

LA DESCENDENCIA DEL HOMBRE

Y

LA SELECCION EN RELACION AL SEXO.



Esta obra es propiedad de D. Rafael
Ulecia y Cardona, Director-propietario
de la BIBLIOTECA ECONÓMICA DE ME-
DICINA Y CIRUGÍA PRÁCTICAS.

EST. TIP. «SUCESTORES DE RIVADENEYRA»

Paseo de San Vicente, número 20.



Biblioteca de la Revista de Medicina y Cirugía Prácticas.

LA
DESCENDENCIA DEL HOMBRE

Y
LA SELECCION EN RELACION AL SEXO

POR

Charles Darwin

ILUSTRADA CON GRABADOS

SEGUNDA EDICION REVISADA Y AUMENTADA

Traducida directamente del inglés

POR

D. José del Perojo y D. Enrique Camps



PROCEDENTE
DE LA BIBLIOTECA
DEL
DR. SERRANO CANETE

MADRID

ADMINISTRACION DE LA REVISTA DE MEDICINA Y CIRUGIA PRACTICAS

Caballero de Gracia, 9, principal

1885





PREFACIO.

La idea inexacta que ordinariamente se tiene de la teoría darwinista, el traducir á nuestra rica lengua una obra que ha merecido el pláceme y apropiacion de todo país civilizado y el enriquecer nuestros conocimientos naturales con la inmensa suma de datos que la inagotable erudicion de Darwin acumula en la presente obra, han sido los principales móviles que nos han impulsado á emprender este trabajo.

La importancia de Darwin, como sabio fisiólogo y eminente naturalista, no necesita encarecimientos, pues ya ha sido suficientemente juzgada por los críticos de todos los países. Bastará solamente que cite mos sus principales obras, de las cuales tan sólo *El origen de las Especies* ha sido traducida al castellano, siendo ésta en verdad la que ha merecido mayores elogios. La siguen en importancia *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*, *Variacion de los animales y las plantas bajo la domesticacion*, *Expresion de las emociones en el hombre y los animales*, *Plantas insectívoras*, *Movimientos y hábitos de las plantas trepadoras*, *Efectos del cruzamiento y propia fertilizacion en el reino vegetal*, *Diferentes formas de flores y plantas de la misma especie*, *Poder de movimiento en las plantas*, *Formacion del moho vegetal mediante la accion de los gusanos*, *Estructura y distribucion de los arrecifes de coral*, *Observaciones geológicas sobre las islas volcánicas y partes de la América del Sur*. Publicó además algunas otras y várias monografías importantes, revelándose en todos sus trabajos el inmenso caudal de conocimientos que poseia, así como un profundo espíritu de observacion á que debió el descubrimiento de las leyes de la seleccion sexual y natural que tanta importancia le han dado como filósofo. Su verdadero mérito consiste no en haber descubierto la teoría de la evolucion,

pues ésta es antiquísima, sino en haberla desarrollado de tan admirable manera, merced á la aplicacion de su extenso saber en las ciencias naturales.

Despues de tan laboriosa vida, murió há poco el ilustre Darwin, llevando á la tumba la envidiable gloria de sus grandes servicios prestados á la ciencia y de haber creado una teoría que, á pesar de sus muchos detractores, cuenta con innumerables adeptos y sabios continuadores.

Si hemos interpretado fielmente la claridad de estilo y la solidez de bases del ilustre autor, se verán recompensados nuestros esfuerzos y desvelos en la interpretacion de tan espinosa materia.

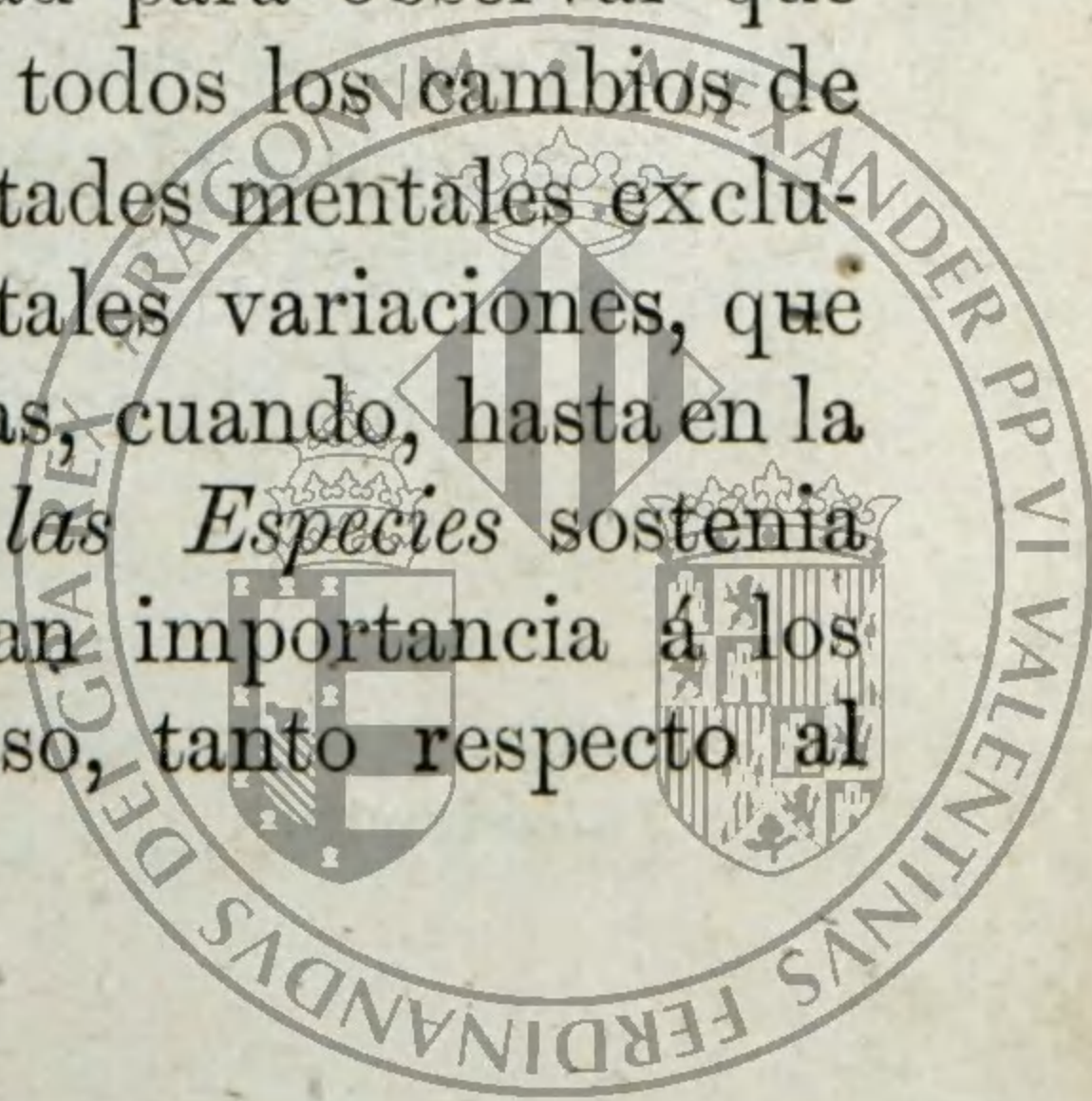


PRÓLOGO DE LA SEGUNDA EDICION.

Durante las sucesivas reimpresiones de la primera edicion de esta obra, publicada en 1871, he podido introducir en ella várias correcciones importantes; y ahora que ha pasado más tiempo, he procurado aprovecharme de la fiera ordalia por que ha pasado este libro y de todas las críticas que han llegado á mis oidos. Debo muchísimo tambien á un gran número de corresponsales por la comunicacion de sorprendente cantidad de nuevos hechos y observaciones, y han sido éstos tantos, que solamente he podido utilizar los más importantes. Se han introducido algunos nuevos grabados y cuatro de los antiguos han sido reemplazados por otros mejores, tomados del natural por Mr. T. W. Wood.

Debo llamar especialmente la atencion hácia ciertas observaciones que debo á la bondad del Profesor Huxley (que damos como un suplemento al final de la primera parte), sobre la naturaleza de las diferencias entre el cerebro humano y el de los monos más elevados. Me complace de una manera especial el publicar estas observaciones, porque durante los últimos años han aparecido várias Memorias sobre este asunto en el continente, y su importancia ha sido, en algunos casos, exagerada en gran manera por escritores populares.

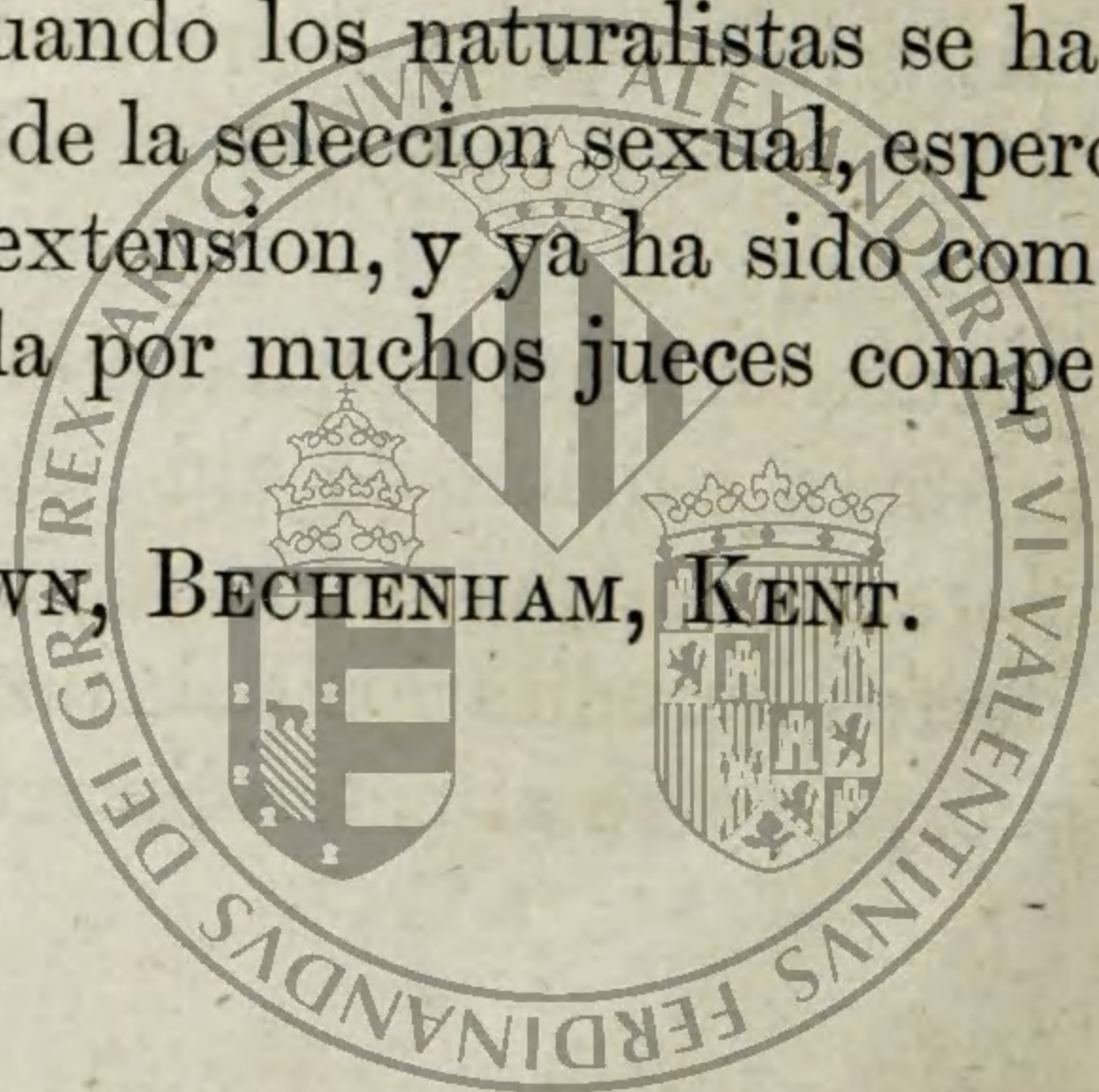
Debo aprovechar esta oportunidad para observar que mis críticos pretenden que atribuyo todos los cambios de la estructura corporal y de las facultades mentales exclusivamente á la seleccion natural de tales variaciones, que frecuentemente se llaman espontáneas, cuando, hasta en la primera edicion de mi *Orígen de las Especies* sostenia claramente que debia atribuirse gran importancia á los efectos hereditarios del uso y desuso, tanto respecto al cuerpo como al entendimiento.



Atribuía también cierta parte de la modificación á la acción prolongada y directa del cambio de condiciones de vida. Algo debe concederse también á las reversiones ocasionales de estructuras; y no debe olvidarse lo que he llamado «crecimiento correlativo», significando con estas palabras que varias partes del organismo están, en cierta manera desconocida, en tal conexión, que cuando varía una de ellas, ocurre lo mismo á las otras; y si las variaciones de una se acumulan por la selección, otras partes se modificarán de la misma manera. Además, han dicho varios críticos que cuando encuentro que muchos detalles de la estructura humana no pueden explicarse mediante la selección natural, invento la selección sexual; dí, sin embargo, una descripción bastante clara de este principio en la primera edición de mi *Origen de las Especies*, y allí afirmo que es aplicable al hombre. La selección sexual ha sido tratada con toda extensión en la presente obra, simplemente porque se me presentó aquí por primera vez la ocasión de hacerlo oportunamente. Me ha extrañado el parecido de muchos de los críticos semifavorables de la selección sexual con los que aparecieron primeramente á la selección natural; cuya semejanza pone en evidencia el hecho de sostener aquéllos que es aplicable á la explicación de algunos detalles, pero que en verdad no lo es en la extensión en que yo la empleo. Mi convicción sobre el poder de la selección permanece inquebrantable; pero es probable, ó casi cierto, que varias de mis conclusiones serán desechadas por erróneas con el tiempo, pues esto difícilmente deja de ocurrir siempre que se trata por primera vez un asunto cualquiera. Cuando los naturalistas se hayan familiarizado con la idea de la selección sexual, espero que será aceptada con más extensión, y ya ha sido completa y favorablemente acogida por muchos jueces competentes.

Down, BECHENHAM, KENT.

Setiembre 1874.



LA DESCENDENCIA DEL HOMBRE

Y LA SELECCION

EN SUS RELACIONES CON EL SEXO.

PARTE PRIMERA.

LA DESCENDENCIA Ú ORÍGEN DEL HOMBRE.

CAPÍTULO PRIMERO.

TESTIMONIOS DE QUE EL HOMBRE PROCEDE DE ALGUNA FORMA
INFERIOR.

Naturaleza de las pruebas que muestran el origen del hombre. — Estructuras homólogas en el hombre y animales inferiores. — Diferentes puntos en que conforman. — Desarrollo. — Estructuras rudimentarias, músculos, órganos del sentido, cabello, huesos, órganos de la generacion, etc. — Alcance de estas tres grandes clases de hechos en el origen del hombre.

Aquel que anhele saber si es el hombre descendiente modificado de una forma anterior, empezará probablemente por averiguar, en primer término, si está el hombre sujeto á alguna clase de variaciones, por insignificantes que sean, así en su estructura corporal como en sus facultades mentales. Asimismo tratará de averiguar si las halladas variaciones pasan despues á su progenitura, segun el orden mismo de las leyes que rigen en los animales de clase inferior. Por otra parte, investigará tambien, tanto al ménos como nuestra ignorancia lo permita, si estas variaciones son resultados de unas mismas causas generales; si están sujetas á las

mismas leyes, comunes á otros organismos, tales como las de correlacion, efectos hereditarios del uso y falta de uso, etc., etc. ¿Encontrase el hombre dominado por las mismas deformidades que promueven un desarrollo contenido, la duplicacion de partes y otras más? Y cuando por estas anomalías retrocede, ¿reproduce algun tipo anterior y ya pasado de estructura? Habrá tambien de investigarse naturalmente si, como tantos otros animales, ha dado el hombre márgen á nuevas variedades y sub-razas, defiriendo solo ligeramente entre sí, ó al contrario, muy bastante para constituir clases de especie dudosa. ¿Cómo se encuentran esas razas distribuidas sobre el haz de la tierra, y cómo influyen unas sobre otras en sus cruzamientos; qué sucede en la primera generacion, y qué sucesivamente en las posteriores? Y asimismo respecto á otras muchas cuestiones.

El investigador llegaria en breve al muy importante punto de saber si el hombre tiende á multiplicarse con rapidez bastante para que resulte una constante lucha por la existencia, y consiguientemente para que se conserven las variaciones favorables, así en lo que respecta al cuerpo como al espíritu, y por el contrario, á que se eliminen los elementos que pueden serle nocivos é inconvenientes. ¿Las razas ó las especies humanas, sea el término aplicado cualquiera de éstos, pasan unas por cima de otras y se sustituyen hasta el grado de que alguna finalmente deja de existir? Ya veremos cómo todas estas cuestiones, por más que algunas huelguen sobremanera, han de alcanzar una solucion afirmativa, la misma aplicable á los animales inferiores. Podemos desde luego dejar á un lado las complejas consideraciones que preceden, y examinar, en primer término, hasta qué extremo la estructura corporal del hombre presenta rastros más ó menos manifiestos de su origen de una forma inferior. En los capítulos que van á seguir estudiaremos las facultades mentales del hombre, comparadas con las de otros animales inferiores.

Estructura corporal del hombre.—Es bien notorio que el hombre está construido sobre el mismo modelo ó tipo general que los otros mamíferos. Los huesos todos de su esqueleto pueden compararse á sus correspondientes en el mono, murciélago y foca. Igualmente sucede con sus músculos, nervios, vasos sanguíneos y vísceras internas. El cerebro, el más importante de todos los órganos, sométese á la misma ley, y así lo tienen demostrado Huxley y

otros anatomistas. Bischoff ¹, que es en verdad un testimonio hostil, admite, sin embargo, que cada fisura importante y cada pliegue del cerebro humano tienen su correspondiente análogo en el del Orangutan; mas añade que los dos cerebros no se ven perfectamente conformes en ningún momento de su desarrollo; conformidad, por otra parte, que no podía esperarse nunca fuera tan acabada, porque entónces las facultades mentales de ambos serian tambien las mismas. Vulpian ² observa lo que sigue: «Las diferencias positivas que existen entre el encéfalo del hombre y el de los monos superiores son harto nimias. Es menester no hacerse ilusiones sobre esto. El hombre se halla sobrado más cerca de los monos antropomorfos, á causa de los caracteres anatómicos de su cerebro, que éstos, por su parte, de los demas mamíferos y hasta de ciertos cuadrumanos, como son los macacos y los micos.» Pero fuera por demas ocioso dar en este lugar detalles minuciosos acerca de las analogías y semejanzas de la estructura del cerebro y demas partes del cuerpo del hombre con la de los mamíferos superiores.

Puede, empero, ser oportuno considerar aparte algunos puntos que, bien que no se refieren de modo directo é inmediato á la estructura, muestran no obstante, muy á las claras, su estrecha conformidad ó parentesco.

El hombre es susceptible de recibir, y al propio tiempo de comunicar á animales inferiores, ciertas enfermedades, tales, la rabia, la viruela, el muermo, la sífilis, el cólera, herpes ³, etc.; hecho que prueba grandemente la estrecha semejanza ⁴ de tejidos y

1. *Grosshirnwindungen des Menschen*, 1868, p. 96. Las conclusiones de este autor, así como las de Gratiolet y Aeby, relativamente al cerebro, han sido combatidas por Huxley en el apéndice á que aludimos en el prefacio de esta edicion.

2. *Leçons sur la Physiologie*, 1866, p. 890, cita de M. Dally: *l'Ordre des Primates et le Transformisme*, 1868, p. 29.

3. El Dr. W. Lauder Lindsay ha tratado extensamente este asunto en el *Journal of Mental Science*, July, 1871, y en la *Edinburgh Veterinary Review*, July, 1858.

4. Un escritor (*British Quarterly Review*, Oct., Set. 1871, p. 472) ha censurado con sobrada severidad y no poca violencia lo que aquí tengo dicho. Mas como no uso el término *identidad* no creo que cometo un error. A mi me parece existir una viva analogía entre la misma infeccion ó contagio que producen el mismo resultado, ó sino en extremo semejante, á dos animales distintos, y el hecho de los flúidos diferentes modificados por el mismo reactivo químico.

sangre, así en su minuciosa conformacion, como tambien en su naturaleza misma, y de modo más evidente y tangible que el que puede alcanzarse mediante comparaciones con el microscopio ó por los más ajustados análisis químicos. Los monos se hallan expuestos á gran parte de las enfermedades no contagiosas que el hombre sufre. Así, Ranger ⁵, que ha observado con gran atencion y por mucho tiempo el *Cebus Azaræ* en su país natal, nos dice que está éste sujeto al catarro y á los síntomas comunes que llevan á la tísis, cuando con frecuencia se repiten. Estos monos sufren tambien apoplejía, inflamacion de vientre y cataratas. Sus pequeños perecen con frecuencia, arrebatados por la fiebre, al perder los dientes de leche. Las medicinas causan en ellos los mismos efectos que en nosotros. Muchas especies de monos tienen gusto muy marcado por el té, el café y bebidas espirituosas; fuman tambien con evidente placer, como yo mismo he podido observarlo ⁶. Brehm atestigua que los naturales del Nordeste de África cogen los micos poniendo á su alcance vasos llenos de cerveza muy fuerte, para que beban y se embriaguen. Tuvo tambien ocasion de ver ébrios algunos de estos animales en estado cautivo, y hace con este motivo una relacion amena y graciosa de sus muecas singulares y gestos extraordinarios. «Á la mañana siguiente, dice, estaban malhumorados y sombríos, posada la cabeza sobre ambas manos y con trístimo semblante. Si se les ofrecia vino, volvian con desden la cabeza á otro lado y bebian, en cambio, con avidez jugo de limon ⁷.» Un mono americano, un ateles, que se embriagó con brandy, nunca más se le pudo hacer que lo volviese á probar, en lo que obraba con mayor cordura que muchos hombres. Estos hechos insignificantes manifiestan cuán parecidos son los nervios del gusto del hombre y del mono, y asimismo la forma tan semejante de ser afectado todo su sistema nervioso.

Al hombre le infestan parásitos internos, que promueven muchas veces fatales consecuencias; le atormentan otros exteriores que pertenecen al mismo género ó familia de los que acometen á otros

5. *Naturgeschichte der Säugethiere von Paraguay*, 1830, p. 50.

6. Estos gustos son comunes tambien á algunos animales de especie muy inferior. Mr. A. Nicols me dice que ha tenido en Queensland (Australia) tres individuos de los *Phaseolarctus cinerus*, y que todos tres adquirieron el hábito del ron y del tabaco, sin que nadie tratara de enseñárselos.

7. Brehm. *Thierleben*. B. I., 1864, p. 75, 86. Sobre el *Ateles*, p. 105. Para mayores informes véase p. 25, 107.

mamíferos, si no son de su misma especie, como sucede con la sarna ⁸. Como los otros animales mamíferos, como los pájaros y como muchos insectos ⁹, hállese el hombre sojuzgado á esa ley misteriosa, merced á la cual ciertos fenómenos normales, como la gestacion, incubacion y duracion de ciertas enfermedades, prosiguen el curso de las fases de la luna. Sus heridas se cicatrizan mediante el mismo proceso, y los muñones ofrecen, en muchos casos, despues de la amputacion de los miembros, sobre todo durante los comienzos del período embrionario, cierto poder de regeneracion igual al de los animales más ínfimos ¹⁰.

Todo el proceso de la funcion más importante de la vida, el de la reproduccion de las especies, es rigurosamente idéntico en los mamíferos todos, comenzando en los galanteos preliminares del macho ¹¹ y terminando por el nacimiento y lactancia del nuevo sér. Los monos nacen tan desamparados é indefensos como nuestros propios hijos, y en ciertos géneros, los pequeñuelos se distinguen en su aspecto de los adultos, tanto casi como nuestros niños de sus padres ¹². Se ha tratado de establecer por algunos escritores, y como muy importante distincion, el caso de que en la especie humana el niño no alcanza la madurez sino en edad más avanzada que todo otro animal. Más si nos fijamos en las razas humanas que

8. Dr. W. Lauder Lindsay, *Edinburgh Vet. Review*, July 1858, pág. 13.

9. Por lo que toca á insectos, véase Dr. Laycock, *On a general Law of Vital Periodicity (British Association)*, 1842. Dr. Mac Culloch, *Silliman's North American Journal of Science*, vol. XVII, p. 305, habla de un perro que él ha visto padecer de fiebre terciana. He de volver sobre este asunto.

10. Las pruebas de esto las he dado en mi *Variation of Animals and Plants*, vol. II, p. 15, y aún podría añadir otras más.

11. «Mares e diversis generibus Quadrumanorum sine dubio dignoscunt feminas humanas a maribus. Primum credo, odorato, postea aspectu. M. Youatt, qui diu in Hortis Zoologicis (Bestiariis) medicus animalium erat, vir in rebus observandis cautus et sagax, hoc mihi certissime probavit, et curatores ejusdem loci et alii e ministris confirmaverunt. Sir Andrew Smith et Brehm notabant idem in Cynocephalo. Illustrissimus Cuvier etiam narrat multa de hac re, quæ ut opinor, nihil turpius potest indicari inter omnia hominibus et Quadrumanis communia. Narrat enim Cynocephalum quemdam in furorem incidere aspectu feminarum aliquarum, sed nequaquam accendi tanto furore ab omnibus. Semper eligebat juniores, et dignoscebat in turbâ, et advocabat voce gestoque.»

12. Esta observacion ha sido hecha en los Cínocéfalos y monos antropomorfos por Geoffroy Saint-Hilaire y F. Cuvier (*Hist. nat. des mammifères*, t. I, 1824).

habitan las comarcas tropicales, véremos que la diferencia no es tan considerable, puesto que se asegura que el orangutan no llega á su edad adulta sino de los diez á los quince años ¹³. El hombre se distingue de la mujer en la estatura, fuerza corporal, vello, etc., y asimismo en la inteligencia; igualmente se distinguen tambien los dos sexos de muchos mamíferos. Todo, pues, prueba la estrecha y muy íntima relacion que existe entre el hombre y los animales superiores, especialmente con los monos, así en lo que se refiere á la estructura general, como en lo más pequeño de los tejidos, y en su constitucion y composicion química.

Desarrollo embrionario.—El hombre se desarrolla de un óvulo de unos 0^{mm}, 02 de diámetro, que en nada difiere del de los mamíferos. El mismo embrion, en su primer período, ofrece muchas dificultades de ser distinguido de entre los de otros individuos del reino vertebrado. En este primer período, las artérias circulan por ramas arqueadas como si llevarán la sangre á branquias que no existen en los vertebrados superiores, no obstante de que las hendiduras laterales del cuello aún persisten, con lo que señalan su posicion primitiva (*fig. 1, f. g.*). Más tarde, en período un tanto más avanzado, cuando las extremidades se han desarrollado, como lo advierte el ilustre Von Baër, « las patas de los lagartos y de los mamíferos, las alas y patas de las aves, y asimismo las manos y piés del hombre salen todos de la misma forma primordial. » Es, dice, el profesor Huxley, « precisamente en los últimos momentos de desarrollo, cuando el nuevo sér humano manifiesta sus verdaderas diferencias con el nuevo mono, y cuando éste se aleja del perro en sus trasformaciones, tanto como el hombre mismo. Por sorprendentes que estas afirmaciones puedan parecer, son empero ciertas de todo punto y fáciles de demostrar ¹⁴. »

Como puede ser que algunos lectores no hayan visto nunca el dibujo de un embrion, pongo aquí uno de hombre y otro de perro, ambos casi en una misma época de desarrollo, y tomados escrupulosamente de dos obras científicas de indiscutible autoridad ¹⁵.

13. Huxley. *Man's place in Nature*, 1863, p. 34.

14. *Man's place in Nature*, 1863, p. 67.

15. El embrion humano (figura anterior) está tomado de Ecker, *Icones Phys.* 1851, 1859, tab. xxx, fig. 2. Este embrion tenía 10 líneas de largo; por consiguiente nuestro grabado está aumentado. El embrion del perro es de Bischoff, de su *Entwicklungsgeschichte des Hunde-Eies*, 1843, tab. xi, fig. 42, B. Este

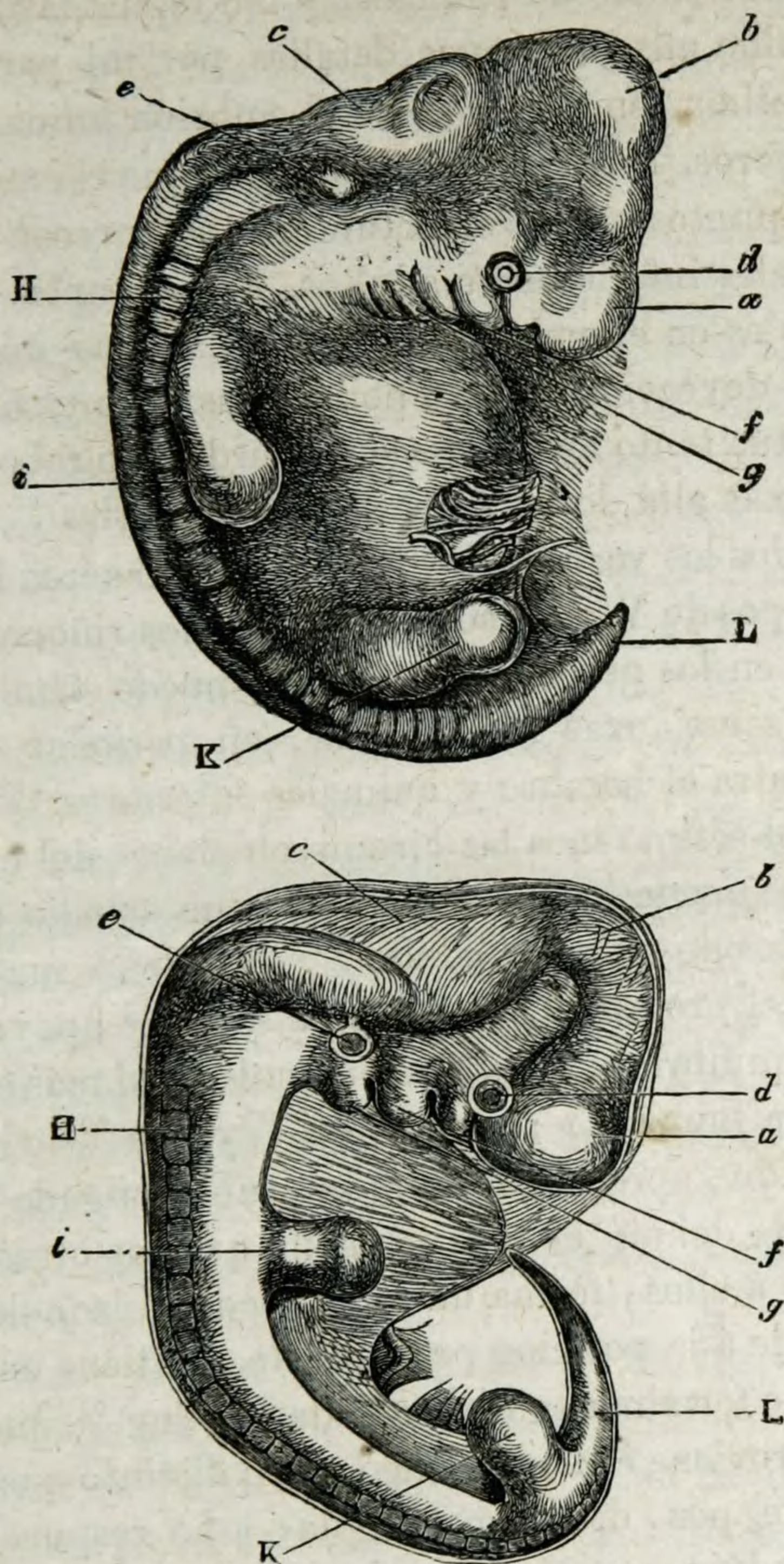


Fig. 1. — Lámina superior : feto humano. Idem inferior : feto de un perro.

a, Cerebro anterior, hemisferios cerebrales.
b, Corpora quadrigemina.
c, Cerebro posterior, ó cerebellum oblongata.
d, Ojos.
e, Oreja.
f, Primer arco visceral.

g, Segundo arco visceral.
H, Columna vertebral y músculos en vías de desarrollo.
i, anteriores. } Extremidades
K, posteriores. }
L, Cola ó hueso coxis.

dibujo es cinco veces mayor y hecho de un embrión de veinticinco días. Las vísceras internas y los apéndices uterinos no han sido incluidos. Debo al profesor Huxley la idea de reproducir estos dibujos que me inspiró la lectura de su obra *Man's place in Nature*. También Hæckel ha publicado dibujos por el estilo en su obra *Schöpfungsgeschichte*.

Segun el testimonio de eminencias tan reputadas, considero por demas superfluo añadir nuevos detalles por mi parte, que comprueben la íntima semejanza entre el embrion humano y el de los demas mamíferos. Indicaré, sin embargo, que el embrion humano tiene ciertos puntos en su estructura que se parecen á ciertas formas de animales inferiores ya adultos. Por ejemplo, el corazon, al principio, no es en el embrion humano más que un simple vaso pulsador; las deyecciones salen por un pasadizo cloacal y el hueso cóxis se acentúa tanto que aparece un verdadero rabo, «extendiéndose mucho más allá de las piernas rudimentarias ¹⁶.» En los embriones de todos los vertebrados de respiracion aérea las glándulas, llamadas cuerpos de Wolff, corresponden á los riñones, y como tales funcionan en los peces adultos ¹⁷. Se puede tambien tropezar con algunas semejanzas asombrosas, en períodos embrionarios posteriores, entre el hombre y animales inferiores. Dice Bischoff que al final del sétimo mes las circunvoluciones del cerebro de un feto humano se encuentran casi en el mismo estadio de desenvolvimiento que los de un mico adulto ¹⁸. «El dedo mayor del pié, como observa el profesor Owen ¹⁹, que sirve de apoyo para andar y guardar el equilibrio, es acaso la particularidad más característica en la estructura humana»; pero segun Wyman ²⁰ lo ha demostrado en el embrion, aproximadamente de una pulgada de tamaño, «el dedo grande del pié es más pequeño que los otros, y en lugar de ser paralelo á ellos, forma un ángulo con el lado del pié, en lo que corresponde á la posicion permanente que tiene en los cuadrumanos.» Quiero terminar con una cita de Huxley ²¹, que despues de preguntar si proviene el hombre de origen distinto que el perro, el ave, la rana ó el pez, dice lo que sigue: «La respuesta no es un solo instante dudosa, y está fuera de cuestion que el origen y los primeros estadios del desarrollo humano son en un todo los mismos que en los animales que se encuentran inmediatamente despues en escala más baja: sin discusion posible, lo cierto es que se halla mucho más cerca de los monos, que éstos, por su parte, del perro.»

16. Prof. Wyman, en *Proc. of American Acad. of Sciencies*, vol. IV, 1860, página 17.

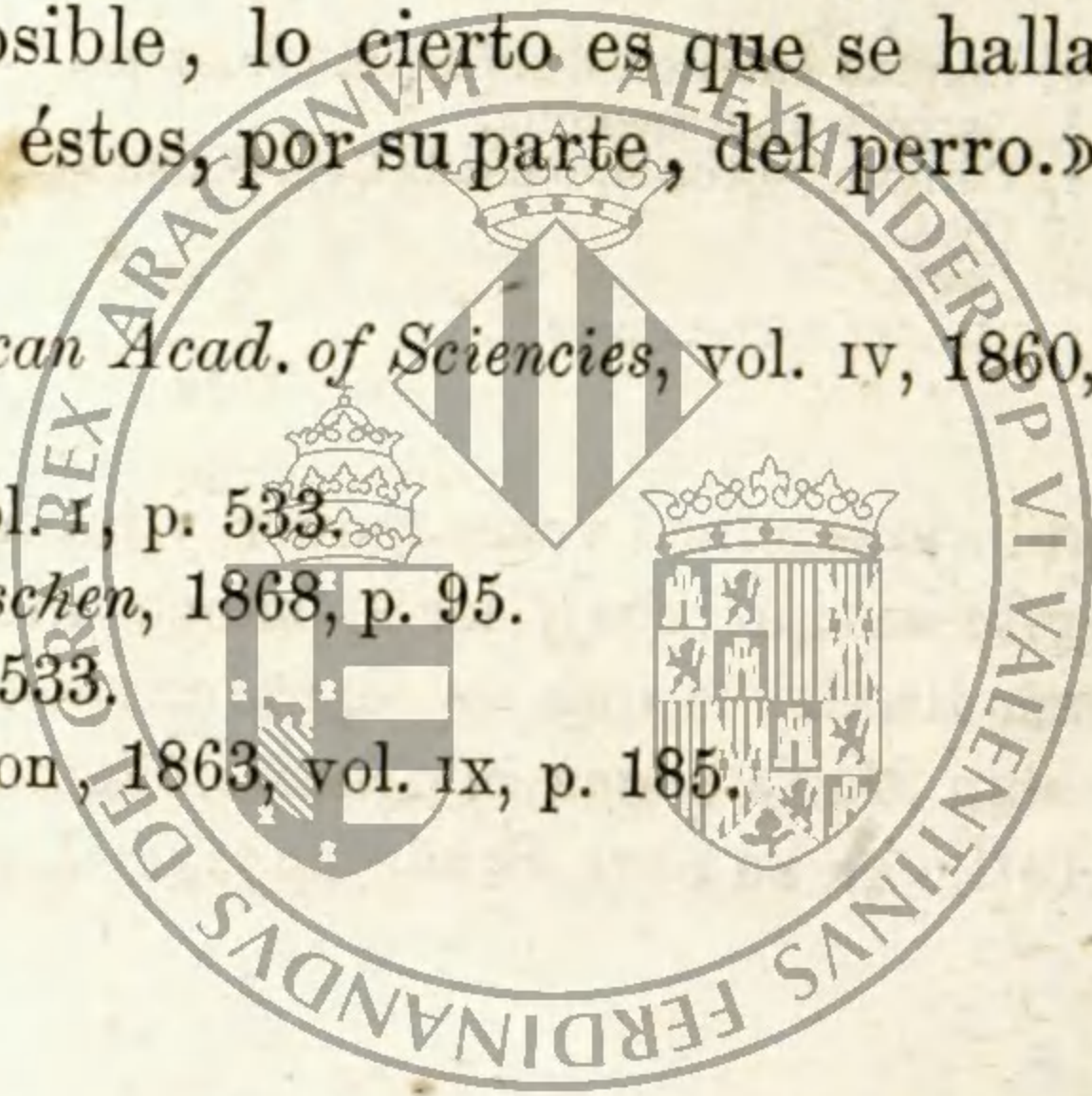
17. Owen, *Anatomy of vertebrates*, vol. I, p. 533.

18. *Die Grosshirnwindungen des Menschen*, 1868, p. 95.

19. *Anatomy of vertebrates*, vol II, p. 533.

20. *Proceedings Soc. Nat. Hist.*, Boston, 1863, vol. IX, p. 185.

21. *Man's place in Nature*, p. 65.



Rudimentos.—Vamos á tratar este asunto con alguna extension, bien que en sí no sea de mayor cuantía que los que preceden ²². No se da un solo animal, de los superiores, que no muestre algunas partes de su cuerpo en estado rudimentario, sin hacer el hombre excepcion á esta regla. Es preciso, naturalmente, no confundir los órganos rudimentarios con los que sólo son órganos incipientes. Son los primeros absolutamente inútiles, como las mamas en los machos cuadrumanos, y los dientes incisivos en los rumiantes que nunca perforan la encía: ó prestan tan poca utilidad á sus actuales propietarios que es difícil sobremanera suponer se hayan desarrollado y formado bajo las condiciones en que ahora los vemos. Cuando un órgano, ademas, se halla en este último estado, no puede propiamente decirse rudimentario, sino que tiende á serlo. Por otra parte, los órganos incipientes ó nacientes, aunque no han alcanzado todavía su entero desarrollo, sin embargo, son de muy grande utilidad á sus poseedores, y pueden llegar más tarde á toda su perfeccion. Los órganos rudimentarios son excesivamente variables, cosa que se comprende muy bien por su poco ó nulo ejercicio, con lo que, ademas, no se hallan sometidos largo tiempo á la seleccion natural. Con frecuencia llegan á desaparecer del todo, dándose el singularísimo caso, cuando esto acontece, de que, sin embargo, reaparezcan más tarde, segun la fuerza de las circunstancias y por efecto de un retroceso, hecho en sí digno de la más grande atencion.

Las causas principales que transmutan los órganos en rudimentarios, parecen ser la falta de uso en la época de la vida en que más debian estar en ejercicio (generalmente en la edad adulta) y la herencia en un período determinado de la existencia. La palabra *desuso* no se refiere simplemente á la accion desmedrada de los músculos, sino que comprende tambien la disminuida afluencia de sangre en un sitio ú órgano que se ve sometido con esto á menores alternativas de presion, ó que por una razon cualquiera pierde su acostumbrada actividad. Pueden, asimismo, hallarse ciertas partes, que en un sexo son normales y en el otro rudimenta-

22. Ya habia yo escrito este capítulo cuando lei un trabajo de gran valor, al que debo mucho, de G. Canestrini, *Caratteri rudimentali in ordine all'origine dell'uomo*. (Anuario de la *Soc. de Nat.*, Módena, 1867, p. 81.) Hœckel ha discutido admirablemente este punto, bajo el titulo de Disteología, en su *Generelle Morphologie y Schöpfungsgeschichte*.

rias; rudimentos que, como más adelante veremos, provienen de causas distintas de las que ahora hemos apuntado. La seleccion natural, en algunos casos, reduce órganos que llegan á ser perjudiciales á la especie al cambiar su modo de vivir. Este proceso de reduccion recibe probablemente el auxilio de los dos principios de compensacion y de economía del crecimiento; mas, sin embargo, es difícil en extremo explicarse bien los últimos grados de reduccion que se realizan despues que el desuso ha producido ya cuanto razonablemente se le puede conceder, y cuando los causados por la economía del crecimiento son del todo insignificantes ²³. La supresion completa y total de una parte que se encontraba ántes fuera de uso y considerablemente reducida, en donde nada juegan ni la compensacion ni la economía, tal vez puede comprenderse mediante la hipótesis de la pangenésis. Como quiera que he tratado ampliamente en mis obras anteriores de esta cuestion de órganos rudimentarios, no creo menester insistir de nuevo sobre ella ²⁴.

En muchos sitios del cuerpo humano se advierten rudimentos de varios músculos ²⁵, y no pocos músculos que se encuentran en estado normal en algunos animales inferiores, se descubren en el hombre reducidos notablemente. Todos deben de haberse fijado en la aptitud que poseen muchos animales, el caballo principalmente, de mover ciertas partes de la piel, por medio del *panniculus carnosus*. Pues bien, restos de este músculo en estado activo, se descubren sobre várias partes de nuestro cuerpo, por ejemplo, en la frente, por el que podemos levantar las cejas. El *platysma myoides*, que está muy desarrollado en el cuello, pertenece á este sistema. El profesor Turner, de Edimburgo, segun me ha dicho, ha hallado á veces fascículas musculares en cinco situaciones distintas, notoriamente en las axilas, cerca de los omoplatos, etc., todas las que deben ser referidas al sistema del *panniculus*. Él ha demostrado tambien ²⁶

23. Algunas críticas notables han hecho sobre este asunto MM. Murie y Mivart, en los *Trans. Zool. Soc.*, 1869, vol. VII, p. 92.

24. *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, páginas 317 á 397. Véase asimismo *Origin of species*.

25. Por ejemplo, Mr. Richard (*Annales des sciences nat.*, 3.^a serie Zoologie, 1852, t. XVIII, p. 13.) describe y representa rudimentos de lo que él llama *Muscle pédieux de la main*, el que, segun dice, es á veces infinitamente pequeño. Otro músculo, el tibial posterior, falta por lo ordinario de la mano, pero de tiempo en tiempo se le encuentra en forma más ó ménos rudimentaria.

26. Prof. W. Turner, *Proc. Royal Soc. Edinburgh*, 1866-67, p. 65.

que el *musculus sternalis* ó *sternalis brutorum* — el cual no es una extension del *rectus abdominalis*, y está estrechamente ligado con el sistema del *panniculus* — se le encontró en una proporción de cerca de un 3 por 100, en más de 600 cuerpos. Añade, asimismo, que este músculo ofrece «un notable ejemplo del hecho de hallarse las estructuras accidentales y rudimentarias favorablemente inclinadas á presentar variaciones.»

Algunas personas, aunque pocas, tienen el privilegio de contraer los músculos superficiales del pericráneo, músculos que se encuentran, sin embargo, en estado rudimentario parcial y variable. M. A. de Candolle me ha hablado de un ejemplo curioso de larga duración ó herencia de esta facultad y de su extraordinario desarrollo. Él conoce á una familia en la que uno de sus individuos, precisamente su jefe, podía, cuando era joven, mover y hasta echar al suelo libros muy pesados puestos sobre la cabeza, sin más auxilio que el movimiento del pericráneo, con lo que había ganado numerosas apuestas. Su padre, tío, abuelo y tres hijos poseen en igual fuerza la misma facultad. Esta familia se separó en dos ramas hace ocho generaciones: el cabeza de la que acabamos de mencionar es primo en séptimo grado del jefe de la otra rama. Este primo lejano reside en otra región de Francia, y preguntado si poseía también esta fuerza singular, inmediatamente lo demostró. Esta es una buena prueba de lo constante que puede ser la trasmisión de una facultad absolutamente inútil, que debemos, como es probable, á nuestros remotos progenitores semihumanos, según vemos en los monos, que los más tienen este poder, del que usan con gran frecuencia y en todas direcciones ²⁷.

Los músculos que sirven para mover la oreja externa, y los especiales que sirven á los movimientos de sus diversas partes, se encuentran todos en estado rudimentario en el hombre, y pertenecen igualmente al sistema paniculoso, existiendo cierta variedad en su desarrollo, ó al ménos, en sus modos de funcionar. Yo he visto un hombre que podía echar hacia adelante las dos orejas; otro que podía levantarlas, y otros, en fin, que las echaban atrás ²⁸; y por lo que una de estas personas me ha dicho, creo probable que casi todos podríamos recuperar estos perdidos movimientos si pusiésemos

27. Véase mi *Expression of the Emotions*, 1872, p. 144.

28. Canestrini cita sobre el mismo asunto á Hyrtl, *Anuario della Soc. dei naturalisti*, Módena, 1867, p. 97.

mos en ello gran empeño, y siempre estuviéramos haciendo ensayos y estimulando las orejas con los dedos. La facultad de levantarlas y poderlas dirigir á diferentes sitios es, sin duda, de la más alta importancia para muchos animales, porque por ellas conocen el sitio de donde viene el peligro; mas nunca he oído, de modo satisfactorio al ménos, de hombre que tuviera este poder, que es el que en verdad podia serle útil. Toda la concha externa de la oreja puede ser considerada como un rudimento, y asimismo las diferentes revueltas y prominencias (hélix y antihélix, tragus y anti-tragus, etc.), que en los animales sirven para sostener y fortalecer la oreja cuando la ponen derecha, sin añadir mucho á su peso. Algunos autores, empero, suponen que el cartílago de la concha es quien transmite las vibraciones al nervio acústico; pero M. Toynbee²⁹, después de recoger cuanto sobre esto se sabe, concluye en que la concha exterior no tiene verdadera utilidad. Las orejas del chimpancé y del orangutan se asemejan extraordinariamente á las del hombre, y sus músculos correspondientes están, de igual manera, muy poco desarrollados³⁰. Los guardianes del *Zoological Garden's* me han asegurado que estos animales tampoco mueven nunca ni enderezan sus orejas, por lo que, en lo que respecta á su funcion, se encuentran en el mismo estado rudimentario que las del hombre. Por qué estos animales, así como los progenitores del hombre, perdieran el poder de enderezar sus orejas, eso no lo podemos saber. Es muy posible—bien que esta idea no me satisfaga gran cosa—que ménos expuestos al peligro, á causa de la costumbre adquirida de morar en árboles, y asimismo de sus extraordinarias fuerzas, hayanse pasado largos períodos de tiempo sin mover mucho las orejas, y poco á poco perdieran el hábito de hacerlo. Esto sería un caso paralelo al de esos grandes pájaros pesados que, por habitar islas oceánicas, no se han visto expuestos á ataques de las fieras, y han concluido por no saber ni poder valerse de las alas para la fuga. El defecto que existe en el hombre, y en muchos monos, de no poder mover las orejas, se halla en parte compensado con la libertad con que pueden hacerlo de la cabeza en sentido horizontal

29. J. Toynbee. F. R. S., *The Diseases of the Ear*, 1860, p. 12. Un distinguido fisiólogo, el profesor Preyer, me dice que últimamente ha hecho experiencias de la funcion de la concha de la oreja, y que llega también á esta misma conclusion.

30. Prof. A. Macalister, *Annals and Mag. of Nat. History*, vol. VII, 1871, página 342.

para percibir todas las direcciones posibles del sonido. Se ha dicho que sólo la oreja humana posee un lóbulo; mas se ha encontrado un rudimento de éste en el gorila ³¹, y segun he oido al profesor Preyer, no es rara su ausencia en el negro.

El célebre escultor M. Woolner me ha hablado de una pequeña particularidad de la oreja externa que él ha observado á menudo en hombres y mujeres, y de la cual cree tener su verdadera significacion. La primera vez que se fijó en esto fué cuando estaba haciendo la estatua de Puck, á la que habia puesto orejas en punta, lo que le hizo examinar las orejas de varios monos, y consiguientemente tambien estudiar con cuidado las del hombre. Esa peculiaridad consiste en un muy pequeño punto romo que sobresale en el borde del repliegue interno ó hélix.

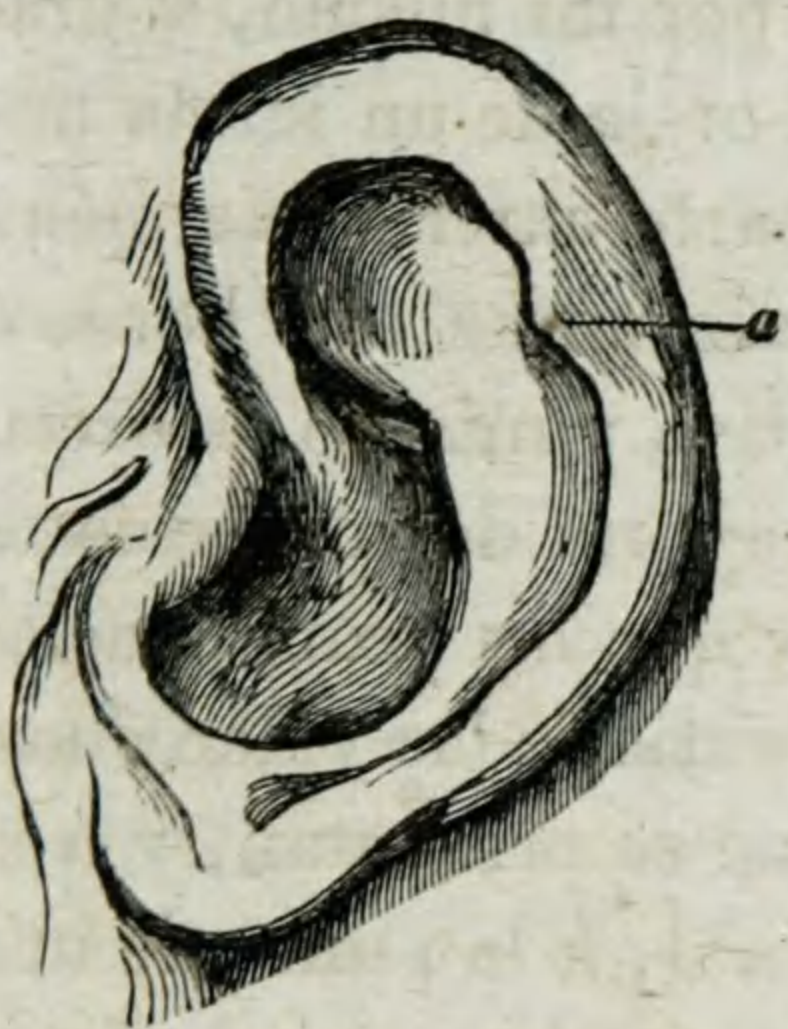


Fig. 2. — Oreja humana.

a. — El punto prominente.

particularidad en una persona es que la tiene desde que nació, y segun el profesor Ludwig Meyer, es mucho más comun en el hombre que en la mujer. M. Woolner ha sacado un modelo exacto del caso de que se trata y me ha enviado el dibujo, que adjunto va en el texto (*fig. 2*). Este punto ó prominencia no sólo se proyecta hácia adentro, pero muy á menudo tambien un poco hácia afuera, de manera que se hace visible cuando se mira á la cabeza de frente ó por detras. Varía en tamaño y algo en posicion, ya un tanto más alto, ya un poco más bajo, y á veces en una oreja nada más, pero no en la otra. No es tampoco exclusivo en la especie humana, pues he tropezado con un caso en un *Ateles belzebuth*, de nuestro *Zoological Garden's*, y el doctor E. Ray Lankester me ha dicho que existe otro caso en un chimpancé del Jardin Zoológico de Hamburgo. El hélix está evidentemente formado por un repliegue interior del borde extremo de la oreja, y este repliegue parece provenir de que toda la oreja externa se encuentra comprimida hácia atras de un modo constante. En muchos monos, que no son de especie muy elevada dentro del orden, tales como los cinocéfalos y algunas especies de macacos ³², la parte superior de la oreja

31. M. Saint-George Mivart, *Elementary Anatomy*, 1873, p. 396.

32. Véase las observaciones y dibujos de las orejas de los lemuroides en el

está un poco en punta, y el borde no se halla en modo alguno plegado hacia adentro; pero si, al contrario, el borde formara repliegue, resultaria entónces necesariamente un ligero punto en proyeccion hacia el interior, y acaso tambien un poco por fuera del plano de la oreja. En esto creo que puede hallarse, para la mayoría de los casos, el origen de esta prominencia. Por otro lado, el profesor L. Meyer, en un notable estudio publicado recientemente ³³, sostiene que todo esto no es más que un simple caso de variabilidad; que las prominencias no son reales, sino debidas á que el cartílago interior de cada lado no ha alcanzado su perfecto desarrollo. Estoy dispuesto á admitir esta explicacion para muchos casos, como, por ejemplo, en los presentados por el profesor Meyer, donde se advierten numerosos puntitos prominentes, que hacen sinuoso todo el borde del hélix. Yo he observado por mí mismo, y gracias á la amabilidad del doctor L. Down, la oreja de un idiota microcéfalo, que tenía una prominencia en la parte exterior del hélix y no el repliegue interior, lo que parece indicar que este borde ó punto no debe tener relacion con una primitiva punta de la oreja. A pesar de esto, empero, creo que en la mayoría de los casos es muy verosímil mi idea particular de suponer que las prominencias son vestigios de puntas de antiguas orejas puntiagudas y derechas. Y así me lo hace pensar la frecuencia con que se presentan, y á la vez porque su posicion corresponde, en general, á la punta de una oreja puntiaguda. En cierto caso, del que se me ha enviado fotografía, la prominencia es tan considerable, que si se acepta la idea del profesor Meyer de suponer que la oreja sería perfecta con el desarrollo igual del cartílago en toda la extension del borde, el repliegue cubriria una tercera parte de la oreja. Me han comunicado dos casos, uno de Norte-América y otro de Inglaterra, en los que el borde superior no se ha replegado hacia adentro, sino que termina en punta, lo que le da extraordinaria semejanza á la oreja puntiaguda de un cuadrúpedo ordinario. En uno de estos casos, que era el de un jóven chico, su padre compara la oreja con el dibujo que publiqué de la de un mono ³⁴, el *Cynopithecus niger*, y dice

trabajo de MM. Murieand Mivart en las *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VII, 1869, páginas 6 y 90.

33. *Ueber das Darwin'sche Spitzohr*, *Archiv. für Path., Anat. und Phys.*, 1871, p. 1845.

34. *The Expression of the Emotions*, p. 136.

que es absolutamente igual. Si en estos dos casos el borde se hubiera plegado al interior de un modo normal, se habría entonces formado una proyección interna. Puedo, además, añadir que en otros dos casos la oreja tenía una forma algo en punta, aunque el borde de su parte superior estaba normalmente doblada hacia adentro, y sólo muy poco en uno de los dos casos. El adjunto grabado (*figura 3*) es una copia fiel de la fotografía de un feto de orangu-

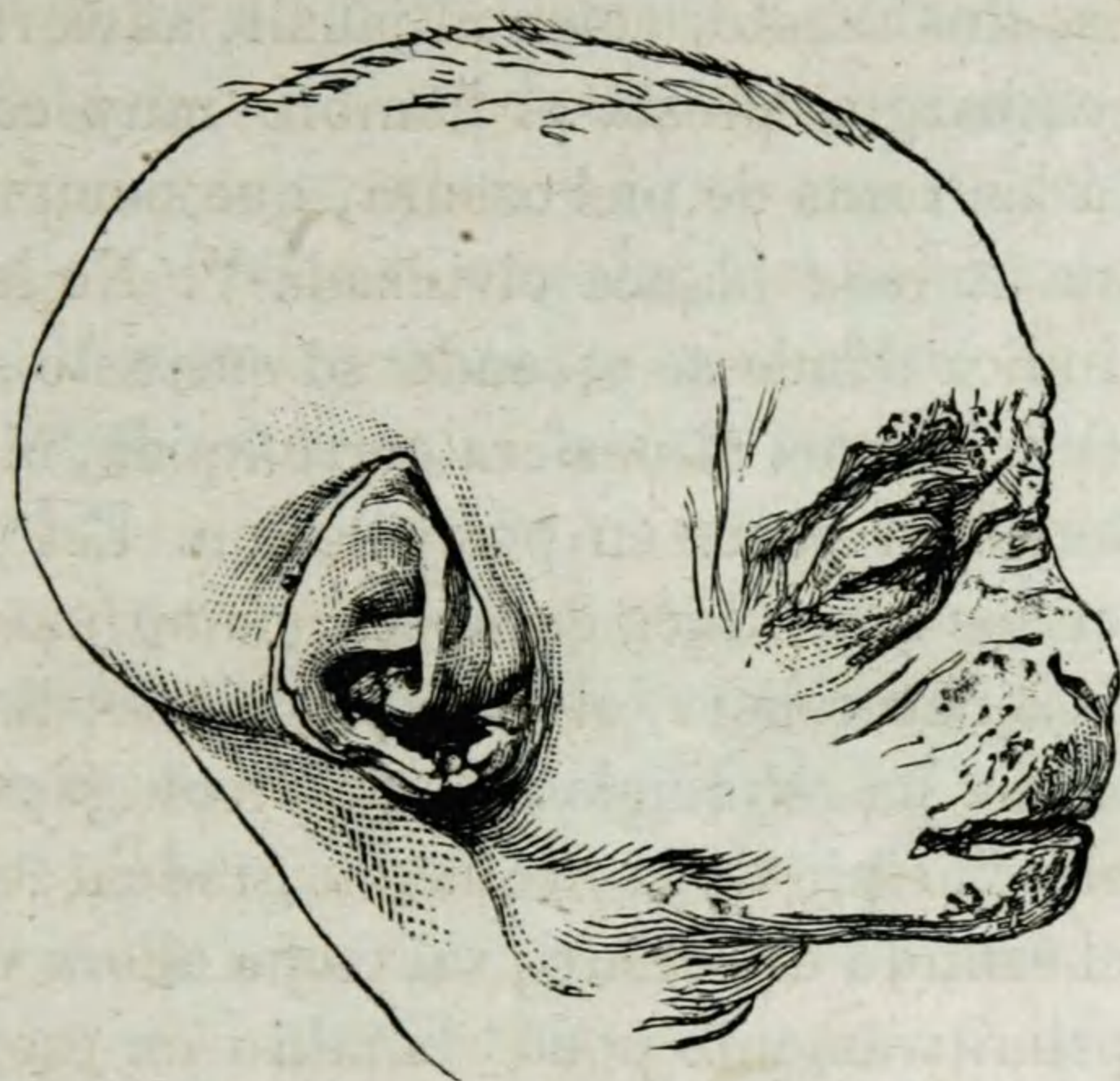


Fig. 3. — Feto de un orangutan. Forma de su oreja en ese estado embrionario.

tan (que debo á la bondad del doctor Nitsche), en donde se advierte muy bien cuánto difiere la forma puntiaguda de la oreja en esta época á la del período adulto, cuando se parece estrechamente á la del hombre. Es evidente que si la punta de esa oreja se dobla hacia adentro, resultará un punto saliente proyectado al interior, á ménos que no cambie considerablemente en el curso de su desarrollo. En suma, me parece probable que los puntos en cuestion, así en el hombre como en el mono, sean, por lo regular, restos, vestigios de un estado anterior.

La membrana guiñadora ó tercer párpado, así como sus músculos accesorios y demás estructuras, están muy desarrollados en los pájaros, en los que constituye función muy importante, puesto que con ese párpado pueden cubrir rápidamente todo el globo del ojo. Se encuentra también en algunos reptiles y anfibios, y en ciertos peces, como en los tiburones. Está bastante bien desarrollado en las dos divisiones inferiores de la serie de los mamíferos, los monotre-

mas y los marsupiales, y en unos cuantos pocos mamíferos más elevados, como el caballo marino. Mas en el hombre, cuadrumanos y mayoría de mamíferos existe, según todos los anatómicos lo admiten, sólo como simple rudimento, cuyo nombre es el de pliegue semilunar ³⁵.

El sentido del olfato es de la más alta importancia para la inmensa mayoría de los mamíferos; á unos, como á los rumiantes, anuncia el peligro; á otros, como á los carnívoros, enseña la presa, y á algunos, finalmente, como al jabalí, advierte ambas cosas. El olfato, sin embargo, presta al hombre muy cortos servicios, sin exceptuar á las razas de piel oscura, que siempre lo tienen más desarrollado que la raza blanca civilizada ³⁶. No les previene del peligro ni les indica dónde se esconde su sustento, ni quita á los esquimales dormir en una atmósfera corrompida, ni á muchos pueblos salvajes de comer carne en putrefacción. Este órgano difiere grandemente en los individuos europeos, como me lo tiene asegurado un eminente naturalista, el que, por cierto, tiene este sentido muy desarrollado y ha estudiado el asunto con gran atención. Los que creen en el principio de la evolución gradual, no admiten fácilmente que el sentido del olfato, tal como ahora existe, haya sido adquirido primitivamente por el hombre en ese mismo estado. El hombre ha heredado este órgano en condición inferior y rudimentaria de algún antecesor muy antiguo, á quien sin duda era de grandísima utilidad y lo tenía en constante ejercicio. En aquellos animales que tienen este sentido muy desarrollado, como los per-

35. Müller's, *Elements of Physiologie*, Eng. transl., 1842, vol. II, p. 1117. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 260. *Ibid*, *On the Walrus*, *Proc. Zoolog. Soc.*, November 1854. Véase también R. Knox, *Great artists and anatomists*, p. 106. Este rudimento parece estar un poco más señalado en los negros y australos que en los europeos. C. Vogt, *Lectures on Man*, p. 129.

36. Es harto conocida la descripción que hizo Humboldt del extraordinario olfato que tienen los indígenas de Sud-América, y que se ha visto confirmada por otros. M. Houzeau (*Études sur les facultés mentales*, vol. I, 1872, p. 91) afirma que ha hecho repetidas experiencias que le prueban que los negros y los indios pueden reconocer á las personas en la oscuridad por su olor. El doctor W. Ogle ha hecho algunas observaciones muy curiosas sobre la relación que existe entre el olfato y la materia colorante de la membrana mucosa de la nariz, asimismo como de la piel del cuerpo. Por estas razones he dicho en el texto que las razas de color tienen un olfato mucho más sensible que las razas blancas. Véase su trabajo en la *Medico-chirurgical Transactions*, London, vol. LIII, 1870, p. 276.

ros y los caballos, el recuerdo de las personas y de los lugares está estrechamente ligado con el olor que sienten, y podemos darnos una explicacion de esto, como dice acertadamente el doctor Maudsley ³⁷, considerando que el olfato en el hombre se encuentra de la misma suerte muy predispuesto á llamar á nueva vida y reproducir ideas é imágenes de cosas y hechos olvidados.

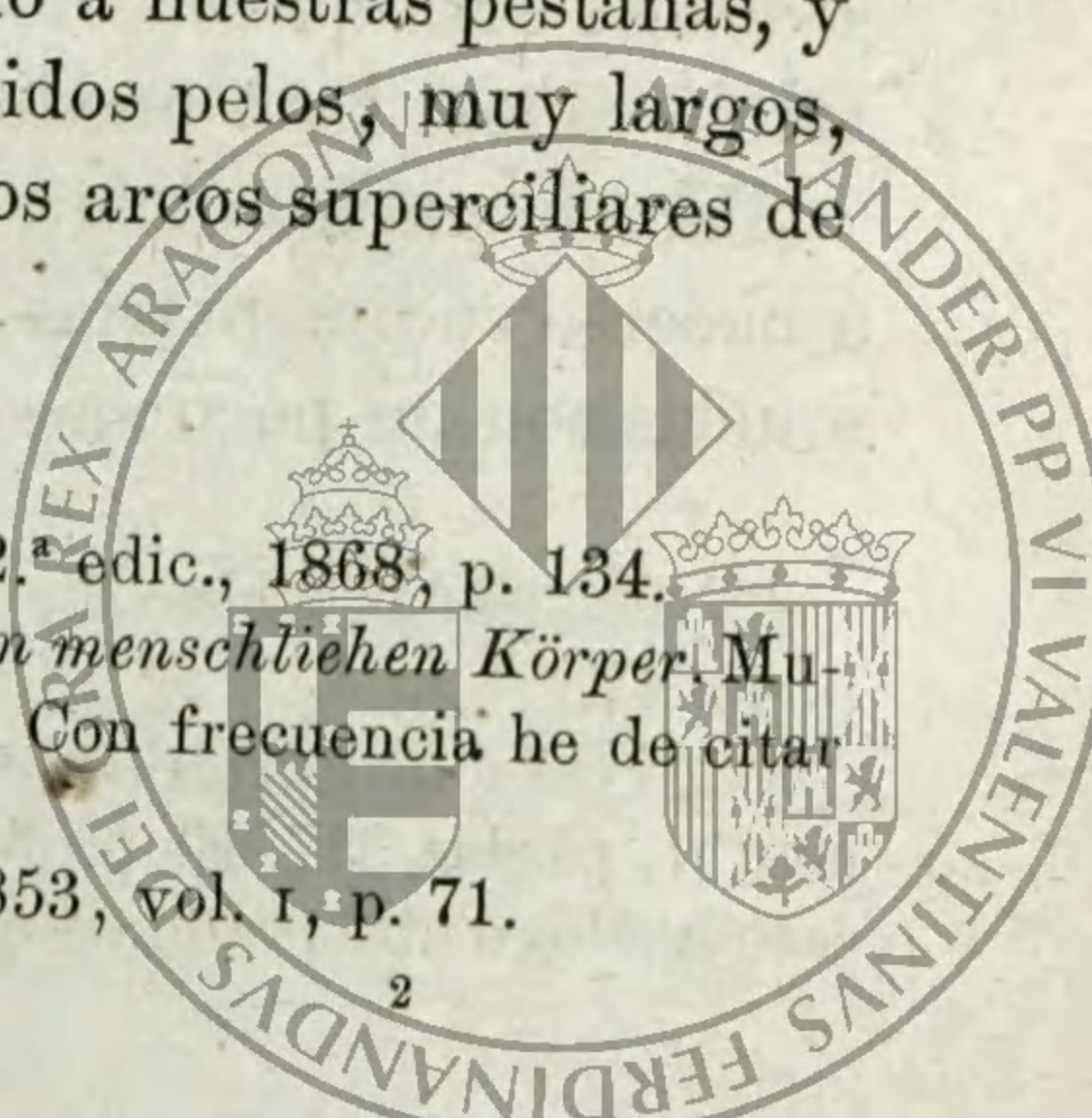
El hombre se aparta extraordinariamente de todos los demas primados por su desnudez. Algunos pocos y cortos pelos extiéndense sobre la mayor parte del cuerpo del hombre y ligero vello sobre el de la mujer. Las distintas razas humanas difieren considerablemente en este particular, y aún entre individuos de la misma raza varía muy mucho la cuestion del pelo, así en lo que á su abundancia respecta, como tambien en cuanto á su disposicion; por ejemplo, unos europeos tienen las espaldas completamente limpias de todo pelo, al paso que en otros están espesamente tupidas ³⁸. No se puede apénas dudar de que esos vellos esparcidos por el cuerpo humano son rudimentos de la uniforme pelambre que cubre todo el cuerpo de los animales inferiores. Confirma esta opinion en cierto sentido, el hecho de que los pelos finos, cortos é incoloros de ciertas partes del cuerpo se trasforman en largos, fuertes, espesos y oscuros cuando llegan á ponerse bajo la influencia de una nutricion anormal, merced á su próximo contacto con superficies del cuerpo atacadas de alguna inflamacion importante ³⁹.

Sir James Paget me ha informado que repetidas veces muchos miembros de una misma familia, tienen algunos pelos de las pestañas más largos que los restantes, pareciendo, por tanto, como si esta ligera particularidad fuera heredada. Estos pelos parece que tambien tienen sus correspondientes representantes en los animales, pues se observan en el chimpancé y en ciertas especies de macacos, algunos pelos levantados, muy largos, que salen muy tiesos por cima de los ojos, correspondiendo á nuestras pestañas, y asimismo se han observado tambien parecidos pelos, muy largos, que sobresalen de la cobertura pelosa de los arcos superciliares de algunos micos.

37. *The Physiology and Pathology of Mind*, 2.^a edic., 1868, p. 134.

38. Eschricht, *Ueber die Richtung der Haare am menschlichen Körper*. Müller's. *Archiv für Anat. und Phys.*, 1837, p. 147. Con frecuencia he de citar este muy curioso trabajo.

39. Paget, *Lectures on Surgical Pathology*, 1853, vol. 1, p. 71.



La fina pelusa lanosa, llamada *lanugo*, que cubre al feto humano durante el sexto mes, es un hecho en extremo curioso. Empieza primero á desarrollarse hácia el quinto mes, en las cejas y cara, particularmente al rededor de la boca, donde alcanza mayor longitud que en la cabeza. Eschricht ⁴⁰ ha visto un bigote de este género en un feto hembra, cosa que no es tan extraordinaria como á primera vista parece, porque los dos sexos se asemejan considerablemente en todos sus caractéres externos durante el primer período del desarrollo. La direccion y disposicion del vello en el cuerpo del feto son las mismas que en el adulto, bien que sujetas á grandes variaciones. Las superficies todas del feto, la frente y las orejas comprendidas, se encuentran espesamente cubiertas de vello; pero cosa que es de mucho valor, las palmas de las manos, así como las plantas de los piés, están desprovistas de todo pelo y desnudas por completo, como las superficies internas de las cuatro extremidades de la mayoría de los animales inferiores. Es difícil creer que sea esto mera coincidencia accidental; ántes bien es muy probable que la cobertura lanosa del feto represente la antigua capa permanente vellosa de los mamíferos pelosos. Se saben de tres ó cuatro casos de personas que han nacido con todo el cuerpo y cara densamente cubiertos de pelo fino muy largo; esta singular condicion parece ademas ser rigurosamente hereditaria, y hallarse tambien en correlacion con cierto estado anormal de la dentadura ⁴¹. El profesor Alex. Brandt ha comparado el pelo de la cara de un hombre de treinta y cinco años de edad, que tenía esta peculiaridad, con el *lanugo* de un feto, y ha encontrado que las texturas de ambos eran exactamente iguales, por lo que, segun él opina, puede atribuirse ese fenómeno á una detencion en el desarrollo del pelo, á la vez que seguia su ulterior crecimiento. Muchos niños enfermizos tienen la espalda cubierta de largos pelos sedosos, cosa que me lo tiene confirmado el médico de un hospital de niños. Esto puede explicarse de la misma manera.

Parece que los molares posteriores, ó muelas del juicio, tienden á hacerse rudimentarias en las razas humanas muy cultas. Estas muelas son un poco más pequeñas que las otras, hecho que tambien

40. Eschricht, *Ueber die Richtung der Haare am menschlichen Körper*, p. 40, 47.

41. Véase mi *Variation of Animals and Plants under Domestication*, volumen II, página 327. El profesor Alex. Brandt ha señalado recientemente un caso análogo observado en un ruso y su hijo.

se observa en las muelas correspondientes del chinpancé y orangután; además, sólo tienen dos raíces separadas. No rompen la encía antes de los diez y siete años, y me han asegurado que están más expuestos á la cárie y se pican más pronto que las otras, aunque esto, por otra parte, lo niegan algunos dentistas eminentes. Están también sometidas á variar mucho más que las otras, así en su estructura, como en cuanto á la época de su formación ⁴². En las razas melanianas, al contrario, las muelas del juicio tienen por lo comun tres raíces; están generalmente sanas y difieren de las otras muelas mucho menos de lo que sucede en la raza caucásica ⁴³. El profesor Schaaffhausen explica esta diferencia entre las razas, diciendo que en las que están civilizadas «la parte posterior dental de la mandíbula está siempre acortada» ⁴⁴, peculiaridad que creo puede atribuirse con algun fundamento á que los hombres civilizados se nutren de alimentos cocidos, que siendo más blandos, piden menos trabajo á la dentadura. Monsieur Brace me dice que cada dia es más comun en los Estados-Unidos la costumbre de arrancar á los niños algunos molares, debida á que las quijadas no se desarrollan siempre lo bastante para que sea ámplio y desahogado el crecimiento normal de todos los dientes y muelas ⁴⁵.

En lo que se refiere al tubo digestivo, no he hallado en él más que un solo caso de rudimento, á saber, el apéndice vermiforme del cæcum. El cæcum es una rama ó *diverticulum* del intestino, que, acabando en forma un tanto aplastada, suele ser extramadamente largo en muchos mamíferos herbívoros inferiores. En el marsupial Koala es tres veces más largo que todo su cuerpo ⁴⁶. En algunos casos se extiende en la forma de punta que va de mayor á menor; en otros está como dividido en secciones. Parece como si por consecuencias de cambios en el régimen ó en el hábito, el cæcum se hubiera reducido considerablemente en varios animales,

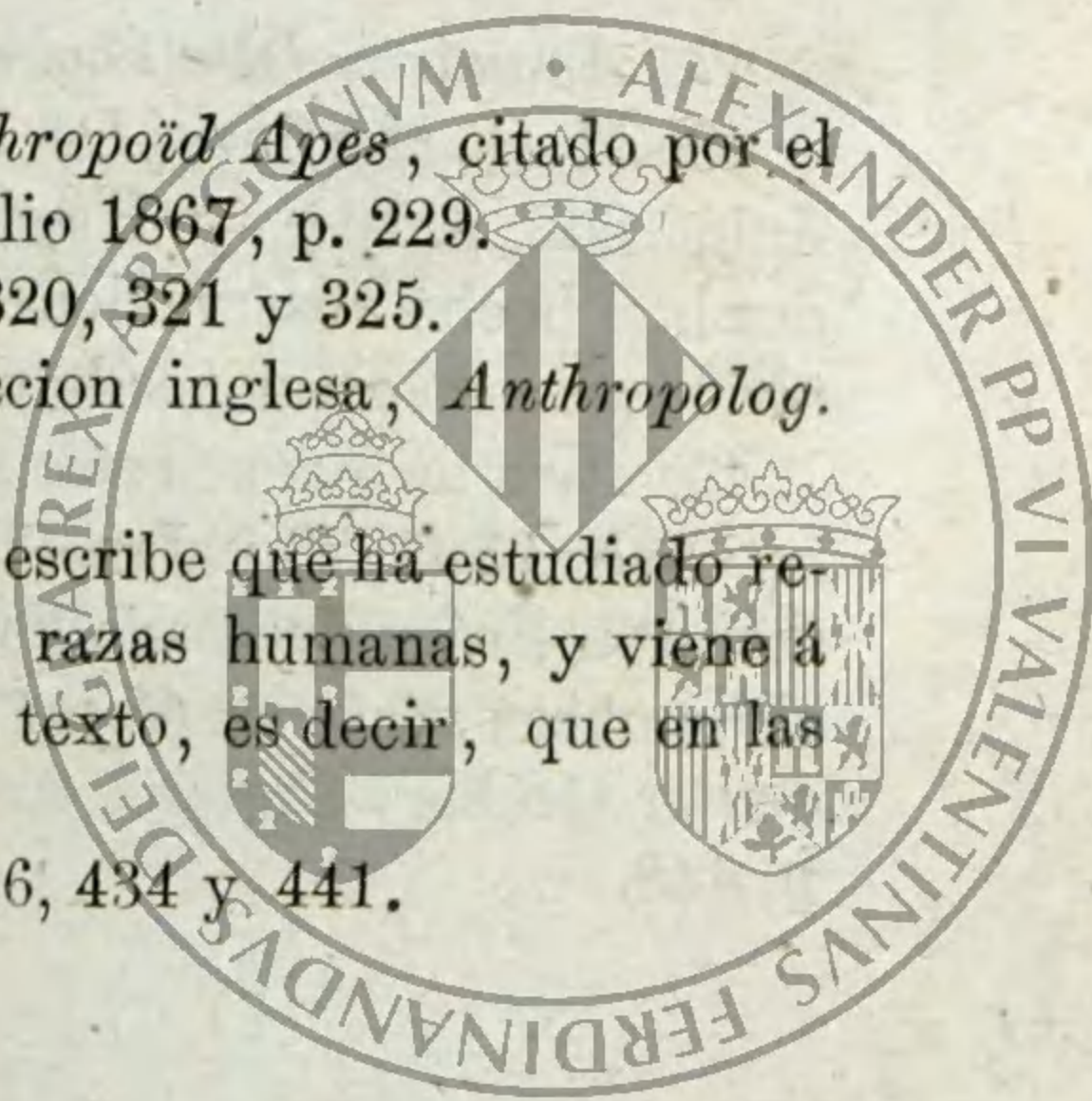
42. Doctor Webb, *Teeth in Man and the Anthropoid Apes*, citado por el Dr. C. Carter Blake, *Anthropological Review*, Julio 1867, p. 229.

43. Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, pp. 320, 321 y 325.

44. *On the primitive form of the skull*. Traducción inglesa, *Anthropolog. Review*, Oct. 1868, p. 246.

45. El profesor Montegazza, de Florencia, me escribe que ha estudiado recientemente los últimos molares en las diferentes razas humanas, y viene á dar en la misma conclusion que he expuesto en el texto, es decir, que en las razas civilizadas tienden á atrofiarse ó eliminarse.

46. Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, p. 416, 434 y 441.



y el apéndice vermiforme quedára cual rudimento de la parte reducida. La prueba de que este apéndice es rudimento, la hallamos en su tamaño tan exiguo y en las demostraciones dadas por el profesor Canestrini ⁴⁷, de su variabilidad en el hombre. A veces falta por completo; otras, al contrario, está ámpliamente desarrollado. Su cavidad está en algunas ocasiones cerrada del todo, hácia la mitad ó los dos tercios de su longitud, terminando entónces su parte extrema en una expansion sólida aplastada. Este apéndice es largo y enroscado en el orangutan; en el hombre arranca de la extremidad del cæcum, y mide, por lo general, de cuatro á cinco pulgadas de largo y sólo un tercio de pulgada de diámetro. No solamente es inútil del todo, sino que puede tambien en ciertos casos producir la muerte, como ha sucedido há poco en dos hechos que han llegado á mis oídos. Esto es debido á que penetran en la cavidad cuerpos duros pequeños, tales como granos, que ocasionan una inflamacion ⁴⁸.

En algunos cuadrumanos inferiores, en los lemuridæ y carnívoros, é igualmente en muchos marsupiales, existe un paso cerca de la extremidad inferior del húmero, que se llama el forámen supra-condiloide, y al traves del cual pasa el gran nervio del antebrazo, y tambien á menudo su artéria principal. Pues bien, el húmero del hombre presenta generalmente signos de este pasadizo, que á veces está bastante bien desarrollado, formándolo una apofisa encorvada que la completa el nudo de un ligamento. El Dr. Struthers ⁴⁹, que ha estudiado profundamente este asunto, acaba de demostrar que esta particularidad se suele heredar, como lo ha visto en un padre y en cuatro de sus siete hijos. Cuando existe, el gran nervio pasa invariablemente por él, lo que indica de modo bien claro ser el homólogo y rudimentos del orificio supra-condi-

47. *Annuario della Soc. dei Nat.*, Módena, 1867, p. 94.

48. M. C. Martins (*De l'Unité organique*, *Revue des Deux Mondes*, 15 Juin 1862, p. 16), y Hæckel (*Generelle Morphologie*, vol. II, p. 278), los dos han hecho observaciones sobre el hecho singular que este órgano rudimentario causa en ocasiones la muerte.

49. Para lo que se refiere á la herencia, véase Dr. Struthers en *The Lancet*, Feb. 15, 1873 y Jan. 24, 1863, p. 83. El Dr. Knox ha sido, creo, el primer anatómico que haya llamado la atención hácia esta peculiar estructura en el hombre; véase su *Great Artists and Anatomists*, p. 63. Véase igualmente doctor Gruber, *Bulletin de l'Acad. Imp. de Saint Pétersbourg*, t. XII, 1867, p. 448.

loide de los animales inferiores. El profesor Turner estima en 1 por 100 los ejemplos de este caso que se encuentran en esqueletos recientes. Si, como parece probable, débese el desarrollo fortuito de esta conformacion en el hombre á un retroceso, á una reversion, llévanos este hecho hácia un antecesor muy lejano, pues, como sabemos, no existe nada de él en los cuadrumanos superiores.

Hay tambien otro forámen ó perforacion en el húmero, que algunas veces se presenta en el hombre, y que puede llamársele el intra-condiloide. Se le halla, aunque no constantemente, en varios antropóides y otros monos ⁵⁰, así como en muchos animales más bajos. Es un hecho muy notable que esta perforacion parece haber sido mucho más comun en el hombre en los tiempos antiguos que en los actuales. Monsieur Busk ⁵¹ ha recogido sobre esto las pruebas siguientes: «El profesor Broca ha observado esta perforacion en el $4\frac{1}{2}$ por 100 de los huesos de brazo hallados en el cementerio del Sur, de París, y en la gruta de Orrony, donde todo indica ser del período del bronce, nada ménos que ocho húmeros entre treinta y dos estaban perforados; pero esta proporcion extraordinariase cree sea debida á que la caverna fué acaso una especie de panteon de familia. Tambien M. Dupont ha encontrado el 30 por 100 de huesos perforados en las grutas del valle de la Lesse, que son de la época del reno, al propio tiempo que M. Leguay observó el 25 por 100 en una especie de *dolmen* en Argenteuil, y M. Pruner-Bey el 26 por 100 en este mismo estado, procedentes de Vaureal. Todavía añade este último autor, que esa misma disposicion es comun encontrarla en los huesos de los esqueletos de los Guanchos.» Es hecho muy interesante que las razas antiguas, así por este carácter como por otros varios, tienen su estructura harto más semejante á la de los animales inferiores que las razas modernas. La causa principal de todo ello parece desde luégo consistir en que las antiguas razas están en la línea genealógica, mucho más inmediatas que las modernas de sus progenitores semianimales.

En el hombre, y asimismo en otros animales, el hueso cóxis representa fielmente la cola de los vertebrados, bien que carezca de

50. M. Saint-George Mivart. *Transact. Philos. Soc.*, 1867, p. 310.

51. *On the caves of Gibraltar*. (*Transact. Intern.*, 3.^a sesion, 1869.) El profesor Wyman ha demostrado recientemente (*Fourth annual Report, Peabody Museum*, 1871, p. 20) que esta perforacion existe en el 31 por 100 de los antiguos restos humanos hallados al Oeste de los Estados-Unidos y en la Florida. Se encuentra con frecuencia en el negro.

toda clase de función propia. Durante el primer período embrionario de la vida humana, este hueso está suelto, y como ántes hemos visto, se extiende más allá de las extremidades posteriores. Casos han existido también, aunque raros y muy anormales ⁵², en que forma después del nacimiento un pequeño rudimento externo de cola. El hueso cóxis es corto, y está compuesto, por lo general, de sólo cuatro vértebras anquilosadas, que permanecen en estado rudimentario, puesto que no consisten en rigor, exceptuando la de la base, más que en su parte central ⁵³. Están provistas de algunos pequeños músculos, uno de los cuales, según me afirma el profesor Turner, es considerado por Theile como la exacta repetición rudimentaria del extensor de la cola, músculo que, como sabemos, alcanza desarrollo extraordinario en muchos mamíferos.

La médula espinal en el hombre no se extiende más allá de la última vértebra dorsal ó primera lumbar; pero un cuerpo filamentos (el *filum terminale*) baja hasta el eje de la parte sacra del canal espinal, y también á lo largo de la vuelta de los huesos coxigios. La parte superior de este filamento, según me dice el profesor Turner, es, sin duda ninguna, homóloga de la médula espinal; pero la parte inferior parece componerse sencillamente de la *pia mater*, ó sea la membrana vascular que la rodea. Aun en este caso puede decirse que el hueso cóxis posee cierto vestigio de estructura tan importante como la médula espinal, bien que ya no se encuentre contenido dentro de un canal óseo. El hecho siguiente, que debo también al profesor Turner, prueba cuán estrechamente corresponde el hueso cóxis á la cola verdadera de los animales inferiores: Luschka ha descubierto recientemente en la extremidad de los huesos coxigios, un cuerpo enroscado muy particular que es continuo de la arteria sacra mediana; y este descubrimiento ha impulsado á Krause y Meyer á hacer el exámen de la cola de un mono (macaco) y de la de un gato, hallando en ambas, aunque no en la extremidad, un cuerpo enroscado semejante.

El sistema reproductor presenta varias estructuras rudimenta-

52. Quatrefages ha recogido hace poco las pruebas de esto, *Revue des cours scientifiques*, 1867-1868, p. 625. En 1840, Fleischmann exhibió un feto humano que tenía una cola libre, en la que existían cuerpos vertebrados, cosa que no siempre sucede. Esta cola fué examinada por muchos anatómicos presentes en la reunión de naturalistas en Erlangen. Véase Marshall en *Niederländischen Archiv. für Zoologie*, December 1871.

53. Owen, *On the Nature of Limbs*, 1849, p. 114.

rias, pero que difieren en un punto importante de todos los casos precedentes. No se trata ya aquí de vestigios de partes que no pertenecen en estado activo á la especie, sino de una parte toda, presente y activa en un sexo, al paso que en el otro se ve sólo representada por un simple rudimento. Sin embargo, la existencia de semejantes rudimentos es tan difícil de explicar como en los casos anteriores, desde el punto de vista de la creacion separada de cada especie. Más adelante volveré á hablar de estos rudimentos, y probaré que su presencia depende generalmente sólo de la herencia, esto es, que ciertas partes adquiridas por un sexo han sido parcialmente trasmitidas al otro. Aquí me limito no más que á señalar algunos de estos rudimentos. Todo el mundo sabe que los machos de todos los mamíferos, el hombre inclusive, tienen mamas rudimentarias. En repetidas ocasiones se han desarrollado éstas perfectamente y han manado copiosa leche. Su identidad esencial en los dos sexos está asimismo demostrada por la hinchazon accidental que sobreviene á ambos en los ataques de sarampion. La *vesícula prostática*, que ha sido observada en muchos mamíferos machos, está hoy universalmente considerada como homólogo del útero femenino, así como el pasaje unido á éste. Es imposible leer la notable descripcion que hace Leuckart de este órgano, y sus razonamientos, sin admitir la verdad de sus conclusiones. Esto se ve aún más claro en aquellos mamíferos en que el verdadero útero de la hembra se bifurca, porque en los machos de esas mismas especies igualmente se bifurca la vesícula ⁵⁴. Todavía podrian añadirse aquí algunas otras estructuras rudimentarias pertenecientes al sistema reproductor ⁵⁵.

No puede pasar desapercibido el alcance que tienen estas tres clases principales de hechos que acabamos de presentar. Sería, empero, supérfluo en alto grado recapitular ahora toda la serie de argumentos que desarrollé en mi *Orígen de las especies*. Esa constitucion homóloga en toda la estructura de los miembros de una misma clase no podemos comprenderla sino admitiendo su procedencia de un progenitor comun, juntamente con su ulterior acomodamiento á diversas condiciones. Pensando de otra suerte, es

54. Leuckart, *Tod' Cyclop. of Anat.*, 1849-52, vol. iv, p. 1415. Este órgano en el hombre sólo tiene de tres á seis líneas de largo, pero como tantas otras partes rudimentarias, varía en su desarrollo así como en otros caracteres.

55. Véase Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, pp. 675, 676 y 706.

de todo punto inexplicable ⁵⁶ la similitud que existe entre la mano del hombre ó del mono, el pié del caballo, la aleta de una foca, el ala de un murciélago, etc. Decir que todas han sido formadas por un mismo plan ideal, eso no es una explicacion científica. Con respecto al desarrollo, dirémos que por medio del principio de variaciones, sobreviniendo en período embrionario algo remiso, y heredadas éstas en un momento correspondiente, podemos fácilmente comprender el modo cómo los embriones de formas singularmente distintas, conservan siempre, con mayor ó menor fidelidad, la estructura de su progenitor comun. Nunca se ha podido dar otra explicacion del hecho extraordinario que embriones de hombre, perro, foca, murciélago, reptil, etc., apénas se distinguen unos de otros al principio. Para comprender la existencia de órganos rudimentarios, nos basta sólo suponer que un pasado antecesor poseyó las partes mencionadas en perfecto estado, y que por cambio de costumbres en su vida se fueron poco á poco reduciendo, bien á causa de su menor uso, ó por seleccion natural entre los individuos ménos recargados de partes superfluas, é influyendo tambien los otros motivos de desaparicion que ya han sido indicados.

56. El profesor Bianconi intenta, en una obra publicada recientemente é ilustrada con magníficos grabados (*La Theorie darwinienne et la creation dite indépendante*), demostrar que estas estructuras homólogas se pueden explicar perfectamente merced á los principios mecánicos que correspondan á las aplicaciones que han tenido. Nadie como él ha demostrado tan cumplidamente el modo por extremo admirable con que esas estructuras se han adaptado á sus propias conveniencias, adaptaciones que yo entiendo pueden tener su explicacion por medio de la seleccion natural. Considerando este autor el ala del murciélago, presupone (p. 218) lo que me parece un principio metafísico, usando la terminología de Augusto Comte, á saber, la conservacion «en toda su integridad de la naturaleza mamífera del animal.» Tan sólo en unos pocos casos discute la cuestion de los rudimentos, y esto nada más que en aquellas partes que son parcialmente rudimentarias, como los pequeños cascos del cerdo y buey, que no se posan sobre el suelo, lo que demuestra claramente que les son útiles. Es muy sensible que no haya examinado otros casos, tales como los dientes rudimentarios del buey, que nunca atraviesan la encía, las mamas de los cuadrúpedos machos ó las alas de ciertos escarabajos aleados, que existen bajo élitros totalmente soldados; los restos de pistilo y estambre en várias flores, y otros muchísimos más casos. Aunque admiro grandemente la obra del profesor Bianconi, persisto, sin embargo, en lo que sostiene la mayoría de los naturalistas, de que es imposible explicar las estructuras homólogas con el solo principio de la adaptacion.

De esta suerte podemos ahora decirnos cómo el hombre y los demás animales vertebrados se hallan contruidos por el mismo modelo general, cómo también atraviesan todos los mismos estadios primeros de desarrollo, y cómo, finalmente, conservan ciertos rudimentos comunes. Consiguientemente á esto, hemos de admitir con toda franqueza su comunidad de origen, pues tomar otro punto de vista para esta cuestion es tanto como admitir que nuestra propia estructura y la de los animales que nos rodean son sencillamente lazos engañosos tendidos á nuestro entendimiento. Esta conclusion adquiere grandísima fuerza cuando echamos una mirada por los miembros de toda la serie animal, y consideramos las pruebas que nos suministran sus afinidades, clasificacion, distribucion geográfica y sucesion geológica. Nuestros propios prejuicios y la arrogancia que hizo á nuestros antepasados declararse descendientes de semidioses, son los solos que nos impiden aceptar esta conclusion. Pero no está muy distante el día en que ha de causar admiracion que naturalistas copocedores de la estructura comparada del desarrollo del hombre y de los otros mamíferos, hayan podido creer que cada uno fué obra especial de un acto separado de creacion.

CAPÍTULO II.

SOBRE LA MANERA DE DESARROLLARSE EL HOMBRE DE UN TIPO INFERIOR.

Variabilidad de cuerpo y espíritu en el hombre. — Herencia. — Causas de la variabilidad. — Leyes idénticas de variacion en el hombre y animales inferiores. — Accion directa de las condiciones de la vida. — Efectos del uso aumentado ó de la falta de uso de las partes. — Desarrollo estacionado. — Retroceso. — Variacion correlativa. — Grado del crecimiento. — Obstáculos del mismo. — Seleccion natural. — El hombre es el animal más dominante en el mundo. — Importancia de su estructura corporal. — Causas que han determinado su posicion vertical. — Cambios consecutivos en su estructura. — Disminucion del tamaño de los dientes caninos. — Aumento de volumen y alteracion de la forma del cráneo. — Desnudez. — Falta de cola. — Estado indefenso en que el hombre se encuentra.

Sabido es que el hombre se halla aún sujeto á un sin fin de variaciones. No existen en una misma raza dos individuos que puedan decirse completamente iguales. Millones de caras podemos

comparar, y hallarémos siempre que difieren notablemente unas de otras; cada una de ellas es distinta de las demas. Hay asimismo gran diversidad de proporciones y dimensiones en las diferentes partes del cuerpo, llamando más que otra cosa alguna la atención las variaciones que en su longitud presentan las extremidades abdominales ¹. Aunque en algunas partes del mundo predomina el cráneo de forma prolongada, y en otras son más comunes los cráneos redondeados, hay en ellos, sin embargo, gran diversidad de forma, aún dentro de los límites de una misma raza, como se observa en los aborígenes de América y de la Australia del Sur, cuya última raza es «probablemente la más pura y homogénea en sangre, costumbres y lengua que existe en el mundo», pudiendo decirse otro tanto de los que habitan la limitada área de las islas de Sandwich ². Asegúranos un eminente dentista que existe casi tanta variedad en los dientes como en los rostros. Las principales arterias siguen con tanta frecuencia direcciones anormales, que ha sido necesario en los trabajos quirúrgicos hacer los cálculos sobre 1.040 cuerpos para alcanzar el término medio de las curas observadas ³. También los músculos son en alto grado variables, hasta el punto que, como el profesor Turner ⁴ ha observado, entre cincuenta individuos, no había dos que los tuviesen exactamente iguales y apartándose algunos considerablemente de los demas. Este mismo sabio añade que el modo de ejecución de los movimientos particulares correspondientes á estos músculos, debió de modificarse en armonía con sus diferentes desviaciones. Mr. Wood ha probado la existencia ⁵ de doscientas noventa y cinco variaciones musculares observadas en treinta y seis individuos, y en otro grupo del mismo número de personas contó hasta quinientas ochenta y cinco modificaciones, á pesar de tomar sólo como una las que se hallaban en ambos lados del cuerpo. Debemos añadir que en este último grupo

1. *Investigations in Military and Anthropolog. statistics of American Soldiers*, B.-A. Gould, 1869, p. 256.

2. Para las formas del cráneo de los aborígenes de América, véase al doctor Aitken Meigs. *Proc. Acad. Nat. Sci.*, Filadelfia, Mayo de 1868. Para la de los australianos consúltese á Huxley, Lyell's, *Antiquity of man*, 1863, p. 87. Para el estudio de los isleños de Sandwich, acúdase al profesor Wyman, *Observations on Crania*, Boston, 1868, p. 18.

3. *Anatomy of the Arteries*, por R. Quain, prefacio al vol. i, 1844.

4. *Transact. Royal Soc.*, Edinburgo, vol. xxiv, p. 175, 189.

5. *Proc. Royal Soc.*, 1867, p. 544, y 1868, p. 483, 524. Existe también un escrito publicado anteriormente, 1866, p. 229.

no se pudo dar con un solo individuo que se ajustase á las descripciones típicas que del sistema muscular hacen los libros que en *Anatomía sirven de texto*. Un solo cuerpo presentaba el extraordinario número de veinticinco distintas anomalías. Algunas veces, el mismo músculo varía de muy distintas maneras, por lo cual el profesor Macalister ha podido describir ⁶ nada ménos que veinte variedades distintas del *palmaris accessorius*.

El célebre anatomista antiguo Wolf ⁷ insiste en el hecho que las vísceras interiores son más variables que las partes externas: *Nulla particula est quæ non aliter et aliter in aliis se habeat hominibus*. Al mismo autor debemos un tratado sobre los tipos que deben elegirse para la descripción de las vísceras. Suena mal en nuestros oídos modernos una discusión sobre la belleza ideal del hígado, de los pulmones, riñones, etc., como si se tratára del divino rostro humano.

Por lo notorio no es menester que insistamos en la variabilidad ó diversidad de las facultades mentales en los hombres de una misma raza, sin mentar por supuesto las diferencias mucho mayores de los individuos de distintas razas. Otro tanto sucede con los animales inferiores. Todos cuantos han estado encargados de casas de fieras reconocen este hecho, y así lo podemos ver comprobado todos en nuestros perros y otros animales domésticos. Brehm especialmente insiste en que los monos que domesticó en África poseían todos su carácter y temperamento propios; hace mencion particularmente de un papion, notable por su gran inteligencia; y visitando en cierta ocasion el *Zoological Jardens*, me enseñaron los guardas un mono del Nuevo Mundo muy notable tambien por su gran inteligencia. Por último, Rengger confirma tambien esta diversidad de facultades entre monos de una misma especie que poseía en el Paraguay, cuya diversidad, segun añade, es en parte innata y en parte tambien resultado de la manera como fueron tratados y educados aquellos animales ⁸.

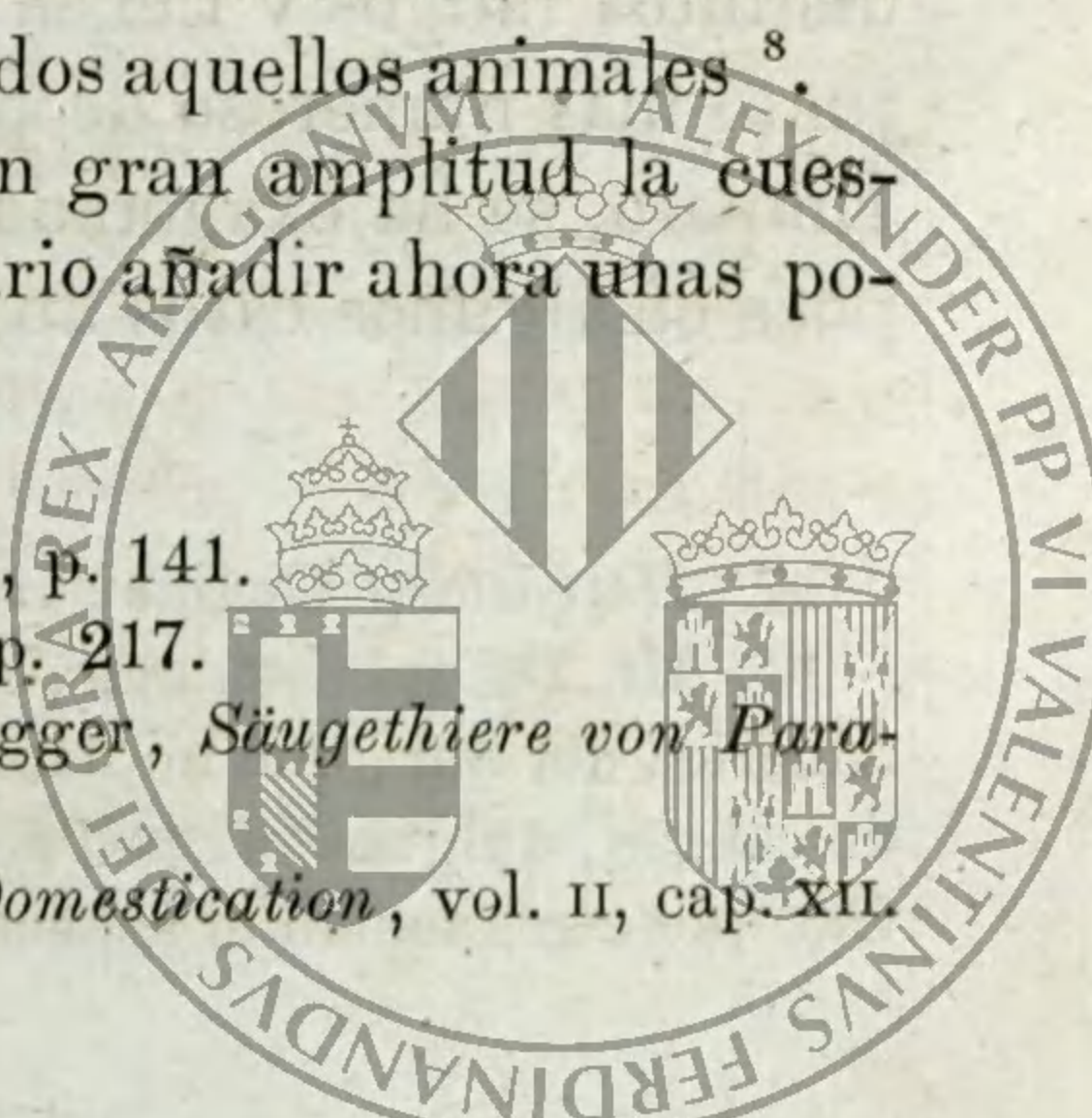
Habiendo discutido en otro lugar ⁹ con gran amplitud la cuestion de la herencia, apénas si me es necesario añadir ahora unas po-

6. *Proc. Royal Irish Academy*, vol. x, 1868, p. 141.

7. *Act. Acad. St-Petersburg*, 1778, par. II, p. 217.

8. Brehm, *Thierleben*, vol. I, p. 58, 87. Rengger, *Säugethiere von Paraguay*, p. 57.

9. *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, cap. XII.



cas palabras más. Sobre la trasmision hereditaria de las modificaciones importantes y no importantes del hombre, tenemos hechos, en número bastante más considerable que en todos los animales inferiores, sin que sea esto decir que, respecto á estos últimos, nos falten abundantes testimonios. Así, y para no más hablar que de las facultades mentales, es evidente en nuestros perros, caballos y otros animales domésticos. Y otro tanto lo es asimismo con los gustos especiales, hábitos, inteligencia, valor, bueno ó mal carácter, etc. Idénticos hechos observamos en el hombre, en casi todas las familias, y merced á los admirables trabajos de Mr. Galton ¹⁰ sabemos hoy que el genio, el cual implica maravillosa y compleja combinacion de altas facultades, tiende á transmitirse por herencia; por otra parte, no es ménos cierto que la demencia y el extravío de las facultades mentales se transmiten tambien en las familias.

Con respecto á las causas de la variabilidad tenemos que confesar que estamos muy á oscuras; podemos, sin embargo, advertir que así en el hombre como en los animales inferiores guardan cierta relacion con los accidentes y condiciones á que se ha hallado sujeta durante muchas generaciones cada una de las especies. Así es que los animales domésticos varían mucho más que los que se encuentran en su estado natural, cosa que debemos atribuir, segun todas las apariencias, á la naturaleza distinta y modificadora de las circunstancias exteriores á que los primeros se ven sujetos. Bajo este respecto, pues, las diferentes razas humanas se asemejan á los animales domesticados, y lo mismo puede decirse de los individuos de una misma raza cuando ésta, segun acontece con la americana, habita un área sumamente espaciosa. Notamos, asimismo, la influencia de la diversidad de condiciones en la mayor parte de las naciones civilizadas, en donde los individuos que ocupan distintos rangos y tienen ocupaciones diversas presentan un conjunto más numeroso de caracteres que en los pueblos bárbaros. Empero, se ha exagerado no poco la uniformidad de los salvajes, pues en algunos casos apenas se puede decir si existe ¹¹.

10. *Hereditary Genius: An inquiry into its Law and consequences*, 1869.

11. Mr. Bates hace notar, con relacion á indios de una misma tribu de la América del Sur, que no habia dos que presentáran la misma configuracion de cabeza, «algunos tienen la cara ovalada, buenas facciones regulares, mientras que otros tenían el aspecto de mongolos, por la anchura y prominencia de

Á pesar de todo lo hasta aquí dicho, es un error hablar del hombre, áun considerándole exclusivamente bajo el punto de vista de las condiciones á que ha estado expuesta su existencia, como *mucho más domesticado* ¹² que otro cualquiera animal. Algunas razas salvajes, como las australianas, no se hallan expuestas á condiciones más variables que un gran número de especies animales que se encuentran vastamente esparcidas sobre el globo. El hombre difiere tambien en gran manera, bajo otro punto de vista muy esencial, de todos los demas animales, que estrictamente merecen el epíteto de domésticos, á saber: en que jamas su educacion y propagacion han sido largo tiempo impulsados por una seleccion metódica ó inconsciente. Ninguna raza ó grupo de hombres ha sido subyugado por otros hasta el grado de ser inconscientemente elegidos y preservados por sus amos ciertos individuos determinados, que por sus cualidades respondieran mejor á la utilidad que de ellos pudiera sacarse. Tampoco, que se sepa, han sido escogidos con intencion ciertos individuos de ambos sexos para unirlos en matrimonio, salvo el bien conocido ejemplo de los granaderos prusianos, en donde se ve muy bien que el hombre obedeció, segun era de esperar, á la ley de la seleccion metódica, porque, segun se asegura, los lugares habitados por dichos granaderos y sus altas mujeres produjeron muchos individuos de elevada estatura. En Esparta tambien se siguió cierta especie de seleccion, porque la ley disponia que todos los niños fuesen examinados á poco de haber nacido, y consentia la vida á los bien formados y vigorosos, haciendo morir á todos los otros ¹³.

sus pómulos, dilatacion de las ventanas de la nariz y oblicuidad de sus ojos.» (*The Naturalist on the Amazons*, 1873, vol. II, p. 159.)

12. Bhumenbach, *Treatises on Anthropology*. Traduccion inglesa, 1865 página 205.

13. Mitford, *History of Grece*, vol. I, p. 282. Segun parece deducirse de un pasaje de Jenofonte (*Memorabilia*, vol. II, 4), sobre el cual llamó mi atencion el R. J-N. Hoare, era principio admitido entre los griegos que los varones, al escoger sus esposas debian tener la salud y vigor de sus futuros hijos. El poeta griego Théognis, que vivió 550 años ántes de J.-C., ya en sus tiempos columbró cuán importante podria ser la seleccion, si cuidadosamente se hacia uso de ella en los progresos del género humano. Asimismo comprendió lo mucho que el dinero perjudica el juego espontáneo de seleccion sexual. Hé aquí como se expresaba:

«¡ Oh Kurno! con vacas y caballos procedemos siempre con reglas razonables: nos esforzamos para tener á cualquier precio una raza pura, sin vicios

Si consideramos á todas las razas humanas formando una sola especie, su reparticion sobre la tierra sería enorme; áun algunas razas particulares, como las americanas y polinesias, ocupan ellas solas inmensa extension. Es ley bien sabida que las especies muy extendidas sobre el globo son mucho más variables que las confinadas á límites más reducidos. De aquí resulta que se puede comparar con más exactitud la variabilidad del hombre y la de las especies ámpliamente distribuidas, que la de los animales domesticados.

No sólo parece que la variabilidad en el hombre y en los animales inferiores proviene de las mismas causas generales, sino que así en uno como en otro son afectadas de modo análogo las mismas partes del cuerpo. Mas habiendo probado tan detalladamente nuestro aserto el insigne Godron y el eminente Quatrefages, no harémos aquí más que referirnos á sus respectivas obras ¹⁴. Las monstruosidades, que gradualmente llegan á tomar el estado de variaciones ligeras, son tambien tan semejantes en el hombre y en los animales, que á unos y otros pueden aplicarse los mismos términos y la misma clasificacion, como lo ha demostrado Isid. Geoffroy Saint-Hilaire ¹⁵. En mi libro sobre la variacion de animales domésticos he intentado reunir aproximadamente las leyes de la variacion, en esta forma: la accion directa y terminante de los cambios de condiciones, casi probada por el hecho que todos los individuos pertenecientes á una misma especie varian de la misma manera en las mismas circunstancias; los efectos de la continuidad de uso ó desuso en las partes; la cohesion de las partes homólogas; la variabilidad de las partes múltiples; la compensacion del crecimiento, ley que, sin embargo, no he visto todavía en el hombre

ni defectos, que nos dé luégo vástagos sanos y vigorosos. En los matrimonios de todos los dias procedemos de otra suerte, puesto que los hombres se casan por el dinero. Por el interes del dinero se casan los hombres, y por interes nos dan los padres á sus hijas. El mendigo ó el malhechor que se enriquecen podrán casar á sus hijos con las mujeres más nobles; de suerte que en el mundo todo se amalgama, y áun lo noble y lo bajo llegan á juntarse. Por lo tanto, querido amigo, no continúes maravillándote de que nos halles cada vez más degenerados en forma y espíritu. La causa es evidente y vano lamentar sus naturales consecuencias. (*The Works, of J. Hookham Frere, vol. II, 1872.*)

14. Godron, *De l'Espèce*, 1859, t. II, lib. 3. Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine*, 1861. Véanse tambien las *Lectures on Anthropologie, Revue des Cours Scientifiques*, 1866-1868.

15. *Hist. Gen. et part. des Anomalies de l'organisation*, vol. I, 1832.

perfectamente confirmada; los efectos de la presión mecánica de una parte sobre otras, como la de la pelvis en el cráneo del niño durante el embarazo; estacionamientos de desarrollo que conducen á la disminucion ó supresion de las partes; reaparicion, por retroceso, de caracteres ya de muy antiguo perdidos; variacion, en fin, correlativa. Todas éstas que llamamos leyes se aplican simultáneamente al hombre y á los animales inferiores, pudiendo muchas de ellas aplicarse tambien á las mismas plantas. Superfluo sería, al terminar esta materia, tratar de discutir todas y cada una de las leyes que acabamos de exponer ¹⁶; pero algunas encierran tanta importancia, que debemos hablar de ellas con la debida detencion.

Accion directa y definida del cambio de condiciones.—Entramos en materia muy embarazosa. No puede negarse que los cambios de condiciones producen efectos, que algunas veces llegan á ser considerables, sobre toda clase de organismos; al mismo tiempo parece á primera vista probable, que contando con el tiempo para ello necesario, este resultado sería siempre invariable. Pero no he podido adquirir pruebas completas á favor de esta conclusion, á la que, por otra parte, pueden oponerse serios argumentos, por lo ménos en lo que toca á las innumerables estructuras adaptadas á fines particulares. Á pesar de todo, no puede abrigarse la menor duda de que el cambio de condiciones produzca un número casi indefinido de variaciones fluctuantes, que truecan hasta cierto punto en naturaleza plástica á toda la organizacion.

En los Estados-Unidos se midieron más de un millon de soldados que estuvieron en la última guerra, tomando al propio tiempo nota de los Estados en que habian nacido y se habian educado ¹⁷. Ahora bien; de este gran número de observaciones se llegó á probar que ciertas influencias locales obran directamente sobre la estatura; se puede, ademas, decir *que así el Estado en que tuvo lugar la mayor parte del desarrollo físico, como aquel en que se verificó el nacimiento de los mismos, y que indica comunmente la familia de cada individuo, ejercen marcada influencia sobre la estatura.* Así,

16. En mi obra *Variation of Animals and Plants under Domestication*, volumen II, cap. XXII y XXIII, se discuten muy á la larga estas leyes. M. J. P. Durand publicó en 1863 el ensayo *De l'Influence des milieux*, etc., en el cual da mucha importancia á la naturaleza del terreno.

17. B.-A. Gould. *Investigations in Military*, etc., p. 93, 134.

por ejemplo, se ha llegado á conocer *que la residencia en los Estados occidentales, durante los años de desarrollo, tiende á producir un aumento en la talla*. No es ménos cierto, por otra parte, que el género de vida de los marineros retarda su desarrollo, como lo demuestra *la gran diferencia que existe entre su estatura y la de los soldados á la edad de diecisiete y dieciocho años*. Mister B.-A. Gould ha procurado determinar la naturaleza de las influencias que actúan sobre la estatura, mas sólo ha conseguido obtener resultados negativos, á saber: que no guardan relacion con el clima, con la elevacion del país ó del terreno, ni aún *en grado que pueda apreciarse*, con la abundancia ó falta de comodidades. Ahora bien; esta última conclusion es directamente opuesta á la que dedujo Villerme del estudio estadístico de la talla de los soldados de las diferentes partes de Francia. Cuando comparamos las diferencias de estatura que existen entre los caciques de la Polinesia y las clases inferiores de los habitantes de las mismas islas, ó entre los de las islas volcánicas y fértiles y los de las islas de coral bajas y estériles del mismo Océano ¹⁸, ó por último, entre los fuegianos que habitan las costas orientales y occidentales de su país, en las cuales son muy diferentes los medios de subsistencia, apénas es posible prescindir de la conclusion de que buenos alimentos y mayores comodidades influyen en la estatura de los individuos. Pero, á pesar de todo, las aserciones anteriores demuestran cuán difícil es llegar á resultado preciso. El doctor Beddoe ha probado recientemente que la residencia en ciudades, unida á ciertas ocupaciones, tiene cierta influencia perjudicial sobre la estatura de los habitantes de la Gran Bretaña, añadiendo tambien que, una vez producido este resultado, se hace éste, hasta cierto punto, hereditario, como en los Estados-Unidos.

El mismo autor admite, ademas, que cuando *una raza llega al máximum de su desarrollo físico, se eleva al mismo tiempo á su más alto grado de energía y de vigor moral* ¹⁹.

Por último, no se sabe si las condiciones exteriores producen

18. Acerca de los habitantes de la Polinesia, véase á Prichard, *Physical Hist. of Mankind*, vol. v, 1847, p. 145, 283; y á Godron, *De l'Espèce*, t. II, página 289. Existe tambien, segun las apariencias, una diferencia notable entre los naturales del Indostan, próximamente unidos en parentesco con los que habitan el Ganges superior y las tierras de Bengala, segun puede verse en Elphinstone, *History of India*, vol. I, p. 324.

19. *Memoirs anthropolog. Soc.*, vol. III, 1867-69, p. 561, 565, 567.

en el hombre otros efectos directos. Podría quizás esperarse que las diferencias de clima ejercieran marcada influencia, ya que los pulmones y riñones entran en actividad mucho mayor en una temperatura baja, y el hígado y la piel, al contrario, en una temperatura elevada ²⁰.

En otro tiempo se creía que el color de la piel y la naturaleza de los cabellos dependían de la luz ó del calor, y aunque casi no puede negarse que la acción de estos agentes no produzca cierto efecto, la mayoría de los observadores, sin embargo, convienen hoy en admitir que estos efectos, aún después de haber estado expuesta la piel y los cabellos por muchos años á los rayos solares, son muy escasos. Mas ya tocarémos esta cuestión al tratar de las diferentes razas humanas. Ahora diremos solamente que hay motivos para creer que el frío y la humedad influyen directamente en el crecimiento del pelo de nuestros animales domésticos, y que, en lo que al hombre concierne, no he podido encontrar pruebas que me permitan afirmar de él otro tanto.

Efectos del aumento de uso y desuso de las partes del cuerpo. — Bien sabido es que el uso fortalece los músculos del individuo, así como el desuso absoluto ó destrucción de su nervio los debilita. Cuando se pierde el ojo, frecuentemente el nervio óptico se atrofia. Cuando se liga una arteria, no sólo los vasos próximos aumentan en diámetro, sino también en espesor y resistencia de sus paredes. Cuando uno de los riñones deja de funcionar á causa de una lesión, el otro aumenta su tamaño y duplica su trabajo. Los huesos de los que sostienen grandes pesos aumentan, no sólo en anchura, sino también en longitud ²¹; diferentes ocupaciones continuadas y repetidas por hábito, provocan diversos cambios en las proporciones propias de las varias partes del cuerpo. Por estas causas la Comisión de los Estados-Unidos ²² asentó que las piernas de los marineros empleados en la última guerra excedían en un 0,267 de pulgada á las de los soldados, aunque los primeros eran, por término medio, inferiores á aquéllos por su talla; mién-

20. Dr. Brakenridge, *Theory of Diathesis*, *Medical Times*, Junio 19 y Julio 17, 1869.

21. He alegado ya los testimonios que prueban estas diversas aserciones. *Variation of Animals under Domestication*, vol. II, p. 297-300. Doctor Jaeger, *Ueber das Längenwachsthum der Knochen*, *Jenaischen Zeitschrift*, vol. IV.

22. *Investigations*, etc., por B.-A. Gould, 1869, p. 288.

tras que teniendo sus brazos 1,09 de pulgada de ménos, eran, por consiguiente, desproporcionalmente demasiado cortos, con respecto á su menor altura. Segun parece, este encogimiento de los brazos se debe á su uso más constante, lo que es un resultado inesperado, porque los marineros hacen uso principalmente de sus brazos tirando de cosas pesadas y no sosteniéndolas. La anchura, por último, del cuello y la profundidad del empeine del pié son mayores en los marineros que en los soldados, y por el contrario, menores las circunferencias del pecho, cintura y caderas.

No se sabe con certeza, aunque es probable, que muchas de las anteriores modificaciones, por efecto de continuarse durante muchas generaciones los mismos hábitos, llegan á convertirse en hereditarias. Atribuye Rengger ²³ lo cenceño de las piernas de los indios payaguas, y lo grueso de los brazos de los mismos, á que sucesivas generaciones anteriores pasaban casi toda su vida dentro de piraguas, sin hacer casi uso de sus extremidades abdominales. Á semejantes conclusiones han llegado en casos análogos otros escritores. Cranz ²⁴, que vivió mucho tiempo entre los esquimales, dice que «los indígenas creen que la maña y destreza para la pesca de la foca, principal arte de aquellas gentes, son hereditarias; y en efecto, hay en esto algo de realidad, porque ordinariamente se distingue de los otros al hijo de un célebre pescador de focas, aunque haya perdido á su padre durante la niñez.» Mas en estos casos parecen ser igualmente hereditarios la aptitud mental y la conformacion corporal. Se asegura que las manos de los menestrales ingleses son ya al nacer mayores que las de la gente elevada ²⁵. Á la correlacion que existe, al ménos en algunos casos ²⁶, entre el desarrollo de las extremidades y las mandíbulas, pueden atribuirse las menores dimensiones de éstas en las clases elevadas, que sólo exponen sus piés y manos á muy ligero trabajo.

Es cierto de todo punto que las mandíbulas son regularmente menores en las personas acomodadas y pueblos cultos que las de las dedicadas á trabajos fuertes y pueblos salvajes. Mas en estos últimos, como advierte Mr. Herbert Spencer ²⁷, el uso mayor de

23. *Säugethiere von Paraguay*, 1830, p. 4.

24. *History of Greenland*, traduccion inglesa, 1767, vol. I, p. 230.

25. *Intermarriage*, por Alex. Walker, 1838, p. 337.

26. *The variation of Animals under Domestication*, vol. I, p. 173.

27. *Principles of Biology*, vol. I, p. 455.

las mandíbulas por la masticacion de alimentos más groseros y no sujetos previamente á la coccion, debe influir directamente en el desarrollo de los músculos masticatorios y de los huesos á que están adheridos. Asimismo se ha observado que la epidérmis de la planta de los piés de los niños, aun mucho ántes de nacer, es más gruesa que la de todas las otras partes del cuerpo ²⁸; fenómeno que sin duda alguna es debido á los efectos hereditarios de una presion constante verificada por largas series de generaciones.

Todo el mundo sabe que los relojeros y grabadores están expuestos á quedarse míopes, al paso que las personas que pasan su vida al aire libre, y especialmente los salvajes, tienen por lo general vista muy larga ²⁹. Ahora bien, tanto la vista corta como la larga tienden á convertirse en propiedades hereditarias ³⁰. La inferioridad de los europeos comparados con los salvajes, en lo que se refiere á la perfeccion de la vista y de los otros sentidos, es sin duda alguna efecto de la falta de uso, acumulada y trasmitida durante un gran número de generaciones; porque Rengger ³¹ afirma haber repetidas veces observado europeos educados entre indios y en cuya compañía asimismo habian pasado toda su vida, que, sin embargo, no les igualaban en delicadeza de los sentidos. Observa el mismo naturalista que las cavidades del cráneo, donde se albergan los diversos órganos de los sentidos, son mayores en los indígenas americanos que en los europeos, lo cual probablemente corresponde tambien á una diferencia del mismo orden en las dimensiones de los mismos órganos. Blumenbach ha observado tambien el gran tamaño de las cavidades nasales en el cráneo de los mismos indígenas americanos, y á esta causa atribuye su exquisito ol-

28. Paget, *Lectures on Surgical Pathology*, vol. II, 1853, p. 209.

29. Hecho que llama mucho la atencion, y que sorprende, es que los marinos, por lo regular, tienen menos vista que los soldados. El Dr. B.-A. Gould ha probado la verdad de este hecho, y se lo explica diciendo que la vista de los hombres de mar *se limita al interior del buque y á la altura de los mástiles*. (*Sanitary Memoirs of the War of the rebellion*, 1869, p. 530.)

30. *The variation of Animals under Domestication*, vol. I, p. 8.

31. *Säugethiere von Paraguay*, p. 8 y 10. Hemos tenido excelentes oportunidades para observar el extraordinario alcance de la vista de los Fuegianos. Véase á Lawrence (*Lectures on physiology*, etc., 1822, p. 404), en cuya obra se habla de esta misma materia. Monsieur Giraud-Teulon ha publicado recientemente una grande é interesante exposicion de hechos que prueban que la causa de la miopía «*C'est le travail assidue, de près.*» *Revue des cours scientifiques*, 1870, p. 625.

fato. Segun Pallas, los mongoles de las llanuras del Asia septentrional poseen sentidos extraordinariamente perfectos, y cree Prichard que la anchura de sus cráneos, á traves de los zygomas, resulta del considerable desarrollo que adquieren en dichos salvajes los órganos de los sentidos ³².

Los indios Quechúas habitan las altas mesetas del Perú, y asegura Alcide d'Orbigny ³³, que del continuo respirar en una atmósfera muy rarificada, han adquirido extraordinarias dimensiones sus pechos y pulmones. Las células de sus pulmones son tambien mayores y más numerosas que las de los europeos. Han puesto algunos en duda estas observaciones; pero para comprobarlas midió con gran cuidado M. D. Forbes gran número de Aymarás, raza vecina de la ántes mencionada, y que vive entre 10.000 á 15.000 piés de altura, hallando, segun me dice ³⁴, que dichos indígenas difieren notablemente de todos los individuos de las otras razas, así por la circunferencia como por la longitud del cuerpo. Representa este autor en sus tablas la estatura de cada hombre por 1.000, y refiere las otras dimensiones á esta unidad. Se observa que extendidos los brazos de los Aymarás, son un poco más cortos que los de los europeos, y mucho más que los de los negros. Tambien tienen más cortas las piernas, y éstas presentan la particularidad notable en todos los Aymarás que pudieron ser medidos, que el fémur es más corto que la tibia.

En confirmacion de las anteriores advertencias dirémos que la longitud del fémur, comparado con la de la tibia, es, por término medio, de 211 á 252, miéntras que en dos europeos medidos al mismo tiempo se halló que la relacion de los fémures á las tibias era de 244 á 230, y en tres negros de 258 á 341. Asimismo el húmero es relativamente más corto que el antebrazo. Este acortamiento de la parte del miembro más próxima al tronco del cuerpo parece ser, segun me indica M. Forbes, un caso de compensacion relacionado con el agrandamiento tan marcado del tronco del cuer-

32. Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, apoyándonos en la autoridad de Blumenbach, vol. I, 1851, p. 311. Para el testimonio alegado por Pallas, véase el vol. IV, 1844, p. 407.

33. Citado por Prichard, *Researches into the Phys. of mankind*, vol. V, página 463.

34. Monsieur Forbes acaba de publicar un notable trabajo en las nuevas series de la revista *Journal of the Ethnological Soc. of London*, vol. II, 1870, p. 193.

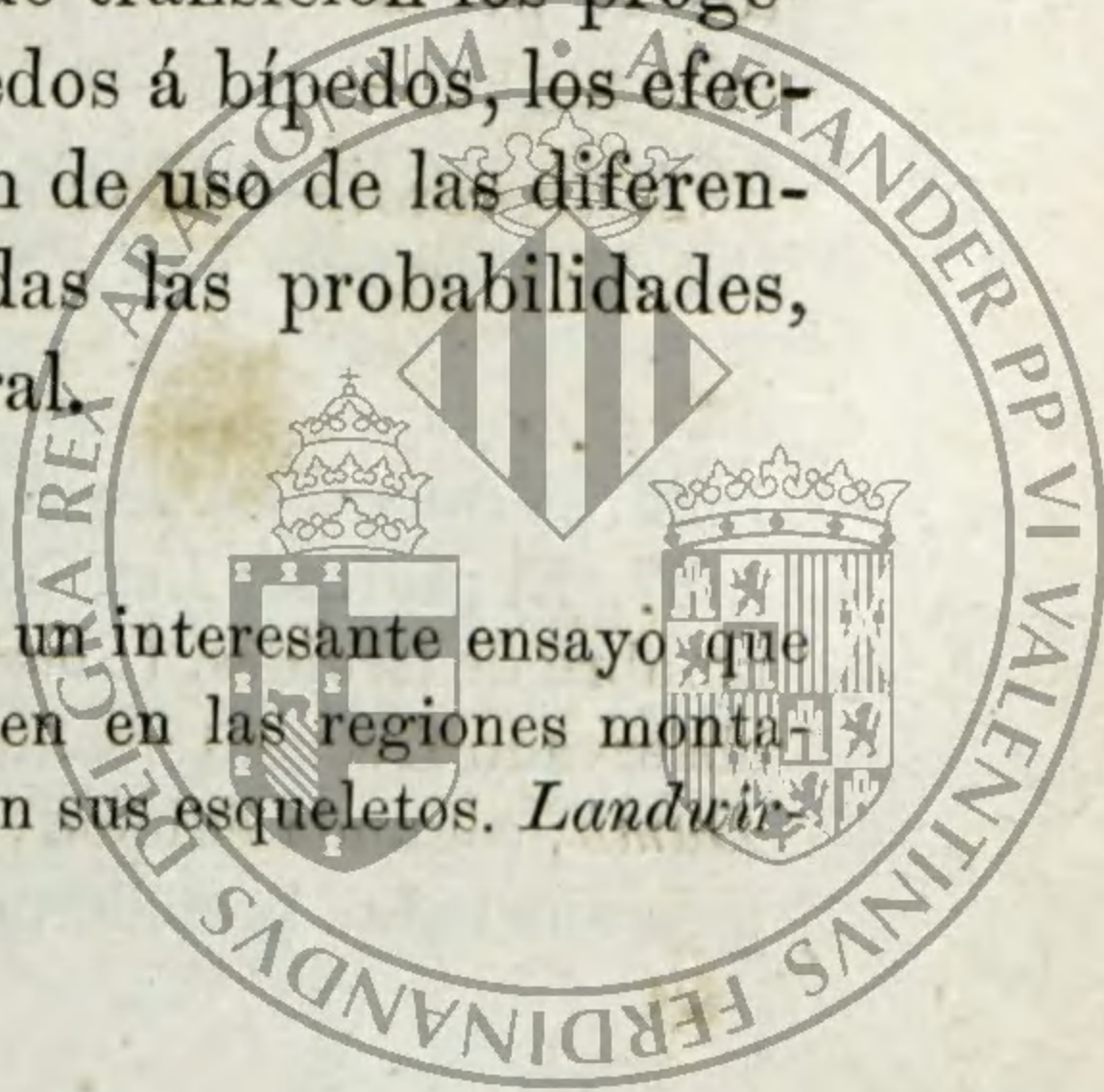
po. Los Aymarás presentan ademas algunos otros puntos singulares en su conformacion, como, por ejemplo, la escasa proyeccion de los talones.

Estos hombres están tan completamente aclimatados en los frios y elevados parajes en que moran, que en cierta época, cuando forzados por los españoles descendieron á las bajas llanuras orientales, ó como aún ahora lo hacen, atraídos por los grandes salarios que les proporciona el lave del oro, experimentan una horrible mortandad. Á pesar de todo, la diligencia del sabio últimamente citado hízole encontrar algunas, aunque escasas familias, que por espacio de dos generaciones habian podido conservarse enteramente puras, observando en ellas que aún guardaban sus heredadas particularidades características; mas ya á primera vista pudo tambien observar, sin necesidad de tomar como anteriormente medida, que estas particularidades habian todas disminuido; y medidas despues, halló que su cuerpo era menor que los que habitaban las altas mesetas, al paso que sus fémures se habian alargado, y asimismo sus tibias, aunque no en tan alto grado. El lector hallará en la Memoria de M. Fourbes las medidas exactas.

Resumiendo, diremos que de todas estas observaciones parece, segun creo, patente, que la residencia en elevadas latitudes, durante muchas generaciones, tiende directa é indirectamente á introducir modificaciones hereditarias en las proporciones del cuerpo ³⁵.

Aunque es posible que el hombre no se haya modificado mucho durante los últimos períodos de su existencia, á causa del aumento de uso ó desuso de las distintas partes del cuerpo, los hechos en que acabamos de ocuparnos muestran bien á las claras, que no por eso ha perdido la aptitud que para ello tiene, sabiendo por otra parte positivamente que la misma ley rige en los animales inferiores. De aquí podemos, por consiguiente, inferir que cuando en épocas remotas se hallaban aún en estado de transicion los progenitores del hombre, y pasaban de cuadrúpedos á bípedos, los efectos hereditarios del aumento ó disminucion de uso de las diferentes partes del cuerpo debieron, segun todas las probabilidades, favorecer grandemente á la seleccion natural.

35. El Dr. Wilckens ha publicado recientemente un interesante ensayo que demuestra cómo los animales domésticos que residen en las regiones montañosas sufren tambien modificaciones importantes en sus esqueletos. *Landwirtschafts.*, núm. 10, 1869.



Paralizacion del desarrollo. — Existe diferencia entre la paralizacion en el desarrollo y la paralizacion en el crecimiento, porque en el primer estado continúan creciendo las diferentes partes del cuerpo sin perder su primitiva condicion. Entran en esta categoría ciertas monstruosidades, algunas hereditarias, como las grietas del paladar. Mas basta para nuestro propósito presente recordar la paralizacion del desarrollo del cerebro de los idiotas microcéfalos, tan bien descritos por Vogt ³⁶ en una notable Memoria. El cráneo de estos idiotas es más pequeño y las circunvoluciones del cerebro son ménos complejas que las del hombre en su estado normal. El seno frontal, ámpliamente desarrollado y trazando proyeccion sobre las cejas, y asimismo el prognatismo extraordinario de las mandíbulas, dan á estos idiotas cierta semejanza con los tipos inferiores de la humanidad. Su inteligencia, y la mayor parte de sus facultades mentales, son extremadamente débiles. No pueden adquirir la facultad de hablar; son incapaces de parar largo tiempo su atencion, y por otra parte, son sumamente dados á la imitacion. Son fuertes y muy activos: saltan, brincan y no cesan de hacer muecas y figuras. Suben frecuentemente las escaleras á gatas, y son muy aficionados á trepar por muebles y árboles, de suerte que nos hacen recordar el placer que experimentan los niños al encaramarse á los árboles, y tambien el que los corderos y cabritos, primitivamente animales alpinos, se deleitan en triscar sobre las más insignificantes elevaciones de terreno que encuentran. Bajo otros respectos se asemejan tambien los idiotas á los animales inferiores; ha habido así muchos que cuidadosamente olfateaban cualquier alimento ántes de pasarle á la boca. Tambien se ha hablado de un idiota que para espulgarse usaba indistintamente de la boca y de las manos. Son comunmente muy sucios en sus hábitos, y carecen de la nocion de la decencia, observándose muchos que tenian sus cuerpos cubiertos de pelos ³⁷.

Retroceso. — Muchos de los casos que ahora vamos á citar hu-

36. *Memoire sur les Microcéphales*, 1867, p. 50, 125, 169, 171, 184, 198.

37. El profesor Laycock resume el carácter animal de estos idiotas con el nombre de *teroides*. (*Journal of Mental science*, Julio, 1863.) El Dr. Scott ha observado frecuentemente que los imbeciles huelen la comida. (*The Deaf and Dumb*, segunda edicion, 1870, p. 10.) Sobre este asunto, así como sobre el pelo que cubre la epidérmis del cuerpo de los idiotas, consúltese al Dr. Mauds-

bieran podido entrar en el precedente. Cuando una estructura cualquiera sufre una paralización en su desarrollo, pero sigue, sin embargo, creciendo hasta el punto de asemejarse mucho á otra estructura análoga que existe en individuos inferiores, adultos del mismo grupo, podemos en cierto sentido considerarla como un caso de retroceso. Los individuos inferiores de un grupo nos representan en cierto modo la conformación probable del comun progenitor de ese grupo; sería en efecto difícil de creerse que una parte, estacionada en una de las primeras fases de su desarrollo embrionario, fuese capaz de crecer de esta suerte hasta el grado de poder desempeñar la función que le es propia, si no hubiera ya adquirido esta facultad de crecer en algun estado anterior de existencia, en donde la presente conformación excepcional ó paralizada fué normal. Colocándonos en este punto de vista, podemos considerar el simple cerebro de un idiota microcéfalo, en tanto que se asemeja al de un mono, como un ejemplo de retroceso ³⁸.

ley, *Body and Mind*, 1870, p. 46-51. Pinel trae tambien un caso muy notable de vellosidad en un idiota.

38. En mi obra *Variation of Animals under Domestication*, vol. II, p. 57, atribuimos el caso no raro de existir en una mujer pechos supernumerarios, al fenómeno de retroceso. Fuí inducido á creer como probable esta conclusion porque las mamas adicionales generalmente se hallan colocadas en simetría sobre el pecho, y más especialmente por un caso de una mujer, en el que una sola mama efectiva ocupaba la region inguinal, y era hija de otra que poseia pechos supernumerales. Mas posteriormente, el profesor Preyer (*Der Kampf um das Dasein*, 1869, p. 45) ha probado que se han encontrado mamas errantes en otros puntos, como en la espalda, sobaco y muslo, con abundante leche, y la suficiente para alimentar á la prole. Aunque esto debilita la probabilidad de que las ubres adicionales sean debidas á retroceso, paréceme, sin embargo, aún probable mi anterior opinion, porque frecuentemente se encuentran colocados simétricamente en el pecho dos pares de mamas, segun he podido comprobar en muchos casos. Bien sabido es que algunos Lemúridos presentan normalmente dos pares de mamas sobre el pecho. Se cuentan cinco casos en que existia más de un par rudimentario, por supuesto, en el hombre. (Véase la revista *Journal of Anat. and Physiology*, 1872, p. 56, donde existe un caso citado por el Dr. Handyside, de dos hermanos que presentaban esta particularidad. Véase tambien un escrito del Dr. Bartels, *Reichert's and du Bois Reymond's Archiv.* 1872, p. 304.) En uno de los casos referidos por el Dr. Bartels se hace mencion de un hombre que tenía cinco tetas, una de las cuales ocupaba el punto medio sobre el ombligo. Meckel Von Hemsbach cree hallar la explicación de este fenómeno en que ciertos Quirópteros presentan tambien una mama en dicho punto medio. En suma, podemos dudar con razon de que las tetas adicionales se hubieran nunca desarrollado en hombres y mujeres, si no hu-

Existen ademas otros casos que con mayor rigor pueden agruparse entre los clasificados con el título que encabeza este párrafo. Tambien acontece manifestarse en el hombre ciertas estructuras, que regularmente se encuentran en individuos inferiores del grupo á que pertenece el hombre, aunque no existen en el embrion humano, ó si se encuentran en él, se desarrollan posteriormente de una manera anormal, bien que este modo de evolucion sea justamente el propio de los individuos inferiores del mismo grupo. Confirmemos estas advertencias con algunos ejemplos.

En diferentes mamíferos el útero poco á poco pasa de la forma de un órgano doble con dos orificios y dos canales distintos, como puede observarse en los marsupiales, á la de un órgano único que no presenta otras huellas de su estado primitivo de duplicacion que un pequeño pliegue interior, como se ve en los monos superiores y en el hombre. En los roedores se nota toda la serie de graduaciones entre estos dos estados extremos. El útero de todos los mamíferos tiene su origen en dos simples tubos, cuyas porcio-

bieran estado provistos de más de un par nuestros antiguos progenitores.

En el vol. II, p. 11 de mi obra anteriormente citada, aunque dudando no poco, atribuí tambien á retroceso los frecuentes casos de polidactilismo que ocurren en el hombre. Lo que principalmente me decidió fué la afirmacion del profesor Owen, que asegura que muchos Ichthyopterigios tienen más de cinco dedos, por lo que me hallaba en el derecho de suponer que habian conservado su primitivo estado. El profesor Gegenbaur *Jenaische Zeitschrift*, cuaderno 3, p. 341, niega la afirmacion de Owen. Por otra parte, fundándose en la opinion há poco lanzada por el Dr. Günther, que ha observado en el canaleta del *Ceratodus* radios huesosos articulados sobre uno central, no parece muy difícil admitir que seis ó más dedos puedan reaparecer en un lado ó en los dos, por efecto de retroceso. El Dr. Zouteveen me habla de un hombre que tenía veinticuatro dedos en las manos y otros tantos en los piés. El hecho de ser hereditarios semejantes dedos supernumerarios nos llevó naturalmente á deducir, en consecuencia, que eran asimismo debidos á retroceso, y ahora debo añadir, en confirmacion de nuestro aserto, que despues de la amputacion poseen la facultad de volverse á reproducir como los dedos normales de los vertebrados inferiores. En la segunda edicion de mi obra he dicho por qué tengo muy poca fe en los casos de regeneracion observados. La paralización del desarrollo y el retroceso son fenómenos íntimamente conexiados entre sí, por donde conviene tener en cuenta que diversas estructuras, en condicion embrionaria, como las grietas del paladar van acompañadas de polidactilismo. Meckel y J. Geoffroy Saint-Hilaire han insistido vivamente sobre este punto. Mas en el estado actual de la ciencia nos conviene renunciar á la idea de que existe alguna relacion entre el desarrollo de los dedos adicionales y el retroceso hacia el estado de un antecesor del hombre.

nes inferiores forman las córneas, y segun las palabras del Dr. Farre, «al enlace de las dos extremidades inferiores de las *córneas* se forma el cuerpo del útero humano, mientras que en los animales en que el útero no presenta esta parte media permanecen desunidas dichas extremidades. Á medida que el útero avanza en su desarrollo, se van acortando paulatinamente las extremidades denominadas *córneas*, hasta que á la pòstre llegan á perderse ó á inmergirse, por decirlo así, en el cuerpo del útero.» Por último, tambien los ángulos del útero se alargan en forma de cuernas en los monos inferiores y en sus vecinos los lemúridos.

En la mujer las anomalías no son muy raras: el útero adulto está provisto de *córneas* ó parcialmente dividido en dos órganos distintos; estos casos, segun Owen, representan *el grado de desarrollo concentrado* que en algunos roedores alcanza este órgano. Quizás no sea esto más que un caso de simple paralización de desarrollo embrionario, con su crecimiento subsiguiente y completa evolucion de la funcion correspondiente; porque así el uno como el otro lado del útero, parcialmente doble, pueden desempeñar el acto de la gestacion. En otros más raros se forman dos cavidades uterinas bien distintas en sus orificios especiales y canales propios³⁹. Ahora bien; no siendo ninguna de estas fases las recorridas por el embrion durante su ordinario desarrollo, difícil es creer, aunque no sea de suyo imposible, que los dos tubos primitivos, simples y diminutos, hayan podido, si nos es lícito expresarnos así, encontrar medio de formar en su desarrollo dos úteros distintos, dotados respectivamente de sus correspondientes y bien contruidos orificios y canales, con numerosos músculos, nervios, glándulas y vasos, á no ser que se suponga que anteriormente han pasado en su desarrollo por una fase semejante, segun se ve en los marsupiales. Nadie podria, por lo tanto, afirmar que una tan perfecta conformacion, como la anomalía presentada por el útero doble de la mujer, sea resultado del azar. El principio de retroceso por el cual estructuras largo tiempo perdidas vuelven de nuevo á la existencia, puede ser el guía conductor del desarrollo completo del órgano, aún despues de grandes intervalos de tiempo.

39. Véase el ya conocido artículo publicado por el Dr. Farre en la revista *Cyclop. of Anat. and Phys.*, vol. v, 1859, p. 642. Tambien son dignos de ser consultados Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, 1868, p. 687, y Turner, *Edinburgh Medical Journal*, Feb. 1865.

Después de discutir el profesor Canestrini este caso y otros análogos, llega á la misma conclusion que nosotros. Cita, entre otros varios ejemplos, el hueso malar ⁴⁰, que en algunos de los cuadrumanos y otros mamíferos consta de dos partes. Este hueso se presenta ya dividido en el feto humano á los dos meses, y vuelve á versele, á veces por causa de un estacionamiento, en el hombre ya adulto, principalmente en las razas prognatas inferiores. De estos datos deduce Canestrini que algun antiguo progenitor del hombre debió poseer este hueso normalmente dividido en dos partes, habiéndose éstas unido en el transcurso de los años. El hueso frontal del hombre consta de una sola pieza; pero tanto en el embrion como en los niños, y en casi todos los mamíferos inferiores, se halla constituido de dos piezas separadas por una sutura distinta. Ésta algunas veces se la encuentra tambien más ó menos marcada en el hombre, aún después de haber llegado á la edad madura, debiéndose notar que este último fenómeno es más comun en los cráneos de épocas remotas que en los de épocas recientes, y con especialidad, segun las observaciones de Canestrini, en los cráneos que son del tipo braquicéfalo exhumados de Drift. Estos casos le han llevado á las mismas conclusiones deducidas en el caso análogo de los huesos malares. Por estos y otros ejemplos, que pronto vamos á aducir, parece que si las razas antiguas se acercan más á los animales inferiores, por ciertos caracteres, que las razas modernas, es porque estas últimas en la larga serie de su

40. *Annuario della Soc. dei Naturalisti in Modena*, 1867, p. 83. En esta revista hace el profesor Canestrini un extracto de varios testimonios que ilustran la materia en cuestion. Laurillard nota á este propósito que habiendo encontrado completa semejanza en la forma, proporciones y conexión de los huesos malares de muchos hombres y ciertos monos, no puede, bajo ningun respecto, considerar esta disposicion de las partes como meramente accidental. En otra publicacion, *Gazzetta della Cliniche*, Turin, 1871, ha publicado el doctor Saviotti un escrito en donde dice que deben hallarse rastros de la division de los huesos de que hablamos en casi un 2 por 100 de los cráneos adultos. Hace igualmente notar que este fenómeno ocurre con más frecuencia en los cráneos prognatos que no pertenecen á la raza ariana. Consúltese tambien á G. Delorenzi en su escrito sobre este asunto, *Tre nuovi casi d'anomalia dell'osso malare*, Turin, 1872. Tambien E. Morselli, *Supra una rara anomalia dell'osso malare*, Modena, 1872. Posteriormente Gruber ha publicado un folleto sobre la division de este hueso. Remitimos el lector á estas citas porque el autor de un artículo crítico, sin razon en qué fundarse, ha puesto en duda nuestras palabras.

ascendencia se encuentran un poco más apartadas de sus primitivos antecesores semihumanos.

Al retroceso han atribuido tambien diferentes autores otras varias anomalías, más ó ménos análogas á las anteriores, que se encuentran en el hombre; mas esto parece harto dudoso, puesto que para ello tendríamos que descender mucho en la serie de los mamíferos, ántes de poder dar con semejantes estructuras normales ⁴¹.

Los caninos del hombre son instrumentos perfectamente aptos para la masticacion; mas, segun hace observar Owen ⁴², su verdadero carácter «lo indica la forma cónica de sus respectivas coronas, terminadas en punta obtusa; es convexa en lo exterior y plana ó subcóncava en el interior, en la base de cuya superficie se encuentra una pequeña prominencia. La forma cónica existe más pronunciada en las razas melanianas, especialmente en la australiana. Los dientes caninos se hallan más profundos en sus alvéolos, y sus raíces son más fuertes que las de los incisivos.» Estos dientes, sin embargo, no sirven ya al hombre como arma especial para defenderse contra sus enemigos ó triturar su presa; y se puede, por consiguiente, en lo que concierne á su funcion, considerarlos como rudimentarios. Por esto en toda gran coleccion de cráneos humanos existen algunos; segun observó Häckel ⁴³, en que los colmillos sobresalen considerablemente entre los otros dientes, y poco más ó ménos, aunque nunca tanto, como en los monos antropomorfos. En estos casos quedan espacios vacíos entre los dientes de

41. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire ha publicado una gran cantidad de ejemplos, segun puede verse en su obra, *Hist. des Anomalies*, vol. III, p. 437. El *Journal of Anat. and Phys.* critica grandemente que no hayamos tratado de los numerosos casos que han sido estudiados por otros, y que deben considerarse como ejemplos comprobantes de partes paralizadas en su desarrollo. Añade que, segun mi teoría, «cada condicion transitoria de un órgano es durante su desarrollo, no sólo un medio para el fin, sino que fué por su parte otro fin.» No puedo admitir esto de un modo absoluto. ¿Por qué semejantes variaciones no se presentaron en uno de los periodos primitivos del desarrollo, sin tener relacion alguna con el retroceso? Sin embargo, estas variaciones podrian conservarse y acumularse en caso de tener alguna utilidad, y si sirvieran, por ejemplo, para abreviar ó simplificar el curso natural del desarrollo. Además, ¿por qué las anomalías perjudiciales, como las partes atrofiadas ó hipertróficas, no se presentan lo mismo en las primeras fases del desarrollo que en la edad madura, sin tener relacion alguna con un estado anterior de existencia?

42. *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, 1868, p. 323.

43. *Generelle Morphologie*, 1866, vol. II, p. CLV.

la respectiva quijada para dar cabida á los colmillos de la opuesta mandíbula, y puede observarse un espacio de esta naturaleza, de sorprendente extension, en el cráneo de un cafre, dibujado por Wagner ⁴⁴. Considerando, pues, cuán pocos son los cráneos antiguos hasta hoy examinados, comparados con el número de cráneos de épocas más recientes, se observa el interesante fenómeno de que, por lo ménos en tres casos, los colmillos sobresalen más que los otros dientes, siendo enormes, segun se dice, los existentes en la mandíbula de Naulette ⁴⁵.

Sólo los machos de los monos antropomorfos tienen completamente desarrollados los dientes caninos: empero, el gorila hembra, y aunque en grado inferior tambien el orangutan hembra, presentan estos dientes considerablemente más alargados que los otros. Me han asegurado que algunas veces la mujer ofrece tambien caninos muy salientes; este hecho, pues, no es objecion grave contra la creencia de que su gran desarrollo, accidental en el hombre, sea un caso de retroceso hácia un antiguo progenitor simio. El que con befa deseche la idea de que la forma de los caninos y su excesivo desarrollo en algunos individuos procede de que nuestros primitivos antepasados estaban dotados de tan formidables armas, revela visiblemente con su burla su propio linaje; pues aunque ya no intente ni pueda usar de sus colmillos como armas ofensivas, inconscientemente contrae sus músculos, llamados por sir C. Bell ⁴⁶ músculos regañones, y los presenta prestos á entrar en accion, como el perro que se apareja á la embestida.

A veces se encuentran desarrollados en el hombre muchos músculos especiales de los cuadrumanos y de otros mamíferos. El profesor Vlacovich ⁴⁷, de cuarenta individuos examinados del sexo masculino, halló un músculo llamado por él *ischio-púbico* en diez y nueve; en otros tres habia en cambio un ligamento que representaba este músculo, y en los trece restantes no existian huellas de él. Por el contrario, examinadas treinta mujeres, en solas dos se hallaba desarrollado á uno y otro lado del cuerpo el músculo en cuestion, mientras que en otras tres se discernia el ligamento ru-

44. Carl Vogt's *Lectures on man*, traduccion inglesa, 1864, p. 151.

45. Véase á C. Carter Blake, sobre la quijada de Naulette, *Antropolog Review*, 1867, p. 295. Schaaffhausen, *ibid.*, 1868, p. 426.

46. *The Anatomy of Expression*, 1844, p. 110, 131.

47. Cita del profesor Canestrini, *Anuario*, etc., 1867, p. 90.

dimental. Por lo tanto, según todas las apariencias, este músculo es mucho más común en el sexo masculino que en el femenino, siendo perfectamente explicable el fenómeno, si se admite la hipótesis que el hombre descende de una forma inferior, puesto que ese músculo se advierte en muchos animales, y en todos los que lo poseen sirve exclusivamente al macho para el acto de la reproducción.

Mister P. Wood, en la notable serie de sus escritos ⁴⁸, ha descrito minuciosamente un crecido número de variaciones musculares en el hombre, que semejan estructuras normales de animales inferiores. Son tantos los músculos semejantes á los que de ordinario se presentan en los cuadrumanos, animales que entre todos son los que más se parecen al hombre, que no podemos en manera alguna especificarlos sin temor de ser molestos á nuestros lectores. En efecto, en solo un individuo del sexo masculino, de fuerte estructura corporal y bien conformado cráneo, se han observado nada ménos que siete variaciones musculares, representando todas músculos especiales de varias clases de monos. Por no poseer más que un ejemplo, diremos que el hombre á que aludimos poseía á uno y otro lado del cuello un verdadero y poderoso *levator claviculæ*, tal como se le encuentra en todas las especies de monos, y que, según se dice, existe en un individuo humano sobre sesenta ⁴⁹. El mismo ejemplo de que venimos hablando poseía también «un abductor especial del hueso del metatarso del quinto dedo, semejante al que el profesor Huxley y M. Flower han demostrado existir uniformemente, así en los monos superiores como en los inferiores.»

48. Estos escritos á que nos referimos deben leerse con cuidadoso estudio por parte de quien desee conocer las frecuentes variaciones de nuestros músculos y la semejanza que ofrecen con los de los cuadrumanos. Las citas siguientes se refieren á los pocos puntos que sobre la materia hemos podido tocar aunque ligeramente, en el texto: *Proc. Royal Soc.*, vol. XIV, 1865, p. 379-384; vol. XV, 1866, p. 241, 242; vol. XV, 1867, p. 544; vol. XVI, 1868, p. 524. Debemos añadir que el Dr. Murie y Mr. Saint-Georges Mivart han demostrado en una Memoria sobre los lemúridos cuán extraordinariamente variables son algunos músculos de estos animales, en los más inferiores sobre todo, como los primados, en grado considerabilísimo *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VII, 1869, página 96. También abundan mucho en los Lemúridos las gradaciones de músculos que conducen á estructuras halladas en animales que ocupan aún un lugar inferior en la escala.

49. Véase también al profesor Macalister, *Proc. R. Irish Academy*, vol. X, 1868, p. 124.

Ademas de lo dicho, parécenos oportuno añadir dos nuevos ejemplos: el músculo *acromio-basilar*, existente en todos los mamíferos inferiores al hombre, y que parece relacionado con los órganos locomotores ⁵⁰ de los cuadrúpedos, y que se halla en un individuo humano sobre cada sesenta; el otro, el músculo hallado por mister Bradley ⁵¹ en ambos piés de las dos extremidades inferiores del hombre, llevando por nombre *abductor ossis metatarsi quinti*. Este músculo no habia sido señalado en el hombre hasta ahora, aunque existe siempre en los monos antropomorfos.

Los músculos de las manos y los brazos, miembros eminentemente característicos del hombre, son en extremo propensos á variar y á tomar de esta suerte gran semejanza á los correspondientes músculos de los animales inferiores ⁵². Estas semejanzas pueden ser perfectas ó imperfectas, y en este último caso manifiestamente de naturaleza transitoria. Algunas variaciones son más comunes en el hombre, y otras en la mujer, sin que de ello podamos asignar razon alguna. Despues de haber descrito Mr. Wood numerosas anomalías, hace esta observacion muy profunda: «las notables desviaciones del tipo ordinario de las estructuras musculares siguen direcciones que indican algun factor desconocido, pero muy importante para el perfecto conocimiento de la anatomía general y científica ⁵³.»

Se puede considerar como muy probable que este factor desco-

50. Mister. Champneys, *Journal of Anat. and Phys.* Noviembre 1871, página 178.

51. *Journal of Anat. and. Phys.* Mayo, 1872, p. 421.

52. Habiendo el profesor Macalister (*ibid.* p. 121) formado un cuadro de sus observaciones, llegó á conocer que las anomalías musculares son más frecuentes, primero en el antebrazo, segundo en la cara, tercero en los piés, etc.

53. El doctor Haughton, presbítero, despues de exponer un notable caso de anomalía en el hueso humano llamado *flexor pollicis longus*, añade: «Este notable ejemplo demuestra que algunas veces posee el hombre la disposicion de tendones del pulgar y demas dedos característica del macaco; más no por eso nos creemos con derecho á afirmar que tal fenómeno deba ser considerado como de un macaco que por ascenso pasa á ser hombre, ó como de un hombre que por descenso pasó á convertirse en dicho animal, ni tampoco como un capricho de la naturaleza.» Satisfactorio es oir de labios tan autorizados y de tan decidido adversario de la evolucion, admitir la posibilidad de una ú otra de sus anteriores proposiciones. *Proc. R. Irish Academy*, Junio 27, 1864, página 715. El profesor Macalister ha descrito tambien las anomalías en el *flexor pollicis largus*, y las cree dignas de estudio por la relacion que tiene con el mismo músculo de los cuadrumanos.

nocido no es más que el retroceso á un estado anterior de existencia⁵⁴. Es de todo punto increíble que por mera casualidad llegue el hombre á parecerse en sus anomalías á ciertos monos en nada ménos que en siete de sus músculos, si no hubiese entre aquél y éstos cierta conexión de origen. Por otra parte, si el hombre desciende de un sér semejante al mono, no puede alegarse razon alguna válida para que ciertos músculos no puedan reaparecer súbitamente, aún despues del intervalo de muchas generaciones, así como bruscamente vemos reaparecer, despues de un espacio de cien, y probablemente de mil generaciones, esas rayas de color oscuro que se observan en los caballos, asnos y mulos. Estos diferentes casos de retroceso están tan íntimamente relacionados con los de los órganos rudimentales presentados en el primer capítulo de esta obra, que muchos de ellos hubieran podido ser introducidos tambien en él. Así, pues, un útero humano provisto de las extremidades llamadas cuernas puede decirse que representa, en estado rudimental, el mismo órgano que ofrecen en estado normal ciertos mamíferos. Algunas partes rudimentales en el hombre, como el cóxis en los dos sexos, y los pechos en el masculino, no faltan en ningun caso, miéntras que otras, como el forámen supracondiloideo, sólo aparecen en ciertas ocasiones, y se hubieran podido incluir en el capítulo relativo al retroceso. En fin, todas las anteriores estructuras, que se deben al retroceso, y asimismo las que, propiamente hablando, son rudimentales, revelan de un modo innegable que el hombre desciende de alguna forma inferior.

Variacion correlativa.—En el hombre y en los animales inferiores se hallan ciertas estructuras tan íntimamente relacionadas entre sí, que cuando una de las partes varía se modifica asimismo la

54. Cuando se publicó la primera edicion de esta obra, Mr. Wood dió tambien á luz una segunda Memoria sobre las variedades ofrecidas por los músculos del cuello, hombros y pecho del hombre. Allí mostró cuán variables son estos músculos, y cuán frecuentemente estas variaciones ofrecen íntima semejanza con los músculos normales de los animales inferiores. Resume sus observaciones con estos términos: «Doy por alcanzados mis propósitos si me ha sido posible exhibir las formas más importantes que, cuando se presentan como variedades en el hombre, tienden á poner de manifiesto, en manera suficientemente marcada, lo que puede ser considerado en la esfera de la anatomía como prueba y ejemplo del principio del retroceso, enunciado por Darwin, ó ley de la herencia.» *Phil. Transactions*, 1870, p. 83.

otra, sin que en la mayor parte de los casos podamos darnos la razon del fenómeno. En efecto, ignoramos si una de las partes dirige á la otra, ó si ambas son regidas por otro miembro anteriormente desarrollado. Se hallan así íntimamente relacionadas, segun repetidas veces lo ha afirmado J. Geoffroy, várias monstruosidades. Añadamos que las estructuras homólogas están especialmente sujetas á cambiar con concierto, segun vemos en los lados opuestos de nuestro cuerpo y en sus extremidades inferiores y superiores. Á este propósito recordaremos que mucho tiempo há habia notado Meckel que cuando los músculos del brazo se apartan del tipo que les es propio, llegan casi siempre á imitar á los de las piernas, sucediendo á la inversa cuando se trata de los músculos de éstas. Más ó ménos relacionados ⁵⁵ se hallan tambien los órganos de la vista y del oido, los dientes y el cabello, el color de la piel y el de los pelos, la tez y la constitucion. El profesor Schaaffhausen fué el primero que llamó la atencion hácia las relaciones que parecen existir entre la conformacion muscular muy acusada y las arcadas supraorbitales muy salientes, que distinguen á las razas inferiores humanas.

Á más de las variaciones que hubieran podido agruparse, con más ó ménos probabilidad de acierto, bajo algunos de los anteriores encabezamientos, existe una clase numerosa de variaciones que, por parecer á nuestra ignorancia nacidas sin causa alguna que las excite, nos vemos obligados, siquiera sea provisionalmente, á llamarlas espontáneas. Puede, sin embargo, demostrarse que, bien consistan en ligeras diferencias individuales, bien en desviaciones bruscas y considerablemente marcadas, estas variaciones dependen más de la constitucion del organismo que de la naturaleza de las condiciones á que hayan podido estar expuestas ⁵⁶.

Cantidad del crecimiento.—Se ha visto por experiencia que puestos los pueblos civilizados en condiciones favorables han podido duplicar, como, por ejemplo, los Estados-Unidos, en solos veinticinco años, el número de sus habitantes, hecho que, segun un cálculo de

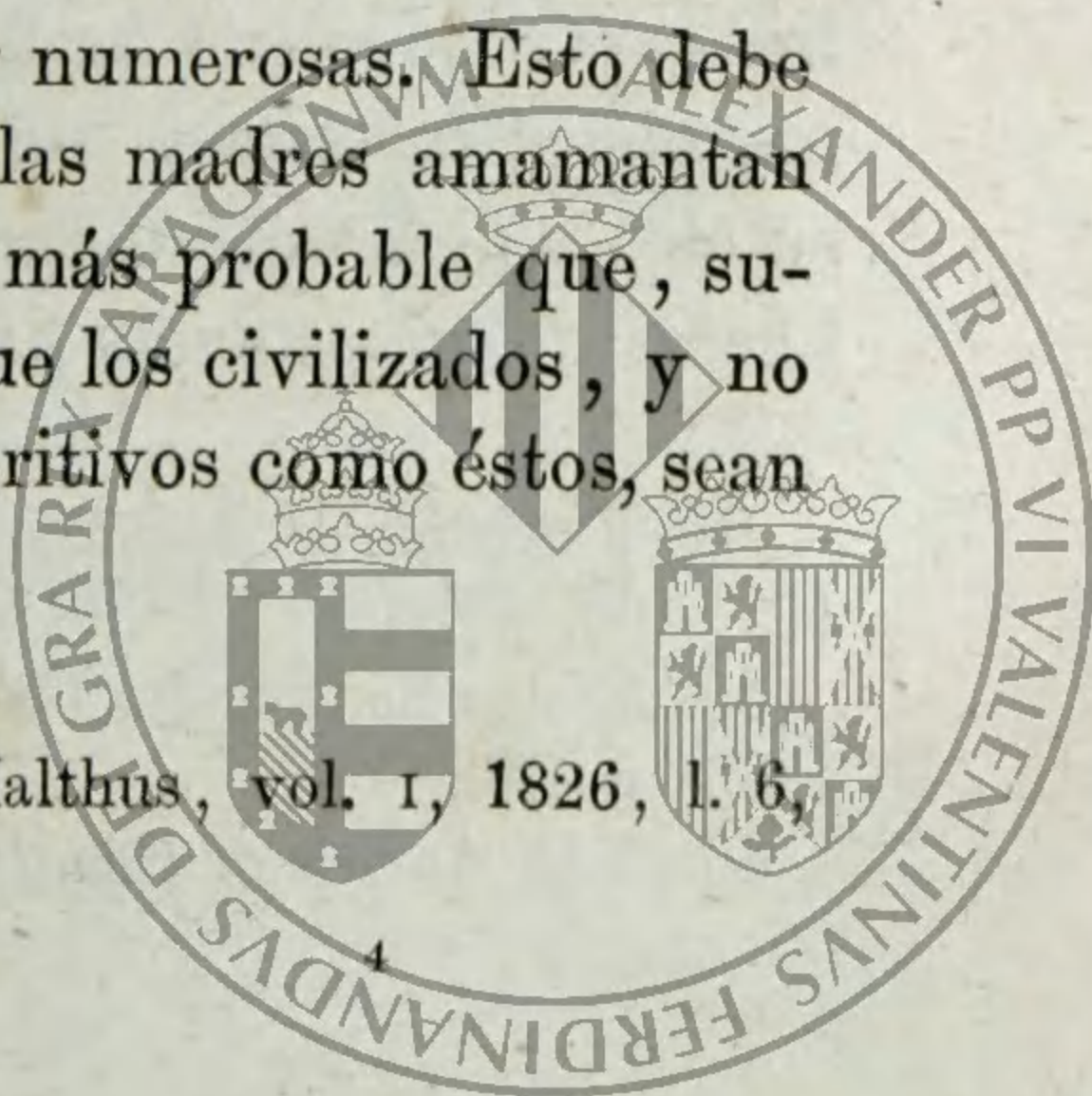
55. En nuestra obra *Variation of Animals under Domestication*, vol. II, páginas 320-335, se hallarán las citas correspondientes á las proposiciones del texto.

56. Toda esta materia ha sido discutida en el cap. XXIII, vol. II de mi obra *Variation of Animals and Plants under Domestication*.

Euler, podría realizarse en poco más de doce años ⁵⁷. Según el primero de estos cálculos, la población actual de los Estados-Unidos, que es de 30 millones, cubriría de tal modo la superficie total del globo terráqueo, que cada cuatro hombres se verían obligados á ocupar solamente una yarda cuadrada de superficie. El obstáculo primario y fundamental que se opone al continuo aumento de la humanidad es la dificultad que experimentan sus individuos en ganar el sustento y vivir con la debida holgura. Podemos inferir la verdad de esta conclusion de lo que vemos en los Estados-Unidos, en donde es fácil la sustentacion y abundan los terrenos habitables. Si repentinamente se duplicasen estos medios en la Gran Bretaña, se duplicaría también rápidamente el número de sus habitantes. El primero de los dos obstáculos actúa principalmente en las naciones civilizadas, reduciendo el número de los matrimonios. No debe tampoco echarse en olvido, por ser muy importante, la mayor mortandad de los niños en las clases pobres, ni tampoco la originada por varias enfermedades que ocasiona en distintas edades la aglomeracion de los habitantes en albergues miserables. Mas en las naciones colocadas en condiciones favorables, se hallan contrabalanceados y aún dominados los horribles efectos de las enfermedades contagiosas y la guerra. Por último, viene también á servir de obstáculo, aunque temporal, al aumento de la población, la emigracion; mas no ejerce influencia de gran monta sobre las clases que viven en la extrema miseria.

Razones hay para sospechar, como observaba Malthus, que la facultad reproductora tiene hoy menos vigor en los pueblos bárbaros que en los civilizados, y, aunque nada sabemos de positivo sobre este punto por no haberse hecho jamás censo alguno en las razas salvajes, sin embargo, por el unánime testimonio de los misioneros y de otras personas que han pasado largo espacio de tiempo en esos pueblos, parece que por lo comun las familias constan de pocos individuos, siendo raras las muy numerosas. Esto debe en parte atribuirse, según se cree, á que las madres amamantan largo tiempo á sus hijos; pero es también más probable que, sufriendo los salvajes mayores penalidades que los civilizados, y no pudiendo proporcionarse alimentos tan nutritivos como éstos, sean

57. Véase la obra inmortal del reverendo T. Malthus, vol. I, 1826, l. 6, página 517.



por ende ménos prolíficos. En otra obra ⁵⁸ ya he demostrado que todos nuestros cuadrúpedos domésticos, y tambien las aves y plantas cultivadas, son más fecundos que sus especies correspondientes en estado natural. No es digna de tomarse en cuenta la objecion que á esto suele hacerse, diciendo que, así los animales á quienes de repente se da gran exceso de comida ó se hacen engordar rápidamente, como las plantas que de pronto se trasladan de un terreno pobre á otro muy rico se vuelven más ó ménos estériles. De lo dicho se deduce que los pueblos civilizados, que en cierto sentido pueden ser considerados animales domésticos, deben ser más prolíficos que los salvajes. Es tambien muy probable que el aumento de fecundidad alcanzado en las naciones civilizadas tienda á convertirse, segun ha sucedido en nuestros animales domésticos, en carácter hereditario; por lo ménos es cosa sabida que en ciertas familias humanas hay propension á producir mellizos ⁵⁹.

Á pesar de que los salvajes son ménos fecundos que los pueblos civilizados, no hay género alguno de duda que se aumentarían rápidamente á no existir algunas causas que fatalmente vienen á rebajar su número. Los Santalís, tribus que habitan los collados de la India, han suministrado recientemente á la ciencia un ejemplo patente de este hecho; porque, segun las pruebas alegadas por monsieur Hunter ⁶⁰, se han aumentado extraordinariamente desde que fué importada la vacuna al país que habitan, desde que se mitigaron otras epidemias y pudo austeramente reprimirse la guerra que tantos daños irrogaba á las familias. Con todo, téngase en cuenta que, á no haberse extendido este pueblo salvaje por los terrenos del contorno y haber trabajado en ellos á sueldo, no hubiera sido posible el aumento á que nos referimos. Por lo comun, todos los salvajes se casan, y entre ellos se nota que tienen la prudencia de no verificarlo en el primer período de la pubertad. Para ello se exigen con frecuencia pruebas que testifiquen ser el hombre capaz de sustentar á la mujer, y generalmente tienen que ganar por sí mismos el dinero pedido por los padres en compra de su elegida. Á más de esto, bueno es advertir que la dificultad de buscar la subsistencia disminuye el número de individuos de modo

58. *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 111, 113, 163.

59. Mister Sedgwick, *British and Foreign medico-chirurg. Review*, Julio 1863, p. 170.

60. *The Annals of Rural Bengal*, por W.-W. Hunter, 1868, p. 259.

más directo entre los salvajes que entre los pueblos civilizados, pues todas las tribus sufren periódicamente los horribles efectos del hambre, y se ven obligadas, durante ésta, á una mala alimentación que no puede ménos de comprometer su salud. Muchos han hablado, citando varios ejemplos, del movimiento que, tanto después del hambre como durante ella, experimentan estos salvajes en el estómago, y del enflaquecimiento en que quedan los miembros de sus cuerpos. Esto les compele á vagar de una á otra parte, muriendo en consecuencia, segun pudimos cerciorarnos en Australia, muchos niños. Como estas hambres son periódicas, por depender de estaciones extremas, todas las tribus deben experimentar ciertas fluctuaciones en el número de sus habitantes, de modo que no pueden aumentarse regular y constantemente, pues no se conocen allí medios artificiales de aumentar las cantidades de alimentos. Cuando los salvajes se ven fuertemente acosados por el hambre, invaden los territorios circunvecinos y estalla la guerra que, por otra parte, casi puede decirse que es constante con los pueblos limítrofes. Al buscar, por tanto, los necesarios alimentos se exponen á muchas privaciones y accidentes por mar y tierra, y á sufrir no poco, en algunos países, de las grandes fieras. En la misma India han sido devastados muchos territorios por las rizas de los tigres.

Malthus ha discutido todos los obstáculos que se oponen al aumento de la poblacion; mas apenas ha parado mientes lo bastante en lo que acaso debe ser considerado en esta materia como más importante; nos referimos al infanticidio que se practica, sobre todo en las niñas recién nacidas, y al uso harto comun de los medios que provocan el aborto. Tales prácticas prevalecen hoy en muchos ángulos del mundo, y segun ha demostrado Mr. M. Lennan ⁶¹, parece que el infanticidio fué aún mucho más general en otros tiempos que en nuestros dias. El origen de tales prácticas debe buscarse en la dificultad y casi imposibilidad de los salvajes de sostener á todos los niños nacidos. Por último, á los anteriores obstáculos debe unirse la licencia en las costumbres; pero segun he sabido, esta licencia no es efecto de la falta de medios de sustento, bien que por otra parte haya razones para creer que en algunos casos, como en el Japon, se la ha fomentado intencionalmente con el fin de mantener la poblacion en los mismos límites.

61. *Primitive Marriage*, 1865.

Si dirigimos una mirada retrospectiva hácia épocas sumamente remotas, el hombre, cuando no habia alcanzado aún la dignidad de sér humano, debió sin duda dejarse guiar más por el instinto y ménos por la razon que los actuales salvajes más ínfimos. Nuestros antiguos primogenitores semihumanos, no practicarían el infanticidio ó la poliandria, porque los instintos de los animales inferiores nunca llegan á pervertirse ⁶² hasta el punto de impulsarlos de una manera regular á la destruccion de su propia prole, ó á la carencia completa de celos. No debieron tampoco poner en el matrimonio prudentes restricciones, y los sexos se unian libremente desde edad temprana. De aquí resulta que los progenitores del hombre debieron tender á multiplicarse rápidamente; mas frenos de cierta naturaleza, constantes ó periódicos, contribuyeron á reducir, quizas aún con más rigor que en los salvajes actuales, el número de sus descendientes de la mayor parte de los animales. Al hablar del hombre no podemos decir ni saber más de la naturaleza precisa de estos obstáculos que en los animales. Sabemos que los caballos, y el ganado en general, que no son animales muy prolíficos, han aumentado con enorme rapidez despues de su introduccion en la América del Sur. El elefante, que es el animal más lento en reproducirse, poblaria el mundo entero en pocos miles de años. El aumento del número de diversas especies de monos debe estar limitado por algun obstáculo que no son seguramente, como cree Brehm, los ataques de las bestias feroces. Nadie pretenderá que la facultad reproductora que poseen actualmente los caballos y ganado alzado de la América se haya aumentado primeramente en cierto grado sensible, ni que se haya disminuido

62. Un escritor ha añadido al anterior pasaje el siguiente comentario: «Mister Darwin se ve obligado á introducir una nueva doctrina acerca de la caída del hombre. En efecto, demuestra que los instintos de los animales superiores superan con mucho en nobleza á las costumbres de las razas salvajes del hombre, viéndose por lo tanto compelidos á introducir una nueva explicacion en forma de la ortodoxia sustancial que parece ignorar completamente, afirmando en su nueva hipótesis científica que la adquisicion del conocimiento alcanzado por el hombre fué causa de un deterioro en la moral, que si bien no dejó de ser temporáneo, duró, sin embargo, por mucho tiempo, segun lo indican las innumerables é inmundas costumbres que, especialmente en lo que respecta al matrimonio, reinan en las tribus salvajes. ¿Puede acaso ir más allá la tradicion hebrea sobre la degeneracion moral del hombre cuando quiso levantarse al conocimiento de lo que le estaba prohibido por su instinto superior? *Spectator*, Marzo 12, 1871, p. 320.

á medida que cada region iba estando más poblada. Tanto en este caso como en los demas, no cabe duda que concurrieron muchos obstáculos, modificados á su vez segun las circunstancias, debiendo, segun parece, tenerse como uno de los más importantes las carestías periódicas originadas por las malas estaciones. Todo cuanto queda dicho debe tambien haber acontecido con los primeros progenitores del hombre.

Selección natural.—Acabamos de ver que el hombre es variable, así en cuerpo como en espíritu, y que estas variaciones proceden directa ó indirectamente de las mismas causas generales y obedeciendo á las mismas leyes á que están sujetos los animales inferiores. El hombre se ha esparcido por toda el haz de la tierra, y por lo tanto ha estado expuesto, durante sus incesantes emigraciones ⁶³, á toda clase de circunstancias. Los habitantes de la Tierra del Fuego, del Cabo de Buena Esperanza y de Tasmania, en un hemisferio, y los de las regiones árticas en el otro, deben de haber atravesado sin fin de climas, y modificado repetidas veces sus costumbres ántes de establecerse en donde ahora tienen asentadas sus respectivas moradas ⁶⁴. Tambien han debido de tener, á semejanza de los otros animales, los antiguos progenitores del hombre tendencias á propagarse más de lo que permitian los medios de subsistencia con que contaban; debieron asimismo de estar accidentalmente expuestos á la lucha por la existencia, y por consiguiente á la ley rigurosa de la selección natural. De este modo se habrá conservado, ya ocasional, ya habitualmente, todo género de variaciones favorables, mientras se eliminaban las perjudiciales. No piense nadie que nos referimos á las anomalías de estructura muy pronunciadas y que sólo aparecen tras largos intervalos de tiempo: aquí sólo hablo de las diferencias individuales. Así, por ejemplo, sabemos que los músculos de nuestras manos y piés, que determinan el movimiento de estos miembros, están sujetos, como los de los animales inferiores, á cambios incesantes ⁶⁵. Si se supone,

63. Véanse algunas excelentes advertencias hechas acerca de este asunto por W. Stanley Jevons en su artículo *A Deduction from Darwin's Theory*, publicado en la revista *Nature*, 1869, p. 231.

64. Latham, *Man and his Migrations*, 1851, p. 135.

65. Monsieures Murie y Mivart, en su trabajo *Anatomy of the Lemuroidea*, dicen que «algunos músculos son tan irregulares en su distribución, que de ningún modo puede clasificárseles en los grupos establecidos». Estos mismos

pues, que habitando los progenitores simios del hombre una region cualquiera, sobre todo un país en vía de trasformar sus condiciones, se dividieron en dos grupos iguales, aquel que contenia individuos más adaptados por su organizacion locomotriz para procurarse alimentos ó defenderse, no hay duda de que tuvo mayor número de sobrevivientes y procreó mayor descendencia que la otra mitad ménos favorecida.

En su estado actual más imperfecto, el hombre es siempre el animal más dominante de cuantos han aparecido sobre la superficie de la tierra. El hombre se ha derramado por la vasta extension del mundo mucho más que otro cualquier animal bien organizado, cediéndole todos el paso. Esta inmensa superioridad la debe indudablemente á sus facultades intelectuales, á sus hábitos sociales, que le llevan á ayudar y á defender á sus semejantes, y á la conformacion característica de su cuerpo. La importancia suprema de estos caracteres ha quedado demostrada en el resultado final de la lucha por la existencia. Las altas facultades intelectuales del hombre le han permitido desarrollar el lenguaje articulado, que es el agente principal de sus extraordinarios progresos. Como dice Mr. Chauncey Wright ⁶⁶, «el análisis psicológico del lenguaje demuestra que en su uso más sencillo y más limitado se requieren mayores esfuerzos por parte del cerebro que en cualquier otra cosa». El hombre inventó y usa várias especies de armas, trampas, aperos, etc., con los cuales mata ó coge la presa y obtiene de mil maneras el necesario sustento. Construyó balsas ó canoas en qué pescar y pasar á islas vecinas más fértiles. Descubrió el arte de hacer fuego, trasformando por su auxilio en digeribles, duras y fibrosas raíces, y en inocentes y sanas, hierbas venenosas. Este último descubrimiento, el más grande sin disputa despues del lenguaje, data de una época anterior á la aurora de la Historia. Estos diferentes descubrimientos, que elevaron el hombre á puesto tan preminente, cuando de suyo lo era él ya ántes, son resultado directo del desarrollo de sus facultades, á saber: de la observacion, memoria, curiosidad, imaginacion y razon. No puedo,

músculos son tambien diferentes cuando se les compara con los que corresponden al lado opuesto del cuerpo. *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VII, 1869, página 65-98.

66. *Limits of natural selection*, *North American Review*, Octubre 1870, página 295.

por lo tanto, entender por qué Mr. Wallace ⁶⁷ sostiene «que el solo efecto de la seleccion natural ha sido dotar al salvaje de un cerebro sólo en algo superior al del mono.»

Aunque las facultades intelectuales y los hábitos sociales del hombre son para él de suprema importancia, no debemos por eso rebajar la de su estructura corporal, á la que vamos á dedicar el resto de este capítulo. Ya discutiremos en otro lugar el desarrollo de sus facultades intelectuales y sociales ó morales.

El amartillar un clavo con precision es cosa difícil, como saben cuantos entienden un poco de carpintería. Tirar una piedra con la puntería que posee un fuegiano, para defenderse ó para matar pájaros, requiere la más consumada perfeccion en la accion combinada de los músculos de la mano, brazo y hombro, y poseer al mismo tiempo un tacto exquisito. Para arrojar una piedra ó una lanza, y para otros muchos actos, debe el hombre estar firme sobre sus piés, lo cual demanda á la vez una coadaptacion perfecta de una multitud de músculos. Para tallar un trozo de silex y formar con él un utensilio cualquiera, por rudo que sea, ó para hacer de un hueso un anzuelo ó un gancho, se requiere tambien una mano maestra; porque, como Mr. Schoolcraft ⁶⁸, juez el más apto en esta materia, lo hace notar, el arte de dar á fragmentos de piedra formas de cuchillo, lanza y saeta, muestra una *habilidad extraordinaria y muy larga práctica*. Suficientemente lo prueba el

67. *Quarterly Review*, Abril 1869, p. 392. Mejor aún se trata esta cuestion en el trabajo de Mr. Wallace, *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, en el cual se hallarán todos los ensayos científicos á que nos referimos en esta obra. El profesor Claparède, uno de los más eminentes zoólogos de Europa, ha criticado de mano maestra, en un artículo que vió la luz pública en la obra *Bibliothèque universelle*, Junio 1870, el trabajo intitulado *Essay on man*. La advertencia que acabamos de hacer en el texto sorprenderá sin duda á todo aquel que haya leído el célebre escrito de Mr. Wallace, *The Origin of Human Races deduced from the Theory Natural Selection*, dado en un principio á luz en la *Anthropological Review*, Mayo 1864, p. CLVIII. No puedo omitir el citar aquí una advertencia muy justa de sir J. Lubbock, á saber: que Mr. Wallace «con un desinterés característico atribuye exclusivamente á Mr. Darwin la idea de la seleccion natural, cuando, como todos saben, él la expuso y la emitió independientemente y publicó al mismo tiempo, aunque no tan completa y acabada como Mr. Darwin». *Prehistoric Times*, 1865, p. 479.

68. Mister Lawson Jait, en su obra *Law of natural selection*, *Dublin Quarterly Journal of Medical Science*, Febrero 1869. Al mismo efecto suele citarse al Dr. Keller.

hecho mismo de haber practicado los hombres primitivos la division del trabajo : cada individuo no fabricaba sus utensilios de pedernal, ó rudas vasijas, sino que, segun parece, existian algunos dedicados á estos trabajos, y recibian, en cambio, sin duda, productos de caza. Es conviccion entre los arqueólogos que debió trascurrir mucho tiempo ántes de que nuestros antepasados pensáran en gastar la superficie de los pedernales rotos para hacer utensilios pulimentados. Sin duda que un animal semejante al hombre, provisto de manos y brazos, asaz perfectos para tirar con precision una piedra ó para hacer de un trozo de silex un tosco apero, despues de haberse ejercitado el tiempo necesario en sólo lo que respecta á la habilidad mecánica, podria efectuar casi todo lo que es capaz de hacer un hombre civilizado. Bajo este punto de vista puede compararse la conformacion de la mano á la de los órganos vocales, que sirven á los monos para emitir gritos, diversos signos ó como una especie de cadencias musicales, al paso que en el hombre estos órganos vocales, muy semejantes á los del mono, se han adaptado á la expresion del lenguaje articulado por efecto hereditario del uso.

Volvamos ahora los ojos á los animales que más se avecinan al hombre, y por lo tanto, los mejores representantes de nuestros primeros padres ; la mano de los cuadrumanos tiene la misma conformacion general que la nuestra, pero no está tan perfectamente adaptada á los diversos usos de la vida. Éstas no le sirven para la locomocion tanto como las patas al perro, segun puede observarse en monos tales como el chinpancé y orangutan, que se apoyan al andar en el borde exterior de las palmas de sus extremidades ó en los artejos de sus dedos ⁶⁹. Sin embargo, tienen las manos excelentemente conformadas para trepar por los árboles. Pueden tan bien como nosotros asir ramas delgadas ó cuerdas oponiendo el pulgar á la palma y demas dedos de la mano. Pueden levantar asimismo objetos de gran tamaño, y llevarse á la boca una botella asida por el cuello. Los papiones hacen rodar piedras y arrancan con sus manos las raíces, cogen frutas, insectos y otros pequeños objetos, oponiendo para ello el pulgar á los demas dedos, lo cual tambien les permite sacar de los nidos huevos y crías. Los monos americanos golpean sobre las ramas las naranjas silvestres, hasta que se abren y pueden mondarlas. Los frutos duros los

69. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 71.

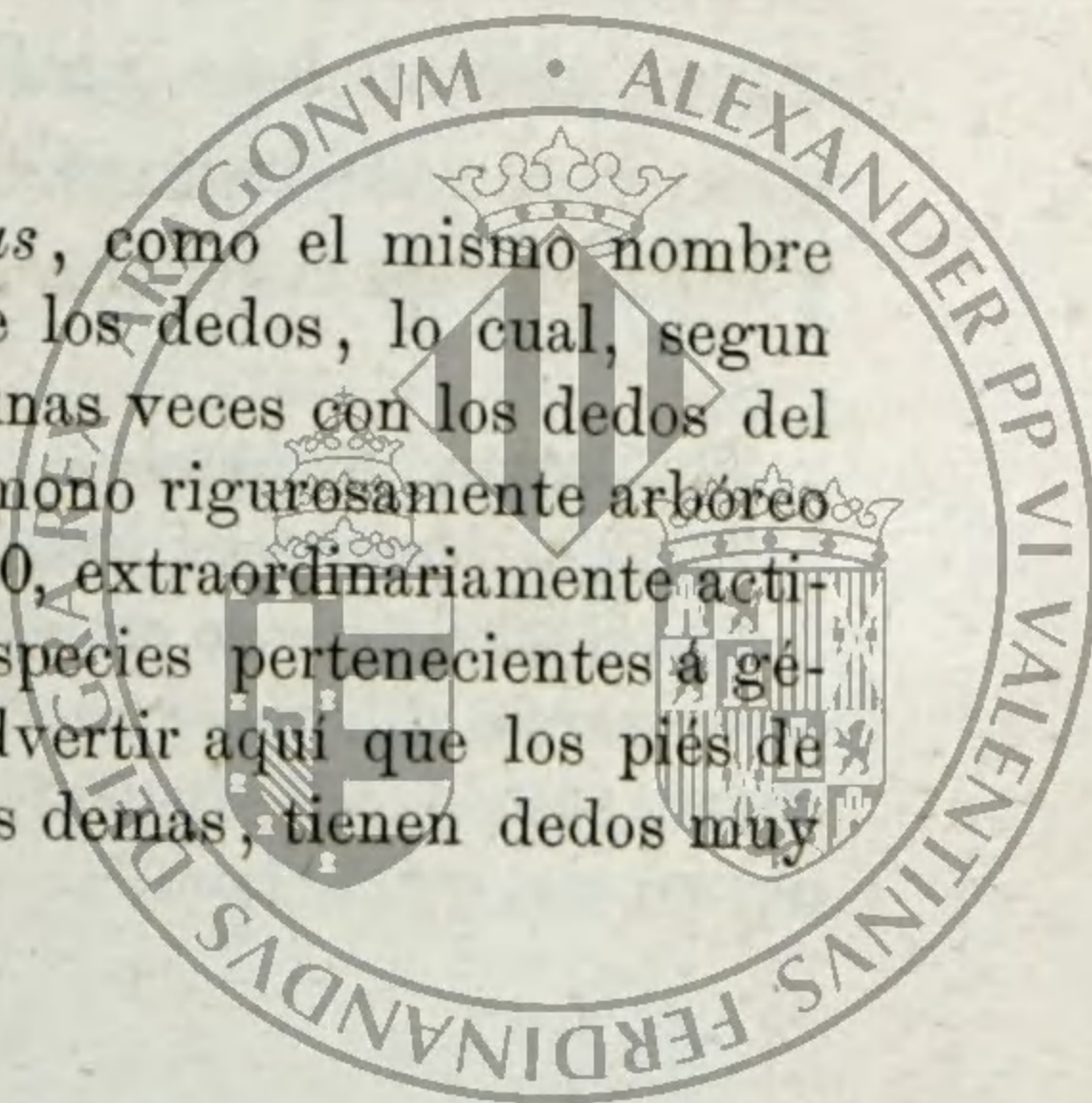
parten con piedras y extraen la almendra. Otros monos abren con ambos pulgares las valvas de las conchas de las almejas, y con los dedos se sacan las espinas y púas que se clavan en su cuerpo, siendo muy comun el que mutuamente se desembaracen de los parásitos que los molestan. Tambien, en fin, hacen rodar piedras y las arrojan á sus enemigos. Sin embargo, todos estos actos los ejecutan muy toscamente y, segun he observado por mí mismo, les es de todo punto imposible tirar una piedra con la debida puntería.

Está muy léjos de ser cierto que, porque los monos cojan tan záfiamente los objetos, deba inferirse que otro órgano de presion ménos especial les prestaria el mismo servicio que sus manos actuales. Antes al contrario ⁷⁰, no vemos razon alguna para que pueda ponerse en duda que una mano mejor conformada les hubiese sido de más utilidad, con tal que esta perfeccion no les hiciese ménos aptos para trepar por los árboles. Podemos abrigar la sospecha de que una mano tan perfecta como la del hombre hubiera sido poco á propósito para el referido objeto, porque los monos que más están en árboles, como son el ateles en América, el colubus en África, y el hylobates en Asia, ó están faltos de pulgar ó tienen parcialmente adheridos los dedos de los piés, de suerte que sus manos no son más que como unos ganchos que les sirven para la prehension ⁷¹.

Desde el momento en que algun miembro de la gran serie de los primados, ya por haber cambiado la manera en que hasta entonces habia buscado su subsistencia, ya por haber mudado las circunstancias que le rodeaban, empezó á vivir ménos entre las ramas y más sobre el suelo, su modo de locomocion debió, por lo tanto, modificarse tambien, viniendo por consecuencia á ser el animal, más estrictamente cuadrúpedo ó absolutamente bípedo. Los papiones, que frecuentan parajes roqueños y montuosos, reti-

70. *Quarterly Review*, Abril 1869, p. 392.

71. En los piés del mono *Hylobates syndactylus*, como el mismo nombre lo dice, se hallan regularmente adheridos dos de los dedos, lo cual, segun nos ha informado Mr. Blyth, ocurre tambien algunas veces con los dedos del *Hylobates agilis*, *lar*, y *leuciscus*. El *Colobus* es mono rigurosamente arbóreo y, segun lo afirma Brehm *Thierleben*, vol. I, p. 50, extraordinariamente activo; mas no sabemos si es más trepador que las especies pertenecientes á géneros que le son afines. No está fuera de lugar advertir aquí que los piés de los perezosos, animales más arbóreos que todos los demas, tienen dedos muy parecidos á ganchos.



rándose á los árboles sólo por la necesidad ⁷² han adquirido casi el mismo andar del perro. Sólo el hombre se ha convertido en bípedo, y creo que en parte podemos barruntar cómo llegó á tomar esa posicion que forma uno de sus más notables caractéres. En efecto, sin el uso de las manos, tan admirablemente conformadas para obedecer al menor deseo de la voluntad, nunca hubiera el hombre llegado á tomar la posicion dominante en que hoy le vemos marchar sobre la tierra. Sir C. Bell ⁷³ insiste en afirmar «que la mano del hombre suple á todos los instrumentos, y por su correspondencia con el entendimiento, le asegura el dominio universal.» Pero con dificultad hubieran podido nunca las manos y los brazos llegar á la fabricacion perfecta de armas, ó á lanzar con puntería precisa piedras y dardos, mientras habitualmente se empleaban dichos miembros en la locomocion, ó en soportar el peso total del cuerpo, ó como ántes notamos, mientras tuviesen por fin especial el trepar de rama en rama. Empleo tan rudo hubiera llegado á embotar el sentido del tacto, del cual depende principalmente el delicado uso á que se destinan los dedos. Esas causas solas bastarian sin duda para que la posicion vertical fuera ventajosa al hombre; pero á más de esto es indispensable para muchas acciones que, así los brazos como toda la parte superior del cuerpo, queden libres, para lo que es menester apoyarse con firmeza sobre ambos piés.

Para la obtencion de tamaña ventaja los piés se tornaron aplastados, modificándose muy particularmente el dedo grueso á expensas, por supuesto, de la facultad prehensora que ántes poseia. Este hecho concuerda con el principio de la division del trabajo fisiológico, que prevalece en todo el reino animal, de suerte que á medida que se perfeccionaban las manos para la prehension, se perfeccionaban tambien los piés para sostener el cuerpo y para la locomocion. Á pesar de esto se encuentran aún algunos salvajes, cuyos piés no han perdido del todo la facultad prehensora de sus piés, como lo demuestra la manera con que trepan á los árboles y los diversos usos que de dichos miembros hacen ⁷⁴.

72. Brehm, *Thierleben*, vol. I, p. 80.

73. *The Hand*, etc. *Bridgewater Treatise*, 1833, p. 38.

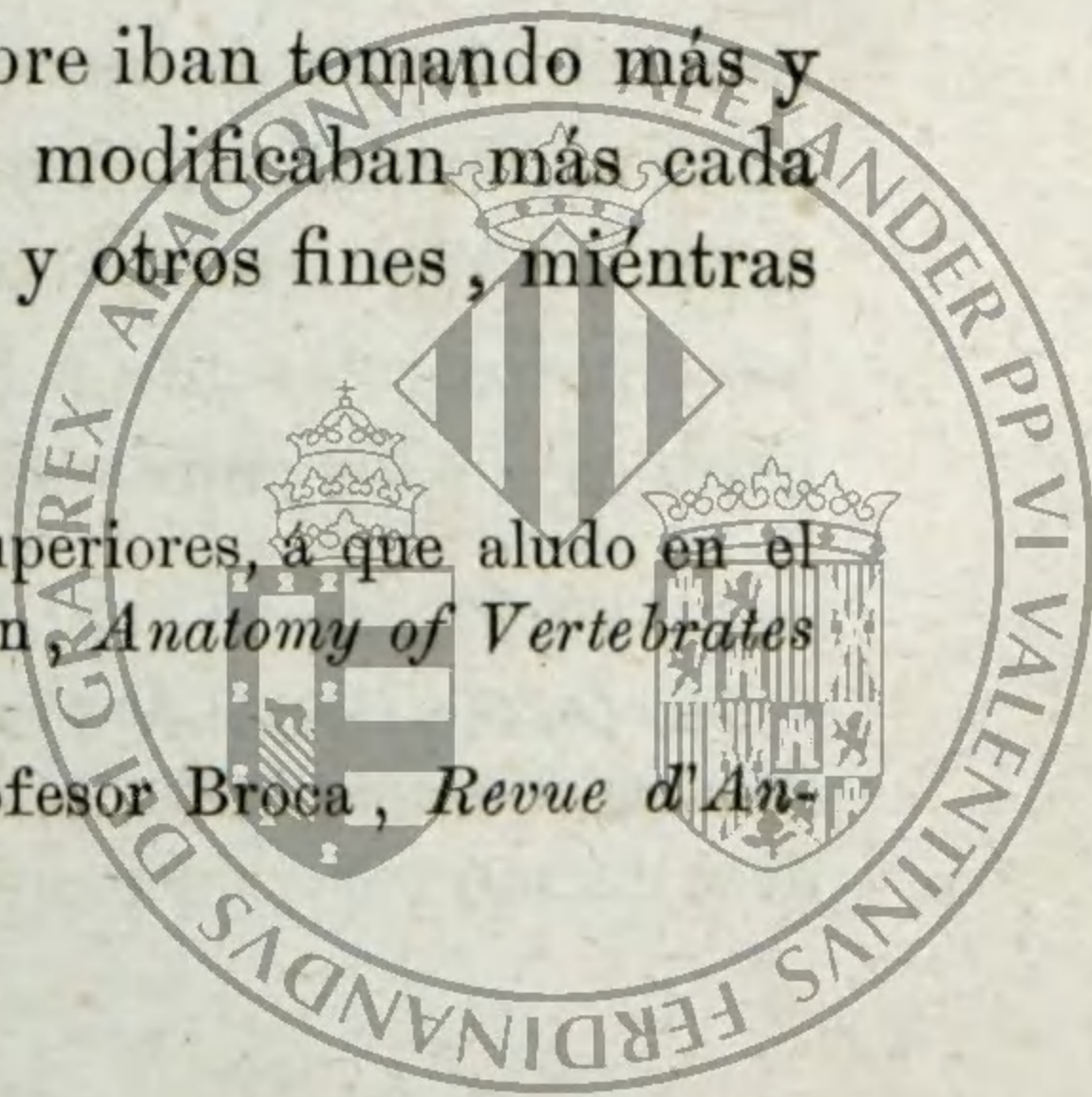
74. Häckel trae un trabajo excelente acerca de los diversos grados que fué atravesando el hombre hasta llegar á ser bípedo. *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, 1868, p. 507. El Dr. Büchner ha publicado tambien notables ejemplos del uso del pié del hombre, como instrumento de prehension, y asimismo ha es-

Si ventajoso es para el hombre mantenerse sólidamente sobre los piés y tener sus manos y brazos libres, como nos lo confirma de modo indudable su triunfo en la lucha por la existencia, no vemos por qué razon no hubiera sido tambien ventajoso á sus primeros progenitores erguirse más cada vez y convertirse al fin en bípedos. Con esta nueva postura hallábanse más aptos para defenderse con piedras ó palos, dar caza á su presa, ó de otros mil modos procurarse el necesario sustento. No hay duda que los individuos mejor conformados fueron los que mejor lo alcanzaron, y que en mayor número sobrevivieron á los restantes. Si se hubiese extinguido el gorila y las otras formas afines, hubiera podido objetarse, con gran fuerza de razones y con apariencias de verdad, que no es posible que un animal pueda convertirse gradualmente de cuadrúpedo en bípedo, puesto que todos los individuos que se hallasen en este estado de transicion estaban muy mal conformados para toda clase de locomocion. Pero ahora sabemos, y nótese bien esto, que los monos antropomorfos se encuentran actualmente en ese estado intermedio, y nadie puede negar que no están en conjunto bien acondicionados para su género de vida. Así, por ejemplo, el gorila corre torcido y con pesadez, pero generalmente anda apoyándose en sus dedos doblados. Los monos que poseen brazos largos se sirven de ellos como de muletas, se balancean echando el cuerpo hácia adelante; pueden andar y correr con rapidez de piés, ciertas especies de hylobates, sin que nadie les haya enseñado, aunque no tengan la seguridad que el hombre y sean imperfectos sus movimientos. Todos estos casos nos demuestran, en suma, que en los monos actuales existen diversas graduaciones entre el modo de locomocion propio del cuadrúpedo y del bípedo; así, pues, y segun hace notar un autor nada sospechoso ⁷⁵, los monos antropomorfos se asemejan más en su estructura al tipo de los bípedos que al de los cuadrúpedos.

A medida que los progenitores del hombre iban tomando más y mejor la posicion vertical; á medida que modificaban más cada vez sus manos y brazos para la prehension y otros fines, mientras

crito sobre el modo de progresion de los monos superiores, á que aludo en el párrafo siguiente del texto. Véase tambien á Owen, *Anatomy of Vertebrates* vol. III, p. 71, donde se trata este último punto.

75. *La constitution des vertèbres caudales*. Profesor Broca, *Revue d'Anthropologie*, 1872, p. 26 (hoja suelta).



los piés y las piernas se trasformaban tambien para ofrecer el necesario apoyo exigido y su nuevo modo de andar, se hacian asimismo indefinidamente necesarios en la estructura otros mil cambios. Para ello debia ensancharse la pélvis, encorvarse de una manera especial la espina dorsal y tomar la cabeza posicion distinta, lo cual efectivamente vemos verificado en el hombre. El profesor Schaaffhausen ⁷⁶ sostiene que «los enormes procesos mastoídeos del cráneo humano no son más que resultado de su posicion vertical»; estos procesos no existen en el orangutan, chimpancé, etc., y son menores en el gorila que en el hombre. Podriamos citar aquí otras várias estructuras que parecen estar relacionadas con la posicion vertical del hombre. Es muy difícil determinar hasta qué punto todas estas modificaciones son resultado de la seleccion natural, y cuáles proceden de efectos hereditarios del aumento de uso de algunas partes ó de su acciou recíproca de unas sobre otras. No hay duda que han cooperado con mucha frecuencia, unas sobre otras, todas esas causas de cambios; porque al ver á ciertos músculos, y á las aristas de los huesos á que están unidos, agrandarse por el prolongado uso, podemos deducir que ejecutan ciertas funciones muy útiles á los individuos en donde más se han desarrollado, y que éstos tienden á sobrevivir en mayor número.

El libre uso de brazos y manos, en parte causa y en parte efecto de la posicion vertical del hombre, parece haber producido en nuestro organismo otras modificaciones de estructura. Los primeros machos del hombre debieron probablemente de estar provistos, como hemos visto, de grandes dientes caninos; pero así que gradualmente se fueron habituando á defenderse de sus enemigos ó antagonistas con piedras, palos y otras armas, debieron tambien servirse ménos cada dia de sus mandíbulas y dientes para este efecto. Las mandíbulas en este caso, así como los dientes, se fueron reduciendo de tamaño, como parece demostrado con casi completa seguridad en innumerables casos análogos. En uno de los capítulos siguientes encontrará el lector un caso muy semejante á los citados referente á la reduccion ó completa desaparicion de los caninos en los rumiantes machos, cuyo fenómeno parece estar re-

76. *On the Primitive Form of the Skull*, traduccion en la *Anthropological Review*, Octubre 1868, p. 428. Owen habla tambien de los procesos mastoídeos de los monos superiores. *Anatomy of Vertebrates*, vol. II, 1866, p. 551.

lacionado con el desarrollo de las astas, y en los caballos con la costumbre que tienen de defenderse valiéndose de sus incisivos y de sus cascos.

En los machos adultos de los monos antropomorfos, segun ha sido comprobado por Rüttimeyer ⁷⁷ y otros sabios, el gran desarrollo de los músculos de la quijada produce en el cráneo de éstos esos grandes efectos que tanto les hacen diferir del hombre, y que les dan su horrible fisonomía tan característica. Por consiguiente, á medida que se iba reduciendo gradualmente el tamaño de las mandíbulas y dientes del antecesor primitivo del hombre, el cráneo de éste fué asemejándose cada vez más al del hombre actual. Como dentro de poco verémos, una gran reduccion de los dientes caninos de los individuos machos debió asimismo afectar por herencia al sistema dentario de las hembras.

A medida, seguramente, que se desarrollaban las diversas facultades mentales, debió tambien aumentarse el tamaño del cerebro. No creo que haya quien dude que el volúmen del cerebro en el hombre, relativamente al del resto del cuerpo, cuando se le compara con la proporcion guardada bajo el mismo punto de vista por el gorila y orangutan, se halla íntimamente relacionada con la gran superioridad de las facultades mentales del hombre. Hechos muy análogos á estos observamos en los insectos; porque en las hormigas, por ejemplo, son de dimensiones extraordinarias los ganglios cerebrales; en los hymenópteros son estos ganglios mucho mayores que en todos los individuos pertenecientes ó órdenes ménos inteligentes, como los coleópteros ⁷⁸. Por otra parte, nadie supondrá sin duda que pueda medirse con exactitud la inteligencia de dos animales ó de dos hombres por la capacidad de sus cráneos. Es cierto que una masa de materia nerviosa, absoluta y extremadamente pequeña, puede desenvolver una actividad mental extraordinaria, como lo comprueba el ejemplo, á todos notorio, de las hormigas, que aunque poseen ganglios cerebrales no mayores que la cuarta parte de una pequeña cabeza de

77. *Die Grenzen der Thierwelt, eine Betrachtung zu Darwin's Lehre*, 1868, página 51.

78. Dujardin, *Annales des Sc. Nat*, serie zoológica 3.^a, t. XIV, 1850, p. 203. Véase tambien á Mr. Lowne, *Anatomy and Phys. of the Musca vomitoria*, 1870, p. 14. Mi hijo Mr. J. Darwin ha disecado para mi gabinete los ganglios cerebrales de la *Formica rufa*.

alfiler, muestran tanta diversidad de instintos, facultades mentales y afectos, haciendo que bajo este punto de vista sea el cerebro de estos animales uno de los átomos materiales más maravillosos de la creacion; acaso más maravilloso aún que el cerebro del hombre.

La creencia de que existe en el hombre alguna íntima relacion entre el tamaño del cerebro y el desarrollo de sus facultades intelectuales, se apoya en la comparacion de los cráneos de los salvajes y los de las razas civilizadas de los pueblos antiguos y modernos, y por la analogía de toda la serie de vertebrados. Por medio de medidas tomadas con la mayor precision ha probado el doctor J. Barnard Davis ⁷⁹ que la capacidad interna central del cráneo de los europeos es de 92,3 pulgadas cúbicas, la de los americanos 87,5, la de los asiáticos 87,1, y sólo 81,9 la de los australianos. El profesor Broca ⁸⁰ ha demostrado que los cráneos recientes de los cementerios de París son mayores que los que se encuentran en sepulcros pertenecientes al siglo XII, en la proporcion de 1,484 á 1,426, y añade que el aumento de tamaño, segun lo que acusan las medidas, se ha realizado exclusivamente en la parte frontal del cráneo, asiento principal de las facultades intelectuales. Prichard manifiesta asimismo la persuasion que los habitantes actuales de la Bretaña poseen *cajas cerebrales más espaciosas* que las de los antiguos. Sin embargo, hay que admitir que cráneos muy antiguos, como el famoso de Néanderthal, están bien desarrollados y son bastante capaces ⁸¹. Con respecto á los animales inferiores,

79. *Philosophical Transactions*, 1869, p. 513.

80. *Les Selections*, M. P. Broca, *Rev. d'Anthropologie*, 1873. Véase tambien á Prichard, *Phys. Hist. of Mankind*, vol. I, 1838, p. 305, citado por C. Vogt en la traduccion inglesa de su obra *Lectures on Man*, 1864, páginas 88 y 90.

81. En el interesante trabajo en la nota anterior citado, el profesor Broca ha notado con gran acierto que en las naciones civilizadas la capacidad media del cráneo ha sido fijada en un tipo en realidad menor, á causa de haberse en ellas conservado un número considerable de individuos débiles de cuerpo y espíritu, que á haber permanecido en estado salvaje hubieran sido prontamente eliminados. Por el contrario, el tipo medio proporcional en los salvajes sólo incluye los individuos más vigorosos, que en medio de condiciones extremadamente duras han podido sobrevivir. Así, pues, explica Broca el por otra parte inexplicable fenómeno de que la capacidad media del cerebro de los antiguos Troglodytas de Lozère sea mayor que la de los actuales franceses.

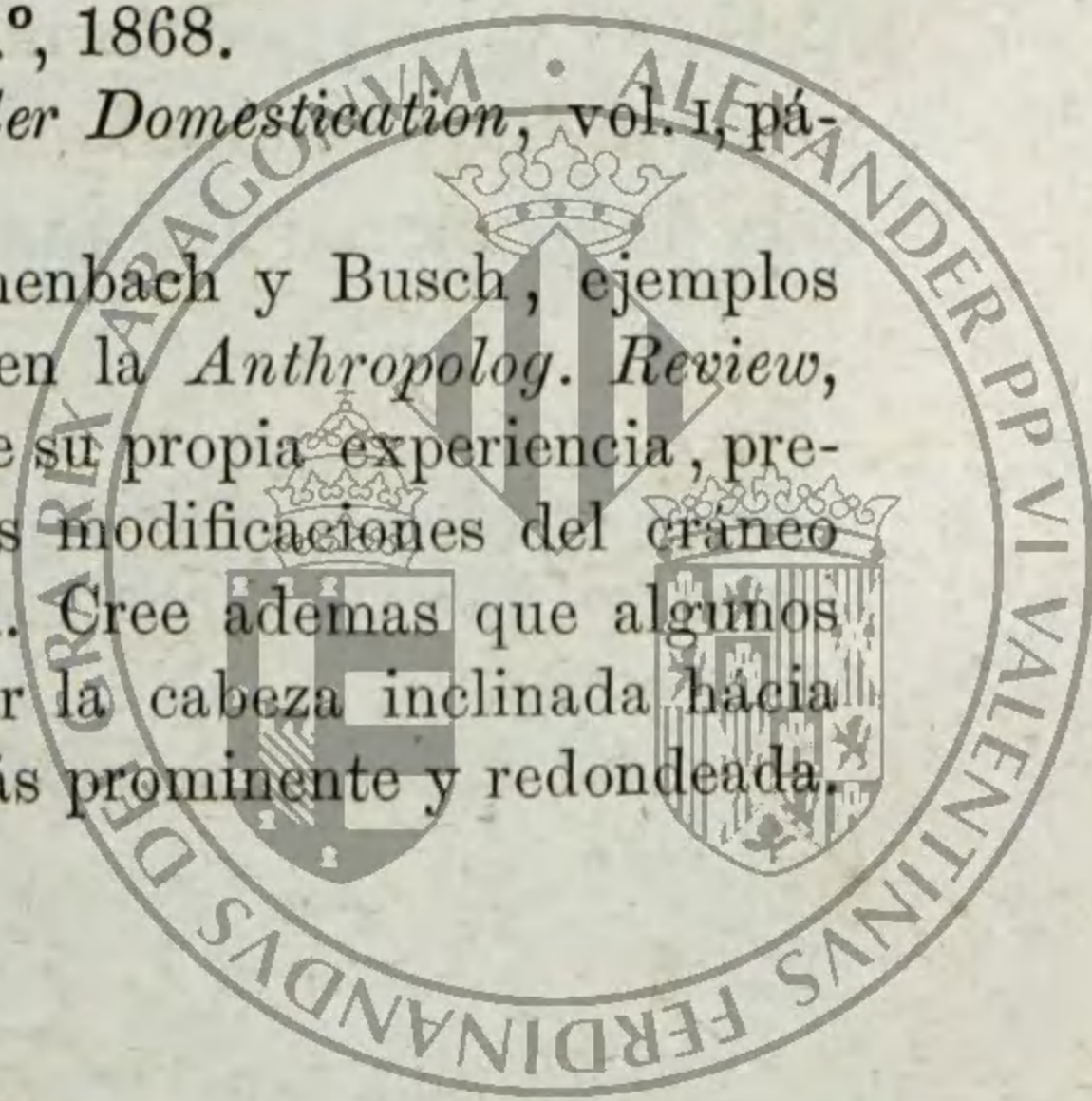
comparando M. E. Lartet ⁸² los cráneos de los mamíferos terciarios con los de nuestros días, pertenecientes á los mismos grupos, ha llegado á la notable conclusion de que en las formas recientes el cerebro es por lo general mayor y presenta circunvoluciones más complejas que en las formas antiguas. He demostrado en otro lugar ⁸³ que el cerebro de los conejos domésticos presenta un tamaño considerablemente reducido, comparado con el de los conejos ó liebres silvestres, lo cual pudiera atribuirse á que habiendo aquéllos permanecido sin libertad durante muchas generaciones, no han ejercitado sino muy poco su inteligencia animal, sus institutos, sus sentidos y sus movimientos volitivos.

El gradual incremento de peso y volúmen del cerebro y del cráneo en el hombre deben haber ejercido alguna influencia en el desarrollo de la columna vertebral, sobre la que se asientan, particularmente cuando comenzaba á erguirse. Mientras se realizaba este cambio de postura la presion interna del cerebro debió tambien de influir en la forma del cráneo; el que, como muchos ejemplos lo demuestran, es posible por acciones de esta naturaleza. Los etnólogos admiten que la clase de cuna en que se tiene á los niños puede modificar la forma del cráneo. Los pasmos habituales de los músculos, y la cicatriz que deja una fuerte quemadura, han modificado várias veces con efectos permanentes los huesos de la cara. En personas jóvenes, cuyas cabezas, de resultas de una enfermedad, han tenido que permanecer fijamente inclinada hácia un lado ó hácia atras, uno de los ojos ha cambiado de posicion y se ha alterado la forma del cráneo, probablemente efecto de la presion ejercida en una direccion nueva por el cerebro ⁸⁴. Asimismo yo he podido comprobar que en los conejos de orejas largas una causa tan insignificante como es la inclinacion hácia adelante

82. *Comptes rendus des Sciences*, etc., Junio 1.º, 1868.

83. *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, páginas 124-129.

84. Schaaffhausen trae, tomándolos de Blumenbach y Busch, ejemplos acerca del pasmo y cicatriz, segun puede verse en la *Anthropolog. Review*, Octubre 1868, p. 420. Sacándolos de Camper y de su propia experiencia, presenta el Dr. Jarrold algunos casos que prueban las modificaciones del cráneo por haberse fijado la cabeza de un modo innatural. Cree además que algunos oficios, como el de zapatero, que requieren tener la cabeza inclinada hácia adelante, hacen que la frente tome una forma más prominente y redondeada. *Anthropologia*, 1808, p. 115, 116.



del pabellon de una de las orejas, es suficiente para arrastrar tambien en la misma direccion casi todos los huesos del cráneo, pertenecientes á aquel lado, que por consiguiente ya no corresponden estrictamente á los mismos huesos del lado opuesto. Por último, si existiese un animal que pudiera aumentar ó disminuir mucho su tamaño sin que se produjese al propio tiempo cambio alguno en las facultades mentales, ó si las facultades mentales pudiesen aumentarse ó disminuir mucho sin que se verificase un gran cambio en el tamaño del cuerpo, no hay duda que en uno y otro caso se alteraria casi con certeza la forma del cerebro. Saco esta consecuencia de los datos que me proporcionan mis propias observaciones sobre los conejos caseros, entre cuyas especies hay algunas que presentan hoy un tamaño superior al de las silvestres, mientras que otras han retenido casi el mismo grandor, observándose, sin embargo, que en unas y otras, relativamente al tamaño del cuerpo, ha disminuido mucho el volúmen del cerebro. Cuando por primera vez me encontré con este fenómeno me sorprendió mucho que el cráneo de todos estos conejos se hubiese alargado y fuera dolicocefálo. Así examiné dos cráneos de casi la misma anchura, perteneciente uno á un conejo bravío y otro á uno de una especie muy domesticada, y hallé que el primero tenía 3,15 pulgadas de longitud y el segundo 4,3 pulgadas ⁸⁵. La forma del cráneo constituye uno de los distintivos más notables de las diferentes razas humanas : en unas es alargado, en otras redondeado; cuadra muy bien á este propósito una explicacion que de este fenómeno suministra el ejemplo de los conejos. En efecto, Welcker ha hecho notar que los hombres bajos propenden á la branquicefalia, en tanto que los altos á la dolicocefalia ⁸⁶, pudiendo compararse estos últimos con los conejos que tienen mayor volúmen en la anchura y longitud de su cuerpo, que nos ofrecen en su totalidad cráneos alargados y son dolicocefálos.

Estos varios hechos nos permiten comprender hasta cierto punto los medios con que el hombre adquirió la magnitud y la forma más ó menos redondeada de su cráneo, para constituir los caracté-

85. *Variation of Animals*, etc., vol. I, p. 117, sobre la prolongacion del cráneo ; p. 119, sobre el efecto producido por la inclinacion artificial de una de las orejas.

86. Cita de Schaaffhausen en la *Anthropolog. Review*, Octubre 1868, página 419.

res que eminentemente le distinguen de los animales inferiores.

Otra diferencia muy notable entre el hombre y los animales es la desnudez de su piel. La ballena y los delfines (cetáceos), los dugongos (sirénios) y los hipopótamos, tambien se hallan desnudos, cosa que debe serles de mucha utilidad para correr fácilmente por el agua, sin que al propio tiempo favorezca esta propiedad la pérdida de calor, pues todas las especies que moran en las regiones frias están protegidas por una espesa capa de grasa, que les presta los mismos servicios que la piel que cubre á las focas y nutrias. Los elefantes y rinocerontes están tambien casi desnudos, y como ciertas especies ya extinguidas, que en otro tiempo habitaban los climas árticos, estaban cubiertas de largos vellones ó pelos, llega á parecernos casi cierto que las especies hoy existentes de uno y otro género han perdido, expuestas al calor de otros climas, los pelos que ántes las cubrian. Hácese más probable esta conjetura el ver los elefantes que habitan los parajes más elevados y frescos de la India, más peludos ⁸⁷ que los que moran en las llanuras. ¿Y no podríamos deducir de aquí que por haber habitado el hombre en épocas muy remotas alguno de los climas tropicales se halla hoy su piel desprovista de pelos? Favorece no poco esta conclusion el hecho que los individuos del sexo masculino conservan pelo en el pecho y cara, y el masculino y femenino en los puntos de union de las cuatro extremidades con el tronco, suponiendo que el pelo lo perdió el hombre cuando aún andaba á cuatro piés ; porque, en efecto, las partes que hoy retienen más vello son precisamente las que entónces se hallaban más protegidas contra el calor solar. La coronilla de la cabeza, sin embargo, presenta una curiosa excepcion, porque esta parte debió en todo tiempo ser una de las más expuestas á los rayos solares y se halla, sin embargo, espesamente cubierta de pelos. Asimismo se opone á la anterior suposicion el fenómeno observado en los primados, que habitando várias regiones calientes, se hallan muy cubiertos de pelos, por lo general más espesos en la parte superior del cuerpo ⁸⁸.

87. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 619.

88. Isidoro Geoffroy St.-Hilaire hace notar que la cabeza del hombre se halla cubierta de cabello y que tambien se hallan cubiertas las superficies superiores de los monos y otros mamíferos de pelos más espesos que los que crecen en las superficies inferiores. (*Hist. Nat. Générale*, t. II, 1859, p. 215-217). Muchos autores han hecho tambien la misma observacion. Sin embargo, el profesor P. Gervais dice que el gorila tiene el pelo del dorso más ralo que

Cree Mr. Belt ⁸⁹ que es una gran ventaja para el hombre que habita las regiones intertropicales estar desprovisto de pelos, porque así puede desembarazarse de una multitud de garrapatas (acarí) y otros parásitos que frecuentemente infestan su cuerpo y son causa de ulceraciones. Mas puede dudarse si esta plaga es tal que pueda haber conducido al hombre á despojarse por seleccion natural de los pelos que cubrian su cuerpo, puesto porque lo que se me alcanza, ninguno de los cuadrúpedos que habitan los trópicos ha adquirido medio alguno para librarse de ellos. Por lo tanto, lo que me parece más probable, como diremos despues á propósito de la seleccion sexual, es que el hombre, ó mejor aún la mujer, llegó á despojarse del vello que cubria su cuerpo para procurarse algun adorno. Esto supuesto, nada de extraño habria en que en el hombre difiriese tanto, por su estado de vellosidad, de todos los otros primados, pues los caractéres adquiridos por la seleccion sexual difieren algunas veces de un modo extraordinario, aún en formas que bajo otros puntos de vista se hallan muy próximas.

Segun la preocupacion vulgar, la falta de cola es un carácter distintivo del hombre; pero esto no es más que una idea, porque tambien falta dicho órgano en los monos que más se asemejan en su conformacion al tipo humano. La cola no presenta con frecuencia el mismo tamaño en animales que pertenecen á un mismo género; así, por ejemplo, en algunas especies de macacos es más larga que todo el cuerpo, y la componen veinticuatro vértebras, mientras que en otras especies apenas es visible, poseyendo sólo tres ó cuatro vértebras. En algunas especies de papiones hay veinticuatro de éstas, al paso que en el mandril se encuentran sólo diez muy pequeñas y raquílicas, reduciéndose algunas veces, segun Cuvier ⁹⁰, á sólo cinco. Sea larga ó corta la cola, termina por lo general en forma cónica, y esto, segun presumo, no es más que un resultado

el de la superficie inferior del cuerpo, pareciendo que aquel fenómeno depende en parte del frotamiento. (*Hist. Nat. des Mammifères*, t. I, 1854, p. 28).

89. *Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 209. Como confirmacion de la hipótesis de Mr. Belt copiamos el siguiente pasaje de sir W. Denison: «Dícese ser uso corriente entre los australianos chamuscarse ligeramente la piel, cuando llegan á hacerse muy molestos los parásitos.» (*Varieties of Viceregal Life*, vol. I, 1870, p. 440.)

90. Monsieur St.-George Mivart, *Proc. Zoolog. Soc.* 1865, p. 562, 583. Doctor J.-E. Gray, *Cat. Brit. Mus.: Skeletons*. Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. II, p. 517. Isidoro Geoffroy, *Hist. Nat. Gén.*, t. II, p. 244.

de la atrofia causada por el desuso de los músculos terminales y sus correspondientes artérias y nervios, que á la vez produce la atrofia de los huesos terminales. Por lo que toca á la longitud de la cola no puede aún darse una explicacion satisfactoria de las diversidades que presenta; sin embargo, esto no importa mucho á nuestro propósito, puesto que aquí nos toca fijarnos en los casos en que este órgano falta completamente al exterior. Para ello, advertiremos que recientemente ha demostrado Mr. Broca ⁹¹ que la cola de todos los cuadrúpedos está constituida por dos porciones, que por lo general se separan bruscamente entre sí. La porcion de la base se compone de vértebras mejor ó peor acanaladas y provistas de apófosis como todas las demas vértebras, mientras que las de la parte terminal no están acanaladas, son casi lisas y apenas tienen aspecto de lo que son. Ahora bien; aunque no visible en lo exterior, existe realmente en el hombre y en los monos antropomorfos la cola, y tanto en aquél como en éstos, se halla construida segun el mismo modelo. En la porcion terminal, las vértebras que constituyen el hueso llamado técnicamente *os cóxis*, son casi rudimentarias y muy reducidas, no sólo por su tamaño, sino tambien por su número; pero en la porcion de la base, aunque tambien son pocas en número, se hallan fuertemente ligadas entre sí y presentan paralizado su desarrollo. En cambio, han tomado una forma más ancha y aplastada que las vértebras correspondientes de la cola de otros animales, y constituyen lo que Broca llama vértebras accesorias del sacro.

Estas tienen una importancia en su funcion bastante considerable, porque sostienen ciertas partes internas y llenan otros oficios. Al mismo tiempo es de notar que las modificaciones que han experimentado están conexionadas directamente con la postura vertical ó semivertical del hombre y monos antropomorfos. Esta idea nos parece tanto más digna de ser aceptada por haber abandonado Broca la conclusion que acerca de esta materia habia antes sostenido. Por consiguiente, las modificaciones verificadas en las vértebras que forman la base de la cola en el hombre y monos superiores, deben haberse realizado directa ó indirectamente por medio de la seleccion natural.

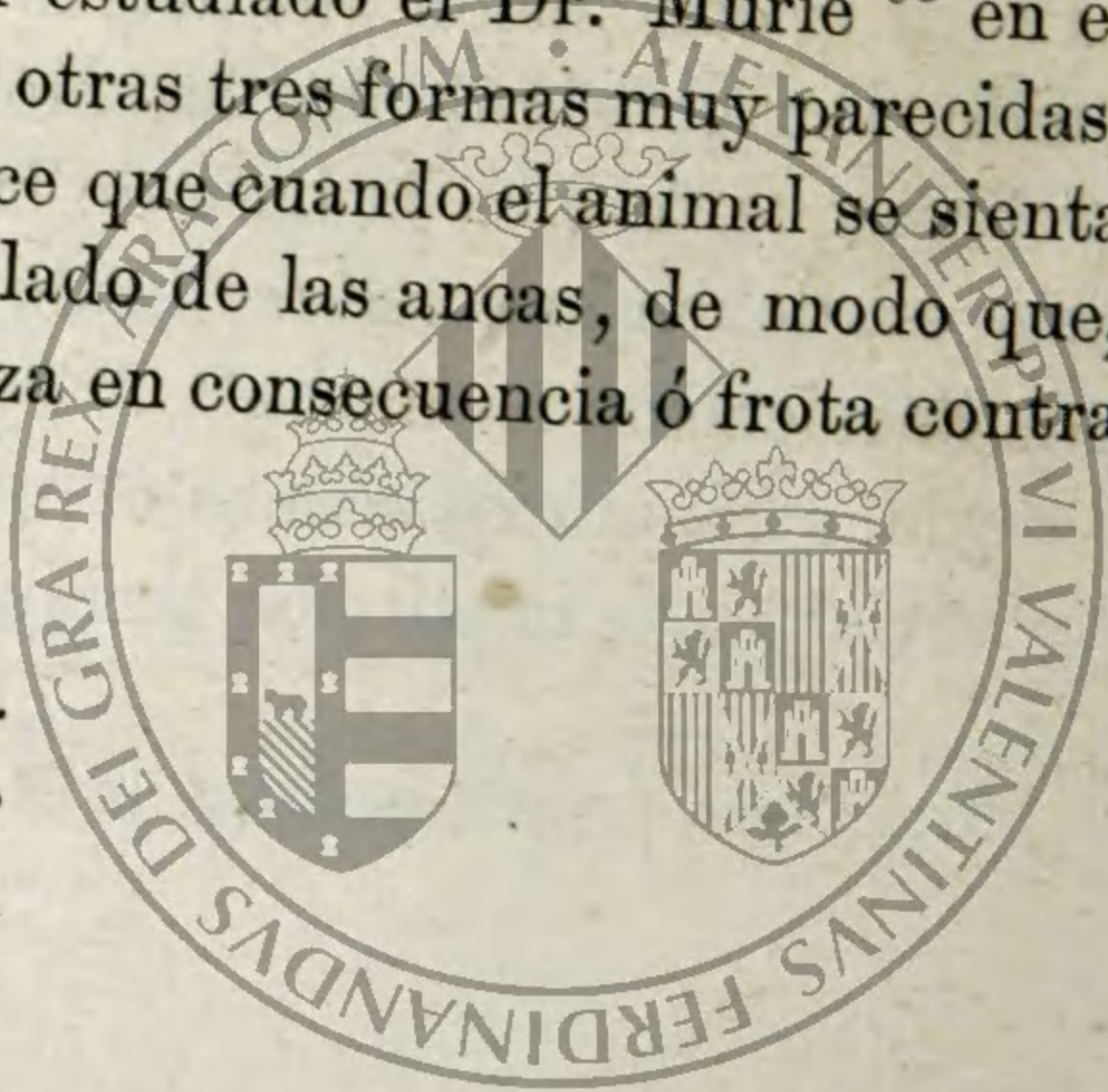
¿Mas cómo explicamos el estado de las vértebras rudimentarias y variables de la porcion terminal de la cola y que forman el hueso

91. *Revue d'Anthropologie*, 1872, *La Constitution des Vertèbres Caudales*.

os cóxis? La hipótesis tantas veces ridiculizada, y que aún lo será de nuevo, de que el frote ha tenido alguna parte en la desaparición de la cola, no es tan chocante como á primera vista parece. En efecto, el Dr. Anderson ⁹² afirma que, á pesar de su extrema pequeñez, la cola del *Macacus brunneus* se halla formada de once vértebras, incluyendo las de la base que se ocultan en el interior. La extremidad, compuesta de tendones, no contiene vértebra alguna. Á esta extremidad siguen cinco vértebras rudimentarias, tan diminutas, que todas juntas sólo tienen línea y media de longitud, hallándose siempre retorcidas hácia un lado en forma de gancho. La parte libre de la cola, que tiene poco más de una pulgada de longitud, no contiene más que cuatro vértebras pequeñas. Esta cola tan diminuta va siempre erguida; mas casi una cuarta parte de su longitud total se repliega hácia la izquierda sobre sí misma, y la parte terminal, que incluye la porción que ántes dijimos tenía la forma de gancho, sirve «para llenar el espacio vacío que existe en la parte superior divergente de las callosidades»; de modo que al sentarse el animal lo verifica sobre ella, de donde nace la aspereza y endurecimiento que presenta. Hé aquí el resumen que hace el Dr. Anderson de sus observaciones: «Todos estos hechos, dice, tienen para mí una sola explicación. En efecto, esta cola, á causa de su pequeño tamaño, molesta al animal cuando se sienta y se coloca precisamente debajo de su cuerpo. Ahora bien; la circunstancia de no extenderse la cola de que tratamos más allá de la extremidad de las tuberosidades isquiáticas hace creer que en su origen el animal podía á capricho hacerla girar en torno del espacio vacío en las callosidades, evitando así el quedar comprimida entre ellas y el suelo, mas con el tiempo se hizo estable la curvatura, doblegándose la cola sobre sí misma siempre que el animal descansaba sobre ella.» Siendo, pues, esto así, no debe sorprendernos que la superficie de la cola se haya tornado áspera y callosa; por lo cual, después de haber estudiado el Dr. Murie ⁹³ en el *Zoological Gardens* esta especie y otras tres formas muy parecidas, con colas un tanto más largas, dice que cuando el animal se sienta echa necesariamente la cola á un lado de las ancas, de modo que, ya sea larga ó corta su raíz, se roza en consecuencia ó frota contra el punto que le sirve de apoyo.

92. *Proc. Zoolog. Soc.*, 1872, p. 210.

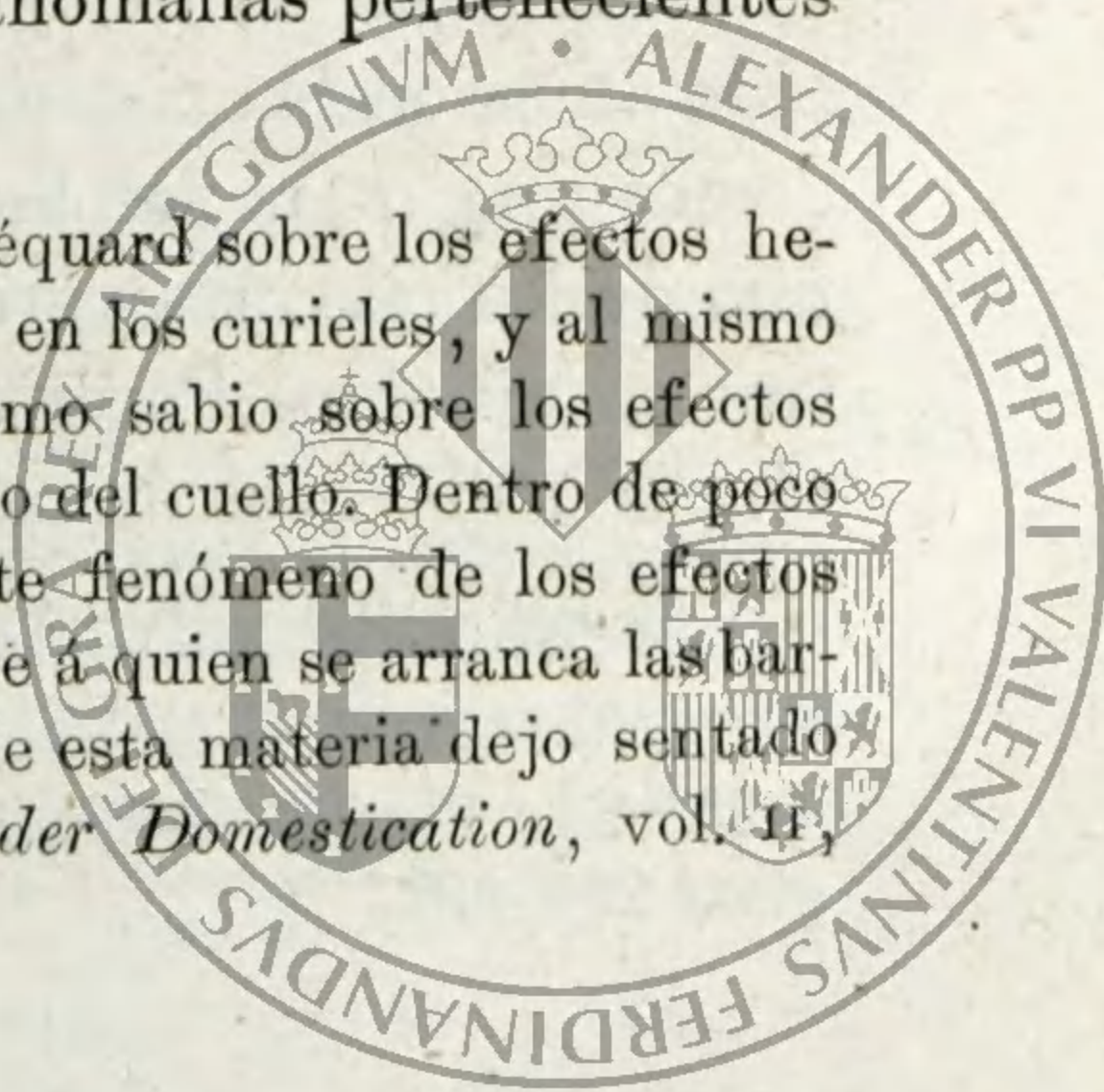
93. *Proc. Zoolog. Soc.*, 1872, p. 786.



Como al presente tenemos evidencia de que las mutilaciones producen algunas veces efectos hereditarios ⁹⁴, no nos debe parecer improbable que en los monos de cola pequeña la parte exterior de este apéndice, expuesta á lesiones y rozamientos continuos, á la vez que inútil en sus funciones, llegara á convertirse despues de numerosas generaciones en rudimentaria y deforme. En este estado encontramos dicha parte exterior de la cola en el *Macacus brunneus*, así como del todo atrofiada en el *Macacus escaudatus* y en muchos de los monos superiores. Dirémos, pues, en conclusion, que por lo que podemos conjeturar la cola ha desaparecido en el hombre y monos antropomorfos, á causa de los roces y lesiones á que por tanto tiempo ha estado expuesta, y que se ha reducido y modificado la base metida en el cuerpo, disminuyendo de volúmen, para ponerse en armonía con la posicion erguida ó semi-erguida.

He tratado de demostrar que los caracteres más distintivos del hombre han sido, segun todas las probabilidades, adquiridos, ya directa, ya indirectamente, por la seleccion natural. Recordemos que la seleccion natural no puede producir modificaciones de estructura ó de constitucion inútiles al organismo en sus acomodamientos á la clase de vida, al alimento que consume, ó pasivamente á las condiciones que le rodean. No debemos, sin embargo, confiar mucho de nosotros mismos al determinar cuáles son las modificaciones que pueden ser mejores á este ó el otro sér, sino que debemos pensar cuán escasos son nuestros conocimientos acerca del uso á que muchas partes del cuerpo se destinan y de los cambios que se requieren en la sangre y tejidos de un organismo cualquiera para acomodarse á los nuevos climas y nuevas maneras de alimentacion. Ni debemos tampoco relegar al olvido el principio de correlacion que entrelaza, segun ha demostrado en el hombre Isidoro Geoffroy, muchas y extrañas anomalías pertenecientes

94. Aludo á las observaciones del Dr. Brown-Séquard sobre los efectos hereditarios de una operacion que causa la epilepsia en los curieles, y al mismo tiempo á estudios más recientes hechos por el mismo sabio sobre los efectos análogos que resultan de cortar el nervio simpático del cuello. Dentro de poco se nos ofrecerá ocasion de referirnos al interesante fenómeno de los efectos aparentemente hereditarios que se notan en un ave á quien se arranca las barbas de la cola. Véase, por último, lo que acerca de esta materia dejo sentado en mi obra *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, páginas 22-24.



á la estructura. Independientemente de la correlacion se observa que el cambio producido en una parte del cuerpo por el aumento de uso ó desuso de otras, conduce frecuentemente á nuevos cambios de naturaleza del todo inesperados. Bueno es reflexionar tambien sobre hechos tan extraordinarios como el gran desarrollo de las agallas, que aparecen en algunas plantas á causa de la picadura venenosa de un insecto, y sobre los notables cambios de colores que ofrecen en el plumaje los papagayos cuando se alimentan de ciertas especies de pescado, ó se inocular en ellos el veneno de ciertos sapos⁹⁵, porque así veremos que, una vez alterados por cualquier motivo los flúidos del sistema, se producen sucesivamente otros cambios. Por no alargarnos más, recordaremos que las modificaciones adquiridas en lo pasado, y puestas en uso para algun objeto útil en las épocas pasadas, llegaron probablemente á convertirse en firmes y estables y á hacerse hereditarias.

A este tenor podriamos ir dando con completa salvedad una grande aunque indefinida extension á los resultados directos é indirectos de la seleccion natural; mas despues de haber leído el ensayo sobre las plantas de Nágali, y las advertencias de varios autores, con respecto á los animales, y haber fijado especialmente mi atencion en los últimos estudios del profesor Broca, me veo obligado á admitir que en las primeras ediciones de mi obra ORÍGEN DE LAS ESPECIES, dí tal vez demasiado lugar á la accion de la seleccion natural y á la persistencia del más apto. Por esta razon introduje algunas modificaciones en la quinta edicion del ORÍGEN, hasta el punto de limitar mis ideas á las adaptaciones de estructura. Empero la luz que he podido adquirir en estos últimos años me ha procurado la conviccion de que la mayor parte de las que ahora se nos presentan como inútiles, puede probarse que no lo son, entrando, por consiguiente, en la esfera de accion de la seleccion natural. A pesar de todo, yo no consideré á los comienzos con la debida atencion la existencia de muchas estructuras que, segun podemos juzgar, ni son benéficas ni dañinas, siendo éste, segun creo, uno de los mayores yerros que hasta ahora se han pedido encontrar en mi obra. Permítaseme en disculpa decir que dos eran entónces los blancos de mis miras; primero, demostrar que las especies no habian sido criadas separadamente; y segundo, que la

95. *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, páginas 280, 282.

seleccion natural habia sido el principal agente de los cambios que notamos en las diversas partes constitutivas de los seres, aunque favorecida muy mucho en sus fines por los efectos hereditarios del hábito, y algun tanto tambien por la accion directa de las condiciones circunyacentes. No podia yo, sin embargo, anular la influencia producida en mi ánimo con mi antigua idea, y entónces universal, de que cada especie fué creada especialmente, lo que me llevó al tácito postulado de que cada uno de los detalles de estructura, á excepcion de los rudimentos, eran de especial aunque no conocida utilidad. Cualquiera que hubiese tenido esta idea en la cabeza, mirando tanto á lo presente como á lo pasado, hubiera dado gran amplitud á la accion de la seleccion natural, y algunos de los que desechando la seleccion natural admiten el principio de la evolucion, al criticar mi libro, parece que olvidan que aquellos dos eran mis únicos objetivos, de donde creo puede deducirse que si yo erré, lo cual estoy muy léjos de admitir, bien al conceder gran influencia á la seleccion natural, ó bien al haberla exagerado, lo que en sí mismo es probable, he contribuido al ménos con no medianos servicios á la destruccion del dogma de las creaciones distintas.

Por lo que al presente ahora se me alcanza, es probable que todos los seres orgánicos, incluso el hombre, poseen ciertas peculiaridades en su estructura que ni ahora ni nunca les han sido de utilidad alguna, y que, por lo tanto, no tienen importancia alguna para la fisiología. Ignoramos por completo la causa productora de innumerables diferencias de poca monta que existen entre individuos de cada especie, porque, léjos de resolver el problema el retroceso, éste no hace más que retroceder algunos pasos atras; pero cada peculiaridad ha debido tener, sin duda alguna, en su origen una causa eficiente que le era propia. Si estas causas, cualesquiera que sean, tuviesen que actuar más uniforme y enérgicamente en un período dilatado de tiempo, contra cuya suposicion no puede oponerse razon alguna sólida, el resultado no hubiera sido probablemente una mera diferencia que afectase al individuo de un modo ligero, sino una bien marcada y constante modificacion, aunque su importancia fisiológica fuese del todo nula. La seleccion natural no ha podido ciertamente contribuir á la conservacion uniforme de estructuras modificadas que no ofrecen género alguno de ventajas á los individuos, á la vez que haya hecho desaparecer todos los que les eran inconvenientes. Así y todo, lo uniformi-

dad de los caracteres no resultaria por eso ménos de la presunta uniformidad de sus causas determinantes, y asimismo del libre cruzamiento de unos individuos con otros. El mismo organismo, pues, adquiriria, durante períodos sucesivos, modificaciones sucesivas tambien, que se transmitirian en un estado uniforme mientras las causas excitantes permaneciesen idénticas y existiere entre los individuos libre cruzamiento. Con respecto á dichas causas determinantes, sólo podemos decir, como cuando hablo de las llamadas variaciones espontáneas, que se relacionan con más íntimo parentesco con la constitucion del organismo variable, que con la naturaleza de las condiciones á que ha sido sometido dicho organismo.

Conclusion.—Hemos visto en este capítulo que así como el hombre actual, lo mismo que todos los demas animales, es susceptible de multiformes diferencias individuales ó de ligeras variaciones, así tambien lo fueron sin duda sus primeros progenitores, habiéndose realizado las primeras variaciones por causas generales é idénticas y dirigidas por las mismas leyes complejas generales que hoy las rigen. Como todos los animales tienden á multiplicarse más de lo que permiten sus medios de subsistencia, así tambien debió haber sucedido en los tiempos de nuestros primeros padres, conduciendo esto inevitablemente á la lucha por la existencia y á la seleccion natural. Este último procedimiento debió ser en gran manera favorecido de los efectos hereditarios, el aumento de uso de las partes afectadas, y así como debió éste reaccionar incesantemente sobre el primero, así éste reaccionaria tambien y con la misma energía sobre el segundo. Asimismo parece, segun despues verémos, que algunos caracteres de poca ó ninguna importancia fueron adquiridos por el hombre merced á la seleccion sexual. Queda, sin embargo, inexplicable un residuo de cambios, cuya aclaracion debemos sólo dejar á la supuesta accion uniforme de esos desconocidos agentes que algunas veces introducen en el organismo muy marcadas anomalías, que se presentan exabrupto en las estructuras de las producciones obtenidas bajo la férula de la domesticacion.

A juzgar por las costumbres de los salvajes y del mayor número de los cuadrumanos, los primeros hombres, nuestros progenitores simio-humanos, debieron vivir en sociedad. La seleccion natural actúa algunas veces sobre los animales, seguramente sociales, preservando las variaciones que son benéficas á la comuni-

dad. Ésta, cuando contiene gran número de individuos favorecidos por la naturaleza, acrece rápidamente su número y sobrepuja á los otros cuyos individuos no están tan bien constituidos, aunque particularmente en la primera no se aventajen unos á otros sus individuos. Así adquirieron los insectos asociados muchas y notables estructuras, que son de poca ó ninguna utilidad al individuo, como el aparato colector del pólen, el aguijón de la laboriosa abeja y las grandes mandíbulas de las hormigas. Por lo que respecta á los animales superiores con instintos sociales, no conozco ninguna estructura que haya sido modificada solamente para el bien de la comunidad, aunque no faltan algunas de utilidad secundaria. Así, por ejemplo, los cuernos de los rumiantes y los grandes colmillos de los papiones son, sin duda, armas adquiridas por los machos en las luchas sexuales; mas no por eso dejan de servir de defensa para el hato ó bandada. Con respecto á algunas facultades mentales, según hallará el lector en el capítulo quinto, el caso es del todo diferente; porque estas facultades, en su gran mayoría, y aún casi en su totalidad, fueron adquiridas en beneficio de la comunidad, cuyos individuos sacaron las ventajas indirectas que manan de la adquisición.

A todo lo hasta aquí expuesto muchas veces se ha objetado que el hombre es uno de los seres más desamparados é indefensos del mundo, y que en su primera y ménos desarrollada condicion, debió hallarse aún en mayor desamparo y falta de defensa. Así, por ejemplo, el duque de Argyll insiste en afirmar ⁹⁶ «que la osamenta del hombre se ha apartado de la estructura del bruto en sentido de un mayor debilitamiento material é impotencia física, es decir, que se ha producido una divergencia que ménos que otra alguna puede ser atribuida á la sola acción de la selección natural.» A este propósito cita el referido autor la desnudez y falta de abrigo natural de nuestro cuerpo, la ausencia de grandes dientes ó de garras para la defensa, la poca fuerza y agilidad de los miembros, la escasa maña, en fin, para dar con el alimento ó evitar el peligro por medio del olfato. A estas faltas, que se echan de ver en el hombre, podría añadirse otra más seria aún, cual es el no poder trepar con presteza, cuya cualidad nos pondría á cubierto de muchos de nuestros enemigos. Por otra parte, la pérdida del pelo que cubría al cuerpo no hubiera debido ser muy sentida por los que

96. *Primeval Man*, 1869, p. 66.

habitaban climas cálidos, puesto que sabemos que los fuegianos desnudos pueden soportar los rigores del clima en que habitan. Ahora bien; cuando comparamos el estado indefenso con que se nos presenta el hombre con el que se presentan los monos, debemos recordar que los grandes colmillos que arman á estos últimos sólo alcanzan completo desarrollo en los machos, de que se sirven para competir con sus rivales, y que no por esto dejan de subsistir las hembras que no los tienen.

En lo que á la talla y á la fuerza corporal atañe, no sabemos si el hombre descende de una especie pequeña, como el chimpancé, ó de otra tan poderosa como el gorila; tampoco podemos, por consiguiente, decir si el hombre se ha hecho más grande y fuerte que sus antepasados, ó si, por el contrario, se ha achicado y debilitado desde su origen hasta nuestros días. Recordaremos, sin embargo, que un animal de muy gran tamaño, gran fuerza y ferocidad, y que, como el gorila, pudiera defenderse de todos sus enemigos, es probable que no se hubiera hecho social; este defecto le hubiera impedido la adquisicion de cualidades mentales tan superiores como la simpatía y el amor al prójimo. Esta consideracion hace creer que para el hombre hubiera sido una inmensa ventaja contar como origen de su abolengo algun sér comparativamente débil.

La escasa fuerza y poca agilidad del hombre, su falta de armas naturales, etc., se hallan más que compensadas, primeramente, con las facultades intelectuales que le han enseñado, aún en los tiempos en que ha permanecido en estado de salvajismo, á proporcionarse armas, utensilios, etc., y en segundo lugar, con sus cualidades sociales que lo conducen á prestar auxilio á sus semejantes, recibéndolo de ellos siempre que le es necesario. Ningun país del mundo abunda en más alto grado en alimañas que el África meridional; ningun país presenta mayores temibles calamidades físicas que las regiones árticas, y sin embargo, una de las razas más débiles, la llamada en inglés de los buschmen, se mantiene por sí misma en el África meridional, así como los enanos esquimales en las regiones árticas. Los ascendientes del hombre tuvieron, sin duda, ménos desarrollado el entendimiento que los pueblos más salvajes de hoy, siendo su desarrollo, según todas las probabilidades, inferior al de sus disposiciones para el estado social; pero fácilmente se concibe que hubieran podido subsistir, y aún prosperar, pues mientras que por una parte perdian poco á poco su fuerza bruta y sus disposiciones salvajes, tales como la aptitud para tre-

par sobre los árboles, etc., por otra parte avanzaban tambien en grados de inteligencia. Mas si estos antepasados del hombre no hubieran estado expuestos á ningun peligro especial, á pesar de vivir más desamparados y desarmados que todos los salvajes de nuestros dias, podriamos admitir que habitaron algun continente ó isla de clima cálido como el de Australia, Nueva Guinea ó Borneo, actual estacion del orangutan. En una superficie tan considerable como la de una de estas islas, era muy bastante la seleccion natural de la union de una tribu con otra, y los auxilios hereditarios del hábito, en condiciones favorables, para levantar al hombre hasta el alto puesto que al presente ocupa en la escala de los seres orgánicos.

CAPÍTULO III.

COMPARACION ENTRE LAS FACULTADES MENTALES DEL HOMBRE Y LAS DE LOS ANIMALES INFERIORES.

La diferencia entre la potencia mental del mono más elevado y el salvaje más ínfimo es inmensa. — Mancomunidad de ciertos instintos. — Emociones. — Curiosidad. — Imitacion. — Atencion. — Memoria. — Imaginacion. — Razon. — Adelantos progresivos. — Utensilios y armas usadas por los animales. — Abstraccion y propia conciencia. — Lenguaje. — Sentimiento de la belleza. — Creencia en Dios, agentes espirituales y supersticiones.

En los dos capítulos que anteceden hemos visto que el hombre presenta en su estructura corporal claros indicios de su descendencia de alguna forma inferior; mas puede oponerse á nuestras aserciones que el hombre difiere tanto por sus facultades mentales de todo el resto de los animales, que, sin duda, es errónea aquella suposicion ¹.

Enorme es, en efecto, la diferencia que bajo este respecto existe entre los términos que se comparan, aunque se tomen como tales la mente de uno de los salvajes inferiores, á quien faltan palabras para expresar una cantidad numérica mayor que cuatro, y á quien con dificultad se le oiga usar término alguno abstracto para expresar objetos comunes ó afecciones del ánimo, y el entendi-

1. Véanse las pruebas de estas proposicionns en Lubbock, *Prehistoric Times*, p. 354, etc.

miento del mono más bien organizado. Esta diferencia continuará sin duda siendo inmensa, aunque se hubiese conseguido adelantar ó civilizarse á un mono respecto á los otros, tanto, por ejemplo, como se ha adelantado con el perro de hoy con sus formas predecesoras de lobo ó adiva. Pónese á los fuegianos entre los pueblos más bárbaros; sin embargo, siempre me llamó la atención lo mucho que se parecían á nosotros en la disposición y en las más de nuestras facultades mentales; tres habitantes de aquella región, que viajaban á bordo del *Beagle*, habían vivido algunos años en Inglaterra y hablaban algo el inglés. Si ningún ser orgánico, á excepción del hombre, poseyese facultad alguna mental, ó si nuestras facultades fuesen de naturaleza enteramente diversa de la de los animales inferiores, jamás hubiéramos podido convencernos de que nuestras facultades hubiesen llegado á la altura en que ahora se encuentran, mediante desarrollos graduales y progresivos. Mas es fácil demostrar que no existe ninguna diferencia fundamental de este género. También debemos admitir que existe un espacio infinitamente más considerable entre la potencia mental de los peces más inferiores, como la de una lamprea ó de un amphioxus y la de uno de los monos superiores, que entre el mono y el hombre; este espacio, sin embargo, lo llenan innumerables gradaciones.

Ni es ligera la diferencia que existe entre la constitución moral de un bárbaro, tal como el hombre descrito por el antiguo navegante Byron, que estrelló contra las rocas á su hijo por haber dejado caer un cesto de erizos marinos, y la de un moralista como Howard y Clarkson; ni es pequeña tampoco la distancia que separa la inteligencia de un salvaje, que apenas puede hacer uso de palabras abstractas y la de Newton ó Shakespeare. Las diferencias de este género que existen entre los hombres más eminentes de las razas más cultas y los individuos de las razas inferiores, están escalonadas por delicadísimas graduaciones. Por consecuencia, es también posible que esas facultades pasen y se desarrollen por grados sucesivos.

Mi objeto en este capítulo es demostrar que no hay diferencia esencial en las facultades del hombre y mamíferos superiores. Cada una de las divisiones establecidas en este resumen podría ser asunto de un estudio especial é independiente, pero la brevedad nos exige concretemos cuanto sea posible nuestras ideas. Ahora bien; como no ha sido aún aceptada universalmente clasificación

alguna de las facultades mentales, ajustarémos nuestras advertencias al orden que más cuadre al propósito de este tratado, escogiendo aquellos hechos que más han llamado mi atención, y que, como espero, producirán algún efecto en el ánimo del lector.

Con respecto á los animales que ocupan los últimos grados de la escala, al tratar de la selección sexual expondrémos, por vía de apéndice, algunos hechos que comprueben ser sus facultades mentales superiores á lo que podría creerse. Y como para nuestro objeto es muy importante el estudio de la variabilidad de las facultades en individuos de la misma especie, citaré aquí algunos ejemplos. Superfluo, empero, sería entrar en prolijos detalles sobre este punto, toda vez que después de frecuentes investigaciones nos hemos podido asegurar de ser opinión unánime de cuantos han tenido á su cargo por largo tiempo el cuidado de animales de todas clases, sin excluir las aves, que los individuos difieren grandemente en todos y cada uno de los grados de su facultad mental.

Inquirir de qué manera se desarrollaron en su origen las facultades mentales en cada uno de los organismos inferiores, es un trabajo que ofrece tan pocas esperanzas de resultado como el estudio del primer origen de la vida. Problemas son éstos en donde si alguna vez penetra el hombre en las incógnitas que contiene, su solución siempre se presenta allá en las lontananzas de lo futuro.

Como el hombre posee los mismos sentidos que los animales inferiores, las intuiciones fundamentales de éstos deben ser idénticas á las suyas. Asimismo sentimos en nosotros ciertos instintos que también son comunes á los animales, tales como el de conservación, el amor sexual, el de la madre á sus hijos, principalmente á los recién nacidos, el de mamar, y así sucesivamente. Con todo, quizás el hombre posea menor número de instintos que los animales que en la serie animal le son más cercanos. El orangutan de las islas de la Sonda y el chimpancé de Africa fabrican plataformas que les sirven de lecho durante las horas de descanso. Ahora bien; como ambas especies de animales tienen esta costumbre, acaso podríamos deducir, sin temor de errar, que procede del instinto, mas no nos atrevemos á asegurar que no sea resultado de haber estado sujetos ambos animales á necesidades semejantes y de poseer también iguales facultades mentales. Como fácilmente se comprende, estos monos saben distinguir los innumerables frutos venenosos que nacen en los trópicos, al paso que el hombre carece por completo de este dón; mas como los animales domésticos, cuando los

trasládamos á tierras extranjeras ó cuando en la primavera se los saca por primera vez al pasto, comen con frecuencia hierbas venenosas, que despues aborrecen, nos hallamos perplejos, sin saber decir si los monos aprenden á escoger los frutos por experiencia propia ó si para ello son amaestrados por sus padres. Es, sin embargo, cierto, como al presente vamos á ver, que tienen un miedo instintivo á las serpientes, y probablemente tambien á otros animales feroces.

La escasez y simplicidad comparativa de los instintos de los animales superiores respecto á los inferiores son harto notables. Cuvier sostenia que el instinto y la inteligencia están entre sí en razon inversa, no faltando tampoco quien piense que las facultades intelectuales de los animales superiores no son más que desarrollos graduales del primitivo instinto. Pouchet, oponiéndose á todas las anteriores hipótesis, ha demostrado en un interesante ensayo ², que en realidad no existe ni un ápice de verdad en la opinion de Cuvier, puesto que los insectos que demuestran más inteligencia son precisamente los que poseen instintos más maravillosos, y en la serie de vertebrados, los individuos ménos inteligentes, como peces y anfibios, no poseen instintos muy complejos, siendo tambien cierto que el animal entre los mamíferos más notable por sus instintos, á saber, el castor, es al mismo tiempo en alto grado inteligente, como no titubeará en admitir quien quiera que haya leído el excelente trabajo de M. Morgan ³.

Aunque, segun Mr. Herbert Spencer ⁴, los primeros albores de la inteligencia debieron su desarrollo á la multiplicacion y coordinacion de actos reflejos, y aunque muchos de los instintos más simples pasan tan gradualmente á ser actos reflejos que apenas pueden distinguirse de los propiamente tales, sin embargo, parece que los instintos más complejos nacieron con entera independencia de la inteligencia. Con todo, muy léjos de mí el deseo de negar que los actos instintivos pierdan ese su carácter fijo y no aprendido que los distingue, y vengan á reemplazarlos otros actos ejecutados por el libre albedrío. Por otra parte, algunos actos de la inteligencia, que han venido practicándose durante muchas ge-

2. *L'Instinct chez les insectes*, artículo dado á luz en la *Revue des deux Mondes*, Febrero 1870, p. 690.

3. *The American Beaver and his Works*, 1868.

4. *The Principles of Psychology*, segunda edicion, 1870, p. 418-443.

neraciones, llegan por último á convertirse en instintos que pasan de unos á otros individuos por herencia, segun lo vemos en las aves de las islas oceánicas, que aprenden á huir del hombre. En estos casos y otros semejantes puede decirse que dichos actos poseen un carácter de inferioridad, puesto que no son ya ejecutados por la razon ó por la experiencia. Pero la gran mayoría de los instintos más complejos han sido adquiridos, segun parece, por vía enteramente contraria, á saber: por medio de la seleccion natural de variaciones de los actos instintivos más sencillos. El origen de estas variaciones, salvo error, creo debe buscarse en la accion de las mismas causas desconocidas que actúan en la organizacion del cerebro, produciendo ligeras variaciones ó diferencias individuales en otras partes del cuerpo, á las que nuestra ignorancia atribuye frecuentemente un origen espontáneo. No creo que podamos dar otra conclusion distinta acerca del origen de los instintos más complejos, cuando reflexionamos en los maravillosos instintos de las hormigas y abejas estériles, que carecen por lo tanto de prole que herede los frutos de la experiencia y la modificacion de los hábitos.

Segun acabamos de ver en los mencionados insectos, y ántes vimos en los castores, un alto grado de inteligencia es ciertamente compatible tambien con instintos complejos, y asimismo, aunque las acciones en los comienzos, voluntariamente adquiridas, pueden bien pronto, por medio de hábito, ser ejecutadas con la prontitud y acierto de las acciones reflejas, no es, sin embargo, improbable que exista entre el desarrollo de la libre inteligencia y el del instinto que, de paso sea dicho, implica alguna modificacion hereditaria del cerebro, cierto grado de diferencia. Poco es lo que conocemos acerca de las funciones del cerebro; podemos, empero, concebir, que á medida que van adquiriendo mayor desarrollo las facultades intelectuales, las várias partes del cerebro deben comunicarse la más plena libertad por medio de una muy intrincada red de canales, es decir, que serán más complicadas sus íntimas relaciones. En consecuencia, pues, cada una de las partes separadas tenderá quizás á presentar peor conformacion para responder de un modo definido y hereditario, esto es, instintivo á las sensaciones, tanto particulares como asociadas. Parece que existe tambien alguna relacion entre un grado inferior de inteligencia y la fuerte predisposicion á contraer ciertos hábitos fijos, aunque no hereditarios; porque, como un perito facultativo me ha hecho notar, las

personas que son algun tanto imbéciles tienen propension á tener por norma de sus acciones la rutina y la costumbre, siendo tanto más felices cuanto más esto se les alabe.

No hemos creído fuera de lugar esta digresion, puesto que por ella podremos fácilmente evaluar los últimos grados de la actividad psicológica de los animales superiores, y más en especial del hombre, siempre que pongamos en parangon los actos humanos, cuyo fundamento existe en la memoria de los acontecimientos pasados, en la prevision, en la razon y en la imaginacion con actos enteramente semejantes, pero instintivamente ejecutados, de los animales superiores. En este último caso, la variabilidad de los órganos mentales, unida á la seleccion natural, es la que adquiere paso á paso capacidad para la ejecucion de tales acciones sin que contribuyese á ello la inteligencia ni la conciencia del animal en cada una de las distintas generaciones. No hay duda, como sábiamente lo indica M. Wallace ⁵, que la gran mayoría de los actos inteligentes que vemos en el hombre provienen del espíritu de imitacion y no de la razon; pero hay una gran diferencia entre nuestras acciones y las ejecutadas por los animales inferiores, puesto que el hombre por sólo el espíritu de imitacion no puede en su primer intento construir, por ejemplo, un hacha de piedra ó una canoa, mientras que el castor puede hacer por primera vez su presa ó canal, el ave su nido, y la araña su maravillosa tela con tanta ó por lo ménos casi tanta perfeccion que cuando tienen más edad y gozan de todas las ventajas que suministra la experiencia ⁶. Volvamos ya al objeto inmediato de estas líneas. Los animales inferiores manifiestan como el hombre sentimientos de placer y de dolor, felicidad é infortunio. No hay ciertamente mejor expresion de felicidad que la que manifiestan los perros y gatos pequeños, corderos, etc., cuando juntos juegan como nuestros hijos. También los mismos insectos juegan entre sí, como ha sido descrito por el diligente observador P. Huber ⁷, que ha visto hormigas corriendo tras sus compañeras y mordiscarse como perros pequeños.

Se halla ya tan confirmado el hecho de que los animales infe-

5. *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, p. 212.

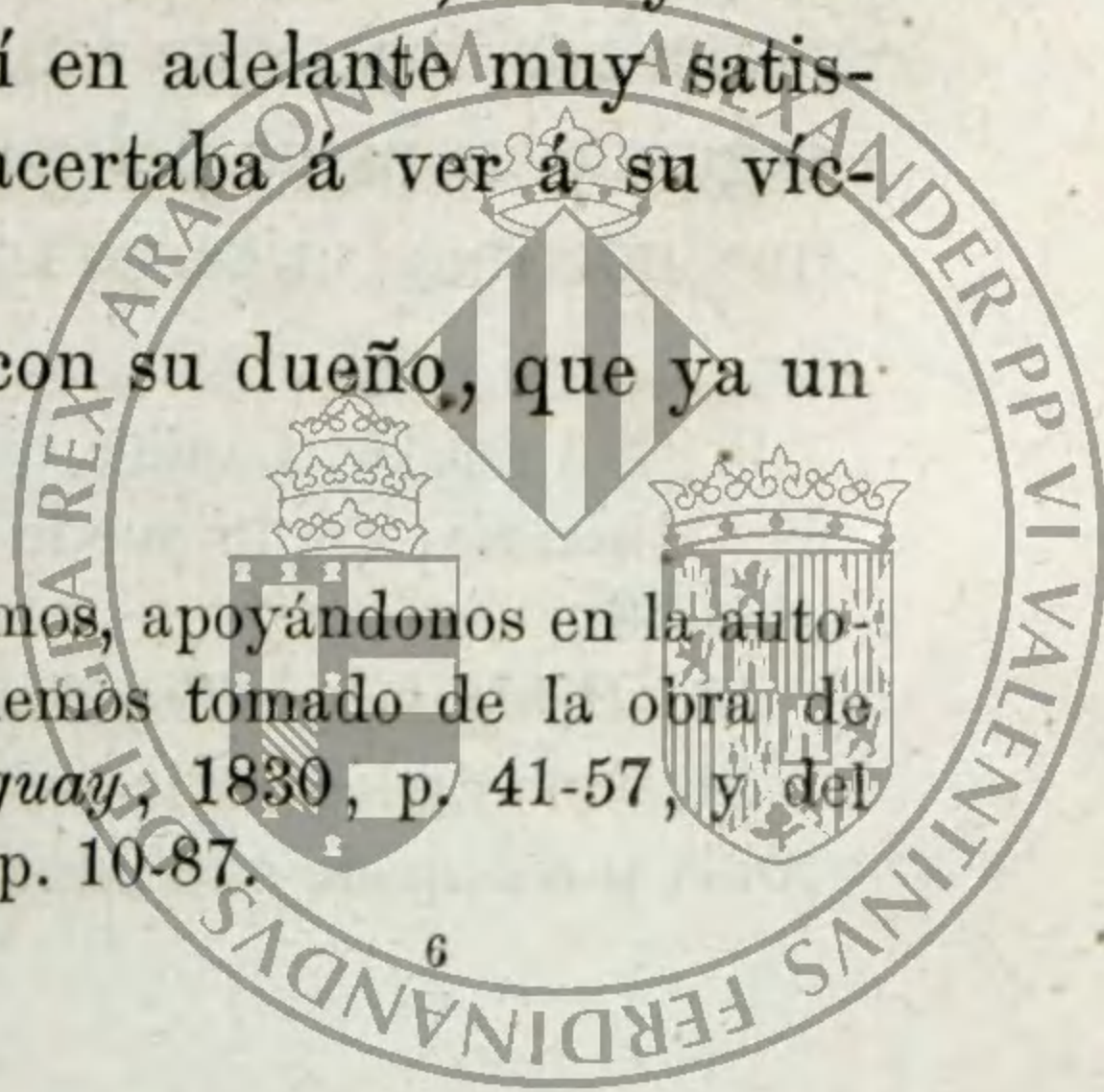
6. Para las pruebas de lo que acabamos de decir, véase la interesante obra de Mr. J. Traherne Moggridge, *Harvesting Ants and Trap-doors Spiders* 1873, p. 126-128.

7. *Recherches sur les mœurs des fourmis*, 1810, p. 173.

riores son excitados por las mismas emociones que el hombre experimenta, que no será necesario cansar al lector con muchos detalles. En efecto, el terror causa en ellos los mismos efectos que en nosotros, originando temblor de los músculos, palpitaciones del corazón, relajación de los esfínteres y erizamiento de los pelos. El recelo, hijo del miedo, es eminentemente característico en la mayor parte de los animales silvestres. Es imposible, creo, leer la relación hecha por Sir E. Tennent de la conducta de las hembras de los elefantes, enseñadas para coger los machos salvajes sin admitir que intencionadamente ponen en práctica sus artificios, y que no saben muy bien lo que hacen. El valor y la timidez son cualidades que varían mucho en los individuos de una misma especie, según es fácil observar en nuestros perros. Hay algunos de estos animales, y también ciertos caballos, de tan mal carácter, que por la menor cosa se irritan; otros, por el contrario, tienen un temperamento muy agradable: todas estas cualidades son hereditarias. Todo el mundo sabe además cuán propensos son los animales á entregarse á los furores de la cólera, y con cuánta facilidad dan indicios de esta pasión. A este propósito se han escrito muchas anécdotas, probablemente verdaderas, de venganzas tomadas por algunos animales después de larga y artera premeditación. Rengger y Brehm⁸, testigos fidedignos, aseguran que los monos americanos y africanos, que habían domesticado, son á veces vengativos. Sir Andrew Smith, zoólogo, cuya escrupulosa diligencia á muchos es conocida, me ha contado el caso siguiente de que fué testigo presencial: en el cabo de Buena-Esperanza había un oficial que se complacía frecuentemente en atormentar á cierto mono de los llamados papiones; un domingo vió el animal acercarse vestido de gran gala para hacer la parada, y vertiendo aguas en un bache hizo apresuradamente con el lodo cierta masa espesa, que, con gran diversion de los transeuntes, arrojó con maña sobre el oficial, mostrándose de allí en adelante muy satisfecho y como triunfante cada vez que acertaba á ver á su víctima.

Tan notorio es el amor del perro para con su dueño, que ya un

8. Todos los siguientes testimonios que alegamos, apoyándonos en la autoridad de los dos mencionados naturalistas, los hemos tomado de la obra de Renger, *Naturgesch. der Säugethiere von Paraguay*, 1830, p. 41-57, y del trabajo de Brehm intitulado *Thierleben*, vol. I, p. 10-87.



antiguo escritor dijo ⁹ con bastante precision : « El perro es el único sér del mundo que te ama más de lo que él se ama á sí mismo. » Hasta en la agonía de la muerte se ha visto á perros hacer caricias al amo, y pocos habrá que no hayan oido hablar de aquel perro que lamia la mano del operador mientras éste le estaba haciendo una viviseccion ; este hombre, á ménos de que se tratára de un inmenso progreso científico que se realizaba, ó que tuviese en el pecho un corazon de piedra, creo que debe haber sentido toda su vida remordimientos de su crueldad.

« ¿ Quién, pregunta con mucha razon Whewell ¹⁰, que haya leído los conmovedores ejemplos de afecto maternal que con tanta frecuencia se relatan como propios en las mujeres de todas las naciones y de las hembras de los animales, puede dudar que el móvil de la accion no sea el mismo en uno y otro caso ? » Encontramos manifestaciones del afecto materno en los más insignificantes detalles de la vida de los animales ; así Rengger observó un mono americano (un cebus) que con el mayor celo espantaba las moscas que atormentaban á su prole ; Duvaucel vió á un hylobates que lavaba en una fuente la cara de sus hijos. Es tan grande el sentimiento de las monas cuando pierden sus pequeñuelos, que les causa la muerte, como en el África septentrional lo observó Brehm. Los monos que quedan huérfanos son siempre adoptados y cuidadosamente custodiados por otros monos ó monas. Un papion hembra poseia un corazon tan compasivo, que no sólo adoptaba los huérfanos de otras especies, sino que secuestraba perros y gatos pequeños, que llevaba siempre consigo. Su bondad, sin embargo, no llegaba á hacer que este animal partiese su alimento con sus hijos adoptivos, lo cual no dejó de sorprender grandemente á Brehm, que habia visto á sus monos dividir siempre cualquier cosa que se les echase para comer con los pequeñuelos que les rodeaban. Uno de estos gatitos adoptivos llegó en cierta ocasion á arañar á esta mona cariñosa, que muy admirada y muy inteligente examinó enseguida las patas del gatito, y sin más, con sus dientes le cortó una por una las zarpas ¹¹. Un guarda del Zoological Gardens me

9. Cita del Dr. Lauder Lindsay, en su obra *Physiology of Mind in the Lower Animals*, segun puede verse en el *Journal of Mental Science*, 1871, página 38.

10. *Bridgewater Treatise*, p. 263.

11. Uno de los críticos de la *Quarterly Review*, número del mes de Julio, 1871, p. 72, pone en duda, sin fundamento alguno para ello, y con sólo el

ha dicho que un papion viejo (*C. chacma*) habia adoptado á un mono *rhesus*; pero que habiéndole puesto un dia en la misma jaula un mono dril y un mandril, parecia como si el animal habia traslucido que aquellos monos, aunque de distinta especie, estaban más próximos á él, puesto que repudió al *rhesus* y adoptó inmediatamente á los nuevos huéspedes. Como es natural, el desechado quedó de ello muy descontento, y de allí en adelante se le vió como rapaz despechado incomodar y áun atacar siempre que podia hacerlo á capa cubierta á los dos preferidos, excitando semejante conducta no pequeña indignacion en el viejo papion. Segun Brehm, los monos defienden tambien á sus dueños contra todo ataque, y asimismo á los perros que quieren contra los otros; mas esta consideracion pertenece al tratado de la simpatía, del que luégo nos ocuparémos, añadiendo ahora tan sólo que alguno de los monos de Brehm se deleitaba sobremanera en fastidiar á un perro viejo que no podia ver, usando para ello, como para molestar á otros varios animales, de mil ingeniosas mañas.

La mayor parte de las más complejas emociones que experimentamos son comunes á los animales superiores. Todos saben lo celosos que se ponen los perros cuando su amo acaricia á otro sér cualquiera. Esto mismo lo he observado en los monos, de donde deduzco que los animales no sólo aman, sino que ansian ser amados. Sienten tambien los aceros de la emulacion y gustan de la aprobacion y del encomio; el perro que lleva la cesta de su dueño marcha lleno de propia complacencia y con orgullo. Creo que no puede haber duda de que el perro conoce la vergüenza, abstraccion hecha de todo temor, y algo que se asemeja á la humillacion cuando se ve precisado á mendigar con demasiada insistencia su comida. Un perro grande no opone á los ladridos de un faldero mas que desprecio, y éste puede llamarse magnanimidad. Algunos observadores han notado que los monos no gustan de risas burlonas, y que algunas veces inventan ofensas imaginarias. Vi en el *Zoological Gardens* un papion que se daba á los diablos siempre que el guarda sacaba una carta ó libro y lo leia delante de él en alta voz, llegando su furor á tal extremo, que vi morderse de despecho la pierna hasta salir sangre. Los perros dan

fin de desacreditar mi trabajo, la posibilidad de esta accion descrita por Brehm. Con este fin he probado y visto ser fácil cortar con mis dientes, como lo he hecho, las pequeñas y puntiagudas uñas de un gatito de unas cinco semanas.

pruebas de poseer lo que podríamos llamar el sentimiento del humor, como contrapuesto á lo que no es en ellos más que una mera propension al juego; así que si se les arroja un zoquete de madera ú otro objeto, hay perro que lo lleva hasta cierta distancia entre los dientes, y poniéndose despues en cuclillas lo deja en el suelo y lo contempla, esperando á que el amo se aproxime para volverlo á recoger y huir triunfante, repitiendo la misma maniobra y gozando evidentemente con este interminable juego.

Volvamos ahora nuestra atencion á las emociones y facultades más intelectivas, y de tanta importancia, que constituyen la base del desarrollo de las fuerzas mentales más elevadas. Los animales manifiestamente gozan con el placer y sufren con la pena; lo cual es muy aparente en los perros, y segun Rengger, acontece tambien con los monos. Todos sienten *admiracion*, y no pocos dan muestras de *curiosidad*. Esta última cualidad los expone algunas veces á peligros, como cuando el cazador los acecha entre las ramas haciendo alguna señal que les atrae y engaña. Recuerdo haber observado uno de estos casos en un venado, y lo mismo acontece con la cautelosa gamuza y algunas especies de ánades silvestres. Á este propósito hace Brehm una curiosa relacion del temor instintivo que sus monos manifestaban á la vista de las culebras; mas al propio tiempo era tanta la curiosidad de aquellos animales, que no podian resistir á la tentacion de saciar en algunas ocasiones y del modo más humano su horror, levantando la tapa de la caja en que las serpientes estaban encerradas. Sorprendióme tanto esta relacion, que trasporté á la seccion de monos del *Zoological Gardens* una serpiente disecada enroscada, provocando su presencia allí grandísima excitacion; éste fué para mí uno de los más curiosos espectáculos que he presenciado. Los monos más asustados fueron tres cercopittrecus, que, exhalando agudos y significativos gritos de alarma, se lanzaban de una á otra parte de sus jaulas, siendo comprendidos por todos los otros, ménos por algunos, pequeños aún, y un viejo papion anubis, que no demostraron ninguna inquietud. Puse entonces la serpiente disecada sobre el suelo de uno de los mayores compartimientos, y á poco todos los monos se reunieron en su derredor, mirándola con mucha fijeza, ofreciendo esto un aspecto cómico por demas. Empezaron á ponerse extremadamente nerviosos, y al moverse accidentalmente una bola de madera con que ya estaban familiarizados en sus juegos, y que entonces estaba medio cubierta entre la paja,

echaron todos instantáneamente á correr. Otra era la actitud de estos animales cuando en las jaulas se les ponía pescado muerto, un raton ¹², una tortuga y otros objetos para ellos nuevos; porque si bien al principio se consternaban, á poco se acercaban á él, y dándole vueltas con las manos hacían un diligente reconocimiento. Por último, puse una culebra viva dentro de un saco de papel á medio abrir, en uno de los mayores compartimientos de monos. Uno de éstos se acercó inmediatamente, abrió un poco y con cautela la boca de la envoltura, atisbó é instantáneamente se dió á la fuga. Pude entónces presenciar lo que ya Brehm había descrito: todos, uno por uno, con la cabeza enarcada y á un lado caída, no podían resistir á la tentación de introducir el hocico, siquiera fuese por un momento, en el saco que estaba de pié y contenía en su fondo el temible reptil. Casi parece que los monos tienen alguna noción de las afinidades zoológicas, porque los domesticados por Brehm exhibían un miedo instintivo, extraordinario é inmotivado de inocentes lagartos y ranas. Se ha observado también que un orangutan se asustó mucho al ver por primera vez una tortuga ¹³.

En el hombre es de gran poder el principio de imitación, y según yo mismo he podido observar, mucho más aún en los salvajes. Esta tendencia es excesiva en ciertos estados morbosos del cerebro; algunos enfermos de hemiplegia ó de comienzos de reblandecimiento inflamatorio del cerebro, repiten inconscientemente todas las palabras que oyen en su lengua ó en otra, é imitan los gestos ó acciones que se hacen á su presencia ¹⁴.

Desor ¹⁵ ha notado que ningún animal imita espontáneamente las acciones propias del hombre, hasta que ascendiendo en la escala llegamos á los monos, que, como es bien sabido, tienen verdadera tendencia á ser imitadores cómicos. Empero, algunas veces, los animales imitan las acciones de los otros que les rodean, de modo que dos especies distintas de lobos criados por perros aprendieron á ladrar, cosa que también hace á veces el adive ¹⁶;

12. En la obra *Expresion of the Emotions* he hecho una relación de la conducta de los monos en esta ocasión.

13. W.-C.-L. Martin, *Nat. Hist. of Mammalia*, 1841, p. 405.

14. Doctor Bateman, *On Aphasia*, 1870, p. 110.

15. Citado por Vogt, *Mémoires sur les Microcéphales*, 1867, p. 168.

16. *The variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, página 27.

mas yo no sé si esto puede llamarse imitacion espontánea. Los pájaros imitan los gorjeos de sus padres, y en casos tambien los de otras aves; todo el mundo sabe que los papagayos imitan todo sonido que con frecuencia llega á sus oídos. Dureau de la Malle refiere ¹⁷ que un perro criado por un gato aprendió á imitar la conocida accion de los gatos cuando lamen sus garfas y se lavan las orejas y cara; de esto hace tambien mencion el célebre naturalista Audouin. Sé tambien de algunos casos que confirman los anteriores: el de un perro, por ejemplo, no amamantado á los pechos de una gata, pero criado entre gatitos, que habia adquirido tambien la misma costumbre de que hablamos y siguió practicándola durante los trece años que vivió. El perro de Dureau de la Malle tambien aprendió de los gatitos á jugar con una bola, haciéndola rodar con las patas delanteras y saltando sobre ella. Una persona muy competente me asegura haber tenido en su casa un gato que acostumbraba introducir las patitas en unos jarros de leche, que por su estrechez de boca no daban cabida á la cabeza, habiendo aprendido esta industria un pequeño gatito, hijo de aquél, practicándola en lo sucesivo siempre que se presentaba ocasion para ello.

Puede decirse que los padres de muchos animales hacen la educacion de sus hijos, confiados en su espíritu de imitacion, y más especialmente en sus tendencias instintivas y hereditarias. Esto lo vemos palpablemente en los gatos cuando traen ratones vivos á sus hijos. Dureau de la Malle, en el trabajo ántes citado, trae una relacion detallada de sus observaciones sobre los halcones, que enseñan á sus hijos á ejecutar movimientos rápidos y á apreciar las distancias, dejando caer por el aire, primero ratones y pajaritos muertos, hasta que aprenden á cogerlos, y por último aves vivas que dejan en libertad.

Apénas hay facultad más importante en el progreso intelectual del hombre que la *atencion*. Los animales manifiestan bien á las claras poseerlas, como el gato, cuando está de acecho sobre el agujero del raton y se prepara á saltar sobre su presa. Los animales silvestres se absorben tanto en algunos casos, que no suelen apercibirse de que nos acercamos á ellos. Debo á Mr. Bartlett una extraña prueba de la variabilidad de esta facultad en los monos. Uno de esos hombres que exhiben monos sabios acostumbraba á

17. *Annales des Sc. Nat.* Primera serie, t. xxii, p. 397.

comprar en la *Sociedad Zoológica* de Londres algunas de las especies más comunes, al precio de cinco libras cada ejemplar. En una ocasión ofreció dar doble cantidad por uno, si se le permitía llevar varios á su casa por tres ó cuatro días y escoger el que más hiciese á su propósito. Preguntado cómo en tan pocos días le era posible conocer el que podría llegar á ser buen actor, respondió: que todo estribaba del poder de atención del animal. En efecto, si mientras hablaba ó explicaba alguna cosa á su mono, éste se distraía con el vuelo de una mosca ó con alguna nadería semejante, era menester renunciar al éxito. Si apelaba al castigo para obligar al trabajo á un mono distraído, no se conseguía tampoco mucho, porque comenzaba á brincar y era todo inútil. Á la inversa, afirmaba, todo mono que prestase atención le era siempre fácil de amaestrar.

Casi superfluo es decir que los animales están dotados de *memoria*, con que recuerdan sitios y personas. En el cabo de Buena-Esperanza poseyó sir Andreu Smith, de quien lo supe, un papion, que le reconoció con gran alegría después de nueve meses de ausencia. También yo tuve un perro muy salvaje y muy fiero con las personas extrañas, cuya memoria puse á prueba en una ausencia mía, que duró cinco años y dos días. Me dirigí á la cuadra en donde estaba, y le llamé según mi antigua costumbre. El animal no dió indicios de alegrarse, pero inmediatamente me siguió y me obedecía lo mismo que si no hiciera más que media hora que había estado conmigo. Así, pues, despertó en un momento en su memoria una serie de asociaciones que dormían desde cinco años atrás. Las hormigas, como lo ha demostrado perfectamente P. Huber¹⁸, reconocen á sus compañeras que pertenecen á la misma comunidad, después de una separación de cuatro meses. Los animales poseen, seguramente, medios de juzgar de los intervalos de tiempo que se pasan entre los acontecimientos.

La imaginación es, sin disputa, una de las más altas prerogativas del hombre, pudiendo, en virtud de esta facultad, é independientemente de la voluntad, unir imágenes é ideas primitivas, y crear brillantes y nuevos resultados. Esto, sin duda, hizo decir á Jean-Paul Richter¹⁹ «que el poeta que ha de reflexionar si ha

18. *Les Mœurs des Fourmis*, 1810, p. 150.

19. Cita del Dr. Maudsley en su trabajo *Physiology and Pathology of Mind*, 1868, p. 19, 220.

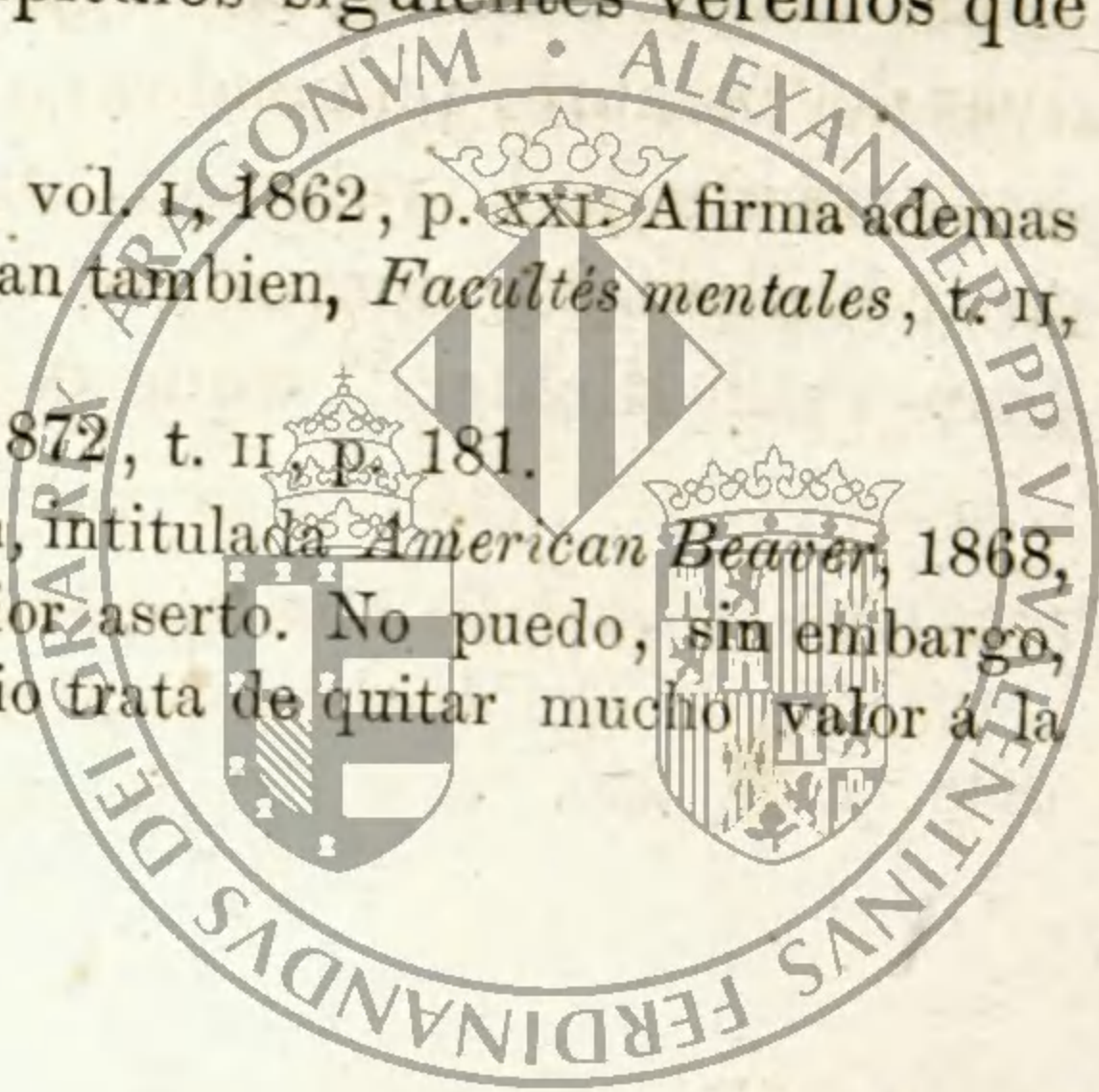
de hacer decir sí ó no á su personaje puede irse con mil legiones de diablos, pues no es más que un estúpido cadáver». Segun el mismo autor dice, «el sueño es el arte involuntario de la poesía», y por esto, sin duda, este fenómeno de la vida nos da una idea de la facultad que nos ocupa. Por supuesto que el valor de los engendros de nuestra imaginacion depende del número, precision y claridad de nuestras impresiones, de nuestro criterio y gusto en escoger ó desechar las combinaciones involuntarias, y hasta cierto punto de la aptitud que poseamos para combinarlas voluntariamente. Ahora bien; como los perros, gatos, caballos, y probablemente todos los animales superiores, no ménos que las aves ²⁰, tienen sueños que les impresionan no poco, segun lo demuestran los movimientos que hacen y los sonidos que exhalan mientras duermen, debemos admitir que poseen tambien algunos grados de facultad imaginativa. Debe existir alguna causa especial que haga que los perros aullen durante la noche, y especialmente en las horas que hay luna, y de ese modo, tan notable por su melancolía, que siendo un ladrido, ha hecho, sin embargo, que los ingleses le den el nombre de balido (*baying*). No todos los perros hacen esto. Segun Houzeau ²¹, los que tienen este hábito no miran á la luna, sino á cierto punto fijo y cercano al horizonte, creyendo dicho autor que vienen entónces á perturbar la imaginacion de estos animales los vagos perfiles de los objetos del contorno, provocando ante sus ojos imágenes fantásticas. Si así es, estos sentimientos casi merecerian el epíteto de supersticiosos.

Entre todas las facultades del alma humana creo que, sin disputa, se admitirá que la más importante es la razon. Pocos niegan hoy dia á los animales cierto poder de raciocinar. Observándolos, se les ve á menudo detenerse, reflexionar y decidirse. Es un hecho muy significativo, que cuanto más estudia un naturalista las costumbres de un animal, tanto más cree en su razon y tanto ménos en los ciegos instintos ²². En los capítulos siguientes veremos que

20. *Birds of India*, por el Dr. Jerdon, vol. I, 1862, p. XXI. Afirma además Houzeau que las cotorras y canarios sueñan tambien, *Facultés mentales*, t. II, página 136.

21. *Facultés mentales des Animaux*, 1872, t. II, p. 181.

22. Véase la obra de Mr. L.-H. Morgan, intitulada *American Beaver*, 1868, donde existen muchas pruebas del anterior aserto. No puedo, sin embargo, desechar la idea de que creo que este sabio trata de quitar mucho valor á la facultad del instinto.



algunos animales, muy bajos en la escala, dan muestras aparentes en sus acciones de ciertos indicios de razon; bien que muchas veces sea en verdad difícil distinguir lo que es puramente razon ó puramente instinto. Así, por ejemplo, en repetidos casos hace notar el Dr. Hayes, en su obra *The open Polar Sea*, que los perros que arrastraban su trineo, en vez de estrecharse, se abrian y se separaban siempre que llegaban á una capa de hielo de poco espesor, para echar sobre espacio mayor el peso de sus cuerpos y el del trineo. Para los viajeros, ésta era frecuentemente la única señal que tenían de ser más delgada la capa de hielo por donde pasaban y del peligro que corrian. Ahora pregunto: ¿al proceder así, obraban los perros apoyados en la experiencia individual, en el ejemplo de otros más experimentados ó en un hábito heredado, es decir, en un instinto? En este último caso es muy probable encontrar el origen de este instinto en tiempos muy remotos, cuando por primera vez fueron empleados estos animales en el tiro de trineos, ó cuando los lobos del polo ártico, padres de los perros esquimales, adquirieron el instinto que los impele á no atacar á su presa en masas compactas sobre delgadas capas de hielo.

Sólo apoyándonos en las circunstancias en que tales acciones se realizan, podremos decidir si son obra de la razon, del instinto ó de una mera asociacion de ideas; advertiremos, sin embargo, que esto último está íntimamente ligado á la razon. El profesor Möbius²⁵ proporciona un ejemplo, curioso por cierto, de un lucio separado de los peces del acuario por una lámina de cristal. Dicho animal, para apoderarse de los adjuntos peces, se lanzaba frecuentemente con tanta violencia contra la lámina opuesta á su paso, que muchas veces quedaba aturdido de la fuerza del choque. Tres meses persistió el animal en su empeño, mas á la postre comprendió que era imposible y dejó de repetir la operacion. Entónces se sustrajo el tabique de separacion; pero el lucio se guardó muy bien de atacar á sus primitivos vecinos, aunque devoraba inmediatamente á los que pasaban á su sitio. Tan grande era en aquella escasa inteligencia la asociacion de la idea de un violento choque con el ataque ántes intentado contra los primeros peces. Ahora bien; si un salvaje que nunca hubiese visto una espaciosa ventana de cristal fuese á dar una sola vez de cabeza contra ella, no hay duda que por mucho tiempo asociaria despues la idea del choque

23. *Die Bevegungen der Thiere*, etc., 1873, p. 11.

con la de la vidriera ; mas siguiendo, al propio tiempo no haria lo que el lucio ; reflexionaria probablemente sobre la naturaleza de aquel estorbo, y en circunstancias análogas tendria mucho cuidado de proceder con cautela. Los monos, segun vamos á ver despues, se abstienen de repetir ordinariamente el acto que la primera vez les causó una impresion dolorosa ó sólo desagradable. Si atribuimos esta diferencia entre el lucio y el mono únicamente á mayor fuerza y consistencia de ideas asociadas de éste, aunque el lucio sufriera mayores golpes, ¿nos es posible mantener que tratándose del hombre, una diferencia análoga implica que éste posee un espíritu fundamentalmente diferente?

Refiere Houzeau ²⁴ que mientras cruzaba una espaciosa y árida llanura de Tejas observó, que acosados sus perros por la sed, se lanzaron treinta ó cuarenta veces á las profundidades ofrecidas por el terreno en busca de agua. Estas depresiones del terreno no eran valles, estaban completamente secas, sin árbol alguno, y no habia ninguna diferencia en la vegetacion ni humedad de la tierra. Obraban, pues, estos perros como si supiesen que toda oquedad en el terreno es lo que ofrece mayores probabilidades de contener agua. Este mismo naturalista ha observado igual hecho en otros animales.

Nosotros hemos visto, y muchos lectores tambien lo habrán observado en el *Zoological Gardens*, que cuando se echa al elefante un objeto fuera de su alcance, sopla el animal fuertemente con la trompa el suelo, más allá de dicho objeto, de modo que la corriente de aire reflejada en todos sentidos pueda ponerlo á su alcance. Asimismo el notable etnólogo Mr. Westropp me ha comunicado tambien haber observado en Viena á un oso que hizo con sus patas una corriente artificial en una masa de agua cercana á las rejas de la jaula, á fin de atraer un trozo de pan que flotaba fuera de las barras de hierro. Creo, pues, que difícilmente puede atribuirse á instinto ó á hábitos heredados las acciones de estos animales, que por otra parte les serian de escasa utilidad cuando se hallasen en su estado natural. Ahora bien, ¿cuál es la diferencia entre esos actos ejecutados por un salvaje ó por uno de los animales superiores?

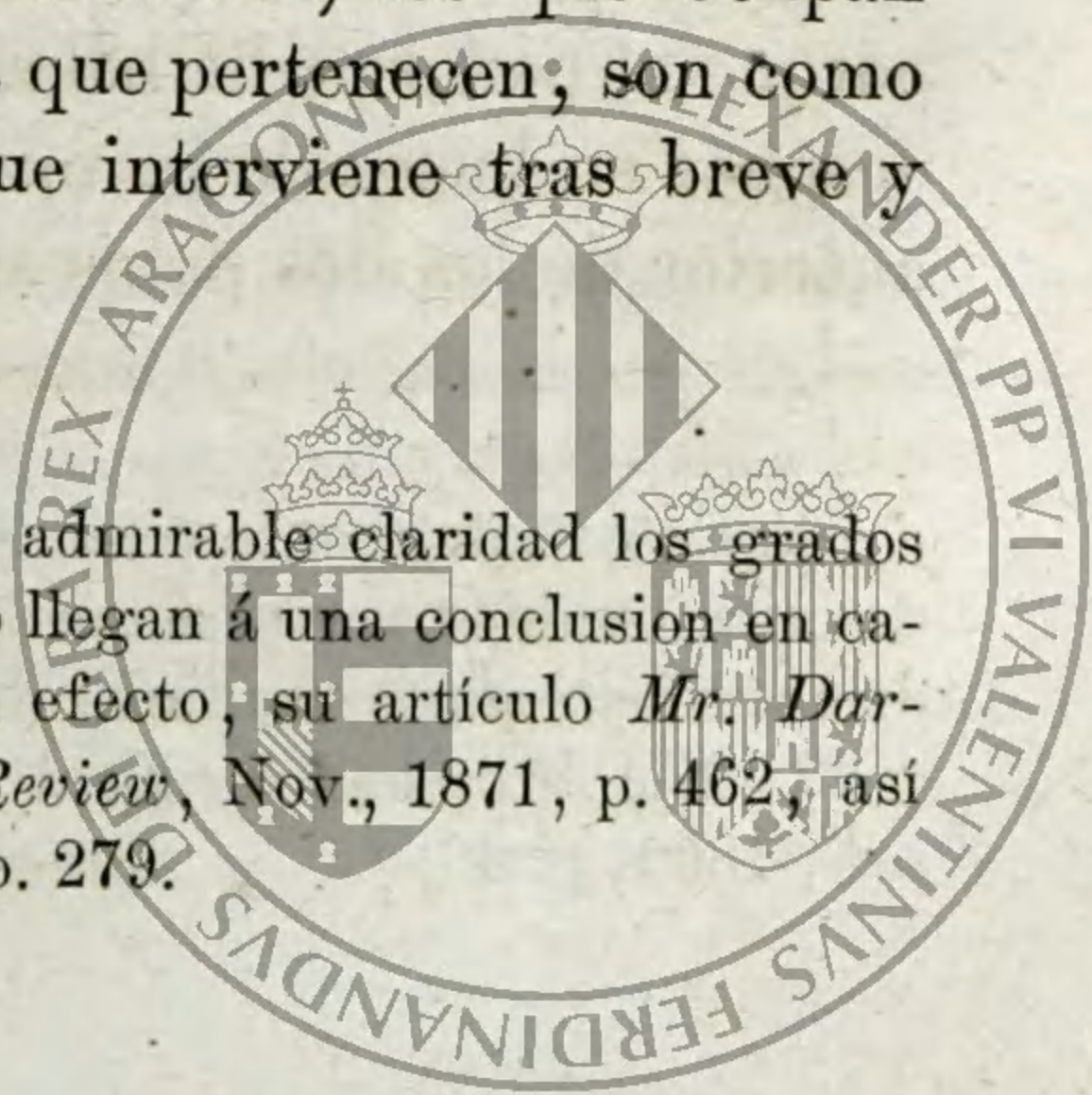
El salvaje y el perro hallaron sin duda muchas veces agua á un nivel bajo, y la coincidencia de estas dos cosas llegó á asociarse

24. *Facultés mentales des Animaux*, 1872, t. II, p. 265.

en sus espíritus. Un hombre civilizado hubiera quizás formulado algun razonamiento general sobre esto; pero, por cuanto de los salvajes sabemos, nos hallamos autorizados á creer que probablemente no harían semejante razonamiento, y que el perro con seguridad no lo haría. Empero, tanto el salvaje como el perro, á pesar de los chascos que se den, buscarán siempre agua de la misma manera, y en uno y otro parecen estos actos hijos de la razón, tengan ó no conciencia de que obran por un razonamiento²⁵. Esto mismo puede aplicarse al elefante y al oso que vimos producir artificialmente una corriente en el aire y en el agua. Con certeza puede, pues, decirse que en semejante caso el salvaje no se preocupará gran cosa para investigar en virtud de qué ley se efectuaban los movimientos que deseaba ver realizados, y con todo, sin embargo, su acción sería el efecto de un raciocinio grosero, como el de las más arduas deducciones de un filósofo. Sin duda se notará que entre el salvaje y el animal superior existe esta diferencia, á saber: que aquél puede hacerse cargo de circunstancias y condiciones mucho más ligeras y delicadas, y que necesita de una experiencia harto más corta para apreciar las relaciones de estas mismas circunstancias, punto éste que reviste la mayor importancia. Yo he notado día por día los actos de un hijo mio, cuando sólo tenía once meses y no podía hablar una palabra; grandemente llamaba mi atención la sin igual celeridad con que se asociaban en su espíritu toda clase de objetos y sonidos, comparado con lo que sucedía aún á los perros más inteligentes que he conocido. Mas la diferencia que existe en la facultad de asociación entre el hombre y los animales superiores es exactamente la misma que se nota entre éstos y los que, como el lucio, ocupan los últimos grados de la escala, y asimismo en lo que respecta á la facultad de deducción y observación.

Los actos siguientes de monos americanos, los que ocupan un lugar bastante inferior en el orden á que pertenecen, son como destellos de cierta especie de razón, que interviene tras breve y corta experiencia.

25. El profesor Huxley ha analizado con admirable claridad los grados mentales por que así el hombre como el perro llegan á una conclusión en casos análogos al referido en el texto. Véase, en efecto, su artículo *Mr. Darwin's Critics*, publicado en la *Contemporary Review*, Nov., 1871, p. 462, así como el intitulado *Critics and Essays*, 1873, p. 279.



El concienzudo observador Rengger asegura que cuando por primera vez presentó huevos á sus monos en Paraguay, rompieron la cáscara con tan poco arte, que casi todo su contenido cayó al suelo ; pero en lo sucesivo los rompian golpeando con tiento uno de sus extremos contra algun cuerpo duro, y quitaban despues con sus dedos los pedazos de cáscara triturados. Despues de haberse cortado *una sola vez* éstos con un instrumento cortante, nunca más volvian á tocarle, ó si lo hacian era con las mayores precauciones. Muchas veces les daba terrones de azúcar envueltos en papel, pero habiéndolos cambiado en cierta ocasion por una avispa viva, al abrirle demasiado aprisa les picó: esta única leccion les bastó para en adelante usar más cautela, llevándose el paquetito á los oidos con el fin de investigar si se percibia algun ruido interior ²⁶.

Vamos á presentar algunos ejemplos de perros. Mister Colquhoun ²⁷ hirió en el ala á dos patos salvajes, que fueron á caer al lado opuesto de un riachuelo ; vió entónces que, aunque sin poderlo conseguir, buscaba su perro el medio de llevar á su dueño de una vez las dos piezas. En este trance, aquel animal que ántes nunca habia tocado á una pluma de su presa, se decidió á matar á uno de los patos, y trajo á su dueño el que dejó vivo y volvió por el segundo muerto. El coronel Hutchinson cuenta que, habiendo disparado contra un par de perdices, mató á la una é hirió á la otra, que echó á correr y fué alcanzada por su perro ; al volver pasó por donde estaba la otra perdiz muerta ; « entónces, dice el referido coronel, se paró dando evidentes pruebas de su perplegidad, y despues de una ó dos tentativas, viendo que no podia recoger la muerta sin riesgo de que se le escapára la que tenía en la boca, la mató con gran resolucion y cargó con las dos. Esta es la única vez, añade el coronel, que mi perro dió muerte á su presa. » Sin duda ninguna que esto es prueba de cierta razon, aunque imperfecta, porque el perro podia haber llevado primero el ave herida y volver despues en busca de la muerta, segun lo hemos visto en el caso anterior de los dos patos silvestres.

26. En su interesante obra *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 119, describe tambien varios actos de un cebus domesticado, que á nuestro juicio demostraban que este animal poseia la facultad de raciocinar en cierta medida.

27. *The Moor and the Loch*, p. 45. *Dog Breaking*, por el coronel Hutchinson, 1850, p. 46.

He citado estos ejemplos porque proceden de dos testigos independientes, y porque en uno y otro caso, despues de cierta especie de deliberacion, se resolvieron ambos perros á romper con una costumbre que era en ellos hereditaria, la de no matar nunca su pieza; fué, pues, menester que la facultad de raciocinio obrára aquí enérgicamente para obligarles á vencer un hábito.

Vamos á terminar con una cita del ilustre Humboldt ²⁸. « Los muleteros de la América del Sur dicen: *No te daré la mula de mejor paso, pero sí la más racional* »; y despues añade: « esta expresion popular, dictada por una larga experiencia, combate mejor quizás, que todos los argumentos de la filosofía especulativa, el sistema que hace de los animales unas máquinas animadas. » Algunos escritores niegan todavía que los animales superiores posean el más leve vestigio de razon, y creen que hechos como los anteriores ²⁹ son simples cuentos de viejas.

Creemos haber demostrado que el hombre y los animales superiores, en especial los primados, tienen algunos pocos instintos comunes al uno y á los otros. Todos poseen los mismos sentidos, las mismas intuiciones y sufren las mismas sensaciones; sienten idénticas pasiones, afecciones y emociones, aunque sean tan complejas como la celotipia, la sospecha, la emulacion, la gratitud y la magnanimidad; usan de dolos, son vengativos y temen el ridículo; gustan del juego y la broma y sienten admiracion y curiosidad; al propio tiempo, manifiestan poseer las mismas facultades de imitacion, atencion, deliberacion, eleccion, memoria, imaginacion, asociacion de ideas y razon, aunque en distintos grados.

Individuos que pertenecen á una misma especie representan todas las fases intelectuales, desde la imbecilidad absoluta hasta la más perfecta inteligencia. Hasta los animales superiores están ex-

28. *Personnal Narrative*, traduccion inglesa, vol. III, p. 106.

29. En la obra intitulada *Darwinism and Divinity, Essays on Free-thinking*, 1873, p. 80, me complace ver que al hablar un pensador tan profundo como Mr. Leslie Stephen de las barreras que existen entre el alma humana y la de los animales inferiores, emplee estos términos: « Las distinciones que se han establecido entre una y otra parecen descansar sobre una base que quizás no sea más sólida que aquella en que se apoyan otras muchas distinciones metafísicas; se supone, en efecto, que porque podamos dar á dos cosas nombres diferentes, podemos establecer en consecuencia que su respectiva naturaleza es tambien diversa. Difícil es comprender que personas que posean perros ó hayan visto un elefante puedan tener alguna duda acerca de la facultad de estos animales de deducir por raciocinio.

puestos á sufrir la locura, aunque en grado inferior al hombre ³⁰. Mas á pesar de todo, hay muchos autores que sostienen que existe una insuperable barrera entre las facultades mentales del hombre y las de los animales inferiores. En otra ocasion tuve curiosidad de coleccionar gran copia de aforismos sobre esto; pero creo que de muy poco serviria citarlos aquí, pues son tantos y tan contradictorios, que se hace por demas difícil demostrar, al reunirlos, el objeto que se proponen.

Algunos afirman que sólo el hombre es capaz de adelantos progresivos; que él sólo hace uso de instrumentos y del fuego, domestica á otros animales y tiene idea de la propiedad; que ningun otro animal tiene la facultad de abstraccion ni conciencia de sí propio, ni forma ideas generales, y que sólo el hombre emplea el lenguaje, el sentimiento de lo bello, se halla sujeto á caprichos, tiene el sentimiento de la gratitud, del misterio, etc.; cree en Dios y está dotado de conciencia. Vamos á intentar hacer algunas advertencias acerca de los puntos anteriores más importantes y de mayor interes.

El arzobispo Sumner mantuvo ³¹ que sólo el hombre es capaz de adelantos progresivos. Nadie niega que el hombre es capaz de adelantos incomparablemente mayores y más rápidos que otro animal cualquiera, debido evidentemente al lenguaje y á la facultad de hacer transmitir los conocimientos adquiridos á sus descendientes. Con respecto á los animales, considerándolos como meros individuos, todos los que tienen alguna experiencia en la colocacion de trampas saben que los animales son más fáciles de coger cuando son jóvenes que cuando son viejos. Es tambien más fácil al cazador acercarse á ellos en su primera edad que cuando son adultos. Sabido es tambien que es imposible coger á un tiempo muchos animales ya hechos en el mismo sitio y con el mismo lazo, ó destruirlos por la misma clase de veneno; por otra parte, es, sin embargo, imposible, que todos hayan gustado de ponzoña ó hayan caido en la misma trampa. Han aprendido á precaverse viendo emponzoñados á sus semejantes. Así, en la América Septentrional, donde hace mucho tiempo se hace la caza de animales peludos, exhiben éstos, segun testimonio unánime de todos los observado-

30. Véase el trabajo del Dr. W. Lauder Lindsay, *Madness in Animals*, dado á luz en el *Journal of Mental Science*, Julio, 1871.

31. Citado por sir C. Lyell en su trabajo *Antiquity of Man*, p. 497.

res, una sagacidad, precaucion y astucia casi increibles ; mas como emplean las trampas desde há mucho tiempo , es muy posible que la nueva generacion haya recibido en herencia las anteriores cualidades. Terminarémos con una advertencia que se nos ha hecho acerca de los pájaros, los cuales, cuando por primera vez se instaló el telégrafo en los diversos países del mundo, se daban involuntariamente la muerte estrellándose contra los alambres de comunicacion ; empero, pasados algunos años de su instalacion, se notó que han aprendido á evitar el peligro con sólo ver, segun todas las apariencias, lo que acontecia á sus compañeros ³².

Si consideramos á las sucesivas generaciones ó una raza entera, no abrigarémos duda alguna de que tanto las aves como los demas animales adquieren y pierden á la vez gradualmente la prudencia que no tenian ó que ya habian adquirido respecto al hombre y á otros enemigos ³³; y que esta prudencia es en gran parte una costumbre ó instinto hereditario, y en parte tambien resultado de la experiencia individual. El excelente observador Leroy ³⁴ afirma que en las comarcas en que se persigue mucho á las zorras, al abandonar éstas, en su menor edad, la manida en que fueron criadas, son sin disputa alguna más cautas que las zorras viejas de las regiones en donde no se las molesta mucho.

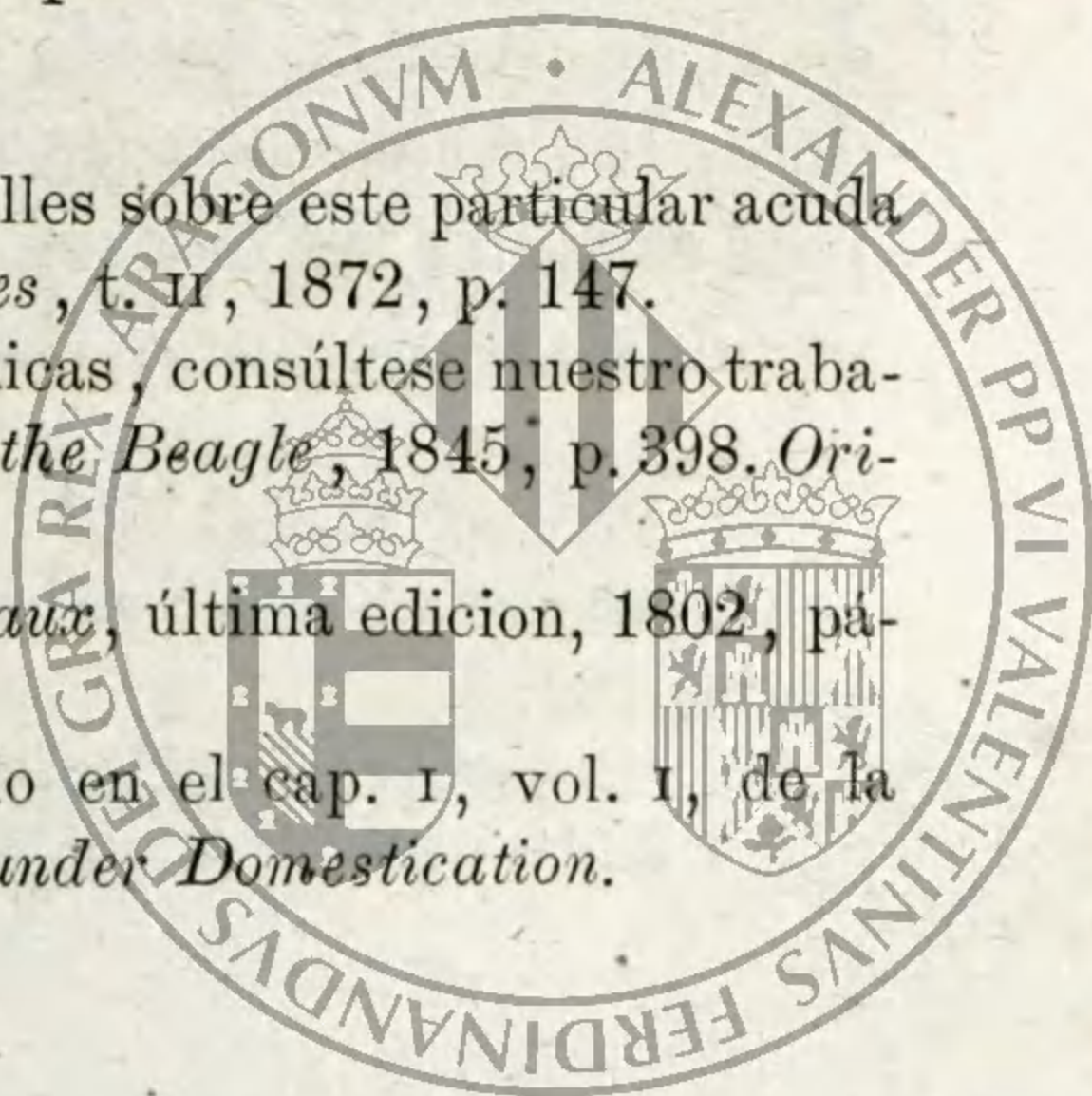
Nuestros perros caseros descienden del lobo y adiva ³⁵, y aunque es verdad que no han aventajado á sus progenitores en astucia, sino que, por el contrario, han perdido mucho de la primitiva prevision y suspicacia, se ve claramente que han progresado en cambio en ciertas cualidades morales, como la afeccion, confianza, temperamento y probablemente en inteligencia general. Tambien vemos que la rata comun ha exterminado, despues de rudos combates, á otras muchas especies, instalándose sola vencedora en Europa, en algunas partes de la América del Norte, Nueva Zelanda y recientemente en la Formosa y en algunos países del continente chi-

32. Quien desee adquirir más pruebas y detalles sobre este particular acuda á la obra de M. Houzeau, *Les Facultés mentales*, t. II, 1872, p. 147.

33. Con respecto á las aves de las islas oceánicas, consúltese nuestro trabajo *Journal of Researches During the voyage of the Beagle*, 1845, p. 398. *Origin of Species*, 5.^a edicion, p. 260.

34. *Lettres Phil. sur l'intelligence des Animaux*, última edicion, 1802, página 86.

35. Véase la prueba de lo que vamos diciendo en el cap. I, vol. I, de la obra *On the Variation of Animals and Plants under Domestication*.



no. Mister Swinhoe ⁵⁶, á quien debemos la relacion de estas dos últimas invasiones, atribuye la victoria de la rata comun sobre el gran *Mus coninga* á la astucia, superior cualidad que podria quizás atribuir al habitual ejercicio de todas las facultades que posee para evitar la extirpacion intentada por el hombre, no ménos que á la experiencia suministrada por todas las ratas ménos astutas é inteligentes que han sido destruidas. Posible es, sin embargo, que el triunfo de la rata comun sea debido á haber poseído, aún ántes de entrar en contacto con el hombre, mayor astucia que las otras especies afines. Sostener sin pruebas directas que en la larga sucesion de las edades ningun animal ha hecho progresos en los grados de su inteligencia y en otras facultades mentales, es lo mismo que partir del supuesto que se discute en la evolucion de las especies. Más adelante veremos, siguiendo á Lartel, que los mamíferos existentes, y que pertenecen á diversos órdenes, poseen cerebros mucho más desarrollados que sus antiguos prototipos del período terciario.

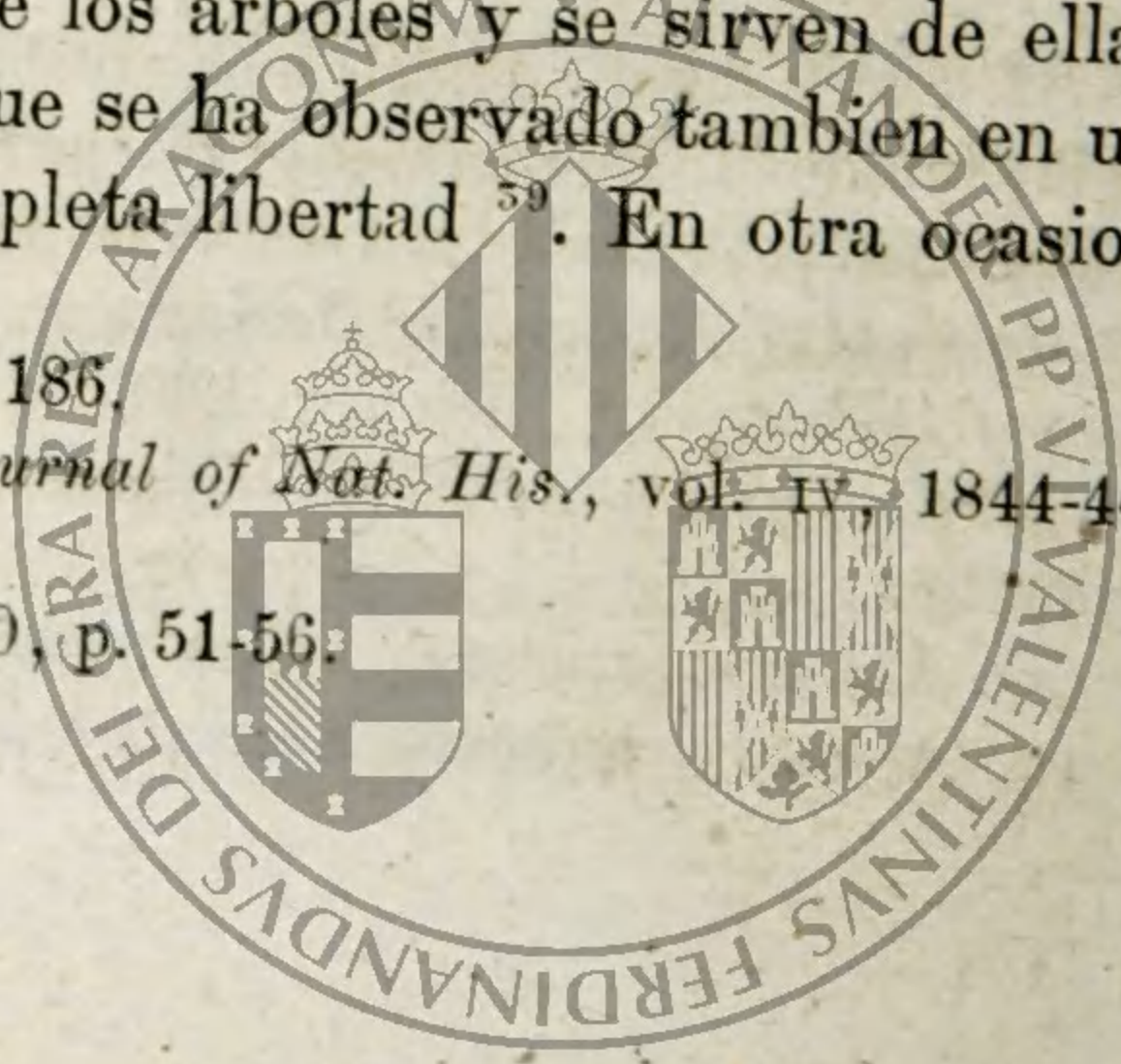
Muchas veces se ha dicho que ningun animal hace uso de utensilios, pero los que tal afirman ignoran que el chimpancé, en su estado natural, casca una especie de fruta propia de la region en que reside muy semejante á la nuez con una piedra ⁵⁷. Rengger ⁵⁸ pudo fácilmente enseñar á un mono americano abrir nueces muy duras de palma, habiendo esto bastado para que el animal de suyo aplicase el propio procedimiento para abrir otras clases de nueces, así como cajas cerradas. Este mismo mono tenía la habilidad de separar la película de las frutas cuando era desagradable. Otro mono aprendió á levantar la tapadera de una gran caja por medio de un palo, notándose que en adelante echaba mano de él para servirse como de palanca al mover cuerpos pesados; y yo he visto á un orangutan jóven introducir la extremidad de un palo en una grieta, y llevar despues las manos á la otra extremidad y servirse de él de palanca. Sabido es tambien que los elefantes domesticados de la India tronchan las ramas de los árboles y se sirven de ellas para espantar las moscas, cosa que se ha observado tambien en un elefante salvaje que vivia en completa libertad ⁵⁹. En otra ocasion

36. *Proc. of Zoolog. Soc.*, 1864, p. 186.

37. Savage and Wyman, *Boston Journal of Nat. His.*, vol. IV, 1844-44, página 383.

38. *Säugethiere von Paraguay*, 1830, p. 51-56.

39. *Indian Field*, Marzo 4, 1871.



vimos á un orangutan jóven que cuando temia que le iban á pegar se cubria con una manta ó con paja. Ahora bien; las piedras y bastones usados como utensilios, lo son á la vez como armas defensivas ó agresivas. En efecto, Brehm ⁴⁰ asegura, apoyándose en la autoridad del bien conocido viajero Schimper, que cuando en Abisinia los papiones de la especie *C. gelada* descenden en tropel de las montañas para saquear los campos, topan algunas veces con bandos de otra especie (*C. hamadryas*) con los que arman batalla. Los geladas hacen rodar grandes peñascos, que los hamadryas procuran evitar con maña, concluyendo ambas especies por levantar un gran clamoreo y por lanzarse furiosamente una contra otra. Brehm, que acompañaba al duque de Coburgo-Gotha, tomó parte en un ataque con armas de fuego contra un gran número de papiones que ocupaban el paso de Mensa en Abisinia. Estos respondian á los disparos haciendo caer sobre el enemigo piedras tan grandes que algunas eran del tamaño de la cabeza humana, peleando con tanto ímpetu que obligaron la retirada á los agresores, y muchos dias se pasaron sin que pudiera la caravana franquear su camino.

Es muy digno de notarse que en esta ocasion obraban de concierto mutuo los monos. En tres ocasiones vió Mr. Wallace ⁴¹ orangutanes hembras, acompañadas de su prole, «arrancar con evidente rabia las ramas grandes y espinosos frutos del árbol Durian, echando sobre nosotros, añade dicho escritor, tal lluvia de proyectiles que no pudimos dar un paso adelante.» Segun repetidas veces lo he podido ver, el chimpancé tira el objeto que tiene á mano á la cabeza del que le ofende, y no se eche en olvido el papion del Cabo de Buena-Esperanza, ántes mencionado, que preparó barro con el mismo intento.

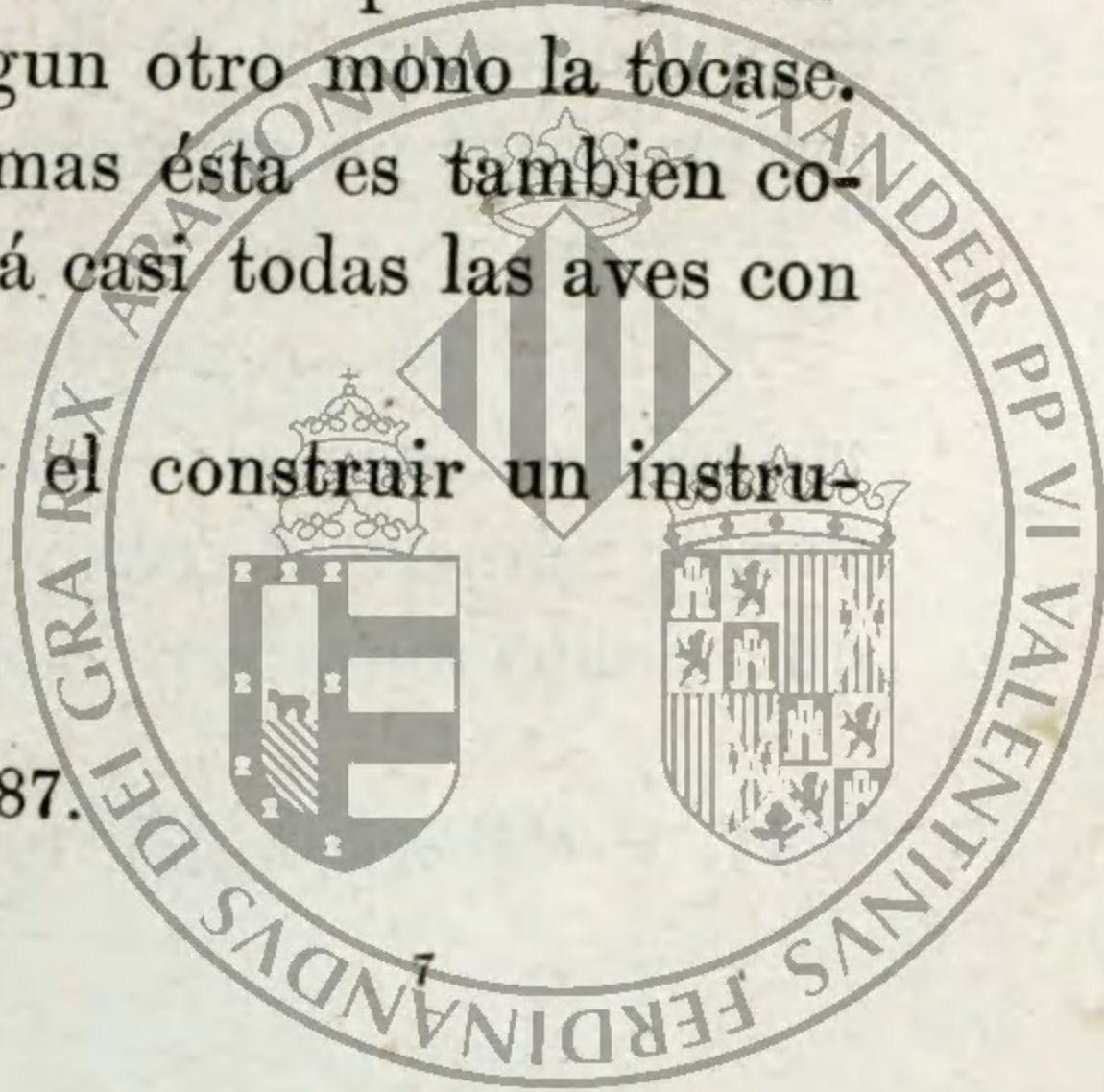
Habia en los Jardines Zoológicos de Lóndres un mono de dentadura endeble, que para abrir las nueces usaba de una piedra; un guarda me aseguró que despues que se servia de la piedra la ocultaba entre la paja y no permitia que ningun otro mono la tocara. Aquí tenemos la idea de la propiedad, mas ésta es tambien comun á todo perro que posee un hueso y á casi todas las aves con sus nidos.

El duque de Argyll ⁴² hace notar que el construir un instru-

40. *Thierleben*, vol. I, p. 79, 82.

41. *The Malay Archipelago*, vol. I, 1869, p. 87.

42. *Primeval Man*, 1869, p. 145, 147.

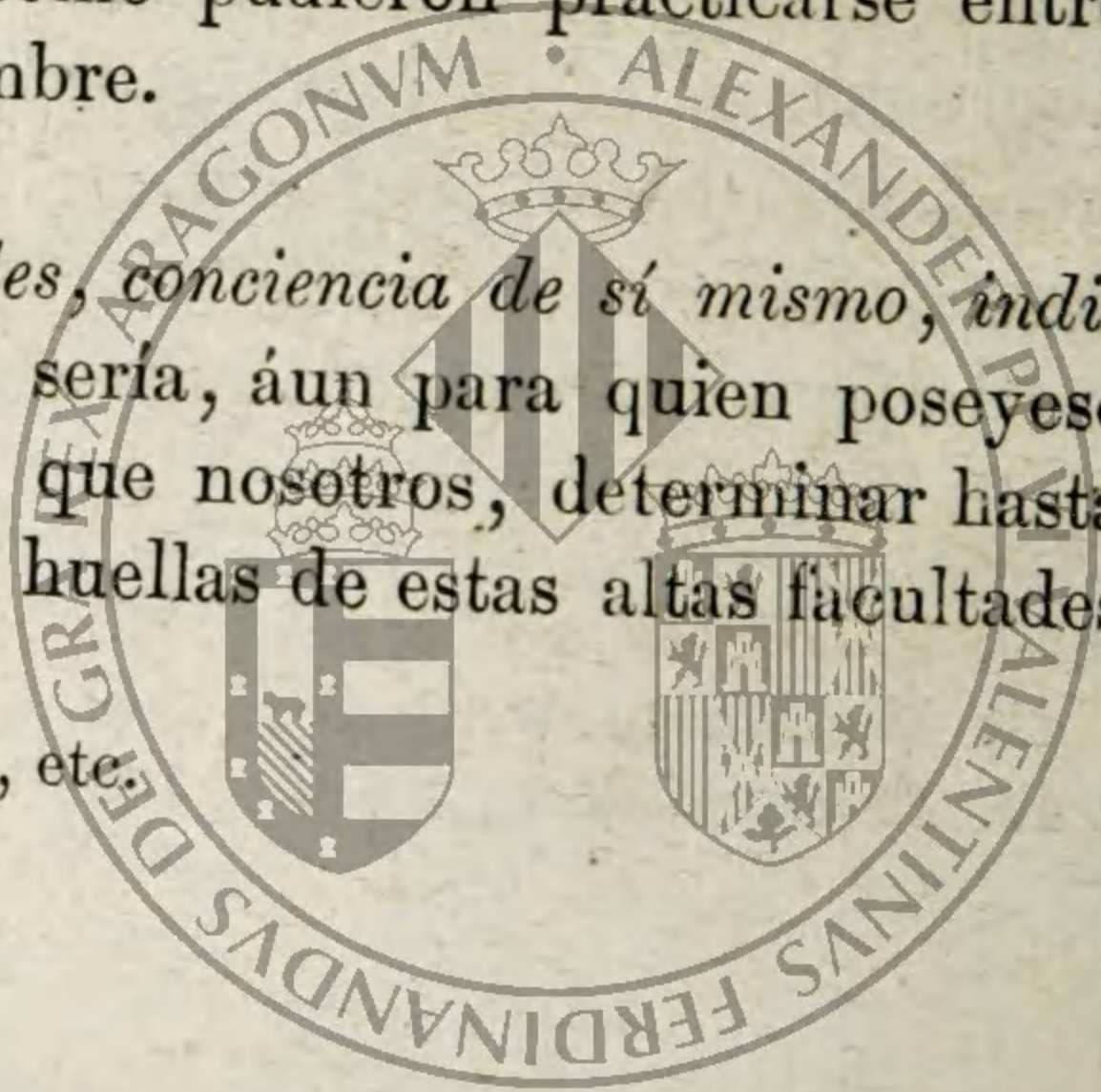


mento para un fin determinado es operacion peculiar al hombre, y la considera como el inconmensurable golfo que nos separa de los brutos. No hay duda que es muy importante esta distincion; pero me parece muy verosímil lo que nos sugiere Sir J. Lubbock ⁴³, cuando afirma que el hombre, al echar mano por primera vez, para usos de la vida, del pedernal, quizás lo rompió accidentalmente y al aspecto de las partes sacó partido de su forma cortante. Pasar de aquí á cortar de propósito el pedernal no es un gran paso que digamos, y tampoco debe considerarse como tal llegar despues á trabajarlo rudamente. Á pesar de todo, para llegar á este último progreso, si debemos juzgar por el inmenso intervalo de tiempo que debió trascurrir ántes que el hombre del período neolítico afilase y pulimentase los instrumentos de piedra, debieron trascurrir muchos años.

Al romper el pedernal, como igualmente hace notar el sabio que acabamos de mencionar, debieron estallar algunas chispas, y al afilarlo se desarrollaria calor, de donde «pudieron muy bien tener origen los dos métodos usados para obtener el fuego.» Á más de esto, en las diversas regiones volcánicas, en donde baja la lava desde el cráter á las florestas, debia ya ser conocida la naturaleza del fuego. Guiados probablemente los monos antropomorfos por su instinto, construyen para su estancia plataformas temporales; mas como muchos instintos están regulados en el hombre por la razon, los más simples, como éste de construir un terraplen, pudieran muy bien convertirse en actos voluntarios y conscientes. Todo el mundo sabe que el orangutan se cubre por la noche con las hojas del Pandano, y Brehm dice que uno de sus piones acostumbraba á defenderse del calor de los rayos solares poniéndose una estera de paja sobre la cabeza. En todas estas costumbres de los animales existen probablemente los primeros pasos hácia algunas de las artes más simples; son como los albores de la arquitectura y del vestido, tales como pudieron practicarse entre los primeros progenitores del hombre.

Abstraccion, conceptos generales, conciencia de sí mismo, individualidad mental. — Dificultoso sería, aun para quien poseyese mayor número de conocimientos que nosotros, determinar hasta qué punto muestran los animales huellas de estas altas facultades

43. *Prehistoric Times*, 1865, p. 473, etc.

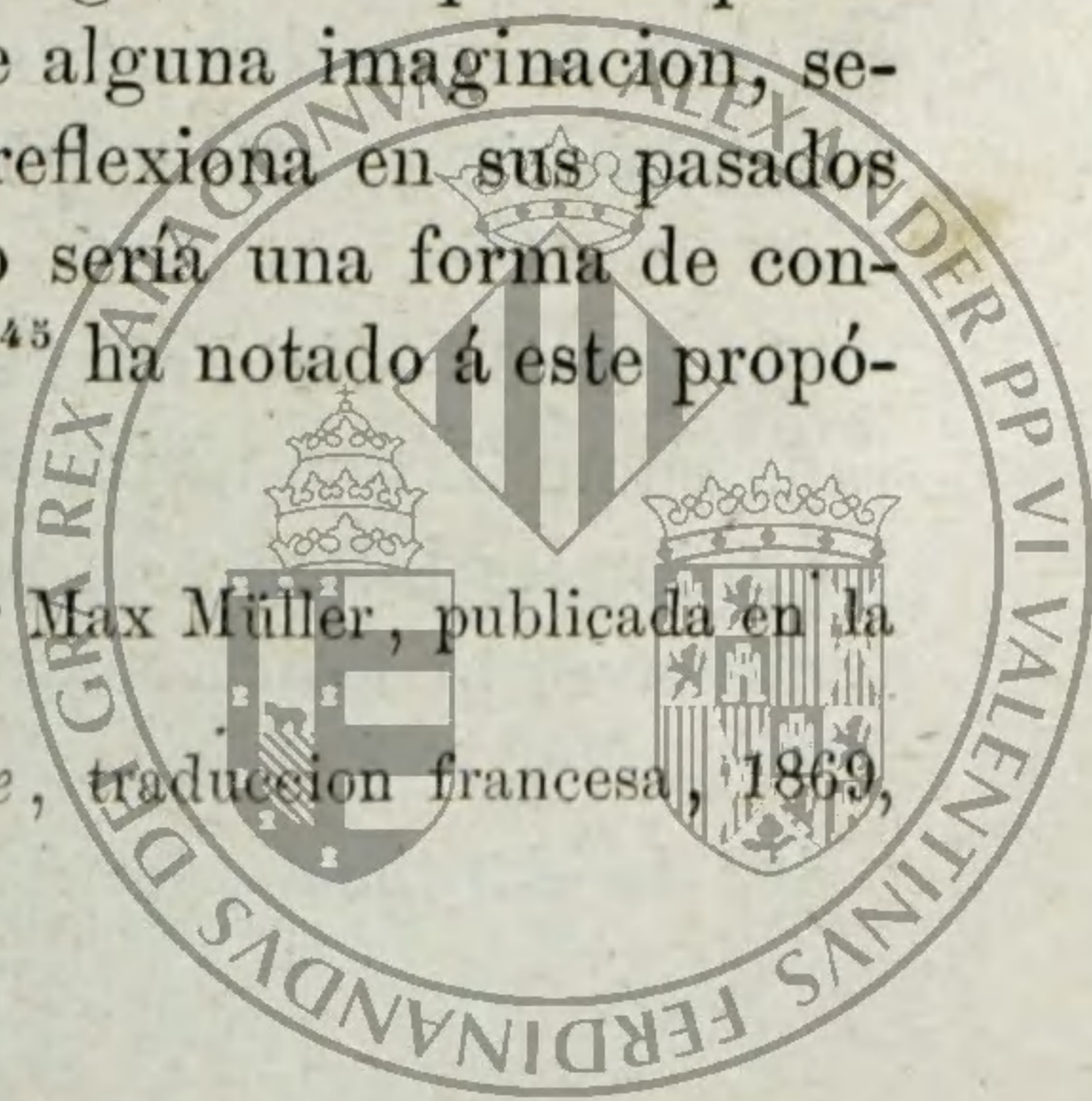


mentales. Nace, en efecto, este obstáculo de la imposibilidad en que nos hallamos de juzgar lo que pasa en el alma de los brutos, y asimismo de la gran divergencia que se nota en el significado que atribuyen los escritores á los términos que acabamos de tomar en boca. Y en realidad, si podemos juzgar por varios artículos recientemente publicados, parece que la fuerza de todos los argumentos está en el hecho de que los animales carecen de la facultad de abstraccion ó de formar conceptos generales. Empero, obsérvese que al ver de léjos un perro á otro percibe en abstracto que en efecto es un perro, y si no, véase cómo al acercarse más cambia completamente de aspecto si advierte que es amigo. Esto obliga á decir á un escritor contemporáneo que en todos estos casos no pasa de ser un mero supuesto aseverar que no es esencialmente de idéntica naturaleza el acto mental del hombre y el de los animales, porque si aquél ó éstos refieren lo que perciben con los sentidos á un concepto mental, de ambas partes de la comparacion podremos decir otro tanto ⁴⁴. Así que cuando en alta voz gritamos á nuestro zorrero, segun várias veces lo hemos comprobado, *búscalo, búscalo*, inmediatamente comprende que se trata de cazar algo, y así lo primero que hace es husmear vivamente en torno suyo y se lanza despues á la espesura más próxima en busca del rastro de la pieza, y no hallando nada, mira por los árboles vecinos á ver si en sus ramas se oculta alguna ardilla. ¿No muestran, pues, bien á las claras todas estas operaciones que el perro tiene en su espíritu una idea general ó concepto de que hay que descubrir y cazar algun animal?

Por lo que toca á la conciencia propia, con toda certeza puede admitirse que ningun animal la posee, si el término en cuestion implica que el animal reflexiona sobre puntos tales como de dónde viene ó á dónde va, qué es la muerte y la vida y otras cosas análogas. Mas ¿cómo podremos estar seguros de que un perro viejo, dotado de excelente memoria y de alguna imaginacion, segun lo demuestran los sueños, nunca reflexiona en sus pasados placeres ó trabajos de la caza? Pues eso sería una forma de conciencia propia. Por otra parte, Büchner ⁴⁵ ha notado á este propó-

44. Mister Hookkam, en su carta al profesor Max Müller, publicada en la Revista *Birmingham News*, Mayo, 1873.

45. *Conférences sur la Théorie darwinienne*, traduction française, 1869, página 132.



sito cuán, poco puede ejercer esta facultad de que hablamos, ó reflexionar sobre la naturaleza de su propia existencia, la cansada mujer del degradado salvaje de la Australia, la cual es tan escasa, que apenas usa palabras abstractas y no sabe contar por encima de cuatro.

Generalmente se admite que los animales superiores poseen la facultad de la memoria, de la atencion, de la asociacion, y aún algo de imaginacion, de razon. Si estas facultades, que difieren mucho en los diferentes animales, son susceptibles de progresos, parece tambien no ser muy improbable que existan en ellos facultades más complejas, como las formas superiores de la abstraccion, de la conciencia propia, etc., que no son otra cosa que resultados del desarrollo y combinacion de las facultades simples. Contra las ideas que acabamos de indicar, se ha objetado que es imposible decir en cuál grado de la escala pueden los animales desarrollar las facultades de abstraccion, etc.; mas ¿quién podrá decirnos á qué edad ocurre esto mismo en nuestros propios hijos? En ellos, por lo ménos, vemos que tales facultades se desarrollan por grados imperceptibles.

Es incuestionable que los animales guardan su individualidad mental. En efecto, cuando nuestra voz logró despertar en el ánimo del perro ántes mencionado una serie de antiguas asociaciones, es preciso admitir que mantuvo su individualidad mental, aunque cada átomo de su cerebro se haya renovado más de una vez en intervalo de cinco años. Este animal hubiera podido alegar el argumento poco há expuesto para echar por tierra á los evolucionistas, y decir: «Persisto en medio de todas las modificaciones mentales, y todos los cambios materiales.... La teoría que enseña que los átomos dejan sus impresiones como legado á los nuevos átomos que vienen á ocupar los lugares por ellos abandonados, es contraria á la afirmacion del estado consciente, siendo por lo tanto falsa la evolucion; ahora, como esta teoría es indispensable á la evolucion, resulta que esta hipótesis es tambien falsa⁴⁶.»

Lenguaje.—Esta es precisamente una de las facultades considerada como la que mejor establece la distincion entre el hombre y los animales inferiores; pero segun observa un juez muy competente en la materia, el arzobispo Whately, «no es sólo el hombre

46. *Antidarwinism*, por el Rev. Dr. J. M'Cann, 1869, p. 13.

el animal que puede hacer uso del lenguaje para expresar lo que pasa por su ánimo y entender más ó ménos bien lo que piensan los otros» ⁴⁷. En el Paraguay, el *Cebus azaræ*, cuando se le excita, hace oír, por lo ménos, seis gritos distintos, que provocan emociones semejantes en los otros monos de la especie ⁴⁸. Nosotros podemos comprender las muecas y gestos de los monos, y segun Rengger y otros declaran, los monos nos comprenden á nosotros. Hecho aún más raro: el perro despues de su domesticacion ha aprendido á ladrar ⁴⁹, por lo ménos en cuatro ó cinco tonos distintos. Y nótese que aunque el ladrar es arte del todo nuevo, no cabe duda que las especies salvajes primitivas del perro expresaban sus diversos sentimientos con diferentes gritos. En el perro doméstico se distinguen fácilmente el ladrado de ánsia, como en la caza; el de la ira y el gruñido; el gañido ó aullido de desesperacion, cuando el animal se halla encerrado; el ladrado de noche; el de gozo, cuando sale á paseo con su amo, y el tan significativo de súplica, cuando pide que le abran una puerta ó ventana. Houzeau, que ha hecho un detenido estudio sobre esta materia, dice que la gallina de corral sabe, por lo ménos, una docena de gritos diferentes ⁵⁰.

El lenguaje articulado es enteramente peculiar al hombre; pero así como con los animales inferiores, el hombre profiere tambien con gritos inarticulados sus intentos, y con gestos y movimientos verificados por los músculos del rostro ⁵¹, lo cual es con más especialidad cierto, cuando trata de significar los sentimientos más simples y más vivos, que no están sino débilmente relacionados con nuestra superior inteligencia. Nuestros gritos de dolor, temor, sorpresa, ira, juntos con las acciones á ellos apropiadas, y el arrullo de la madre que mece á su hijo querido, son más expresivos que todas las palabras. Lo que distingue al hombre de los animales inferiores no es la facultad de comprender sonidos articulados,

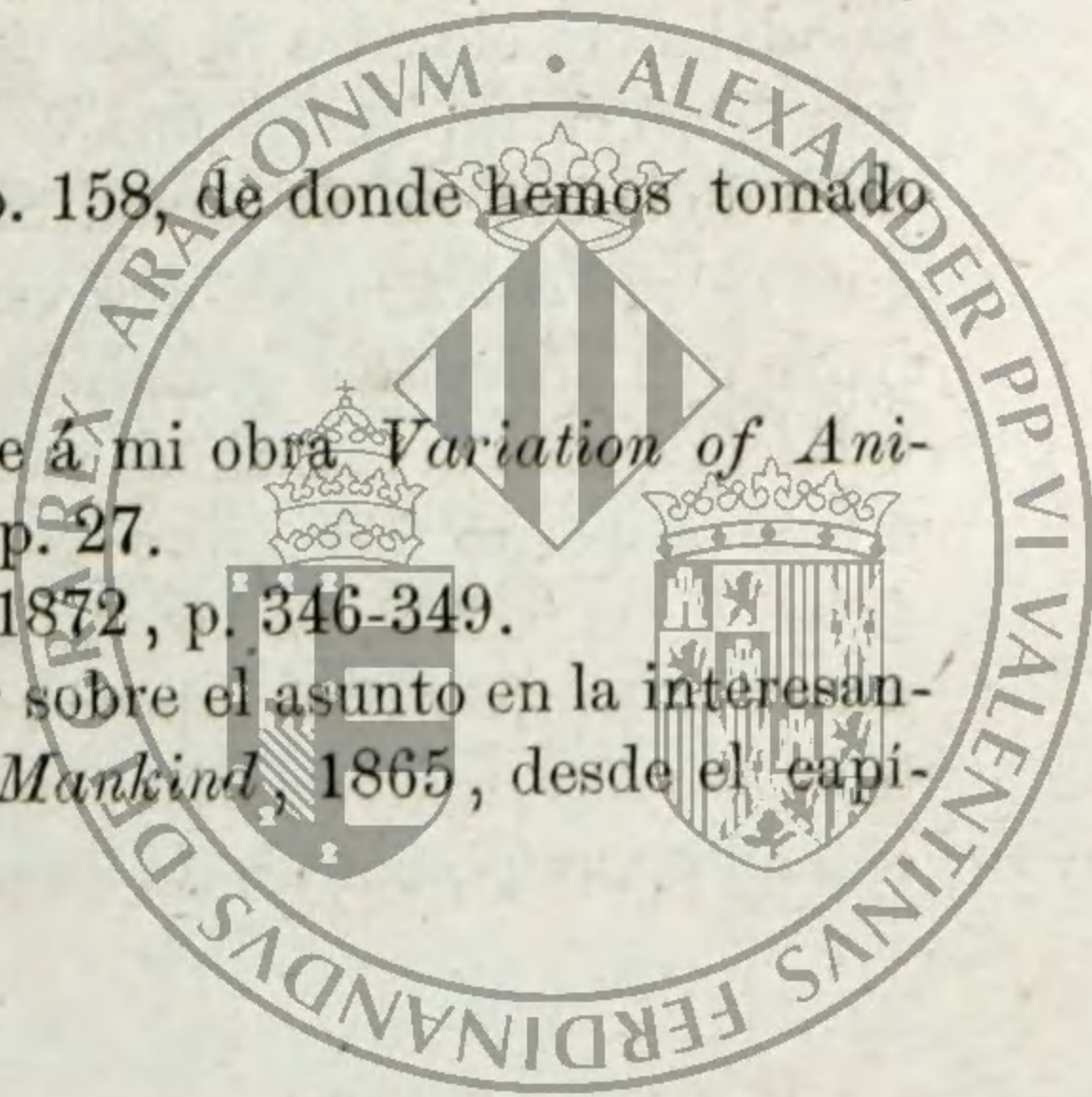
47. Véase *Anthropological Review*, 1864, p. 158, de donde hemos tomado la cita.

48. Rengger, *ibid.*, p. 45.

49. Para más detallados pormenores acúdase á mi obra *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 27.

50. *Facultés mentales des Animaux*, t. II, 1872, p. 346-349.

51. Véase una discusion de Mr. E.-B. Fylor sobre el asunto en la interesante obra *Researches into the Early History of Mankind*, 1865, desde el capítulo II al IV.



porque, como todos saben, los perros entienden muchas palabras y muchas frases. Bajo este respecto, los perros se encuentran en el mismo estado de desarrollo que los niños de diez á doce meses que, aunque no pueden hablar, entienden muchas palabras y frases. Tampoco es nuestro carácter distintivo la facultad articular, porque los loros y otras aves la poseen; ni tampoco la mera capacidad de conexionar sonidos definidos con ideas tambien definidas, porque tambien es cierto que algunos papagayos, á quienes se ha enseñado á hablar, juntan, sin equivocarse, palabras con cosas y personas con acontecimientos ⁵². Los animales inferiores se diferencian del hombre en la facultad infinitamente mayor de éste para asociar los más diversos sonidos ó las más diferentes ideas, lo cual, como es obvio, depende del gran desarrollo de sus facultades mentales.

Uno de los fundadores de la noble ciencia de la Filología, Horne Tooke, observa que el lenguaje es un arte, como la fabricacion de la cerveza ó del pan. Nosotros nos atrevemos á decir que hubiera sido más acertado buscar el símil en la escritura. Esto poco importa, pero notarémos que el arte de hablar difiere mucho de todos los demas artes, porque el hombre tiene tendencia instintiva á hablar, como puede observarse en esa singular charla usada por los niños, mientras que ninguno de ellos muestran tendencia instintiva á fabricar cerveza, á hacer el pan ó á escribir. A

52. A este propósito no queremos omitir algunas detalladas relaciones que nos han sido remitidas. El almirante Sir J. Sullivan, en quien reconocemos un diligente observador, asegura de un papagayo africano, que por mucho tiempo fué la diversion de su casa paterna, que llamaba invariablemente por su nombre, no sólo á algunas personas de las que la componian, sino tambien á varios de los que venian de visita. Durante el desayuno, daba á todos los *buenos dias*, y las *buenas noches* á cuantos ya puesto el sol abandonaban la estancia, siendo de notar que jamas trocó los referidos saludos. Cuando la persona que saludaba era el padre de Mr. Sullivan, acostumbraba añadir á los buenos dias una frase corta, que ni una vez siquiera volvió el pobre animal á repetir despues de la muerte de aquél. Solia reñir con gran enfado á un perro de la vecindad que entraba por una ventana, y en cierta ocasion rió tambien á otro papagayo diciéndole *grandísimo ladron*, porque habiendo abandonado la jaula estaba comiendo manzanas sobre una de las mesas de la cocina. Véase lo que á este propósito dice sobre los loros Mr. Houzeau en su obra *Facultés mentales*, t. II, p. 309. El Dr. A. Moschkau nos dice que conoció un estornino que nunca se equivocaba al decir en aleman *buenos dias* á las personas que llegaban, y *adios, amigo*, á las que se marchaban. Podriamos añadir otros muchos ejemplos comprobantes de nuestro aserto.

más de esto debe tenerse en cuenta que ya no existe filólogo alguno que suponga que una lengua ha sido deliberadamente inventada, sino que de consuno afirman haberse desarrollado tonos inconscientemente y siguiendo muchos grados sucesivos⁵³. Bajo muchos respectos también, ofrecen gran analogía con el lenguaje los sonidos emitidos por las aves, porque todos los individuos de la misma especie emiten los mismos gritos instintivos como expresión de sus emociones, y todos los pájaros que cantan ejercitan instintivamente la facultad que poseen; pero sus trinos, y aún las notas con que llaman, las aprenden de sus padres ó nutricios, y como ha probado Daines Barrington⁵⁴, estos sonos «son más innatos en ellos que lo es el lenguaje en el hombre.» Los primeros ensayos del ave que empieza á cantar, pueden compararse al imperfecto «balbuceo del niño.» Los machos continúan por diez ú once meses practicando, ó como dicen los aficionados, *tomando el aire*, y sus primeros ensayos apenas muestran los rudimentos de los futuros gorjeos. Empero, á medida que el pajarillo crece, nos deja percibir á dónde intenta llegar, y luego decimos que ya *redondea su canto*.

Las aves que por casualidad aprenden en el nido el canto de otras aves, como los canarios del Tirol, enseñan y transmiten á su prole las nuevas modulaciones, y como nota Barrington, las ligeras diferencias naturales ofrecidas en el canto por las aves de la misma especie que habitan distintas comarcas, pueden compararse á *los dialectos provinciales*, así como los cantos de las especies afines, aunque distintas, á las lenguas de las diversas razas humanas. Con todos estos ejemplos creemos queda probado que la tendencia instintiva para adquirir un arte no es sólo peculiar del hombre.

Con respecto al origen del lenguaje articulado, después de ha-

53. Véanse algunas buenas advertencias hechas sobre esta materia por el profesor Whitney en su trabajo *Oriental and Linguistic Studies*, 1873, página 354. Allí se observa que el deseo de comunicarse con sus semejantes es en el hombre la fuerza viva que en el desarrollo de la lengua «trabaja tanto consciente como inconscientemente. En efecto, la vemos obrar conscientemente en lo que respecta al fin inmediato que se desea obtener, é inconscientemente en las ulteriores consecuencias que se derivan de la acción.»

54. Hon. Daines Barrington, *Philosoph. Transactions*, 1773, p. 266, Consúltese también á Dureau de la Malle en su trabajo publicado en la revista *Ann. des Soc. Nat.* 3.^a, serie, *Zoologia*, t. x, p. 119.

de hablar, dirémos que lo prueban evidentemente esos casos tan raros de enfermedades cerebrales que afectan de un modo especial al habla, en que se pierde, por ejemplo, la facultad de recordar los sustantivos y no la de las demas palabras, ó cuando se olvidan tan sólo cierta clase de sustantivos, ó todos los que se saben, ménos las letras con que éstos y los nombres propios comienzan ⁶⁰.

No existe menor probabilidad de que el continuo uso de los órganos mentales y vocales produzcan cambios que se hagan hereditarios, que la que en el caso de la forma de la escritura, que depende á la vez de la estructura de la mano y de la disposicion de la inteligencia, lo sean tambien, y es, sin embargo, completamente cierto que el arte de escribir se trasmite por herencia ⁶¹.

Muchos escritores, especialmente el profesor Max Müller ⁶², han afirmado hace poco, con gran insistencia, que el uso del lenguaje implica la facultad de formar conceptos generales, y no admiten que ningun animal posea esta facultad; deducen de esto la existencia de una insuperable barrera entre ellos y el hombre ⁶³. Mas ya me he esforzado en demostrar que, al ménos de un modo rudo é

60. Como prueba de lo que decimos, suelen citarse muchos ejemplos y muy curiosos. Véase *On Aphasia*, del doctor Bateman, 1870, p. 27, 31, 53, 100, etcétera. Asimismo véase el trabajo del Dr. Abercrombie, *Inquiries concerning the intellectual Powers*, 1838, p. 150.

61. *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, página 6.

62. *Lectures on Mr. Darwin's Philosophy of Language*, 1873.

63. Más que cuanto pudiéramos decir sobre la cuestion es el juicio emitido por un filólogo tan eminente como el profesor Whitney, en su obra *Oriental and Linguistic Studies*, 1873, p. 297, hablando de las ideas de Bleek; dice: «Por ser el lenguaje el auxiliar obligado del pensamiento é indispensable, no sólo para el desarrollo de la facultad de pensar, sino tambien para la claridad, variedad y complicacion de conocimientos que rigen la conciencia propia, llega Bleek á considerar como absolutamente imposible la existencia del pensamiento sin la palabra, confundiendo de esta manera la facultad con el instrumento. Por un raciocinio semejante podríamos asegurar tambien que la mano del hombre no puede obrar sin instrumento. Partiendo de esta doctrina no le es tampoco posible dejar de aceptar las paradojas más absurdas de Müller, y de sostener que un infante (*infans*, no hablando) no es ser humano, y que los sordo-mudos no llegan al uso de la razon hasta que aprenden á mover sus dedos para imitar palabras articuladas.» En su obra *Lectures on Mr. Darwin's Philosophy of Language*, presenta Max Müller á sus lectores en letra bastardilla el siguiente aforismo: «No hay pensamiento sin palabras como tampoco hay palabras sin pensamiento.» ¡Qué extraña definicion del termino pensamiento!

ro ⁵⁸, ¿cómo podríamos tener por difícil que un animal parecido al mono, y extraordinariamente listo, haya aprendido á imitar el gruñido de un carnicero avisando con él á sus compañeros la proximidad del peligro? A ser cierta esta suposicion tendríamos el primer paso dado en la formacion del lenguaje.

A medida que se fué haciendo mayor ejercicio de la voz, los órganos vocales se irian reforzando y perfeccionando, merced al principio de los efectos hereditarios del uso, lo cual, sin género alguno de duda, debió tambien influir en la facultad de hablar. Mas la relacion entre el uso continuado del lenguaje y el desarrollo del cerebro han sido sin duda mucho más importantes. Las facultades mentales del primer progenitor del hombre debieron hallarse más desarrolladas que lo estaban las de todos los monos entónces existentes, aun ántes de que pudiera tomar forma el lenguaje, por imperfecto que fuera. Pero podemos admitir, sin temor de equivocarnos, que el uso continuado y los progresos de esta facultad debieron obrar sobre el espíritu, dándole medios y facilidad de poder encadenar la larga serie de pensamientos. A la verdad, tampoco no es más factible conservar en la mente una larga serie de pensamientos sin el auxilio de palabras, habladas ó no, que verificar un cálculo sin echar mano de las figuras geométricas ó de los signos algebráicos. Parece tambien que cualquier serie de pensamientos, por ordinarios que sean, requiere alguna forma de lenguaje, ó al ménos ésta hace que aquéllos hallen al constituirse más facilidad, así que Laura Bridgman, muchacha sordo-muda y ciega, fué sorprendida durante sus ensueños ⁵⁹ haciendo uso de los dedos; mas á pesar de todo esto, segun podemos inferir de los movimientos que los perros hacen miéntras sueñan, parece que sin auxilio de forma alguna de lenguaje puede pasar por la mente una larga sucesion de ideas muy vivas y conexionadas entre sí. Ya hemos visto que sin el auxilio del lenguaje pueden manifiestamente los animales ejercer esa especie de facultad que, por su analogía con la que al hombre distingue, nos hemos atrevido á llamar razon.

Por lo que toca á la íntima conexion del cerebro con la facultad

58. Houzeau trae curiosos detalles de sus observaciones en esta cuestion. Véase *Facultés mentales des Animaux*, t. II, p. 348.

59. Acúdase á las advertencias que sobre esto hace el Dr. Maudsley, *The Physiology and Pathology of Mind*, segunda edicion, 1868, p. 199.

no sale nunca de su monótono graznido ⁶⁶. Ahora bien; si después de estas observaciones se nos preguntase por qué causa no alcanza el entendimiento del mono los mismos grados de desarrollo que el del hombre, sólo podríamos responder con causas generales, y sería absurdo esperar respuestas más concretas, dada nuestra ignorancia acerca de los grandes estados sucesivos de desarrollo por que pasa cada criatura. Es hecho muy de cuenta, y muy curioso á la vez, que las causas que explican la formación de las diferentes lenguas explican también la de las distintas especies y constituyen las pruebas de que ambas proceden de un proceso gradual tan curioso como exacto ⁶⁷. Podemos, sin embargo, descubrir mejor las huellas de la primitiva formación de muchas palabras que las de la formación de las especies, puesto que podemos percibir cómo nacen palabras en la actualidad de la imitación de varios sonidos, cosa que no acontece cuando de las especies se trata. Así, pues, encontramos en las diferentes lenguas sorprendentes homologías debidas á su origen común, y analogías que nacen de semejantes maneras de formación. En el modo con que se cambian ciertas letras ó sonidos, cuando se alteran otras letras ó sonidos, vemos un vivo trasunto del crecimiento correlativo. En ambos casos de lenguas y especies, vemos reduplicación de partes, efectos del uso continuado, y así sucesivamente. Más notable es aún la presencia de rudimentos observada en las lenguas y en las especies. Así, por ejemplo, la letra *m* es representante, en inglés, del pronombre personal *I*, que significa *yo*, y al decir *I am*, *yo soy*, retenemos, sin saberlo, en la expresión, un rudimento superfluo é inútil para expresar el pensamiento, al que bastaba decir *am*. Así también conservamos en la ortografía de algunas palabras ciertas letras que no son más que rudimentos de la pronunciación que antiguamente tenían. Las lenguas pueden clasificarse, como los seres

66. Macgillivray *Hist. of British Birds*, vol. II, 1839, p. 29. El excelente observador Mr. Blackwall escribe que la urraca llega á aprender á pronunciar palabras sueltas, y aún frases cortas, más rápidamente que casi todos los otros pájaros de Inglaterra. Añade el mismo escritor que, después de haber estudiado por mucho tiempo y muy de cerca las costumbres propias de este animal, jamás observó que en su estado natural mostrara capacidad alguna extraordinaria para la imitación. *Researches in Zoology*, 1834, p. 158.

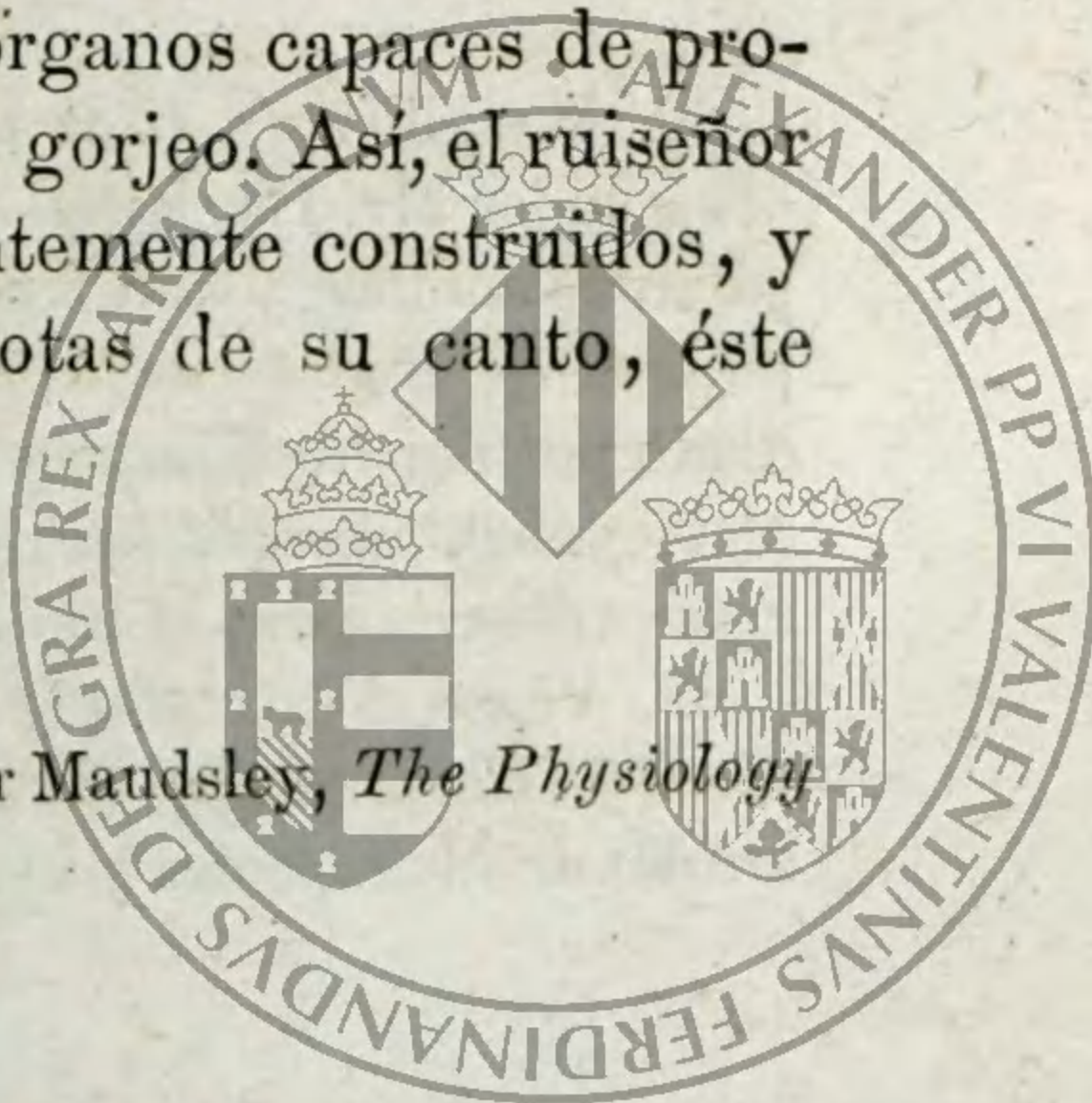
67. Véase el interesante paralelismo hecho por sir C. Lyell, en su obra *The Geolog. Evidences of the Antiquity of Man*, 1863, cap. XXIII, entre el desarrollo de las especies y el de las lenguas.

incipiente, existe en los animales la facultad en cuestion. Por lo que respecta á los niños de diez á once meses de edad, así como á los sordo-mudos, me parece increíble que sean capaces de conexionar, con la prontitud que lo hacen, ciertos sonidos á ciertas ideas generales, á ménos que no se diga que éstas existen ya formadas en su espíritu. Esta misma observacion puede aplicarse á los animales más inteligentes, porque, como dice Mr. Leslie Stephen ⁶⁴: «El perro forja un concepto general de gatos y ovejas, y conoce tan bien como un filósofo las palabras correspondientes. La facultad intelectual es, aunque en grado inferior, excelente prueba de la inteligencia vocal, tanto como la facultad de hablar.»

No es difícil suponer por qué los órganos usados ahora en el lenguaje fueron, con preferencia á todos los demas, perfeccionados con este objeto. Las hormigas comunican fácilmente entre sí, mediante sus antenas, como lo ha demostrado Huber en el capítulo que expresamente dedica á su lenguaje. Nosotros habríamos podido usar como instrumentos aptos para el objeto nuestros dedos, puesto que una persona acostumbrada puede comunicar por ellos á un sordo todas las palabras de un discurso, en cuyo caso la pérdida de las manos no dejaría de ser un grave inconveniente. Todos los mamíferos superiores poseen órganos vocales contruidos bajo el mismo plan general que los nuestros, y se sirven de ellos como medios de comunicacion; es, por tanto, muy probable que estos mismos órganos adquirirían mayor desarrollo si se perfeccionase la facultad de comunicacion, lo cual se ha conseguido por la justa aplicacion de las partes necesarias, ó sea de la lengua y los labios ⁶⁵. El no hacer los monos superiores uso de sus órganos vocales para hablar, depende indudablemente de no hallarse su inteligencia animal en el grado de desarrollo necesario; y el no hacer estos animales uso de los órganos que, puestos en accion, servirían á la larga para hablar, debe considerarse como una anomalía semejante á la de los pájaros que, teniendo órganos capaces de producir el canto, nunca articulan el más leve gorjeo. Así, el ruiseñor y el cuervo tienen órganos vocales semejantemente contruidos, y mientras aquél diversifica las armoniosas notas de su canto, éste

64. *Essays on Free-thinking*, etc., 1873, p. 82.

65. Véanse las excelentes advertencias del doctor Maudsley, *The Physiology and Pathology of Mind*, 1868, p. 199.



admiten los filólogos que las conjugaciones, declinaciones, etc., existían en su origen como palabras distintas y después juntadas. Ahora bien; como tales palabras expresan las más variadas relaciones entre los objetos y las personas, no debe tampoco sorprendernos que los hombres de la mayor parte de las razas las usasen en las primeras edades.

El ejemplo que sigue nos hará ver cuán fácilmente podemos equivocarnos sobre lo que constituye la perfección. Un crinoide está formado á veces de unas 150.000 piezas que ⁷¹ le sirven de concha, colocadas en líneas radiadas y en perfecta simetría; mas no por eso juzgará el naturalista que un animal de esta especie es más perfecto que otro del tipo bilateral, formado de número menor de piezas, y que á excepcion del peto y el espaldar, que forman la coraza, no tienen el orden y simetría que presenta el crinoide. El naturalista considera con razon, como criterio de perfección, la diferencia y especialidad de los órganos y no el número de ellos. Pues lo mismo acontece con las lenguas; no merece lugar preferente la más simétrica y compleja, y no debe ser colocada sobre otras más irregulares, más lacónicas, productos de nuevos cruzamientos, porque estas últimas han tomado las palabras más expresivas y las formas más útiles de construcción á varias razas conquistadoras, conquistadas ó emigrantes.

De todas estas escasas é imperfectas advertencias deduzco que la construcción extremadamente compleja y regular de muchas de las lenguas bárbaras no pueden alegarse como prueba de que deban su origen á un acto especial de creación ⁷². Igualmente creemos que la facultad del lenguaje articulado no ofrece tampoco seria objeción á la hipótesis de que el hombre descienda de una forma inferior.

Sentimiento de la belleza. — Este sentimiento ha sido declarado como peculiar del hombre. Antes de entrar en el asunto propio de este párrafo, bueno es que advirtamos que aquí nos referimos al placer producido por el espectáculo de ciertos colores, formas, sonidos y cuanto muy acertadamente podría llamarse sentimiento de

71. Buckland, *Bridgewater Treatise*, p. 411.

72. No dejan de tener interés los datos suministrados acerca de la simplificación de las lenguas por sir J. Lubbock, en su obra *Origin of Civilisation*, 1870, p. 278.

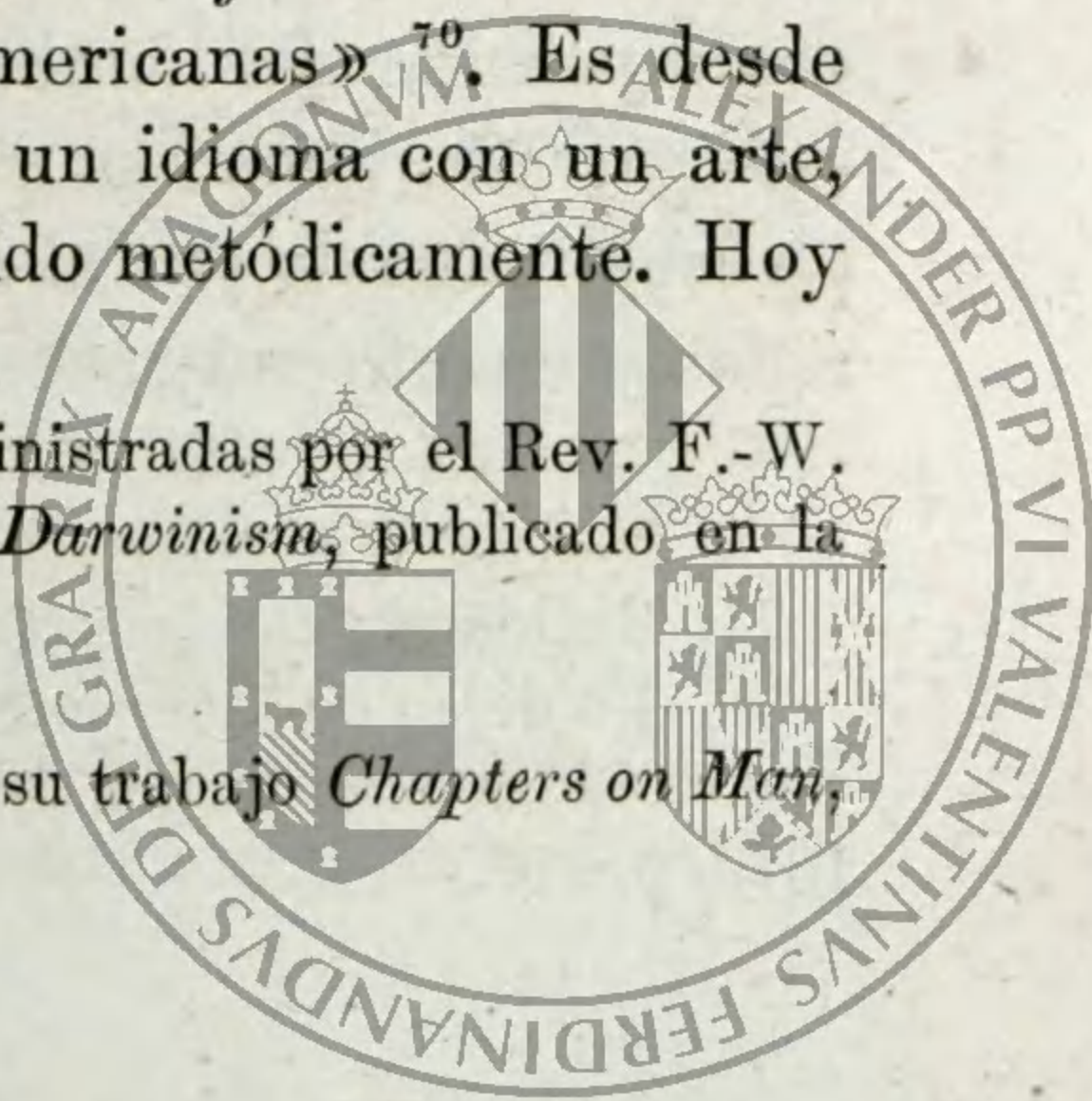
orgánicos, en grupos y subgrupos, y asimismo naturalmente, según su duración, ó artificialmente, según los caracteres que presentan. Las lenguas y dialectos dominantes se extienden con rapidez y causan la extinción de otras lenguas. Lo mismo que la especie, la lengua que se extingue, como hace notar sir C. Lyell, jamás vuelve á aparecer. La misma lengua jamás ha tenido dos cunas distintas, y dos lenguas diferentes pueden cruzarse y confundirse ⁶⁸. En todas las lenguas existe la variabilidad, y cada día nuevas palabras se introducen; mas como la facultad de la memoria tiene su límite, ciertas palabras, siguiendo la suerte de las lenguas, gradualmente se extinguen. Por esto son tan dignas de tenerse en cuenta las siguientes palabras de Max Müller ⁶⁹: « En cada lengua hay siempre trabada una lucha de palabras y formas gramaticales que pelean en favor de su existencia. Las que entre aquéllas y éstas sean mejores, más cortas y más fáciles, van ganando terreno á las demás, debiendo su triunfo á su propia virtud. » A estas causas importantes, que hacen sobrevivir á las otras ciertas y determinadas palabras, hay que añadir la novedad que presentan y los caprichos de la moda, puesto que no puede desconocerse cuán grande es la pasión del hombre por los cambios ligeros en las cosas. Ahora bien; esta persistencia, esta conservación de ciertas palabras favorecidas por la suerte en la lucha por la existencia, es un caso de selección natural.

Frecuentemente se ha alegado como prueba del origen divino de las lenguas, ó de la alta inteligencia y primitiva civilización de sus fundadores, la perfectamente regular y maravillosamente compleja construcción de los idiomas de muchas naciones bárbaras; con este motivo, F. von Schlegel escribió las siguientes palabras: « En las lenguas, las que parecen ocupar el último grado de cultura intelectual, observamos frecuentemente una estructura gramatical admirablemente concluida. Esto puede verse muy bien en el vasco, el lapón y muchas otras lenguas americanas » ⁷⁰. Es desde luego de todo punto inexacto comparar un idioma con un arte, como si hubiese sido elaborado y construido metódicamente. Hoy

68. Recomendamos, al efecto, las noticias suministradas por el Rev. F.-W. Farrar en su interesante artículo *Philology and Darwinism*, publicado en la *Nature*, Marzo 24 de 1870, p. 528.

69. *Nature*, Enero 6 de 1870, p. 257.

70. Nos referimos á una cita de C.-S. Wake en su trabajo *Chapters on Man*, 1868, p. 101.



admiten los filólogos que las conjugaciones, declinaciones, etc., existían en su origen como palabras distintas y después juntadas. Ahora bien; como tales palabras expresan las más variadas relaciones entre los objetos y las personas, no debe tampoco sorprendernos que los hombres de la mayor parte de las razas las usasen en las primeras edades.

El ejemplo que sigue nos hará ver cuán fácilmente podemos equivocarnos sobre lo que constituye la perfección. Un crinoide está formado á veces de unas 150.000 piezas que ⁷¹ le sirven de concha, colocadas en líneas radiadas y en perfecta simetría; mas no por eso juzgará el naturalista que un animal de esta especie es más perfecto que otro del tipo bilateral, formado de número menor de piezas, y que á excepcion del peto y el espaldar, que forman la coraza, no tienen el orden y simetría que presenta el crinoide. El naturalista considera con razon, como criterio de perfección, la diferencia y especialidad de los órganos y no el número de ellos. Pues lo mismo acontece con las lenguas; no merece lugar preferente la más simétrica y compleja, y no debe ser colocada sobre otras más irregulares, más lacónicas, productos de nuevos cruzamientos, porque estas últimas han tomado las palabras más expresivas y las formas más útiles de construcción á varias razas conquistadoras, conquistadas ó emigrantes.

De todas estas escasas é imperfectas advertencias deduzco que la construcción extremadamente compleja y regular de muchas de las lenguas bárbaras no pueden alegarse como prueba de que deban su origen á un acto especial de creación ⁷². Igualmente creemos que la facultad del lenguaje articulado no ofrece tampoco seria objeción á la hipótesis de que el hombre descienda de una forma inferior.

Sentimiento de la belleza. — Este sentimiento ha sido declarado como peculiar del hombre. Antes de entrar en el asunto propio de este párrafo, bueno es que advirtamos que aquí nos referimos al placer producido por el espectáculo de ciertos colores, formas, sonidos y cuanto muy acertadamente podría llamarse sentimiento de

71. Buckland, *Bridgewater Treatise*, p. 411.

72. No dejan de tener interés los datos suministrados acerca de la simplificación de las lenguas por sir J. Lubbock, en su obra *Origin of Civilisation*, 1870, p. 278.

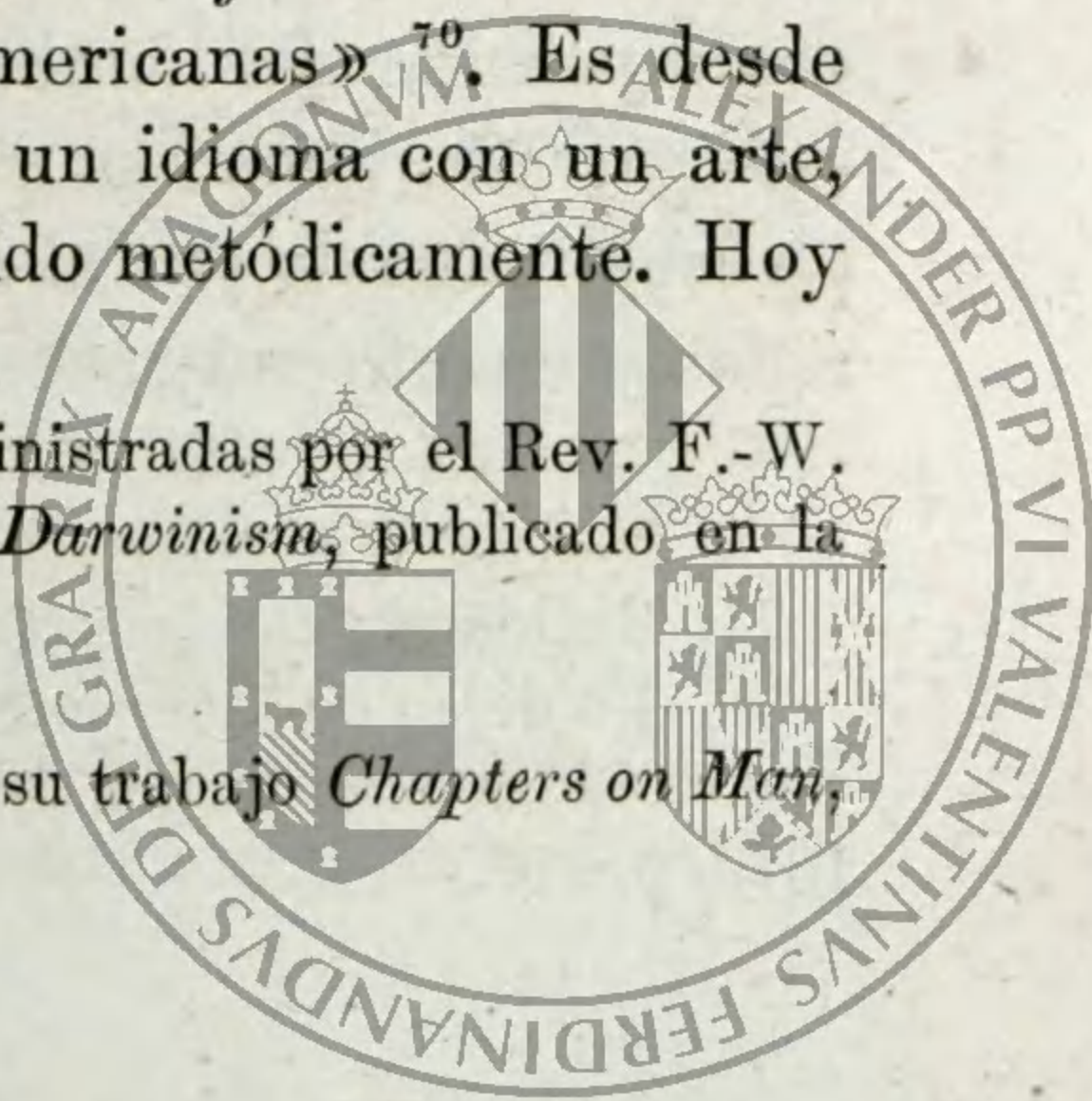
orgánicos, en grupos y subgrupos, y asimismo naturalmente, según su duración, ó artificialmente, según los caracteres que presentan. Las lenguas y dialectos dominantes se extienden con rapidez y causan la extinción de otras lenguas. Lo mismo que la especie, la lengua que se extingue, como hace notar sir C. Lyell, jamás vuelve á aparecer. La misma lengua jamás ha tenido dos cunas distintas, y dos lenguas diferentes pueden cruzarse y confundirse ⁶⁸. En todas las lenguas existe la variabilidad, y cada día nuevas palabras se introducen; mas como la facultad de la memoria tiene su límite, ciertas palabras, siguiendo la suerte de las lenguas, gradualmente se extinguen. Por esto son tan dignas de tenerse en cuenta las siguientes palabras de Max Müller ⁶⁹: « En cada lengua hay siempre trabada una lucha de palabras y formas gramaticales que pelean en favor de su existencia. Las que entre aquéllas y éstas sean mejores, más cortas y más fáciles, van ganando terreno á las demás, debiendo su triunfo á su propia virtud. » A estas causas importantes, que hacen sobrevivir á las otras ciertas y determinadas palabras, hay que añadir la novedad que presentan y los caprichos de la moda, puesto que no puede desconocerse cuán grande es la pasión del hombre por los cambios ligeros en las cosas. Ahora bien; esta persistencia, esta conservación de ciertas palabras favorecidas por la suerte en la lucha por la existencia, es un caso de selección natural.

Frecuentemente se ha alegado como prueba del origen divino de las lenguas, ó de la alta inteligencia y primitiva civilización de sus fundadores, la perfectamente regular y maravillosamente compleja construcción de los idiomas de muchas naciones bárbaras; con este motivo, F. von Schlegel escribió las siguientes palabras: « En las lenguas, las que parecen ocupar el último grado de cultura intelectual, observamos frecuentemente una estructura gramatical admirablemente concluida. Esto puede verse muy bien en el vasco, el lapón y muchas otras lenguas americanas » ⁷⁰. Es desde luego de todo punto inexacto comparar un idioma con un arte, como si hubiese sido elaborado y construido metódicamente. Hoy

68. Recomendamos, al efecto, las noticias suministradas por el Rev. F.-W. Farrar en su interesante artículo *Philology and Darwinism*, publicado en la *Nature*, Marzo 24 de 1870, p. 528.

69. *Nature*, Enero 6 de 1870, p. 257.

70. Nos referimos á una cita de C.-S. Wake en su trabajo *Chapters on Man*, 1868, p. 101.



vajes más bozales usan como adorno figuras de esta naturaleza, y la seleccion sexual los ha desarrollado en la ornamentacion de animales machos. De modo que, podamos ó no darnos razon del placer percibido por la vista y oido, lo cierto es que, tanto el hombre como muchos de los animales inferiores, admiran los mismos colores, las mismas formas y áun los mismos sonidos.

El gusto de lo bello, al ménos en tanto que se trata de la belleza femenina, no es de especial naturaleza en el hombre, puesto que difiere mucho en las diferentes razas humanas, y ni siquiera es el mismo en las diferentes naciones de una misma raza. Á juzgar por los horribles adornos y por las músicas no ménos desagradables que prefieren los más de los salvajes, podria deducirse que sus facultades estéticas se encuentran en inferior estado de desarrollo al que han alcanzado algunos animales, por ejemplo, las aves. Es evidente que ningun animal será capaz de admirar espectáculos como una hermosa noche serena, un bello paisaje ó una música clásica; pero gustos tan refinados como éstos se adquieren por la cultura y dependen de asociaciones de ideas muy complejas, que no pueden tampoco ser apreciadas por los bárbaros, ni áun por personas incultas.

Muchas de las facultades que más han contribuido al adelanto progresivo del hombre, como la imaginacion, la admiracion, la curiosidad, el sentimiento indefinido de lo bello, la tendencia á la imitacion y el amor á las impresiones y á la novedad, no podian ménos de conducir á la humanidad á caprichosos cambios de costumbres y modas. Aludo á este punto porque un escritor ⁷³ ha hablado recientemente de un modo muy extraño acerca del *capricho*, considerándolo « como una de las más notables y típicas diferencias entre los salvajes y los brutos. » Empero, no sólo podemos entender en parte por qué el hombre sujeto á influencias encontradas llega á hacerse caprichoso, sino tambien por qué, segun luégo verémos, llegan á ser los animales inferiores igualmente caprichosos en sus afecciones, aversiones y en el mismo sentimiento de lo bello, habiendo no pocas razones para sospechar que tambien son amigos de la novedad, puesto que ésta por sí misma atrae.

Creencia en Dios. — Religion. — Prueba que el hombre desde su origen creyera noblemente en la existencia de un Dios om-

73. *The Spectator*, Diciembre 4 de 1869, p. 1430.

lo bello; estas sensaciones, sin embargo, en el hombre civilizado, van instintivamente asociadas á ideas complejas y á continuas series de pensamientos. Cuando vemos á un pajarillo macho desplegar orgullosamente delante de la hembra todo el lujo de su hermoso plumaje ó sus espléndidos colores, en tanto que las demas aves, privadas de tales encantos, jamas se muestran tan ufanas por lucir sus galas, imposible es que abriguemos duda alguna de que la hembra admira la belleza del que entre todas la eligió por compañera. Y como en todas las partes del mundo vemos que las mujeres se adornan con estas plumas, no es posible negar la belleza de estos ornamentos. El guainambí y otros pájaros emplean con mucho gusto objetos brillantes en la construccion de sus nidos y en los sitios donde se reunen. Esto nos da claramente á entender que experimentan cierto placer á la vista de tales objetos. Á pesar de todo, y por lo que la experiencia nos demuestra, el gusto de lo bello se halla reducido en la gran mayoría de los animales á los atractivos propios del sexo opuesto, y como despues tendríamos ocasion de probar, los dulces trinos exhalados por muchos pájaros machos durante la estacion de los celos son ciertamente admirados por las hembras, porque si éstas no pudiesen apreciar los colores, los ornamentos y el canto de sus compañeros, de nada servirian el trabajo y la ansiedad exhibida por el macho al desplegar ante las hembras todos los encantos de que es capaz, lo cual no se puede en manera alguna admitir. Ahora bien; por lo que en esta cuestion se nos alcanza, hoy por hoy no podemos explicar por qué ciertos colores brillantes causan más placer que otros, siendo esta materia tan inexplicable como la de los gustos y olores que son más agradables que otros al paladar y olfato. Dirémos, sin embargo, que algo debe influir sobre el fenómeno que nos ocupa la costumbre, puesto que lo que primeramente desagrade á nuestros sentidos se convierte á la larga en agradable, y no se olvide que los hábitos son hereditarios. Helmholtz, apoyándose en principios fisiológicos, ha demostrado hasta cierto punto la causa de agradarnos ciertas armonías y ciertas cadencias. Además, ciertos sonidos emitidos en intervalos irregulares son en alto grado desagradables, como admitirá todo aquel que viajando por mar se haya visto condenado á oir durante la noche el crujido irregular de los cables. A nuestro modo de entender, parece que este mismo principio entra en juego en el órgano de la vision, puesto que el oido prefiere la simetría ó figuras que presentan contornos regulares. Los sal-

lo que vió» ⁷⁶. Sin embargo, era menester que llegasen á su completo desarrollo las facultades de la imaginacion, curiosidad, razon, etc., en el espíritu humano, para que los sueños impulsáran el hombre á la creencia de los espíritus, porque de otro modo no le producirían mayor efecto que los que en el perro vemos.

Un hecho de poca monta que tuvimos ocasion de presenciar, podrá quizás comprobar la tendencia que se nota en los salvajes á creer que los objetos naturales se hallan animados por esencias espirituales y dotadas de vida. Mi perro, animal ya muy hecho y muy tranquilo, estaba echado sobre la hierba un dia en que el tiempo era muy pesado y hacía gran calor; á cierta distancia suya habia una sombrilla abierta que de vez en cuando movia la brisa; como no habia nadie cerca de la sombrilla, cada movimiento de ésta, por pequeño que fuera, le hacía gruñir y ladrar. De donde, segun creo, debió el animal razonar consigo mismo, de modo rápido é inconsciente, que movimiento sin causa aparente que lo produjera, indicaba la presencia de algun extraño sér viviente, y que ningun sér extraño tenía derecho á estar en su territorio.

No hay más que dar un paso de la creencia en agentes espirituales á la de la existencia de uno ó más dioses. En efecto, los salvajes atribuyen naturalmente á los espíritus las mismas pasiones, el mismo amor á la venganza, la forma más simple de la justicia y las mismas afecciones que ellos experimentan. Los fuegianos en esto parecen representar un estado intermedio, porque,

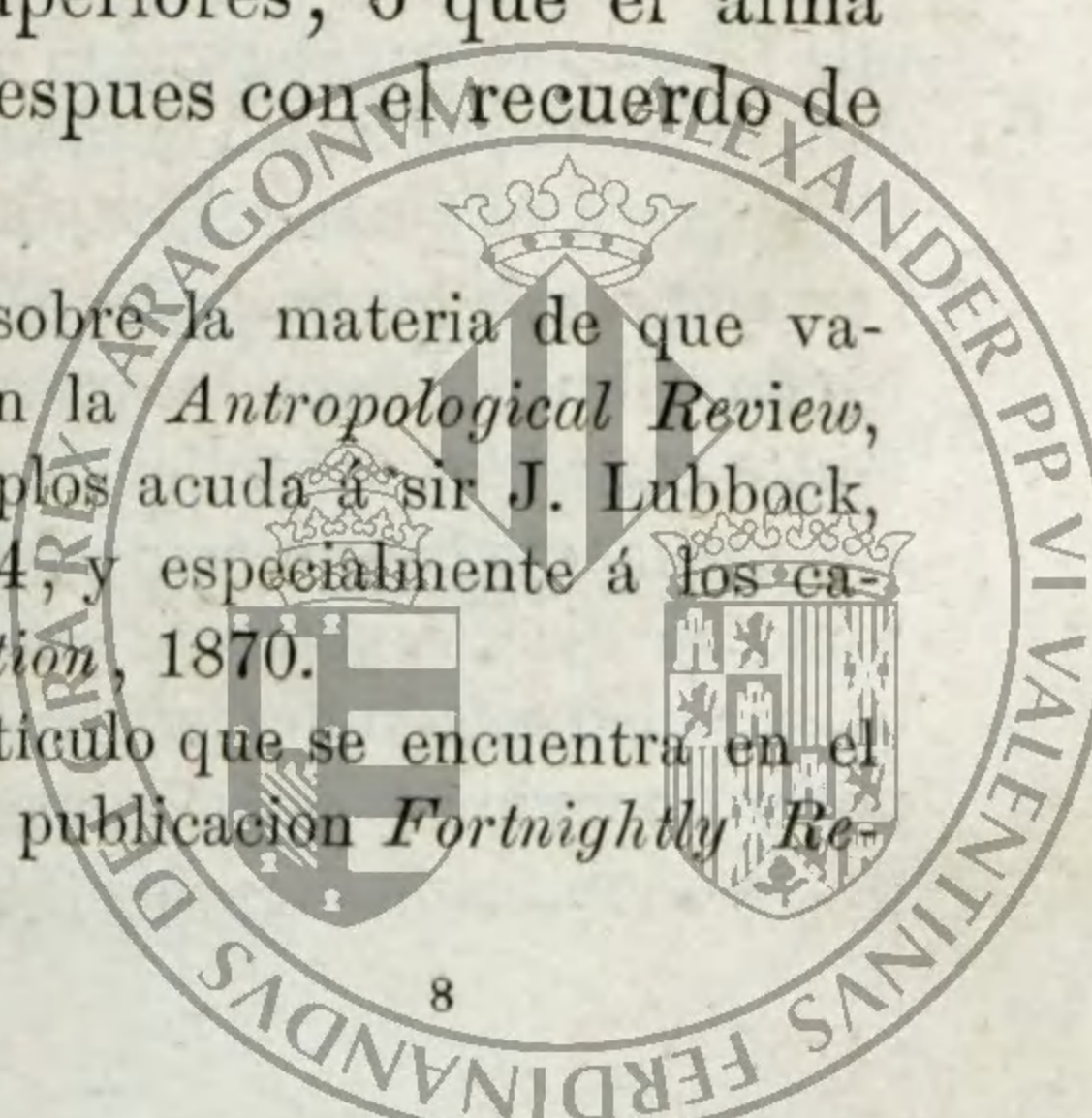
76. Tylor, *Early History of Mankind*, 1865, p. 6. Véanse tambien los notabilísimos artículos sobre el desarrollo de la religion en la obra de Lubbock *Origin of Civilisation*, 1870. Del mismo modo, en el ingenioso ensayo inserto en la publicacion *Fortnightly Review*, en 1.^o de Mayo de 1870, p. 535, Mr. Herbert Spencer explica las primeras formas de las creencias religiosas en el mundo por el hecho que el hombre, con los sueños, sombras y otras causas, concluye por persuadirse á que tiene una esencia doble, espiritual y corporal. Y como se supone que el espíritu sobrevive á la muerte, y que tiene verdadero poder, se buscó el modo de tenerlo propicio con dádivas y ceremonias, y se invoca su auxilio. De aquí pasa el autor á demostrar que los nombres ó sobrenombres de los animales y otros objetos que se dan á los progenitores ó jefes de tribu, despues de largos intervalos llegan á considerarse como representantes reales del fundador de la tribu, y este animal ó este objeto se le cree que realmente consta como espíritu, y se le tiene como sagrado y es adorado como un dios. A pesar de esto, no puedo ménos de sospechar que antes debia existir otro estado más antiguo y más grosero, en donde cuanto manifestaba poder ó movimiento fué considerado como dotado de alguna clase de vida y provisto de facultades mentales análogas á las nuestras.

nipotente. Por el contrario, sábase muy bien, no por viajeros de paso, sino por hombres que largo tiempo han residido entre salvajes, que han existido y áun existen muchas razas que no tienen idea alguna de uno ó muchos dioses y que carecen de palabras en su lenguaje para expresar esta idea ⁷⁴. Esta cuestion, como se ve, es muy distinta de aquella más elevada de saber si existe un Creador y Providencia del universo, la cual ha sido siempre resuelta afirmativamente por los entendimientos más elevados de todos los tiempos.

Sin embargo, si bajo la palabra *religion* comprendemos la creencia en agentes invisibles ó espirituales, entónces varía mucho la cuestion, porque esta creencia parece ser casi universal en las razas ménos civilizadas. Mas no es en modo alguno difícil de explicar su origen natural. Tan pronto como las facultades importantes de la imaginacion, admiracion y curiosidad, juntas con algo de raciocinio, empezaron á desarrollarse parcialmente, el hombre naturalmente trató de explicarse todo lo que le rodeaba, y empezó á especular, aunque vagamente, sobre su propia existencia. Como dice M. M'Lennan ⁷⁵ «el hombre, aunque no sea más que obedeciendo sus propios impulsos, tiene que inventarse alguna explicacion de los fenómenos que le rodean; y á juzgar por su universalidad, la hipótesis más simple, la primera que se presentó, parece fuera atribuir los fenómenos naturales, á la presencia, tanto en los animales, plantas y demas seres, como en las mismas fuerzas de la naturaleza, de espíritus prontos á obrar, agentes verdaderos y semejantes como el que el hombre mismo cree poseer.» Tambien es probable, cómo lo demuestra M. Tylor, que los sueños hayan dado origen á la primera nocion de espíritus, porque los salvajes no saben distinguir apénas las impresiones subjetivas de las objetivas. Cuando un salvaje sueña cree que las figuras que se le representan vienen de léjos y que le son superiores, ó que el alma del soñador parte á un viaje, y regresa despues con el recuerdo de

74. Es muy notable el excelente artículo que sobre la materia de que vamos tratando escribió el Rev. F.-W. Farrar en la *Antropological Review*, Agosto, 1863, p. CCXVII. Quien desee más ejemplos acuda á sir J. Lubbock, *Prehistoric Times*, segunda edicion, 1869, p. 464, y especialmente á los capítulos sobre la religion en su *Origin of Civilisation*, 1870.

75. *The Worship of Animals and Plants*, artículo que se encuentra en el número de 1.º de Octubre de 1869, p. 422, de la publicacion *Fortnightly Review*.



últimamente al monoteísmo, le hubieran infaliblemente arrastrado, mientras sus facultades permanecían escasamente desarrolladas, á otras varias supersticiones y costumbres raras. Da horror sólo pensar en algunas de éstas: los sacrificios humanos hechos á un dios sediento de sangre, la ordalia por medio del veneno ó el fuego, los sortilegios ú otros abominables artificios. Con todo, bueno es que algunas veces reflexionemos en tales supersticiones, porque así nos muestran cuán mucho debemos á los progresos de la razón, á la ciencia y á nuestros conocimientos acumulados. Según muy bien observa Sir J. Lubbock ⁷⁹ «no es mucho decir que el horrible temor del mal desconocido se cierne como espesa nube sobre la vida del salvaje, acibarando todos sus placeres.» Estas desventuradas é indirectas consecuencias de nuestras facultades superiores pueden compararse con los errores incidentales y ocasionales que cometen los instintos de los animales inferiores.

CAPÍTULO IV.

CONTINÚA LA COMPARACION ENTRE LAS FACULTADES MENTALES DEL HOMBRE Y DE LOS ANIMALES INFERIORES.

Sentido moral. — Proposición fundamental. — Cualidades de los animales sociales. — Origen de la sociabilidad. — Lucha entre instintos contrarios. — El hombre es animal sociable. — Los instintos sociales constantes dominan á los ménos persistentes. — Los salvajes no consideran más virtudes que las sociales. — Las virtudes personales se adquieren en un período ulterior de desarrollo. — Importancia del juicio emitido por miembros de una misma comunidad sobre la conducta. — Trasmisión de las tendencias morales. — Resúmen.

Acepto por completo la opinion de los escritores ¹ que sostienen que entre todas las diferencias existentes entre el hombre y los animales inferiores el sentido moral ó conciencia es la más impor-

79. *Prehistoric Times*, segunda edicion, p. 571. En la misma página de esta obra hallará el lector una excelente relacion de muchos usos raros y caprichosos de los salvajes.

1. Véase, por ejemplo, cómo trata este punto Quatrefages en la obra *Unité de l'espece humaine*, 1861, p. 21, etc.

cuando el cirujano del buque *Beagle* mató algunas anadejas para enriquecer su coleccion, Yorck Minster pronunció del modo más solemne las siguientes palabras: «¡*Oh, M. Bynoe, mucha lluvia, mucha nieve, mucho viento!*», con lo que daba á entender que tales calamidades habian de ser el castigo de aquel desperdicio de alimentos; despues de lo cual relató al cazador que, habiendo matado un hermano suyo en cierta ocasion á un *salvaje*, sobrevinieron grandes tormentas, muchas lluvias y abundantes nieves. Sin embargo, nunca pudimos averiguar que los fuegianos creyeran en algo que pudiéramos llamar Dios, ni practicáran tampoco rito alguno religioso. Jemmy Button sostenia resueltamente y con cierto orgullo que en su país no habia diablos. Esta última afirmacion es tanto más notable, cuanto que es más comun entre los salvajes creer en los malos espíritus que en los buenos.

Más complejo es aún el sentimiento religioso de la devocion, que consiste en el amor, en la completa sumision á un sér misterioso y superior, en un gran sentimiento de dependencia ⁷⁷, temor, reverencia, gratitud, esperanza en lo futuro y quizás otros elementos más. Ningun sér puede experimentar emocion tan compleja sin haber dado grandes pasos el desarrollo de sus facultades intelectuales y morales, llegando por lo ménos á un nivel considerablemente elevado. Sin embargo, vemos alguna, aunque poca analogía con esto en el profundo amor que el perro demuestra á su dueño, amor en que va unida tambien una completa sumision, algun temor, y quizás otros sentimientos. La conducta del perro cuando de nuevo ve á su amo despues de una ausencia, y añadiré la de un mono con su guarda, á quien idolatra, son muy diferentes de las que estos animales tienen con sus semejantes. En este último caso, los trasportes de alegría parecen ser ménos intensos y en todas las acciones se echa de ver mayor igualdad. Estas reflexiones son las que han hecho aventurar al profesor Braubach que el perro mira á su amo como á un dios ⁷⁸. Las mismas elevadas facultades que condujeron al hombre á creer primero en agentes invisibles y espirituales, despues al fetichismo, politeismo, y

77. Véase el notable artículo escrito por Mr. L. Owen Pike, con el título de *Physical Elements of Religion*, en la *Anthropolog. Review*, Abril 1870, página 68.

78. *Religion, Moral, etc., der Darwin'schen Art-Lehre*, 1869, p. 53. Se afirma (Dr. W. Lauder Lindsay, *Journal of Mental Science*, 1871, p. 43) que Bacon y el poeta Burns eran tambien de la misma opinion.

las afecciones paternas y filiales, inevitablemente llegaria á la adquisicion del sentido moral ó de la conciencia, cuando sus facultades intelectuales llegasen ó se aproximasen al desarrollo á que aquéllas han llegado en el hombre. *Primera*: porque los instintos sociales llevan el animal á encontrar placer en la compañía de sus semejantes, á sentir cierta simpatía por ellos y á prestarles diferentes servicios. Ahora bien; estos servicios podrán ser de naturaleza definida y evidentemente instintiva, ó como sucede con la mayor parte de los animales sociales superiores, ser tan sólo una disposicion ó un deseo que impulsa á ayudarlos de un modo general. Estos sentimientos y estos servicios de ningun modo son extensivos á todos los individuos de las mismas especies, mas solamente á los que componen una misma asociacion. *Segunda*: tan pronto como las facultades mentales alcanzan gran desarrollo, el cerebro de cada individuo está constantemente embargado por las imágenes de todas sus acciones pasadas y motivos que le hicieron obrar de tal manera; por lo tanto, debe de notar ese sentimiento de disgusto que invariablemente resulta de un instinto que no ha sido satisfecho, como ya veremos, cada vez que él advierta que el instinto social actual y persistente cedió en él á otro cualquier instinto más pujante por el momento, pero que no es por naturaleza permanente ni susceptible de dejar una impresion muy viva. Es evidente que muchos deseos instintivos, como los del hombre, son por naturaleza de corta duracion, de suerte que luégo de haber sido satisfechos, no se recuerdan con rapidez ni viveza. *Tercera*: desde que hubiese llegado á alcanzarse la facultad de hablar; desde que pudiese la comunidad manifestar claramente sus propios deseos, la opinion comun acerca del modo de cómo debe concurrir

tra naturaleza, es entónces, por decirlo así, una excrecencia natural susceptible de surgir espontáneamente como las otras facultades.» Pero en oposicion á todo esto, añade el mismo: «Si, como para mí tengo, los sentimientos morales no son innatos, sino adquiridos, no por esto son menos naturales.» No sin temor de equivocarme, me veo precisado á disentir de la opinion de tan profundo pensador, mas con dificultad puede ponerse en duda que los sentimientos sociales son instintivos ó innatos en los animales inferiores. Y si esto es cierto, ¿por qué no han de serlo tambien en el hombre? Mister Bain (véase, por ejemplo, su obra *Emotions and the Will*, 1865, p. 481) cree, con otros autores, que el sentido moral es adquirido durante la vida por cada individuo. Segun la teoría general de la evolucion es esto en extremo improbable. El desconocer Mr. Mill la trasmision de las cualidades mentales, será, así me parece, uno de los más graves lunares de sus obras.

tante. El sentido moral, como dice Mackintosh ², «tiene verdadera supremacía sobre todo otro principio de las acciones humanas», y se resume en la breve pero imperiosa palabra *deber*, cuyo sentido es tan elevado. Es el más noble atributo del hombre; el que le impulsa, sin vacilaciones de ningún género, á poner en riesgo su vida por la de sus semejantes, ó le mueve, tras madura deliberación, á sacrificarla en aras de una gran causa, guiado por la sola impulsión del sentimiento profundo del derecho ó del deber. Manuel Kant exclama: «¡Deber! Maravilloso pensamiento, que no obras por insinuación, por lisonja ni por ninguna suerte de amenaza, mas tan sólo manifestándote al alma en su desnuda austeridad, imponiendo el respeto, cuando no siempre la obediencia; ante tu vista enmudecen los apetitos todos, por tenaces que sean, en secreto: dime, ¿dónde, dónde tienes tu origen? ³»

Muchos son los autores de gran mérito que han tratado esta gran cuestión ⁴, y si ahora la abordo es porque no me es posible pasarla por alto, y porque, además, ántes de ahora nadie lo ha hecho bajo el punto de vista exclusivo de la historia natural. Por otra parte, esta investigación ofrece muy vivo interés como ensayo para ver hasta dónde el estudio de los animales inferiores puede dar luz á una de las más elevadas facultades psíquicas del hombre.

La proposición siguiente me parece en alto grado probable, á saber: todo animal, cualquiera que sea su naturaleza, si está dotado de instintos sociales ⁵ bien definidos, incluyendo entre éstos

2. *Dissertation on Ethical Philosophy*, 1837, p. 231, etc.

3 *Metaphysics of Ethics*, traducción de J.-W. Zemple, Edinburgh, 1836, página 136.

4. Mister Bain, en el trabajo *Mental and Moral Science*, 1868, p. 543-725, trae una lista de veintiseis autores ingleses que han escrito sobre este asunto, y cuyos nombres son conocidos al lector. A estos autores creemos deber añadir los nombres del mismo Mr. Bain y los de Mr. Lecky, Mr. Shadworth Hodgson, sir J. Lubbock y otros.

5. Después de observar que el hombre es animal sociable, hace sir B. Brodie, en su obra *Psychological Enquiries*, 1854, p. 192, la importante cuestión siguiente: «¿No basta esto para resolver la disputada tesis de la existencia del sentido moral?» No hay duda que á muchas personas habrán ocurrido ideas semejantes á la anterior, como ocurrieron en otra época al mismo Marco Aurelio. En efecto, Mr. J. S. Mill, en su célebre obra *Utilitarianism*, 1864, páginas 45 y 46, habla del sentimiento social como de un *poteroso sentimiento natural* y la considera como la *base natural del sentimiento de la moral utilitaria*. En otro lugar dice el mismo autor: «Como las otras facultades adquiridas, de que ántes hice mención, la facultad moral, si no es parte de nues-

otro animal social alcanzaria, segun creemos, algun sentimiento de lo bueno y lo malo, es decir, una conciencia. Cada individuo, en efecto, tendria el sentimiento interior de que posee ciertos instintos más fuertes ó más duraderos, y otros, por el contrario, que lo son ménos, de manera que tendria que luchar interiormente por saber á cuál instinto habia de obedecer; sintiendo entónces satisfaccion, desagrado ó remordimientos á medida que comparase así su conducta última con sus anteriores impresiones pasadas, que se agolparian en su espíritu. En este caso un fiscal interior advertirá al animal que mucho mejor le hubiera sido seguir este impulso y no aquel. Comprenderia entónces que debió haber seguido una direccion mejor que la otra; que la una era la recta, y torcida la otra. Luégo volverémos á tratar este punto.

Sociabilidad. — Muchas especies de animales son sociables, y aún llegamos á encontrar algunas que siendo distintas, como por ejemplo muchos monos americanos y las bandadas de cornejas, grajos y estorninos, viven unidas. Este sentimiento lo manifiesta el hombre tambien en su afeccion por el perro, la que éste le recompensa con creces. Asimismo todos saben cuánto sienten los caballos, perros, carneros, etc., cuando los separan de sus compañeros, y nadie ignora el mutuo afecto que las dos especies primeras, sobre todo, se muestran. Es curioso preguntarse cuáles serán los sentimientos del perro que, sin que nadie se cuide de su presencia, durante muchas horas descansa pacíficamente en la estancia de su dueño ó con algun otro miembro de la familia, al paso que apénas se le deja solo comienza á ladrar y á dar los más tristes aullidos. En nuestro estudio vamos á limitarnos á los animales sociales superiores, excluyendo á los insectos, no obstante que algunos de éstos son tambien sociables y de muy diversas maneras se ayudan mutuamente. Ahora bien; el servicio mutuo que más comunmente se prestan los animales superiores consiste en advertirse unos á otros, por medio de los sentidos, del peligro

pasa por alto un hecho que sin duda admitirá como cierto, á saber: que los instintos de la abeja han sido adquiridos para bien de la comunidad. Por esto, sin duda, llega á decir que si la teoría moral que se defiende en este capítulo fuese alguna vez generalmente aceptada, ella «no podría ménos de creer que la hora del triunfo sería la de la destruccion de la virtud en el género humano.» Es menester creer que la permanencia de la virtud sobre la tierra no posa sobre tan débiles fundamentos.

cada miembro en favor del bien público, será naturalmente la norma principal de las acciones. No olvidemos, sin embargo, que, fuere cual fuere el peso que atribuyamos á la opinion pública, las consideraciones que guardamos, ó la aprobacion ó censura de nuestros compañeros, dependerá siempre de la simpatía que, como veremos, forma parte esencial del instinto social y es como la piedra angular en que descansa. *Última*: el hábito en el individuo desempeña un papel muy importante en la marcha de la conducta de cada miembro de la comunidad, porque el instinto social y la simpatía se fortalecen considerablemente por el hábito, como todos los demas instintos, y tambien la obediencia á los deseos y determinaciones de la comunidad. Todas estas proposiciones subordinadas deben ahora ser discutidas y en algunas lo harémos detenidamente.

Bueno será que, ante todo, advierta que no es mi intento sostener que un animal rigurosamente sociable deba adquirir en todo el mismo sentido moral que nosotros, suponiendo que sus facultades morales llegaren á tanta actividad y desarrollo como las del hombre. Del mismo modo que diversos animales poseen cierto sentido de lo bello, á pesar de admirar objetos bien diferentes, así tambien podrian tener el sentimiento del bien y del mal, y tomar con este sentimiento por líneas de conducta muy distintas. Así, para usar de un ejemplo extremo, si se reprodujeran los hombres precisamente en las mismas condiciones que las abejas, no cabe la menor duda que las abejas trabajadoras, las hembras no casadas, tendrian por deber sagrado matar á sus hermanos, y que las madres procurarian destruir á sus hijas fecundas, sin que nadie pensase en intervenir ⁶. Sin embargo, en esta suposicion, la abeja ó cualquier

6. Mister H. Sidgwick, en una disertacion muy notable sobre el asunto, *Academy*, Junio 15 de 1872, p. 231, hace notar que «una abeja muy inteligente aspiraria en dicho caso, con seguridad, á una solucion más suave sobre la cuestion del aumento de la poblacion.» A juzgar, sin embargo, por las costumbres de muchos ó la mayor parte de los salvajes, el hombre resuelve el problema por el infanticidio del sexo débil, por la poliandria y amor libre, pudiendo, por lo tanto, dudarse si en el caso en cuestion se acudiría á un método más suave. Esto obliga á decir á mis Cobbe, al comentar los referidos ejemplos, que en dicho caso se invertirían los *principios* del deber. Véase el modo como esta escritora expone su doctrina en el artículo *Darwinism in Morals*, p. 188-191, Abril de 1872, *Theological Review*. Su lectura nos hace presumir que quiere darnos á entender que el cumplimiento de un deber social, tendería á redundar en daño de los individuos. Séanos, empero, permitido añadir que la autora

En un capítulo posterior citaré el ejemplo de dos toros jóvenes salvajes de Chillingham, que se unieron para atacar á otro mayor, y de dos caballos padres que juntos procuraban ahuyentar á otro tercero. Brehm halló en Abisinia una gran banda de papiones que atravesaban un valle; algunos habian ya traspuesto la montaña, mientras que otros permanecian aún al pié de ella. Estos últimos fueron atacados por perros; inmediatamente, los machos más viejos descendieron á toda prisa de las cumbres exhalando de sus abiertas bocas aullidos tan horribles, que horrorizados los perros huyeron al punto. Hízose á éstos volver al ataque, pero entre tanto ya habian ganado la altura todos los papiones, excepto uno pequeño de unos seis meses, que subido sobre una roca cercada por los perros pedia auxilio con grandes gritos. Al ver esto, uno de los machos mayores, como un verdadero héroe, baja la cuesta ya salvada, lentamente se acerca á él, y acariciándole y tranquilizándole lo saca triunfante de entre sus enemigos, tan atónitos, que no repitieron el ataque. No puedo resistir á la tentacion de trascribir otra escena que presencié el mismo naturalista: un águila asió con sus garras á un joven cercopithecus, que cogiéndose á una rama no fué al primer empuje arrebatado; en esta situacion comenzó á pedir auxilio á grandes voces, y oido de los otros monos, vinieron éstos dando enormes aullidos, rodearon al águila y le arrancaron tantas plumas que soltó su presa y no pensó más que en huir. Advierte Brehm, con razon, que en lo sucesivo es probable que éstas águilas se guarden muy bien de atacar á un mono yendo en banda ¹⁰.

Es evidente que los animales asociados se profesan sentimientos de recíproco afecto que no experimentan los animales adultos que no son sociables; mas dúdase mucho que sientan simpatía por las penas y placeres de sus semejantes, sobre todo por los placeres. Mister Buxton, sin embargo, que se ha encontrado en excelentes condiciones ¹¹, «afirma que sus cotorras, que vivian sueltas en Norfolh,

10. Mister Belt cuenta que en Nicaragua un ateles estuvo dando alaridos durante más de dos horas en el bosque, y al acudir se halló que junto á él estaba emperchada un águila, la cual, según todas las muestras, temia atacarle mientras el mono se mantenía frente á ella. Mister Belt, que conoce bien los hábitos de estos monos, cree que puede afirmarse que es para defenderse de las águilas que andan siempre dos ó tres juntos. *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 118.

11. *Annals and Mag. of Nat. Hist.* Noviembre, 1868, p. 382.

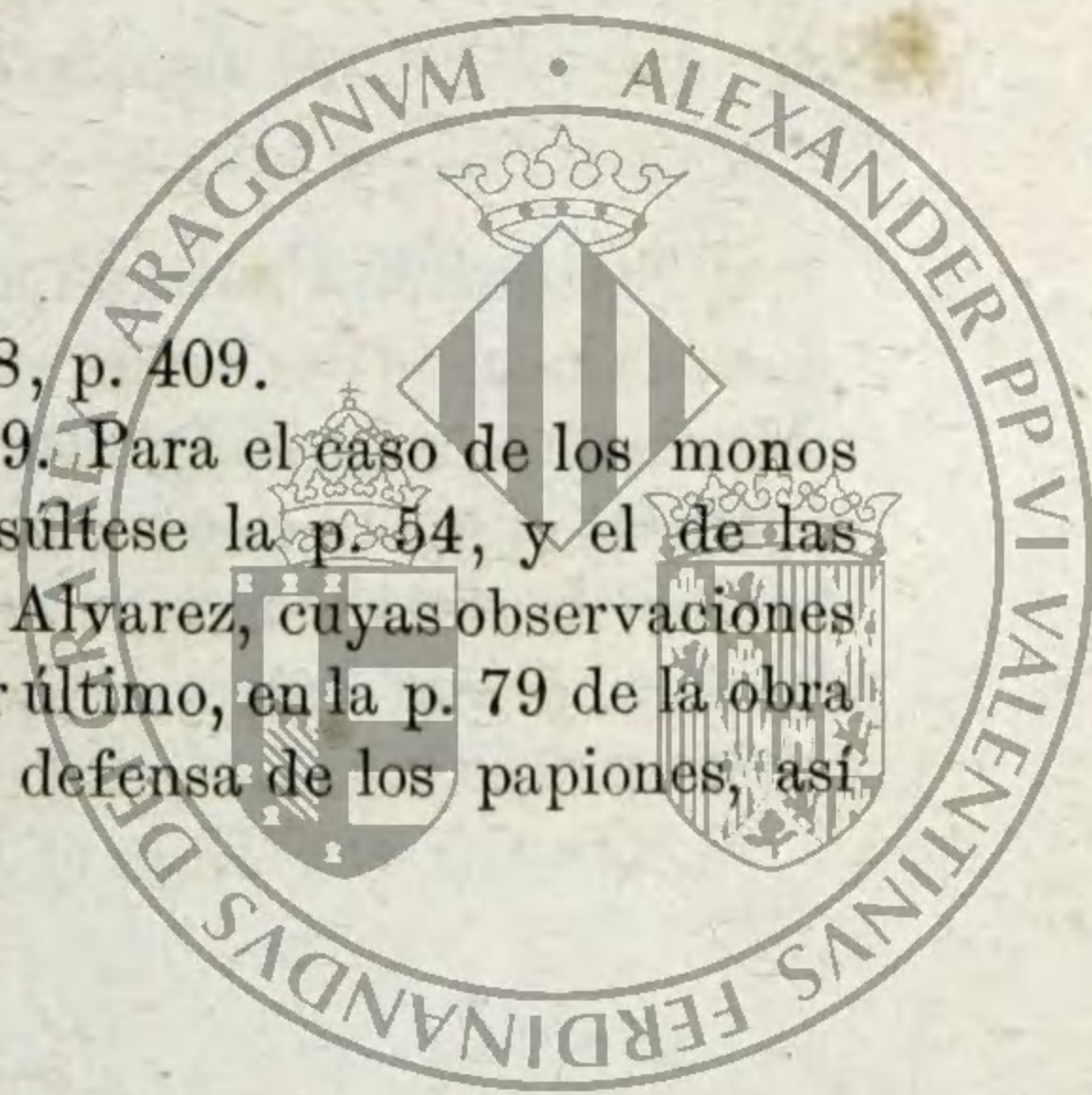
que los amenaza. Los cazadores no desconocen, segun advierte el Dr. Jaeger ⁷, cuán difícil es aproximarse á los animales reunidos en rebaños ó bandadas. No creo que los caballos ni el ganado silvestre den señal alguna al aproximarse el enemigo, mas la actitud tomada por el primero que llega á divisarlo previene á todos los demas. Los conejos dan como señal de peligro fuertes golpes en el suelo con las patas traseras; los carneros y cabras monteses hacen otro tanto con las patas delanteras, y dan una especie de silbido. Muchos pájaros y algunos mamíferos acostumbran á apostar centinelas, y segun se dice ⁸, entre las focas desempeñan por lo general este papel las hembras. El mono que sirve de guía á los demas de la banda es á la vez centinela, y por medio de chillidos advierte el peligro ó la tranquilidad ⁹. Ademas de esto, los animales sociables se prestan muchos servicios, que por ser pequeños no dejan de ser tales. Así, por ejemplo, los caballos se mordiscan mutuamente; las vacas lamen á sus compañeras en las partes en que éstas sienten prurito; los monos buscan los parásitos á sus compañeros, y por último, Brehm asegura que despues de haberse lanzado una turba de monos *Cercopithecus griseo-viridis* por entre un helechal cuajado de puas, cada mono su fué tendiendo sobre una rama y otro sentado detras examinaba, cuidadosamente su piel y le extraia las espinas.

Servicios aún mayores suelen prestarse los animales; así los lobos y otras fieras cazan en cuadrilla y se ayudan mutuamente para atacar á sus víctimas. Los pelícanos pescan en comun. Los hamadrias van levantando piedras para coger los insectos que bajo ellas se ocultan, y cuando topan con alguna piedra de mayor tamaño que las otras, se juntan, la rodean y la vuelven, repartiéndose luego el botin. Los animales sociables se defienden recíprocamente. Los bisontes machos de la América Septentrional, en presencia del peligro, ponen á las hembras pequeñas en medio del hato, y las rodean para defenderlas.

7. *Die Darwin'sche Theorie*, p. 101.

8. Mister R. Brown. *Proc. Zoolog. Soc.*, 1868, p. 409.

9. Brehm, *Thierleben*, vol. I, 1864, p. 52 y 79. Para el caso de los monos que mutuamente se extraieron las espinas, consúltese la p. 54, y el de las Hamadrias, p. 76, apoyado con el testimonio de Alvarez, cuyas observaciones son, segun Brehm, dignas de toda confianza. Por último, en la p. 79 de la obra citada se halla el caso del ataque de los perros y defensa de los papiones, así como en la p. 56 se relata el del águila.



especial ¹⁴. He visto á un perro que nunca pasaba por delante de un gato enfermo en una canastilla, y muy amigo suyo, sin sacar la lengua y lamerle, que, como es sabido, en el perro es señal de afecto.

Hay que llamar simpatía al sentimiento que obliga al intrépido perro á lanzarse contra el que ataque á su amo. Vi á uno que fingia pegar á una señora, que tenía en su regazo un perrito muy pequeño y muy tímido. Nunca se habia hecho esta prueba delante del animal. El perrito saltó instantáneamente del sitio donde estaba y se alejó; mas luégo que cesaron los pretendidos golpes, volvió el animalito y fué un espectáculo muy interesante verle lamer la cara de su dueña y los esfuerzos que hacía para consolarla. Brehm ¹⁵ afirma que cuando perseguian para castigarle á un papion encerrado, sus compañeros intentaban protegerlo. En los casos arriba mencionados, á la simpatía debe sin duda atribuirse que los papiones y cercopitecos defiendan á sus compañeros jóvenes contra las agresiones de los perros y del águila. A estos ejemplos agregaré solamente otro de simpatía y heroísmo de parte de un pequeño mono trasatlántico. Hace algunos años, uno de los guardas del *Zological Gardens* me mostró unas profundas heridas, aún no restañadas, que tenía en la nuca, hechas por un papion furioso mientras estaba arrodillado en el suelo. En la misma jaula que esto tuvo lugar habia un mono americano muy amigo del guarda y que tenía un miedo espantoso; mas á pesar de todo, apénas vió en peligro á su amigo el guarda, se lanzó en su auxilio, y con aullidos y mordiscos de tal modo atormentó al papion, que el hombre logró escaparse despues de haber corrido, segun afirmó el facultativo, no pequeño riesgo.

Á más del amor y la simpatía exhiben los animales otras cualidades, conexas con los instintos sociales, las cuales, si del hombre se tratase, merecerian el epíteto de morales, viéndome, por lo tanto, conforme con Agassiz ¹⁶ cuando afirma que los perros poseen algo que se asemeja mucho á la conciencia.

Y en realidad de verdad, en los perros encontramos cierto dominio propio, que no parece resultado exclusivo del temor. El

14. Como Mr. Bain asegura, «el auxilio efectivo» que los animales prestan á sus semejantes «nace de la simpatía propiamente dicha.» *Mental and Moral Science*, 1868, p. 245.

15. *Thierleben*, lib. I, p. 85.

16. *De l'Espèce et de la Classe*, 1869, p. 97.

tomaban extraordinario interes por una pareja que tenía un nido; cuando la hembra salia la rodeaban siempre y la aclamaban con gritos imposibles.» Muy dificultoso es, á veces, juzgar si los animales sienten algo por los sufrimientos de sus semejantes. En efecto, ¿quién puede decir lo que las vacas sienten cuando se fijan y rodean á otra que agoniza ó muere? Si hemos de guiarnos por la apariencia, dirémos con Mr. Nouzeau, que esos animales no sienten compasion. Por otra parte, es muy cierto tambien que algunas veces los animales distan mucho de sentir simpatía alguna, y así los vemos expulsar del hato á un pobre animal que ha sido herido, y áun herirlo de nuevo con sus cuernos y ensañarse en él hasta causarle la muerte. Este es el hecho más sombrío que registra la historia natural, á no ser que sea verdadera la explicacion que del hecho se ha dado, diciendo que el instinto los empuja á desembarazarse del compañero herido, á fin de que las fieras ó el hombre no puedan de esta suerte perseguir mejor el rebaño. En estos casos, la conducta de los animales no sería peor ciertamente que la de los indios de la América del Norte, que dejan perecer en las llanuras á los débiles que no pueden seguirles, ó la de los fuegianos, que al llegar á la vejez, ó caer enfermos, sus padres, los entierran vivos ¹².

Á pesar de todo esto, muchos son los animales que simpatizan con las desgracias ó peligros de sus semejantes. Esto se observa hasta en las aves. Refiere el capitan Stansbury ¹³ haber encontrado en un lago salado de Utah un viejo pelícano completamente ciego, que estaba, sin embargo, muy grueso, de donde dedujo que debió haber sido por mucho tiempo bien alimentado por sus compañeros. Mister Blyth vió á varios cuervos de la India que llevaban de comer á dos ó tres de sus compañeros privados de la vista, pudiendo añadir por nuestra cuenta haber oido hablar de un caso análogo acontecido con un gallo doméstico. Si así nos place, podemos llamar instintivas á todas estas acciones, mas parecennos muy raros estos casos para que sólo merezcan semejante epíteto, y puedan esperarse del desarrollo de cualquier instinto

12. Sir J. Lubbock, *Prehistoric Times*, segunda edicion, p. 446.

13. Segun una cita de Mr. L.-H. Morgan, *The American Beaver*, 1868, página 272. El capitan Stansburg trae tambien una interesante relacion del extraño modo con que fué acompañado un pelícano muy pequeño que acababa de ser arrebatado por la corriente, y animado en sus esfuerzos para ganar la orilla por media docena de pájaros mayores.

demás, con lo que demuestran cierta voluntad propia. Monsieur Galton añade que estos últimos son raros y que tienen, por lo tanto, gran valor, pues además se pierden muchos, porque los leones siempre andan al acecho de los que se desvían de la manada.

Cuanto al impulso que lleva á ciertos animales á asociarse y á defenderse mutuamente de mil maneras, podemos decir, como resultado de la observación, que en muchos casos son impelidos por el mismo sentimiento de satisfacción ó placer que experimentan al realizar otras acciones instintivas, ó por el mismo sentimiento de desagrado que les produce el instinto no satisfecho. Observamos esto en muchos casos, y se comprueba de modo muy notable en los instintos adquiridos de nuestros animales domésticos. Así, por ejemplo, los mastines de rebaño, aún en su más tierna edad, se complacen en correr y dar vueltas al rededor del redil, mas se guardan muy bien de molestar á las ovejas; en la misma edad, el zorrero goza corriendo detrás de zorras, mientras que otras especies, como lo he podido observar por mí mismo, miran esto con profundo desvío. ¡Cuán inmenso no debe ser el sentimiento de interior satisfacción, sentido por el ave que, día tras día, no obstante su incesante actividad, permanece inmóvil en el nido! Las aves emigrantes son realmente desgraciadas si no pueden verificar su viaje, lo cual nos hace sospechar que quizás gozan al emprender su largo camino; más á pesar de todo, se nos hace duro el creer que experimentará placer alguno el pobre ganso descrito por Audubon, á quien ataron las alas, y no obstante, al debido tiempo emprendió su viaje de más de mil millas.

Algunos instintos se determinan tan sólo por sentimientos penosos, como el temor que induce á la propia conservación, ó que en ciertos casos predispone contra algunos enemigos. No creo que nadie pretenda hacer el análisis de las sensaciones de placer y dolor. Con todo, en muchos casos es probable que los instintos persistentemente se mantengan por la sola fuerza de la herencia, sin estímulo alguno de placer ó dolor; cuando por primera vez el perro de muestra, aún cachorro, huele el rastro, parece que no puede menos de ponerla de muestra. La ardilla, que patear en la jaula las nueces que no puede comer, como si tratara de enterrarlas bajo tierra, no podemos ciertamente decir que el placer ó el dolor le inspiran semejante acción. De donde lógicamente resulta, que puede muy bien ser errónea la opinión común de que el placer ó el dolor sean siempre los que impelen al hombre en sus actos. No

perro, como nota Braubach ¹⁷, en ausencia de su dueño se abstiene de robar alimentos. Desde muy antiguo es tenido este animal como el tipo de la fidelidad y la obediencia. También es muy fiel á su amo el elefante, á quien probablemente llega á considerarle como jefe de la manada. El doctor Hooker me ha contado que un elefante, sobre el que viajaba en la India, tuvo la desgracia de hundirse tanto en un pantano que no le fué posible salir hasta el día siguiente, que le sacaron por medio de unas cuerdas. En tales circunstancias, suelen los elefantes alargar sus trompas y asir los objetos próximos, muertos ó vivos, para colocarlos bajo las rodillas é impedir que la inmersión en el fango sea cada vez más profunda. Por esta causa el pobre guía de Mr. Hooker tuvo en semejante trance grandísimo temor de que el animal no echase mano del que lo montaba y lo pusiese bajo su enorme peso. El guía no tenía nada que temer en cuanto á él; ahora este dominio sobre sí propio, en trance tan duro para animal de este gran peso, fué seguramente admirable y prueba de su noble fidelidad ¹⁸.

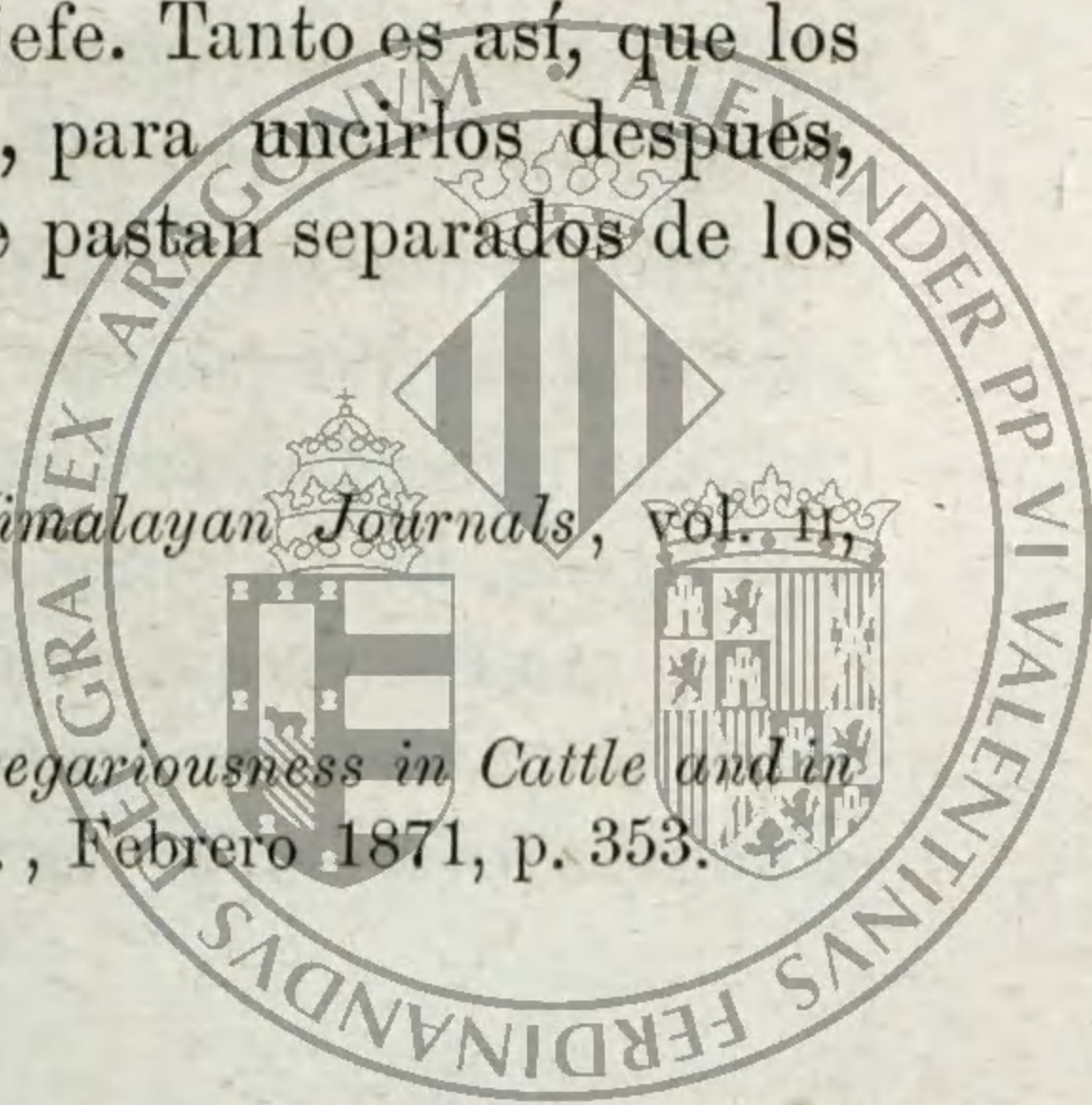
Todos los animales que viven en comunidad con otros y que juntos atacan al enemigo ó se defienden de él, deben en cierto modo guardarse recíproca fidelidad, así como los que se entregan en manos de un guía deben sentir por él cierta obediencia. Cuando los papiones se lanzan en Abisinia ¹⁹ sobre un huerto, siguen silenciosos al que hace de jefe, y si algún imprudente jóven se descuida en hacer el más leve ruido, recibe en el acto un buen golpe que le enseña á permanecer en silencio y obediencia. Monsieur Galton, que ha tenido excelente oportunidad para estudiar los ganados medio salvajes de la América del Sur, dice ²⁰ que no pueden sufrir siquiera la momentánea separación del resto de sus compañeros. Son, en efecto, esencialmente propensos á vivir bajo obediencia, y desean dejarse conducir por aquel que tiene bastante confianza para aceptar el cargo de jefe. Tanto es así, que los que se dedican á domar á estos animales, para unirlos después, escogen de guías en los tiros aquellos que pastan separados de los

17. *Die Darwin'sche Art-Lehre*, 1869, p. 54.

18. Véase también á Hooker en el trabajo *Himalayan Journals*, vol. II, 1854, p. 333.

19. Brehm, *Thierleben*, lib. I, p. 76.

20. Véase el interesante artículo intitulado *Gregariousness in Cattle and in Man*, dado á luz en la revista *Macmillan's Mag.*, Febrero 1871, p. 353.



amar apasionadamente al hijo que duerme en su regazo, sin que al propio tiempo pueda decirse que sienta simpatía hacia él. Asimismo el amor del hombre al perro y el de éste á su amo, es cosa que nada tiene que ver con la simpatía. Á este aserto opuso primero Adam Smith, y recientemente lo ha hecho tambien Mr. Bain, que la base de la simpatía descansa en la fuerza de nuestra retentiva, que nos hace no olvidar antiguos estados de dolor ó placer. De aquí, pues, nace que «la vista de otra persona, víctima del hambre, del frio, cansancio, etc., excita en nosotros algun recuerdo de esos estados cuya idea sólo basta para llenar el alma de amargura», viéndonos por consiguiente impelidos á aliviar los ajenos sufrimientos, con el fin de aliviar al propio tiempo el sentimiento de tristeza engendrado por el espectáculo de la desgracia. De idéntica manera nos vemos forzados á participar de los placeres de nuestros prójimos ²¹. Empero, no se nos alcanza cómo con este modo de ver las cosas se explica el fenómeno de que la simpatía sea excitada en grado incomensurablemente mayor por la persona querida que por otra indiferente. La mera vista del sufrimiento, independientemente del amor, bastaria para evocar en nuestro ánimo recuerdos y comparaciones vivas. La explicacion dada puede acaso apoyarse en el hecho de que en todos los animales se dirige sólo la simpatía hácia los miembros de la misma comunidad, y por lo tanto hácia los miembros conocidos y más ó ménos queridos, pero no hácia todos los individuos de la misma especie. No nos sorprende ménos este hecho que el fenómeno presentado por muchos animales, cuando vemos que sus temores se dirigen siempre hácia ciertos y determinados enemigos. Las especies no sociables, como el leon y tigre, sienten indudablemente simpatía por los sufrimientos de su propia prole, pero no por la de otros animales, y por lo que observamos en el género humano, se-

21. Véase en Adam Smith el interesante capítulo primero *Theory of Moral Sentiments*, así como el trabajo de Mr. Bain, *Mental and Moral Science*, 1868, página 244 y 275-282. Este último autor afirma «que la simpatía, aunque de modo indirecto, es fuente de placer en el que la posee», probando su afirmacion por los efectos propios de la reciprocidad. Advierte, asimismo, que la persona favorecida por la simpatía, ú otras en su lugar, hará por simpatía, y por pagar el beneficio prestado, todo género de sacrificios. Pero si la simpatía, segun creemos, no es, en rigor, más que un instinto, su ejercicio debe traer consigo placer directo, al modo que acontece, segun notamos antes, en casi todos los demas instintos.

obstante de que un hábito pueda trasformarse en ciego é involuntario, hecha abstraccion de todo sentimiento de placer ó dolor sentido en el momento; sin embargo, si forzosamente y *ex abrupto* se le suprime, no hay duda que habrá de experimentarse una vaga sensacion de desagrado.

Repetidas veces se ha dicho que los animales fueron primero sociables, y que, por consiguiente, sienten pena cuando los separan unos de otros y gozo cuando se les deja reunidos; pero es todavía mucho más probable que estas sensaciones se desarrollaron primero para que los animales que pudiesen reportar algun provecho de la vida social fuesen inducidos á ella, del mismo modo que la sensacion del hambre y el placer de comer se adquirieron ántes para inducir á los animales á que se alimentasen. Quizás el placer que resulta de la vida comun sea una extension de los afectos paternos ó filiales, puesto que el instinto de sociabilidad parece ya desarrollado en las crías que permanecen largo tiempo con sus padres. Esta extension podria atribuirse en parte al hábito, pero principalmente á la seleccion natural. Entre los animales á quienes es ventajosa la vida social, los individuos que perciben mayor placer en estar reunidos pueden escapar mejor á los peligros, mientras que los que se cuidan ménos de sus compañeros y son más amantes de la vida solitaria, la mortalidad es mucho mayor. Con respecto al origen del afecto paternal y filial que aparentemente constituye la base de los instintos sociales, tenemos que confesar nuestra ignorancia acerca de los grados por donde ha sido adquirido, pero podemos inferir que á ello debió contribuir en no pequeña escala la seleccion natural. Á esta misma podria atribuirse, casi con certeza, el extraordinario y opuesto sentimiento de ódio entre los afines; así las abejas trabajadoras que matan á los zánganos, y las abejas reinas que dan muerte á sus propias hijas, puesto que el deseo de destruccion de individuos de la misma familia, en vez de quererlos, redundaba en estos casos en provecho de la comunidad. Téngase entendido que el afecto paternal ó algun otro sentimiento equivalente se halla igualmente desarrollado en ciertos animales que ocupan grados muy ínfimos en la escala, como las estrellas de mar y las arañas. También se presenta á veces en sólo algunos individuos de todo un grupo de animales, como en los *Forficulas*, ó tijeretas, ó cuchilleros.

La emocion de la simpatía, más importante que todas las demas, se diferencia de la emocion del amor. Puede una madre

el perro contra la liebre, su dueño desaprueba su accion, y el fiel animal se para, duda, corre otra vez, y por último, vuelve avergonzado al amo; ó entre el amor de una perra á sus crías y á su dueño, del cual se separa como avergonzada, cuando no pudiendo acompañarlo quiere acudir al lado de la prole. Pero el ejemplo más curioso que conocemos del predominio de un instinto sobre otro, lo hallamos en el instinto de emigracion sobreponiéndose al instinto maternal. El primero es muchísimo más fuerte que el segundo, y llegada la estacion, el ave que lo posee, viéndose cautiva, da de pechos contra los alambres de la jaula haciendo extraordinarios esfuerzos por evadirse, tanto que llega á desplumarse y hacerse sangre. El mismo instinto impele al salmon jóven á saltar fuera del agua dulce en que podria continuar viviendo, haciéndole así, sin intencion, cometer un suicidio. Todo el mundo sabe cuán fuerte es el instinto materno, que hace arrosstrar grandes peligros, aún á las más tímidas entre las aves, no sin titubear, y en contra de su instinto de propia conservacion. A pesar de todo, es tan poderoso el instinto de la emigracion, que en los últimos dias de otoño, así las golondrinas como los vencejos y aviones, abandonan con frecuencia á sus pequeñuelos y los dejan morir miserablemente en sus nidos ²².

De todas estas consideraciones podemos columbrar que, si en algun sentido un impulso instintivo fuese á las especies más benéfico que otro, ó distinto ú opuesto, la seleccion natural llegaria á hacerlo más poderoso; porque los individuos que lo tuviesen más desarrollado sobrevivirian en gran número á los que no gozasen de sus beneficios. Mas puede dudarse si esto es lo que acontece

22. En su obra *White's Nat. Hist. of Selborne*, publicada en 1853, p. 204, afirma el Rev. L. Jenyns que este hecho fué primeramente recordado por el ilustre Jenner, *Phil. Transact.* 1824, y que fué confirmado por muchos observadores, en especial por Mr. Blackwall, el cual en los últimos dias de otoño examinó durante dos años treinta y seis nidos, hallando que doce de ellos contenian pajarillos muertos, otros cinco huevos á punto de empollarse, y por último, tres huevos aún muy atrasados. Del mismo modo quedan abandonados muchos pájaros demasiado jóvenes para soportar las fatigas del viaje. Véase á Blackwal: *Researches in Zoology*, 1834, p. 108 y 118. Quien desee más datos, acuda á los escritos de Leroy, *Lettres Phil.*, 1802, p. 207. El ejemplo de los vencejos lo trae Gould en su publicacion *Introduction to the Birds of Great Britain*, 1823, p. 5. Casos idénticos han sido observados en el Canadá por Mr. Adams, como puede verse en la edicion *Pop. Science Review*, Julio, 1878, p. 283.

gun ha demostrado Mr. Bain, podemos creer con alguna probabilidad, que el egoismo, experiencia é imitacion añaden algo á la facultad que hemos llamado simpatía, y en efecto, quién no sabe que en nuestras acciones nos guia la esperanza de percibir algun bien en pago de nuestra benevolencia simpática para con los otros; la simpatía, ademas, se fortalece mucho con el hábito. Y por complejas que sean las causas de su origen, como es un sentimiento de grandísima utilidad á todos aquellos animales que se defienden mutuamente, la seleccion natural contribuye grandemente en su desarrollo, porque las sociedades que tuvieran mayor número de miembros simpáticos, serían sin duda las que más florecerian, y por lo tanto, podrian criar prole más robusta y abundante.

Con todo, en ciertos casos es absolutamente punto imposible determinar si ciertos instintos sociales han sido adquiridos por seleccion natural, ó si sólo son resultado indirecto de otros instintos y facultades, como la simpatía, la razon, la experiencia y la tendencia á la imitacion, y si son ó no simplemente meros efectos del hábito. Instinto tan notable como el que inspira á los animales á apostar centinelas que adviertan el peligro á toda la comunidad, apenas puede entenderse que sea resultado indirecto de tales facultades, debiéndose, por lo tanto, creer que ántes que á ellas deben su origen á una adquisicion directa. Por otra parte, la costumbre que tienen los machos de algunas familias sociables de defender á la totalidad de sus compañeros y atacar de concierto á sus enemigos ó presa, quizás haya nacido de la mutua simpatía; pero el valor y, en la mayor parte de los casos, la fuerza de que esos mismos individuos dan prueba, son cualidades que debieron adquirir previamente, y segun toda probabilidad por medio de la seleccion natural.

No todos los instintos son iguales: los hay que obran con mayor ó menor intensidad, ó lo que es lo mismo, unos proporcionan más placer cuando se los sigue, ó mayor disgusto cuando se contrarían, ó lo que es tan probable como importante, los hay que son trasmitidos hereditariamente con más persistencia que otros, y sin que exciten ningun sentimiento especial de placer ó dolor. Así por experiencia propia sabemos, que más difícil es desterrar ó cambiar en nosotros una costumbre que otra. De donde muchas veces puede observarse la verdadera lucha trabada en los animales entre instintos diferentes ó entre un instinto y alguna disposicion habitual. Esto se ve claramente en lo que acontece cuando al lanzarse

munes á la mayor parte de los animales sociables. Por consiguiente, debió poseer cierta capacidad de dominarse á sí mismo. Y pudo tambien, merced á una tendencia hereditaria, hallarse dispuesto á defender á sus semejantes con el concurso de los demas y presto á auxiliarles, á condicion de no oponerse por ello á su propio bienestar ó á sus más vehementes deseos.

Los animales sociables que ocupan la extremidad inferior de la escala se guian casi exclusivamente por instintos especiales, cuando prestan auxilio á los miembros de su misma comunidad, y obran de la misma suerte, aunque con mayor latitud, los animales más elevados, porque á la vez que se sienten impelidos por el mismo amor y la simpatía, tiene en ellos parte cierto asomo de razon. Aunque el hombre, cómo acabamos de notar, no posee instintos especiales que le enseñen como debe ayudar á sus prójimos, sin embargo, existe en él ese natural impulso; y con sus altas facultades intelectuales, naturalmente se deja guiar en esto por la razon y la experiencia. La simpatía instintiva que posee le hace apreciar vivamente la aprobacion de sus semejantes; porque como Mr. Bain ²⁴ ha demostrado, el amor á la alabanza, el sentimiento vehemente de la gloria y el horror aún más grande al desprecio y á la infamia, «son debidos á los efectos de la simpatía.» Por consiguiente, ejercen influencia muy grande en el hombre y su conducta los deseos, la aprobacion ó la censura de sus semejantes, ya se expresen por gestos, ya por palabras. De este modo, pues, los instintos sociales que el hombre debió adquirir cuando se hallaba en una época grosera de su vida, probablemente por sus progenitores de forma símica, dan todavía impulso á muchas de sus mejores acciones, pero éstas se determinan principalmente por los deseos y juicio de nuestros semejantes; y como desgraciadamente tiene lugar, con harta frecuencia, por sus propios deseos egoistas. Mas á medida que el hábito va prestando nuevas y mayores fuerzas al amor, simpatía y dominio propio; á medida que la facultad de razonar se hace más lúcida y puede mejor por sí mismo justipreciar los juicios de sus semejantes, el hombre se siente impulsado, libre de las impresiones de placer ó dolor que puede experimentar, á seguir ciertas y determinadas líneas de conducta. Entónces puede el hombre declarar lo que seguramente no han de decir el bárbaro ó el salvaje. Soy el juez supremo de mi propia

24. *Mental and Moral Science*, 1868, p. 254.

con el instinto de emigracion comparado con el instinto maternal. La gran persistencia ó continúa accion del primero durante todo el dia, en ciertas estaciones del año, debe darle por algun tiempo fuerza superior preponderante.

El hombre animal sociable. — Todo el mundo reconoce que el hombre es un sér sociable. Esto se manifiesta en el desagrado que le causa la soledad y en su gusto por la sociedad, ademas de la de la propia familia. Uno de los mayores castigos que se le puede imponer es la reclusion solitaria. Algunos autores suponen que en un principio vivieron los hombres en familias aisladas; pero al presente, aunque alguna familia ó dos ó tres reunidas recorren las soledades de ciertas regiones salvajes, sin embargo, por lo que hemos podido averiguar, siempre guardan amistosas relaciones con otras familias que moran en la misma comarca. Estas familias de vez en cuando se juntan en concejo y se unen para la defensa comun. No es argumento contra la sociabilidad del salvaje decir que las tribus que habitan departamentos adyacentes están en continúa guerra, porque los instintos sociales nunca se extienden á todos los individuos de la misma especie. A juzgar por la analogía de la mayor parte de los cuadrumanos, es probable que los progenitores simios del hombre fueran tambien sociables; mas esto no es de gran importancia para nosotros. Aunque el hombre, tal cual hoy existe, no tenga más que pocos instintos especiales por haber perdido los que debieron poseer sus antiguos progenitores, esto no obsta para que no haya conservado desde épocas muy remotas algun grado de amor y simpatía instintiva hácia sus semejantes. Hasta tenemos conciencia todos de que poseemos estos sentimientos simpáticos ²³; pero nuestra conciencia no nos dice si son instintivos, si proceden de una época muy lejana, como en los animales inferiores, ó si fueron adquiridos por cada uno de nosotros durante nuestra infancia. Como el hombre es animal sociable, es tambien casi seguro que debió heredar cierta tendencia á ser fiel á sus compañeros y obediente al jefe de su tribu, cualidades co-

23. En su obra *An Enquiry Concerning the principles of Morals*, edicion de 1751, p. 132, hace Hume la siguiente advertencia: «Parece necesario confesar que la felicidad ó infelicidad de los otros no es un espectáculo del todo indiferente á los demas, puesto que la idea de la felicidad..... comunica un gozo secreto, así como la vista de la infelicidad..... derrama en la imaginacion cierta niebla de melancolía.»

merecen el nombre de morales. Limitando este epíteto á las acciones deliberadamente ejecutadas despues de alcanzar victoria sobre opuestos deseos, ó sugeridas por motivos elevados. Pero es casi imposible establecer una línea de distincion ²⁵. Por lo que toca á motivos elevados, recordamos muchos ejemplos de salvajes destituidos de todo sentimiento de benevolencia general hácia la humanidad, y no guiados por motivo alguno religioso, que deliberadamente sacrificaron sus vidas, hechos prisioneros ²⁶, ántes de hacer traicion á sus camaradas; semejante conducta merece ciertamente el dictado de moral. Por lo que toca á la deliberacion ó reflexion y victoria sobre motivos opuestos, todos podemos observar á los animales dudando entre dos opuestos instintos, al librar á sus hijos ó camaradas del peligro, y sin embargo, aunque hechas en bien de sus semejantes estas acciones no se llaman morales. Mas aún todo lo que hacemos repetidamente llega al fin á hacerse sin reflexion, y en tal caso no se distinguen del instinto; sin embargo, nadie seguramente pretenderá que tales acciones ya no son morales. Por el contrario, todos sentimos que un acto no pueda considerarse perfecto; no es noble, á ménos que sea ejecutado impulsivamente, sin deliberacion ó esfuerzo, del propio modo que lo realizaria el hombre en quien son innatas las cualidades requeridas. El que se ve obligado á vencer, ántes de obrar, el temor ó falta de simpatía, merece, sin embargo, en cierto modo mayores elogios que aquel cuya innata disposicion le lleva naturalmente y sin esfuerzo á una accion buena; y como no podemos distinguir los motivos, llamamos morales todas las acciones de cierta clase llevadas á cabo por un ente moral, el cual no es más que un sér capaz de comparar sus acciones ó motivos pasados y futuros, y aprobarlos ó desaprobarnos. Carecemos completamente de razones para suponer que los

25. Nos referimos á la distincion hecha entre lo que se ha llamado *moral material* y *moral formal*. Plácenos ver que en la obra *Critiques and Addresses*, 1873, p. 287, el profesor Huxley haya considerado bajo el mismo punto de vista que nosotros la materia que tratamos. Añadirémos que, en su escrito *Essays on Free-thinking and Plain-speaking*, 1873, p. 83, Mr. Leslie Sthepen, nota que la distincion metafisica entre la moralidad material y formal es tan impropia como otras muchas.

26. En otro lugar hemos dado otro ejemplo de tres indios patagones que prefirieron ser fusilados uno tras otro, ántes de hacer traicion á sus compañeros revelando las planes de la guerra. Véase nuestra obra *Journal of Researches*, 1845, p. 103.

conducta, ó para hablar como Kant : «No violaré en mi propia persona la dignidad de la humanidad.»

Los instintos sociales más persistentes predominan sobre los menos persistentes. — A pesar de cuanto llevamos dicho, aún no hemos abordado, sin embargo, el punto fundamental sobre el que gira, segun nuestro actual punto de vista, toda la cuestion del sentido moral. ¿Por qué causa cree el hombre que debe obedecer á un deseo instintivo mejor que á otro? ¿Por qué siente acerbamente haber cedido demasiado al sentimiento de su propia preservacion y no haber puesto en riesgo su vida por salvar la de su semejante? ¿Por qué, por último, el hambriento tiene remordimientos de haber robado el alimento que necesita?

En primer lugar, es evidente que tratándose del género humano los impulsos instintivos poseen grados diferentes de fuerza. El salvaje arriesga su propia vida por salvar la de un miembro cualquiera de su tribu, y se muestra por completo indiferente cuando se trata de un extraño; una madre jóven y tímida, aguijoneada por el instinto materno, sin dudar un momento correrá el mayor de los peligros por defender á su hijo, pero no por otra criatura alguna. Con todo, hombres civilizados hay, y aún niños, que ántes nunca habian puesto en riesgo su vida por otros, y llenos de valor y simpatía, han menospreciado repentinamente el instinto de la propia preservacion para lanzarse en auxilio de un hombre extraño y desconocido que se ahogaba. En estos casos nuestro corazon se ve impulsado por el mismo motivo instintivo que impelió, segun ántes vimos, al monito americano á salvar al guarda atacado por el enorme y temido papion. Acciones tales como las anteriores parecen no ser otra cosa que simple resultado de la mayor preponderancia de los instintos sociales ó maternos sobre los otros; porque son demasiado instantáneos para que sean fruto de la reflexion, ó dictados por un sentimiento de placer ó dolor; y sin embargo, si el hombre vacila en cumplir una accion de esta naturaleza, tiene lugar cierto pesar. Por otra parte, en el hombre tímido es á veces tan fuerte el instinto de la propia conservacion, que le impide esfuerzo alguno para poner en peligro su vida ni en favor de su propio hijo.

Sabemos que existen personas que sostienen que acciones impulsivamente hechas, segun las hemos visto en los casos referidos, no caen bajo el dominio del sentido moral, y que, por lo tanto, no

truo. Por otra parte, el deseo de satisfacer el hambre ó alguna pasion, como la venganza, por naturaleza es un sentimiento pasajero y temporal, y por un tiempo puede satisfacerse de lleno. No es ni fácil y sí más bien imposible, evocar con perfecta realidad, por ejemplo, la sensacion del hambre, ó como muchas veces se ha notado el de algun sufrimiento. De idéntico modo, el instinto de la propia preservacion no se siente sino en presencia del peligro, y aún los cobardes llegan á creerse bravos y valientes hasta el momento de encontrarse cara á cara con el enemigo. El deseo de la propiedad ajena es quizás uno de los más persistentes que pueden citarse; pero aún en este caso, la satisfaccion que se experimenta al tener la posesion efectiva es, por lo general, un sentimiento más débil que el del mismo deseo; así que muchos ladrones, si no lo son de oficio, despues de perpetrado el robo se admiran de haberlo cometido ²⁷.

El hombre no puede impedir que las pasadas impresiones se sucedan sin cesar por su alma, y se encuentra por esto forzado á comparar las impresiones del hambre de otros tiempos, de las venganzas satisfechas ó de los peligros evitados á costa de otros, con los instintos de simpatía casi siempre presentes y con sus primeras nociones sobre lo que el mundo considera digno de alabanza ó

27. La enemistad y el odio parecen ser tambien sentimientos muy persistentes y en mayor grado quizás que ningun otro. La envidia ha sido definida como el odio que se tiene á otro por alguna excelencia suya ó su buen suceso. Dice Bacon, *Essay*, IX: «Entre todas las afecciones, la envidia es la más inoportuna y continua.» Los perros son muy propensos á odiar á los hombres y perros que no conocen, especialmente si viven en su proximidad y pertenecen á otra familia, tribu ó raza. Este sentimiento parece ser en ellos innato, y es ciertamente uno de los más persistentes. Parece ser el complemento y el opuesto del verdadero instinto social. Por lo que se cuenta de los salvajes, parece que tambien les acontece algo de lo que acabamos de decir, lo cual, á ser cierto, podria ser considerado como un pequeño paso para transferir semejante sentimiento á otro de la misma tribu, cuando éste inferiese á aquél alguna injuria ó se declarase su enemigo. Tampoco es probable que la conciencia primitiva reprochase á un hombre por haber agredido á su enemigo, antes al contrario, sentiria quizás remordimiento si no tomaba justa venganza. Hacer bien en pago del mal, amar á nuestros enemigos, es una altura moral á la que probablemente no hubieran podido llevarnos por sí solos los instintos sociales. Es necesario, para que estos principios admirables hayan brotado y adquirido tal fuerza, que los sigamos, y que los instintos sociales, juntamente con la simpatía, hayan sido cultivados y ampliados por la razon, la instruccion, y por el amor y temor de Dios.

animales inferiores estén dotados de semejante capacidad, y por consiguiente, cuando el perro de Terranova saca del agua á un niño, ó un mono arrostra peligros por salvar á un compañero, ó toma á su cargo la tutela del mono que yace en la orfandad, no llamamos «morales» á estas acciones. Pero tratándose del hombre, único sér que con certeza puede ser considerado como moral, decimos que sus acciones son morales, ya sean ejecutadas, despues de luchar los opuestos motivos, por reflexion, ya se deban á nuevos impulsos del instinto, por efecto de hábitos lentamente adquiridos.

Mas volvamos á nuestro principal asunto. Aunque algunos instintos son más enérgicos que otros y conducen así á sus acciones correspondientes, sin embargo, es insostenible que los instintos sociales del hombre, sin omitir el amor á la alabanza y el temor al vituperio, poseen mayor fuerza que los instintos de propia conservacion, hambre, lascivia, venganza, etc. ¿Por qué, pues, siente el hombre, aún cuando se esfuerce en desvanecer semejante sentimiento, haber seguido éste y no aquél impulso natural? ¿Por qué ademas conoce que debe sentir pesar por su conducta? Bajo este respecto, el hombre difiere en modo extraordinario de los animales inferiores; podemos, sin embargo, creo, explicar con cierta claridad la razon de esta diferencia.

En efecto, merced á la actividad de sus facultades mentales, el hombre no puede evitar la reflexion resbalando incesante y claramente por su alma las impresiones é imágenes del pasado. Ahora bien; en los animales que viven permanentemente en sociedad, sus instintos sociales están siempre presentes y persistentes. Estos animales están siempre prestos á dar la señal del peligro, á defender á la comunidad y prestar auxilio á sus compañeros, siguiendo sus hábitos. Asimismo, en todo tiempo y sin estímulo de ninguna passion ó deseo especial, sienten cierta afeccion de simpatía hácia ellos; no se juzgan felices cuando se los separa y dan evidentes muestras de gozo cuando se los vuelve á su compañía. Lo mismo nos pasa á todos los hombres. En efecto, aún cuando lleguemos á estar completamente solos, con frecuencia pensamos, y esto naturalmente con placer ó dolor, en lo que los otros pensarán de nosotros; nos preocupamos de su imaginada aprobacion ó desaprobacion; estos sentimientos, en su totalidad, proceden de la simpatía, elemento fundamental de los instintos sociales. Si pudiese hallarse un hombre sin semejantes instintos sería un mons-

del juicio de nuestros semejantes. Cuanto más importancia ponga el hombre en el aprecio de los demas, mayor fuerza tendrá en él el sentimiento innato ó adquirido de simpatía, y asimismo su propia capacidad para deducir las consecuencias remotas de sus actos. Hay que contar en esto con otro elemento muy importante, aunque no necesario, á saber: la reverencia ó temor que cada hombre tiene á los dioses ó espíritus en que cree, lo cual tiene especial aplicacion tratándose del remordimiento. Algunos críticos me han objetado que si con esta teoría puede explicarse algun ligero dolor ó arrepentimiento, es en cambio imposible hacerlo del sentimiento de inquietud que suscita en el alma el remordimiento. Contra esta objecion debemos advertir que los que nos han criticado no definen qué cosa entienden por remordimiento, y que por nuestra parte no podemos dar con definicion alguna que implique algo que esté sobre el abrumador sentimiento del arrepentimiento. Segun todas las apariencias, el remordimiento guarda con el arrepentimiento la misma relacion que la rabia y la ira, ó la agonía y el sufrimiento.

Nada tiene de particular que si una mujer quebranta un instinto tan fuerte y tan admirado como el amor materno, que experimente el más profundo dolor, el más ardiente, así que llegue á debilitarse la impresion de la causa que la movió á la desobediencia. Asimismo, áun cuando una accion cualquiera no es contraria á un instinto especial, el mero conocimiento de que por ella van á despreciarnos nuestros amigos ó iguales, es motivo suficiente para producirnos grandísimo disgusto. ¿Quién duda que no aceptar un duelo por puro miedo, ha causado á muchos la agonía de la vergüenza? Segun se dice, muchos naturales del Indostan han experimentado honda inquietud en el fondo de su alma por sólo haber tomado alimentos impuros. He aquí otro ejemplo de lo que, segun creemos, debe llamarse remordimiento: El Dr. Landor desempeñó el cargo de magistrado público en la Australia Occidental, y cuenta ²⁸ que un indígena empleado en sus campos, despues de haber perdido, de resultas de una enfermedad, á una de sus mujeres, se presentó á él y le dijo que «iba á otra tribu donde esperaba matar con su lanza á otra mujer, á fin de dar satisfaccion al sentimiento del deber que le ligaba con su perdida esposa.» «Respondíle, continúa el doctor, que si llegaba á hacer semejante barbaridad le

28. *Insanity in relation to Law*, Ontario, Estados-Unidos, 1871, p. 14.

vituperio. Estas nociones no pueden desterrarse de nuestro entendimiento, y por simpatía instintiva hállanse en constante actividad. Por esto, al intentar oponerse á ellas, experimenta un sentimiento de contrariedad, como si hubiese sido frustrado su anhelo al seguir preferentemente un instinto ó hábito adquirido, lo cual en todos los animales causa desagrado y áun pesar.

El caso ántes mencionado de la golondrina, suministra una prueba de naturaleza contraria de los instintos temporales que se superponen á otro instinto, por lo regular preponderante sobre todos. En efecto, llegada la estacion propia, éstas aves se muestran todo el dia como dominadas por el deseo de emigrar, cambian sus hábitos, no tienen descanso, meten ruido y se reúnen en bandadas. Mientras que la hembra empolla sus huevos ó cria á la prole en el nido, el instinto materno predomina probablemente sobre el de la emigracion; pero al fin, el instinto más tenaz vence y en un momento dado, cuando no tiene la madre ante sus ojos á sus crías, levanta el vuelo y las abandona. Llegada al término de su largo viaje, y cesando de obrar el instinto de emigracion; qué angustiosos remordimientos no sentiria el animal, si á poseer actividad mental mayor, no pudiera evitar que cruzára constantemente por su alma la imágen de sus pequeñuelos que abandonó en el Norte, muertos de frio y hambre!

En el preciso instante de obrar, no hay duda de que el hombre es capaz de seguir el impulso más fuerte, y aunque esto le lleve á veces á ejecutar los actos más nobles, otras, por lo común, le lleva á satisfacer sus propios deseos á expensas del prójimo. Empero, despues de conseguido su anhelo, y las impresiones más débiles ya pasadas, son juzgadas por los instintos sociales de naturaleza perdurable y por el profundo miramiento de la buena opinion de sus prójimos, se sigue seguramente la retribucion de todo lo ántes ejecutado, puesto que sentirá remordimiento, arrepentimiento, dolor, vergüenza tambien, aunque este último sentimiento se refiere casi exclusivamente al juicio de los otros. Entónces, pues, tomará la resolucion más ó ménos firme de obrar diferentemente en lo venidero. He aquí la conciencia que mira hácia atras y le sirve de guía en lo futuro.

La naturaleza y fuerza de los sentimientos, que llamamos dolor, vergüenza, arrepentimiento y remordimiento, dependen evidentemente, no sólo de la energía del instinto violado, sino en parte tambien de la fuerza de la tentacion, y con frecuencia, mucho más

lo que le tienen dicho ser una expiacion de su crimen ; por ejemplo, entregarse por sí mismo á manos de la justicia.

Ayudado el hombre por la conciencia adquirirá, tras prolongado hábito, tan perfecto dominio de sí mismo, que al fin sus deseos y pasiones cederán instantáneamente y sin lucha de las simpatías é instintos sociales, incluyendo en éstos el sentimiento por la opinion de sus semejantes. De este modo el hombre hambriento ó vengativo no pensará respectivamente en robar el alimento ó satisfacer su venganza, siendo, por lo tanto, posible, como luégo veremos, y quizás probable, que el hábito de dominarse pase á ser como otros hábitos hereditario, de donde, á la larga, llega el hombre á notar, por medio de sus hábitos adquiridos ó quizás hereditarios, serle mucho mejor obedecer á los impulsos más persistentes. Así, la imperiosa palabra *deber* parece que meramente implica la conciencia de la existencia de una regla de conducta, sea cual fuere el origen de donde se derive. En un principio se sostenia que el caballero ultrajado *debía batirse*. Decimos, por ejemplo, que el perro de muestra *debe* pararse, y el que recoge y cobra, que *debe* traer. Á no hacerlo así, se dice que todos faltan á su deber ó que obran torcidamente.

Ahora bien ; si al recapacitar el hombre se le representa un deseo ó instinto que en otro tiempo le condujo á una accion opuesta al bien del prójimo, al recordarle, aún le siente tan fuerte y vivo como el instinto social ó más, y entónces no tendrá ningun pesar de haber servido á aquel impulso ; pero no ignoramos que si su conducta pasase á oídos de nuestros semejantes sería completamente desaprobada, y en este caso pocos hombres hay tan destituidos de simpatía á quienes esta idea no inquiete desagradablemente. Pero si el hombre en cuestion no sintiese, como pudiera acontecer, semejante simpatía, y esos sus deseos que le conducen á las malas acciones son muy enérgicos en ciertos momentos ; si, en suma, cuando friamente los examinamos, esos deseos no son dominados por los instintos sociales persistentes, en este caso debemos tener á ese hombre como esencialmente malo³⁰, y no tendrá otro freno de sus acciones que el temor del castigo y la con-

30. El doctor Prosper Despine, en su obra *Psychologie Naturelle*, 1868, t. I, página 243, y t. II, p. 169, trae muchos ejemplos muy curiosos de los peores criminales que ha habido en el mundo que aparentemente han quedado destituidos de conciencia.

echaria á la cárcel por toda la vida. Con esto logré que permaneciese en mis tierras por algunos meses ; pero noté que adelgazaba en extremo y se quejaba de no poder descansar ni comer, porque el espíritu de su mujer le visitaba con frecuencia, por no haber sacrificado una vida en cambio de la que ella habia perdido. Al oírle, permanecí inexorable y le aseguré que si accedía, no habria quien le librase de manos de la justicia. » A pesar de todo, aquel hombre desapareció, sin que por un año se supiese su paradero, despues del cual volvió trasformado por completo, habiendo sabido el Dr. Lander, por otra de las mujeres dei indígena, que éste habia muerto á una mujer de otra tribu por los manes de la difunta ; mas á pesar de las pesquisas practicadas por el magistrado, fué imposible adquirir evidencia legal del hecho.

Así, pues, el quebrantamiento de una ley tenida por sagrada entre las tribus, da origen, segun parece, á profundos pesares, y esto enteramente aparte de los instintos sociales, exceptuando en lo que esté basada en el juicio de la comunidad. No sabemos cómo han nacido en el mundo tantas supersticiones, ni es menor nuestra ignorancia acerca de la razon por qué algunos crímenes grandes y reales, como el incesto, han llegado á ser blanco de odio, aunque no universal, entre los pueblos salvajes. Es dudoso asimismo si en algunas tribus se miraria el incesto con mayor horror que el matrimonio de un hombre con una mujer que llevara su mismo nombre, por más que esta mujer no sea su parienta en grado alguno. « La violacion de esta ley es crimen mirado por los australianos con sumo horror, en lo cual convienen exactamente con lo que se ha observado en algunas tribus de la América Septentrional. Si se pregunta á uno de esos indígenas qué es peor, matar á una muchacha de otra tribu ó casarse con otra de la misma tribu que el marido, se les oye dar, sin titubear, una respuesta enteramente contraria á la que daríamos nosotros » ²⁹.

Podemos, pues, desechar la creencia propugnada recientemente por algunos escritores que enseñan que el horror al incesto es debido á que Dios nos dió sobre esto una conciencia especial. En resumen, se comprende fácilmente que un hombre movido por sentimiento tan poderoso como los remordimientos, bien que estos sean nacidos de lo que acabamos de ver, sea inducido á obrar por

29. E.-B. Tylor, *Contemporary Review*, Abril, 1873, p. 707.

sido practicado en grande escala en todo el mundo ³², sin que encontrase la debida reprobacion, porque la muerte de los niños, particularmente de las hembras, fué considerado como un bien para la tribu, ó al ménos como no perjudicial. En tiempos remotos, el suicidio tampoco fué considerado generalmente como crimen ³³, ántes bien, como un acto honroso por el valor que en él se despliega; aún se practica grandemente en algunas naciones semicivilizadas y salvajes, sin que merezca el menor vituperio, porque, como es óbvio, no perjudica directamente á los demas individuos de la tribu. Á este propósito suele recordarse que un indio de los llamados *thug* se lamentaba de no haber robado y estrangulado á tantos viajeros como su padre. En cierto estado grosero de civilizacion, robar á los extranjeros es casi considerado como un acto honorífico.

La esclavitud, aunque en cierto sentido benéfica en los tiempos antiguos ³⁴, es un gran crimen; y, sin embargo, sólo hasta hace muy poco han venido á reconocerlo las naciones más civilizadas del mundo. ¿Y sabeis la causa de esto? Pues precisamente porque los esclavos pertenecen, por lo general, á raza distinta de sus amos. Como los pueblos bárbaros no cuidan para nada de la opinion de mujeres, tratan á éstas como esclavas. La mayoría de los salvajes son en extremo indiferentes á los sufrimientos de los extraños, y hasta se complacen en verlos. Las mujeres y niños de los indios norte-americanos les ayudan á torturar á los enemigos capturados. Algunos salvajes tienen placer en causar horribles sufrimientos á los animales ³⁵, y la humanidad es en ellos virtud desconocida. Sin embargo, á más de los afectos de familia, la beneficencia es entre ellos comun, especialmente durante las enfermedades. Muy conocida es la conmovedora relacion de Mungo

32. El trabajo más completo que conozco sobre este asunto es el Dr. Gerland, *Ueber das Aussterben der Naturvölker*, 1868. En otro capitulo volveré á ocuparme de este asunto.

33. Véase el importante estudio sobre el suicidio, en Lecky, *History of European Morals*, vol. I, 1869, p. 223. Mister Winwood Reade afirma que los negros del África Occidental cometen muchos suicidios. Sabido es tambien cuán frecuentes eran éstos entre los indígenas americanos en tiempos de la conquista española. Para Nueva Zelandia, véase el *Voyage de la Novara*; para las islas Aleutianas, Houzeau, *Les Facultés mentales*, vol. II, p. 136.

34. Bagehot, *Physics and Politics*, 1872, p. 72.

35. Véase el trabajo sobre los cafres, de Mr. Hamilton, *Anthropological Review*, 1870, p. xv.

vicción de que al fin y á la postre le tiene más cuenta, por su propio interes, respetar el bien de los otros que guiarse exclusivamente por sus deseos egoistas.

Obvio es que, poseyendo una conciencia ancha, todo hombre puede satisfacer sus deseos con tal que éstos en nada perjudiquen á los instintos sociales, esto es, al bien del prójimo; mas para estar del todo libre de remordimientos, ó al ménos de ansiedad, es absolutamente necesario no merecer la desaprobacion, razonable ó no, que venga de los otros. Ni deberá tampoco oponerse á los hábitos fijos de la vida, sobre todo cuando éstos estén apoyados en la razon, porque, de lo contrario, experimentará seguramente pesares é inquietudes. Por último, tiene que huir tambien de la reprobacion del Dios ó dioses en que, segun sus conocimientos ó supersticiones, crea; mas en estos casos interviene frecuentemente el temor de un castigo divino.

Consideracion aislada de las virtudes estrictamente sociales. — La anterior teoría del origen y naturaleza del sentido moral, que nos dice lo que debemos hacer, y de la conciencia que nos reprobaba cuando le desobedecemos, concuerda perfectamente con lo que vemos en la primitiva y aún no desarrollada condicion de esta facultad en el género humano. Las virtudes que los hombres incultos deben practicar, al ménos en general, para llegar á asociarse en tribus, son las que siempre se siguen reconociendo como más importantes. Mas éstas son casi exclusivamente practicadas por individuos de la misma tribu; su infraccion no se considera crimen cuando ha tenido lugar con miembros que pertenecen á otras tribus. No podria existir tribu alguna si el asesinato, el latrocinio y la traicion, etc., fuesen habituales; por lo tanto, esos crímenes «dentro de los límites de la misma tribu la cubren de oprobio é infamia» ³¹, pero fuera de ella no excitan los mismos sentimientos. Un indio norte-americano queda satisfecho, y es honrado por los otros, cuando ha arrancado el cuero de la cabeza al de otra tribu; un dayak corta la cabeza de quien nada le ha hecho, la deja secar y la convierte en trofeo. El infanticidio ha

31. Véase un notable artículo en *North British Review*, 1867, p. 395. Véase W. igualmente Bagehot, *Fortnightly Review*, 1867, p. 526, y 1868, p. 457.

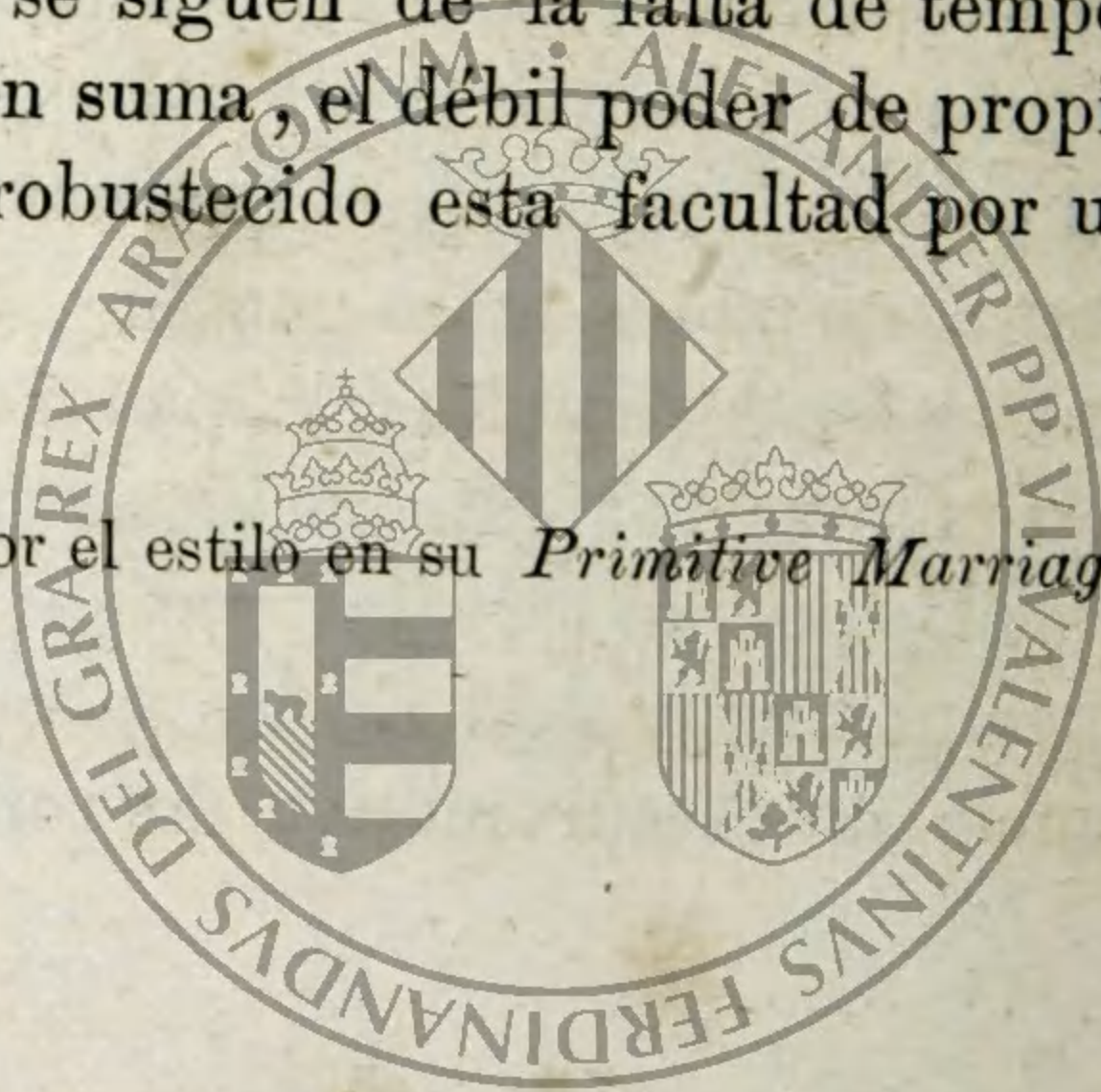
y crímenes contra lo natural son realmente espantosos ³⁶. Sin embargo, tan pronto como el matrimonio polígamo ó monógamo se hace comun en una raza, la celotipia determina el progreso de ciertas virtudes en la mujer, y ésta, al ser honorificada, tiende á llevar su influencia á las doncellas. En nuestros mismos dias vemos cuán despacio va extendiéndose esta influencia á los individuos del sexo masculino. La castidad requiere más que ninguna otra virtud el dominio sobre sí mismo, y por esto, desde tiempos muy remotos se la encuentra colmada de honores en la historia moral de la civilizacion. Como consecuencia de esto, la práctica absurda del celibato fué desde muy antiguo considerada como una virtud ³⁷. El horror á la indecencia, que nos parece tan natural, que le creemos innato y que sirve de gran auxiliar á la castidad, es una virtud moderna, que, como advierte Sir G. Staunton ³⁸, pertenece exclusivamente á la vida civilizada. Esto puede comprobarse con los antiguos ritos religiosos de várias naciones, los dibujos de los muros de Pompeya y las prácticas de muchos salvajes.

Acabamos, pues, de ver que hoy los salvajes, y probablemente tambien el hombre primitivo, consideraban las acciones, buenas ó malas, solamente en tanto que afectan de un modo exterior al bienestar de la tribu, sin tener para nada en cuenta el de la especie, y ménos el del individuo de la tribu. Esta conclusion concuerda muy bien con la hipótesis de que el llamado sentido moral tuvo su origen primitivo en los instintos sociales, porque ambas se relacionan en primer término exclusivamente con la comunidad. Las causas principales de la poca moralidad observada entre los salvajes, considerada desde nuestro modo de ver las cosas, son, en primer lugar, la limitacion de la simpatía á la misma tribu; y segundo, á sus facultades intelectuales, insuficientes para reconocer la importancia de muchas virtudes, sobre todo las individuales, en el bienestar de la tribu; por ejemplo, los salvajes no pueden figurarse el sin cuento de males que se siguen de la falta de temperancia, castidad, etc.; tercero, en suma, el débil poder de propio dominio, á causa de no haberse robustecido esta facultad por un

36. M'Lennan cita muchos hechos por el estilo en su *Primitive Marriage*, 1865, p. 176.

37. Lecky, *loc.*, cit. I, p. 109.

38. *Embassy to China*, II, p. 348.



Park acerca de las bondades que para con él usaron las negras del interior, y muchos otros ejemplos podriamos alegar de la noble fidelidad que mutuamente se guardan los salvajes, aunque no puede decirse otro tanto cuando se habla de la que tienen para con los extranjeros, en donde, por desgracia, la comun experiencia justifica la máxima de los españoles, *nunca jamas te fies de un indio*. No puede haber fidelidad sin lealtad, y no es raro hallar esta virtud fundamental entre los miembros de la misma tribu; así Mungo Park refiere que halló á una negra que estaba enseñando á sus hijos á ser amantes de la verdad. Esta es una de esas virtudes tan arraigadas en el alma, que los salvajes la practican, aun á costa propia, con los mismos extranjeros. Con todo, con rareza se encontrará quien juzgue pecado mentir al enemigo, segun lo demuestran los ejemplos suministrados por la historia de la diplomacia moderna. Por último, desde el punto en que una tribu reconoce por jefe á un individuo cualquiera, la desobediencia de sus órdenes ó mandatos se tiene por un crimen, y la más ciega sumision es considerada cual virtud sagrada.

Como en las épocas bárbaras ningun hombre podia ser útil ó fiel á su tribu si no tenía valor, de aquí que esta cualidad haya sido universalmente colocada entre las más altas; y por más que en los países civilizados un hombre bueno, aunque tímido, puede ser más útil á la comunidad que el bravo, sin embargo, no se puede ménos instintivamente de honrar más al valeroso que al pusilánime, por grande que sea su bondad. Por otra parte, como la prudencia no cura mucho del interes ajeno, no obstante, su utilidad nunca ha sido tenuta en muy alto precio. Y como el hombre no puede practicar las virtudes necesarias al bienestar de su tribu sin sacrificarse, vencerse á sí mismo y doblegarse, de aquí que estas cualidades hayan sido en todo tiempo justamente estimadas. El salvaje americano se somete voluntariamente á las más horribles torturas, sin lanzar el más mínimo quejido, para probar y aumentar su fortaleza y valor, y no podemos ménos de admirarle, así como al indio fakir, que por una idea fanática se deja balancear suspendido de un gancho clavado en sus propias carnes.

Las otras virtudes, llamadas individuales, que no afectan de una manera aparente al bienestar de la tribu, nunca han sido estimadas por los salvajes, aunque ahora lo sean, y con razon, en los pueblos civilizados. En los salvajes, la más inmoderada intemperancia no es un motivo de vergüenza. Su desmesurada licencia

muchas veces por impulsión, esto es, por instinto ó largo hábito, sin conciencia alguna de placer, acaso del mismo modo que la abeja y la hormiga cuando ciegamente siguen sus instintos. En efecto, con dificultad sentirá placer el hombre puesto en circunstancias de extremo peligro, como en un fuego, cuando se lanza sin vacilar á salvar á sus semejantes, y mucho ménos tiene el hombre en tales casos tiempo para reflexionar en el dolor que luégo habria de sentir si obrase de distinto modo. Si despues, más tarde; reflexiona en su propia conducta, advertirá que dentro de su sér existe una facultad impulsiva, independiente del todo de la que le hace buscar el placer ó la felicidad; esto, pues, parece ser el instinto social hondamente arraigado.

Al tratarse de animales inferiores, parece mucho más propio decir que sus instintos sociales se han desarrollado en vista del bien general ántes que en el de la felicidad general de la especie. El término *bien general* puede definirse diciendo que es el medio de producir, dentro de las condiciones existentes, el mayor número de individuos en pleno vigor y plena salud, dotados de facultades todo lo perfectas posible. Ahora bien; los instintos sociales del hombre y los de los animales inferiores se han desarrollado, indudablemente, pasando por casi los mismos grados; sería de desear, si es posible, que al tratar de los dos casos se empleára la misma definicion y se tomára por norma de moralidad el bien general ó bienestar de la comunidad, con preferencia á la felicidad general; pero esta definicion exigiria quizás alguna limitacion á causa de la moral política.

Cuando por salvar la vida de otro pone el hombre en peligro la propia, parece más correcto decir que ántes obra por el bien general que por la dicha de la humanidad. No hay duda que el bien y la felicidad del individuo coinciden frecuentemente, y una tribu contenta y feliz prospera más que la desgraciada y miserable. Hemos visto que aún en los primeros períodos de la historia del hombre, los deseos expresados por la comunidad debieron naturalmente ejercer gran influencia sobre la conducta de cada miembro, y aspirando todos á la felicidad, el principio de la mayor felicidad debió convertirse en guía y fin secundario de la mayor importancia; pero los instintos sociales, comprendiéndose la simpatía que nos lleva á poner gran cuidado en la aprobacion ó desaprobacion de los otros, debieron siempre servir de impulso primero y de norte. De este modo se aleja el estigma de

ejercicio continuado, tal vez hereditario, del hábito, instrucción y religion.

He entrado en los anteriores detalles de la inmoralidad de los salvajes ³⁹, porque algunos autores han ensalzado recientemente su naturaleza moral y han atribuido la mayor parte de sus crímenes á una equivocada benevolencia ⁴⁰.

Estos autores apoyan todas sus afirmaciones en el hecho que los salvajes poseen, y á veces en alto grado, cosa que no puede dudarse, las virtudes útiles y aún necesarias á la existencia de la familia y de la tribu.

Conclusiones generales. — Los filósofos de la moral *derivativa* ⁴¹ admitían ántes que el fundamento de la moral descansa en una forma de egoismo; pero despues, hace poco, han pospuesto el *principio de la mayor felicidad*. Sin embargo, creemos sería más exacto considerar este último principio, ántes bien como la sancion que como motivo de conducta. A pesar de todo, todos los escritores cuyas obras he consultado, salvo raras excepciones ⁴², creen que existe un motivo diferente para cada accion, el que siempre debe ir ligado á un placer ó un dolor. Pero parece que el hombre obra

39. Véanse numerosos ejemplos en la obra de sir J. Lubbock, *Origin of Civilisation*, 1870, cap. VII.

40. Por ejemplo, Lecky, *loc. cit.*, vol. I, p. 124.

41. Término empleado en un excelente artículo, *Westminster Review*, Octubre, 1869, p. 498. En cuanto al principio de la mayor felicidad, véase J.-S. Mill, *Utilitarianism*, p. 17.

42. Mill reconoce de la manera más explícita (*System of Logic*, vol. II, página 422) que el hábito puede impulsar á un acto sin que exista anticipacion alguna de placer. Por su lado, Mr. H. Sidgwick, en su artículo sobre el placer y el deseo (*Contemporary Review*, Abril, 1872, p. 671), habla en estos términos: «En una palabra, contrariamente á la hipótesis, segun la que nuestras impulsiones activas conscientes persiguen siempre la produccion de sensaciones agradables á nosotros, estoy muy dispuesto á sostener que experimentamos frecuentemente impulsiones conscientes generosas, encaminadas hácia algo que ciertamente no es un placer; que en muchos casos es tan poco compatible con nuestro egoismo la impulsión, que ambos sentimientos no pueden coexistir holgadamente en el momento que somos conscientes.» Y el sentimiento, así lo creo, de que nuestras impulsiones no provienen siempre de la esperanza de alcanzar un placer inmediato ó futuro, ha sido una de las principales causas que han hecho adoptar la hipótesis instintiva de la moral y rechazar la utilitaria, ó de la mayor felicidad. Por lo que toca á esta última hipótesis, se ha confundido, en verdad, á menudo, la sancion con el motivo, dos términos que realmente pueden ser comprendidos en cierto grado.

demostramos decir por qué algunas virtudes, admirables por cierto, tales como el amor, á la verdad son mucho más estimadas por algunas tribus salvajes que por otras ⁴³, ni por qué diferencias semejantes prevalecen aún entre naciones altamente civilizadas. Conociendo como conocemos cuán sólidamente fijas se han asentado en el mundo muchas costumbres y supersticiones extravagantes, no debemos sorprendernos de que las virtudes personales, apoyadas como lo están en la razón, nos parezcan al presente tan naturales que las creamos innatas, por más que el hombre en su primitiva condición no se fijara en ellas.

Aunque muchas son las causas de duda en esta cuestión, el hombre, sin embargo, tiene medios para distinguir las reglas morales superiores de las inferiores. Las primeras se fundan en los instintos sociales, y se refieren al bienestar de los otros; tienen, además, como apoyo, la aprobación de nuestros semejantes y la razón. Las segundas, llamadas inferiores, á pesar de que, implicando sacrificio propio, apenas merecen este calificativo, se refieren principalmente al individuo mismo, y nacen de la pública opinión, fortalecida y moderada por la experiencia y la cultura, porque son desconocidas de las tribus bárbaras.

Á manera que el hombre avanza por la senda de la civilización, y que las tribus pequeñas se reúnen para formar comunidades más numerosas, la simple razón dicta á cada individuo que debe hacer extensivos sus instintos sociales y su simpatía á todos los que componen la misma nación, aunque personalmente no le sean conocidos. Una vez que se llegue á este punto, existe ya sólo una barrera artificial que impida á su simpatía extenderse á todos los hombres de todas naciones y de todas las razas.

La experiencia viene á demostrarnos, desgraciadamente, cuán largo tiempo trascurrió antes de que miráramos como semejantes á los hombres que difieren considerablemente de nosotros por su aspecto exterior y por sus hábitos. Una de las últimas adquisiciones morales parece ser la simpatía, extendiéndose más allá de los límites de la humanidad. Esta es desconocida á los salvajes, salvo para sus animales favoritos. Los abominables juegos de los gladiadores muestran cuán poco la conocían los romanos. Por lo que he podido juzgar, esta idea de humanidad es también desconocida á

43. Wallace cita notables ejemplos en *Scientific opinion*, 15 Setiembre 1869, y en su *Contributions to the theory of natural Selection*, 1870, p. 353.

colocar en el vil principio del egoismo las bases de lo que nuestra naturaleza tiene de más noble, á no ser que se le dé este nombre de egoismo á la satisfaccion que todo animal siente cuando sigue á sus propios instintos, y el pesar que experimenta cuando no lo puede hacer.

Los deseos y juicios de los miembros de la misma comunidad, primero expresados oralmente y luégo por escrito, ó constituyen los únicos guías de nuestra conducta, ó robustecen en gran manera los instintos sociales, por más que en algunos casos tengan cierta tendencia directamente opuesta á estos instintos. Este último hecho comprueba perfectamente la *ley del honor*, ó sea la ley de la opinion de nuestros iguales y no la de todos nuestros conciudadanos. La infraccion á esta ley, áun cuando se sepa que fue rigurosamente conforme á la verdadera moral, ha causado más angustias á muchos hombres que un crimen positivo. Reconocemos tambien la misma influencia en un ardoroso sentimiento de vergüenza que la mayor parte de nosotros hemos sentido, áun despues de trascurridos muchos años, al recordar alguna infraccion accidental hecha á cualquier regla admitida de la etiqueta. El juicio de la comunidad se deja regir, en general, por alguna ordinaria experiencia de lo que, á la larga, es más útil al interes de todos los miembros; mas este juicio no es raro sea erróneo, ya por ignorancia, ya por la escasez de inteligencia de quien lo forma. De aquí es que las más extravagantes costumbres y supersticiones, que están en completa oposicion con el verdadero bienestar y felicidad de la humanidad, han echado hondas y robustas raíces en el mundo.

Ejemplo de esta verdad es el horror del indio cuando pierde su casta, y en otros muchos casos análogos. Difícil sería distinguir entre los remordimientos que torturan al indio que comió carnes impuras y los que le causarian un hurto; pero los primeros deben ser probablemente los más agudos.

Ignoramos el origen de tantas reglas absurdas de conducta, de tantas creencias religiosas ridículas; no sabemos cómo pudieron unas y otras arraigarse tan profundamente en el espíritu humano; mas es digno de notarse que una creencia constantemente inculcada en los albores de la vida, cuando el cerebro es muy impresionable, llega á adquirir despues casi la misma naturaleza del instinto; y sabido es que la verdadera esencia propia del instinto es el que se le ejecute independientemente de la razon. Tampoco po-

clinaciones son trasmisibles, probable es que tambien lo sean las buenas. Todos los que han sufrido de desarreglos crónicos del estómago ó del hígado, saben muy bien que el estado del cuerpo, afectando al cerebro, tiene gran influencia en las tendencias morales. El mismo hecho se manifiesta asimismo en que « la perversión ó destruccion del sentido moral es frecuentemente uno de los primeros síntomas de los desarreglos mentales » ⁴⁷. Notoriamente la locura es hereditaria. De donde, á no recurrir al principio de la trasmision de las tendencias morales, no podrémos explicarnos las diferencias que bajo este respecto se cree existen entre las várias razas que componen la humanidad.

Aun la misma trasmision parcial de las tendencias virtuosas debió servir en estos casos de inmenso apoyo al impulso primordial, directa é indirectamente derivado de los instintos sociales. En efecto, admitiendo, siquiera sea por un momento, que várias de las dichas tendencias virtuosas son hereditarias, nos parece probable, al ménos en casos análogos á la castidad, temperancia, humanidad para con los animales, etc., que el hábito, la instruccion y el ejemplo, durante muchas generaciones, en una misma familia, son las primeras causas que las implantan en la organizacion mental; despues, de una manera accesoria, por el hecho que los individuos dotados de estas virtudes han sido los más favorecidos en la lucha por la existencia. La causa principal de que yo dude de semejante herencia es porque tambien me es preciso admitir que hábitos absurdos, las supersticiones, gustos irracionales, el horror, por ejemplo, que los habitantes del Hindostan tienen á los alimentos impuros, deberán asimismo trasmitirse en virtud del mismo principio, y á la verdad ningun ejemplo hemos podido encontrar que venga á demostrar la trasmision de costumbres supersticiosas y absurdas, aunque quizás esto sea tan probable como el hecho de que los animales adquieren por herencia gusto por cierto género de alimentos ó temor por ciertos enemigos.

Finalmente, los instintos sociales, que indudablemente fueron adquiridos por el hombre y los animales inferiores para el bien de la comunidad, debieron desde el principio infundir en el hombre algun deseo de ayudar á sus semejantes, algun sentimiento de simpatía y le impelieron á contar con la aprobacion ó desaprobacion de sus semejantes. Impulsiones de esta clase, desde un principio

47. Maudsley, en su obra intitulada *Body and Mind*, 1870, p. 60.

la mayor parte de los gauchos de las pampas. Esta virtud, que es una de las más nobles que el hombre posee, parece tener su origen incidental de que nuestras simpatías, al hacerse más delicadas y extenderse por mayor esfera, alcanzan, por último, á todos los seres sensibles; pues una vez esta virtud honrada y practicada por algunos pocos individuos, se esparce por la instruccion, por ejemplo, á los jóvenes, y concluye por formar parte de la pública opinion.

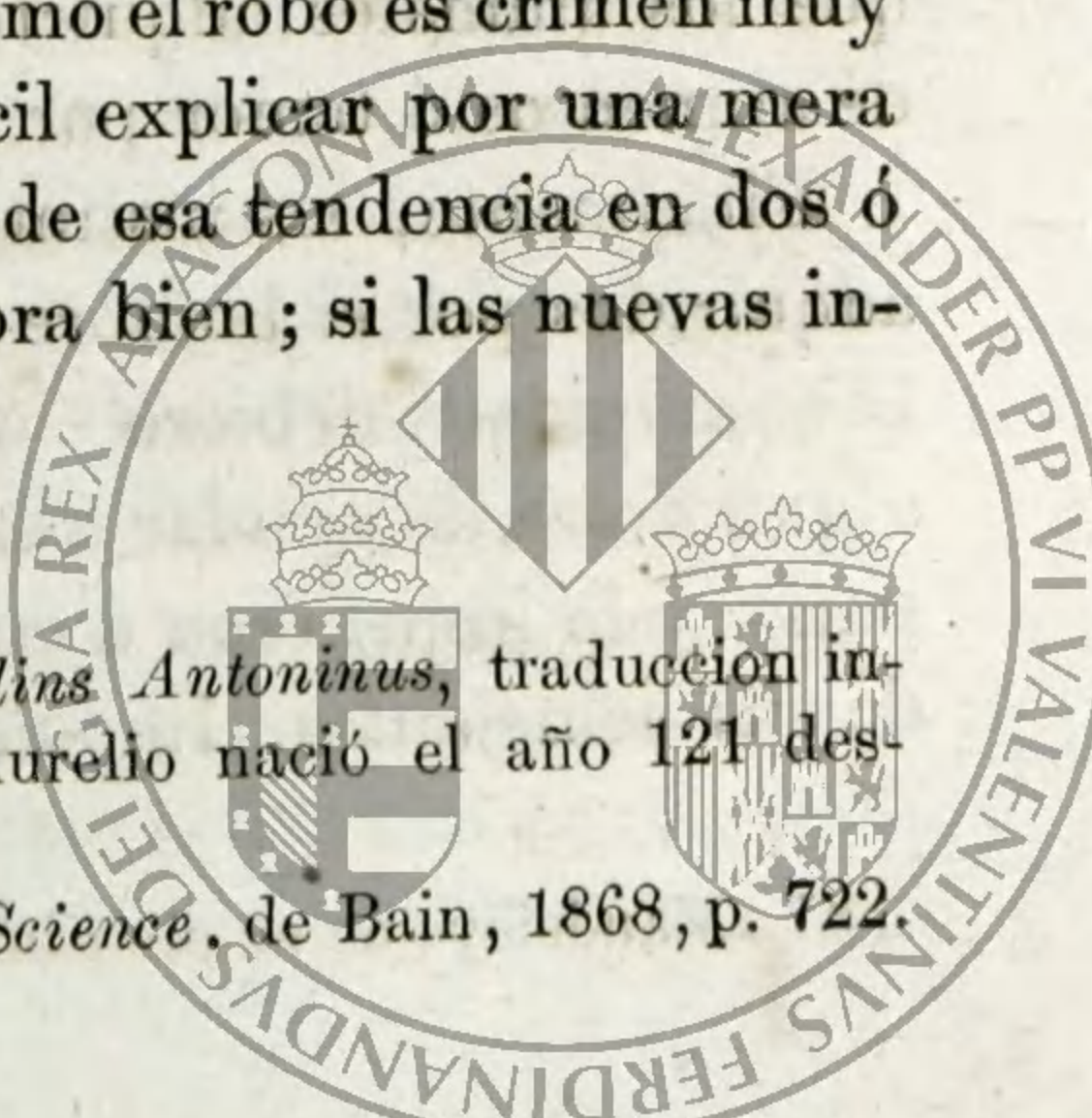
El mayor grado posible de cultura moral se obtiene cuando reconocemos que debemos comprobar todos nuestros pensamientos, y « ni aún en el fuero interno recordamos apaciblemente los errores que nos hicieron agradables tiempos anteriores ⁴⁴. » Todo lo que familiarice al espíritu con una mala accion hará más fácil su nueva ejecucion. Y como ya decia Marco Aurelio: « Cuales sean tus pensamientos habituales, tal será tambien el carácter de tu alma, porque los pensamientos matizan el alma » ⁴⁵.

Nuestro gran filósofo Herbert Spencer ha expuesto poco há sus ideas sobre el sentido moral. Dice ⁴⁶: « Creo que las experiencias de la utilidad, organizadas y consolidadas á traves de todas las pasadas generaciones de la raza humana, han venido produciendo sus correspondientes modificaciones, que por trasmision y acumulacion continuadas han creado en nosotros ciertas facultades de intuicion moral, ciertas emociones correspondientes á la buena ó mala conducta, las que no tienen base alguna aparente en las experiencias individuales de la utilidad. » No me parece que exista la menor improbabilidad intrínseca de que las tendencias á la virtud sean más ó ménos eficazmente hereditarias; porque, sin hacer mencion de várias disposiciones y hábitos trasmitidos por muchos animales domésticos, he oido hablar de muchos casos auténticos en donde se ve que el deseo de robar y la tendencia á mentir parecen existir en familias de muy alto rango, y como el robo es crimen muy raro en las clases ricas, se nos hace difícil explicar por una mera coincidencia accidental la manifestacion de esa tendencia en dos ó tres miembros de la misma familia. Ahora bien; si las nuevas in-

44. Tennyson, *Idyls of the King*, p. 244.

45. *The Thoughts of the emperor M. Aurelius Antoninus*, traduccion inglesa, segunda edicion, 1869, p. 112. Marco Aurelio nació el año 121 después de Jesucristo.

46. Carta á Mr. Mill, en *Mental and Moral Science*, de Bain, 1868, p. 722.



te toda la vida, y hechos así casi tan enérgicos como los instintos. Si no cedemos á la tentacion, es porque los instintos sociales ó algun otro hábito predomina en aquel instante, ó porque hemos aprendido ya que en lo venidero, comparando este hábito con la debilitada impresion de la tentacion, hemos de tenerlo por más fuerte, así como la experiencia nos ha mostrado que la violacion ha de ser el continuo torcedor de lo que se llama conciencia. Mirando á las generaciones futuras no hay motivos para temer que los instintos sociales se debiliten, y podemos esperar que los hábitos de la virtud se robustecerán más y se convertirán quizás en fijos por medio de la herencia. En este caso, la lucha entre nuestros impulsos superiores é inferiores será ménos fuerte y la virtud triunfará.

Sumario de los dos últimos capítulos.—No puede abrigarse la menor duda acerca de la inmensidad que separa el espíritu del hombre más bajo, del animal más elevado. Si un mono antropomorfo pudiera juzgarse desapasionadamente, admitiria que, aunque es capaz de concebir un plan ingenioso para robar un jardin, de hacer uso de piedras para combatir á sus enemigos ó para cascar nueces, sin embargo, está muy léjos de convertir una piedra en herramienta. Mucho ménos podria seguir una serie de raciocinios metafísicos, resolver un problema matemático, reflexionar en Dios ó admirar una gran escena de la Naturaleza. Algunos monos, sin embargo, probablemente declararían que pueden admirar, y que en efecto admiran, la belleza de los colores de la piel y pelo de las hembras que eligieron por compañeras. Admitirian que, á pesar de gozar de la facultad necesaria para dar á entender á otros monos, por medio de gritos, sus percepciones y necesidades más sencillas, jamas han visto cruzar por sus frentes la idea de expresar definidas ideas por sonidos definidos. Insistirian, por último, en que están prontos á ayudar de muchas maneras á los individuos de su misma banda, á arriesgar por ellos sus vidas, á prohiar á los pequeñuelos que quedasen huérfanos; mas al propio tiempo se verian forzosamente obligados á confesar que el amor desinteresado hácia todas las criaturas, atributo el más noble del hombre, supera á los alcances mismos de su comprension.

No obstante la diferencia que media entre el alma del hombre y la de los animales superiores, esta diferencia, sin embargo, consiste en grado, no en esencia. Hemos visto que los sentidos é in-

debieron servirle de norma grosera para distinguir lo bueno de lo malo. Mas á medida que el hombre fué perfeccionando su inteligencia; á medida que fué comprendiendo todas las consecuencias de sus actos; á medida que adquirió conocimiento suficiente para desechar costumbres funestas y vanas supersticiones; á medida que empezó á mirar más y más, no sólo el bienestar, si que también la felicidad de sus prójimos; á medida que el hábito del ejemplo y de una experiencia benéfica, producto de la instrucción, fué desarrollando sus simpatías y extendiéndolas á los individuos de todas las razas, al imbecil, al lisiado y á todos los miembros inútiles á la sociedad, y finalmente, á los mismos animales inferiores, no hay duda que entonces el nivel de su moralidad fué progresivamente elevándose más y más.

Los moralistas de la escuela derivativa y algunos intuicionistas admiten que la norma de la moralidad ha comenzado á elevarse desde una época muy antigua en la historia del hombre ⁴⁸.

Así como algunas veces se nota lucha entre varios instintos de los animales inferiores, no deberá tampoco causarnos sorpresa ver la que ocurre entre los instintos sociales del hombre y las virtudes que de ellos se derivan, con sus impulsos ó deseos inferiores, á veces, aunque sólo momentáneamente, más enérgicos y pujantes.

Como observa Mr. Galton ⁴⁹, no debe esto sorprendernos mucho, si tenemos en cuenta que el hombre ha abandonado en un período relativamente reciente su estado de barbarie. Después de ceder á una tentación, experimentamos cierto sentimiento de disgusto, vergüenza, arrepentimiento ó remordimiento, análogo al sentimiento que notamos cuando un instinto no se ha satisfecho; no podemos impedir que las impresiones pasadas se representen efectivamente al espíritu, tenemos que compararlas en ese estado con los instintos sociales siempre presentes, ó con los hábitos contrainstintos desde la infancia, hereditarios tal vez, y reforzados duran-

48. Un redactor de la *North British Review* (Julio 1869, p. 531), y hombre muy capaz de emitir juicio profundo sobre la materia, se ha declarado decididamente en favor de la anterior conclusión, y Mr. Lecky parece admitirla, hasta cierto punto, según podrán ver nuestros lectores en su obra *Hist. of Morals*, vol. I, p. 143.

49. Consúltese la interesante obra del mencionado autor, *Hereditary Genius*, 1869, p. 349. También el duque de Argyll hace algunas excelentes advertencias acerca de la lucha existente entre el bien y el mal en nuestra naturaleza. *Primeval Man*, 1869, p. 188.

CAPÍTULO V.

DESARROLLO DE LAS FACULTADES INTELECTUALES Y MORALES EN
LOS TIEMPOS PRIMITIVOS Y EN LOS CIVILIZADOS.

Progreso de las facultades intelectuales debido á la seleccion natural.—Importancia de la imitacion.—Facultades sociales y morales.—Su desarrollo dentro de una misma tribu.—Accion de la seleccion natural en las naciones civilizadas.—Pruebas de que las naciones civilizadas fueron un tiempo bárbaras.

Los puntos que en el presente capítulo vamos á tratar, siquiera sea de un modo incompleto y fragmentario, son del más alto interes. Mister Wallace, en un admirable folleto, de que ya hemos hecho mencion ¹, demuestra que en el hombre, así que ha adquirido parte de las facultades intelectuales y morales que le distinguen de los animales inferiores, no puede seguir tan expuesto como ántes su cuerpo á las modificaciones producidas por la seleccion natural y otras causas, por la razon de que estas facultades mentales le dan medios de conservar *su cuerpo inmutable en medio de los cambios constantes del Universo*. El hombre disfruta de maravilloso poder para adaptar sus costumbres á las nuevas condiciones de vida en que entra. Inventa armas, herramientas y otros artefactos con que asegurar su sustento y defenderse de los peligros. Al emigrar á clima más frio, usa de vestidos que le abriguen, levanta techos que le guarezcan y hace fuego, á cuyo calor condimenta y cuece los alimentos que fueran de otro modo difíciles de digerir. Mutuamente se ayudaban los hombres unos á otros, y hasta cierto punto se anticipaban á los sucesos con todos los medios posibles. En épocas remotísimas, que se pierden en la oscuridad de los tiempos, practicaba en cierto modo la division del trabajo.

Consideremos ahora los animales inferiores. Conformado su cuerpo de modo que pudiese sobrevivir bajo las condiciones más variadas, hubieron de adquirir constitucion más robusta ó proveerse de dientes ó garras con que defenderse contra los enemigos, y caso de no ser lo primero posible, disminuir de tamaño para de este modo escapar al peligro de ser descubiertos; al emigrar de un

1. *Anthropological Review*, Mayo, 1864, p. CLVIII.

tuiciones, las diferentes emociones y facultades, como el amor, la memoria, la atencion, la curiosidad, la imitacion, la razon, etc., que forman el orgullo del hombre, pueden encontrarse incipientemente unas veces, otras en bastante desarrollo en los animales inferiores. Tambien son ademas capaces de alcanzar por herencia ciertos mejoramientos, segun es ostensible en el perro doméstico, comparado con el lobo y el adiva. Si se pudiera probar satisfactoriamente que algunas de las facultades mentales de mayor categoría como la formacion de conceptos generales, conciencia de los actos, etc., son absolutamente peculiares al hombre, lo cual parece en extremo dudoso, no nos pareceria improbable asegurar que estas cualidades son meros resultados accesorios de otras facultades intelectuales muy desarrolladas, que á su vez son resultado de la continua práctica de una lengua perfecta. ¿Á qué edad adquiere el niño recién nacido la facultad de abstraccion, tiene conciencia de sí mismo, y reflexiona, en fin, sobre su propia existencia? No podemos dar respuesta á esta pregunta como no podemos tampoco presentar la escala ascendente del reino orgánico. El lenguaje, que en algo es arte y en algo instinto, lleva en sí mismo el sello de su evolucion gradual. La noble creencia en Dios no es universal, y la creencia en agentes espirituales activos, fluye naturalmente de otras facultades mentales. El sentido moral es quizás la mejor y más clara demarcacion entre el hombre y los animales inferiores; pero no tengo necesidad de añadir nada sobre este asunto, puesto que no há mucho me he esforzado en demostrar que los instintos sociales, primer principio de la moral del hombre⁵⁰, ayudados de las facultades intelectuales activas, y los efectos del hábito, nos llevan naturalmente á la regla de oro que nos enseña «á querer para los otros lo que queremos para nosotros mismos», verdad que forma el fundamento de la moral.

En el capítulo siguiente harémos algunas breves observaciones acerca de los grados y causas probables, que han producido desarrollo sucesivo de las distintas facultades mentales y morales del hombre. Que tal evolucion sea por lo ménos probable, es cosa que no debe admitir duda, porque diariamente vemos el desarrollo que dichas facultades siguen en el niño, y puesto que podemos trazar una perfecta gradacion desde la inteligencia del más estúpido idiota, inferior al animal, hasta la inteligencia de un Newton.

50. *Pensées de Marc-Aurèle*, p. 139.

remotos eran unas tribus suplantadas por otras más afortunadas. En todas las regiones del mundo donde habitan pueblos civilizados, en las incultas llanuras de América, y aún en las solitarias islas del Océano Pacífico, se presentan restos de tribus extinguidas ú olvidadas. En la actualidad, las naciones civilizadas se han en todas partes sobrepuesto á las bárbaras, á excepcion de aquellos climas, que como mortales barreras las detienen, siendo el principal instrumento de su triunfo, aunque no el único, el desarrollo de las artes, que, como se sabe, radica en las facultades intelectuales. De lo cual se deduce una conclusion que es suficiente para lo que al presente intentamos, á saber: que muy probablemente las facultades del hombre recibieron primero su perfeccion gradual de la seleccion natural. Sería ciertamente del mayor interes poder trazar las diversas fases por que ha pasado cada facultad para subir del estado en que la hallamos en los animales inferiores á aquel en que la vemos en el hombre culto, pero ni nuestra habilidad ni nuestra ciencia nos hacen posible realizar tal pensamiento.

Es digno de observarse que tan pronto como los progenitores del hombre adquirieron la sociabilidad, hecho que debió realizarse en período muy anterior al principio de imitacion, la razon y la experiencia hicieron crecer y modificar muchísimo las facultades intelectuales, de las que sólo restan trazas insignificantes en los animales inferiores. Bien conocida es la propiedad de imitar que se nota en los monos, de la cual se hallan tambien dotados los salvajes más atrasados; el hecho solo, arriba citado, de que pasado cierto tiempo ningun animal puede ser cogido en un sitio con lazos del mismo género, muestra que los animales aprenden por experiencia á imitar las precauciones de los otros. Con estas indicaciones es ya fácil comprender lo que pasaria en una tribu, cuando un individuo más sagaz que los demas inventase un nuevo lazo, arma ó cualquier otro medio de ataque ó defensa; sin necesidad de gran fuerza de raciocinio, todos comprenderian que la adopcion del nuevo descubrimiento era del mayor interes y se darian prisa á imitarlo, aprovechando así á todos. Fácil es de ver lo mucho que la práctica habitual de cada nuevo arte amplificaria el horizonte de las facultades mentales. Si el nuevo invento tenía verdadera importancia, acarrearía á la tribu incremento numérico, desarrollo y dominio sobre las otras. Á la que tal aumento adquiriese le sería siempre mucho más probable obtener tambien mayor número de nacimientos de individuos perfectos y de mayor inventiva, de-

país á otro más frio, hubieron indispensablemente de cubrirse con pieles más espesas ó cambiar notablemente de constitucion, sopena de perder la existencia en caso contrario.

No sucede otro tanto, segun Mr. Wallace ha con justicia insistido, á las facultades morales é intelectuales del hombre, de condicion variable, y segun nos inclinamos á creer, con grandes tendencias á ser hereditarias; de lo cual se sigue que, si en un principio fueron de importancia para los hombres primitivos y sus progenitores, la seleccion natural debió perfeccionarlas y adelantarlas. Nadie puede poner en tela de juicio la importancia de las facultades intelectuales, puesto que á ellas principalmente debe el hombre su predominio en el mundo. Fácil es de ver que, en el estado rudo de la sociedad primitiva, los individuos de mayor sagacidad, los que hubiesen inventado y llevasen mejores armas ó lazos, y los que hubiesen sido más hábiles en defenderse, serían precisamente los que alcanzarian mayor descendencia. Las tribus compuestas de mayor número de individuos con semejantes dotes serian las que más se multiplicarian, las que en las guerras con las demas habian siempre de salir vencedoras. Resulta, pues, que el número depende, en primer lugar, de los medios de subsistencia, entendiéndose por tales, en parte, la naturaleza física del país; pero más, y en manera muy especial, el grado que ha alcanzado el cultivo de las artes. Una tribu recibe si incremento al aumentar el número y vencer en una contienda, pero mayor lo recibirá al absorber á las vencidas ². Para la victoria y buen resultado de las empresas, contribuye la estatura y fuerza de los hombres de una tribu; pero conviene no olvidar que en estas cualidades influye la naturaleza y cantidad de alimentos de que pueden proveerse. Los hombres de la edad de bronce, en Europa, fueron suplantados por otra raza más poderosa, y á juzgar por la empuñadura de sus armas, de mayores manos ³; pero el buen resultado de su obra debió probablemente resultar de su mejor conocimiento en las artes.

De cuanto sabemos acerca de los salvajes, y podemos inferir de sus tradiciones y monumentos antiguos, pues su historia se ha perdido para sus descendientes, se deduce que en los tiempos más

2. Despues de cierto tiempo, los miembros de tribus absorbidas por otras, suelen decir, segun nota sir Henry Maine en su obra *Ancient Law*, 1861, página 131, que unos y otros descienden del mismo tronco.

3. Morlot, *Soc. Vaud. Sc. Nat.*, 1860, p. 294.

compacto los pueblos egoistas y díscolos, y jamas, por lo tanto, harán cosa alguna de importancia, pues la fuente de todo progreso es la union. Una tribu dotada de las bellas cualidades ántes indicadas, venceria á las otras y se difundiria; mas andando el tiempo, á juzgar por todas las historias del pasado, tocaria su turno á otras tribus de mejores cualidades que vencerian á la anterior. De este modo, las cualidades morales y sociales avanzarian poco á poco y se difundirian por todo el mundo.

Pudiera alguno decir, ¿cómo pudo suceder que dentro de los límites de una misma tribu un gran número de individuos adquiriese las cualidades sociales y morales que hemos dicho, y elevára el nivel de perfeccion? Es sumamente dudoso que de los padres más simpáticos y benévolos, ó de aquellos que fuesen más fieles para con sus compañeros, haya resultado mayor descendencia que de los padres egoistas y falsos pertenecientes á la misma tribu. Si el individuo generoso estuvo siempre dispuesto á sacrificar su vida ántes que hacer traicion á sus camaradas, es fácil que pierda en la demanda la vida sin dejar herederos de su noble conducta y naturaleza; los hombres más bravos que por el mismo motivo quisieren siempre ponerse al frente en los combates, exponiendo liberalmente sus vidas por salvar las de los otros, perecian por término medio en mayor número que los otros hombres. Por lo cual, parece casi imposible que el número de hombres dotados de las sobredichas virtudes, ó el grado de estas mismas virtudes, hayan aumentado por natural seleccion, esto es, por sobrevivir los más aptos, pues ya se supone que no hablamos aquí de una tribu victoriosa de las demas.

Aunque las circunstancias que determinan un incremento en el número de los individuos que, sobresaliendo en las dotes referidas pertenecen á una misma tribu, son muy complejas para poderse explicar, de seguida dirémos con todo algunas de las etapas que probablemente debe recorrer. En primer lugar, aumentándose de dia en dia las facultades de razonar y prever los sucesos, cada hombre se convenció bien pronto de que, ayudando á sus compañeros, los obligaba á pagarle despues en igual moneda sus servicios. Motivo leve, sí, pero que fué suficiente para que se fuera adquiriendo el hábito de ayudar á los compañeros y de ejecutar acciones que ganasen su benevolencia, robusteciéndose con ello los sentimientos de simpatía, que son el primer impulso para ejecutar buenas acciones. Demas de esto, los hábitos, seguidos du-

jando herederos de la superioridad mental adquirida á sus descendientes, los que irian sucesivamente aumentando el número de individuos dotados de mayor ingenio, y tanto más, cuanto la tribu fuera mayor. Aun en el caso de no dejar descendientes esos individuos superiores, conservaria la tribu sus progenitores consanguíneos. Los criadores ⁴ de animales afirman que, empleando en las crianzas los reproductores que dieron un hermoso ejemplar, se tienen otros nuevos ejemplares con los mismos caracteres superiores.

Volvamos á las facultades morales y sociales. Para que los primeros hombres, los progenitores simios humanos, llegasen á ser sociales, debieron ántes adquirir los mismos sentimientos que impelen los otros animales á vivir en comunidad, siendo ademas seguro que todos manifestasen la misma disposicion general. Como consecuencia de esto, se hallarian inquietos al separarse de sus compañeros, hácia los cuales sentian ya cierto género de cariño; se avisarian mutuamente de los peligros, y en los ataques y defensas se ayudarian unos á otros, hechos todos que suponen simpatía, fidelidad y valor. Cualidades sociales de tal trascendencia, cuya importancia nadie niega tratándose de los animales inferiores, debieron los progenitores del hombre adquirirlas de igual manera, esto es, por natural seleccion, acompañada de hábitos hereditarios. Cuando dos tribus de hombres primitivos, que viviesen en el mismo país, compitiesen entre sí, dado que en otras cualidades hubiere paridad, la victoria estaria de parte de la compuesta por individuos más valerosos, más simpáticos y fieles, dispuestos siempre á avisarse mutuamente de los peligros y á defenderse y ayudarse. Recuérdesse á este propósito la inmensa parte que en las perpétuas guerras de los salvajes tienen la fidelidad y el valor. Todas las ventajas que los soldados disciplinados adquieren sobre las hordas desordenadas procede muy especialmente de la confianza que cada soldado tiene en el apoyo de su camarada, tanto más seguro, cuanto que se funda en la obediencia, lazo, segun Mr. Bagehot ⁵, de infinito valor, pues siempre valió más alguna forma de gobierno que ninguna. Jamas formarán un todo

4. De ello hemos dado ejemplo en nuestra obra *Variation of Animals under Domestication*, vol. XI, p. 196.

5. Merecen leerse á este propósito los notables artículos que sobre el tema *Physics and Politics* apareció en la publicacion *Fortnightly Review*, Nov. 1867; Abril 1.º, 1868; Julio 1.º, 1869, poco há reproducidos por separado.

Podemos, pues, concluir, que el hombre primitivo fué sensible, aún desde tiempos más remotos, á la alabanza ó vituperio de sus compañeros. Ahora bien, ¿qué obras fueron las que los individuos de una misma tribu aprobaron ó reprobaron? Sin duda alguna, cuanto les pareciese conforme con el bien general ú opuesto al mismo; pues la piedra fundamental de la moralidad es hacer bien á los demas, portarse con ellos del modo que quisiéramos lo hiciesen con nosotros. Es, pues, imposible exagerar la importancia que durante los tiempos primitivos ejerció el amor á las alabanzas y el miedo á los vituperios. Un hombre á quien no impeliere á sacrificar su vida por la de los otros ningun instintivo y profundo sentimiento, pero que moviera á emprender tales acciones un sentimiento de gloria, produciria con su ejemplo en los otros hombres el mismo deseo de gloria, robusteciendo por este medio el noble sentimiento de la admiracion; un individuo así puede hacer á su tribu mucho mayor bien, que si le dejase gran número de descendientes con tendencias á heredar el noble carácter de su padre.

Aumentando de dia en dia la experiencia y la razon, el hombre llegó á conocer las consecuencias más remotas de sus acciones y las virtudes personales, como la templanza, la castidad, etc., virtudes que en las primeras edades fueron, segun hemos visto, menospreciadas, alcanzaron la más alta estima, hasta llegar á ser tenidas por sagradas; sobre lo cual no hay por qué repetir aquí lo que en el capítulo IV dijimos.

Finalmente, nuestro sentido moral ó conciencia es un elevado y completo sentimiento nacido de los sentimientos sociales, fuertemente guiado por la aprobacion de nuestros semejantes, regulado por la razon y el amor propio, y en los últimos tiempos por profundos sentimientos religiosos apoyados en el hábito y la instruccion.

Conviene no olvidar que, aunque un elevado grado de moralidad no proporciona á cada individuo y sus hijos sino ventajas muy ligeras ó casi nulas sobre los otros hombres de la misma tribu, con todo, cualquier aumento en el número de los hombres que tengan buenas cualidades, y en el grado de moralidad de una tribu, tienen necesariamente que proporcionar á ésta inmensas ventajas sobre las otras. La tribu que encerrase muchos miembros que, en razon de poseer en alto grado el espíritu de patriotismo, fidelidad, obediencia, valor y simpatía, estuviesen siempre dispuestos á ayudarse unos á otros y á sacrificarse á sí propios por el bien de to-

rante muchas generaciones tienden probablemente á convertirse en hereditarios.

Otro estímulo más influyente en el desarrollo de las virtudes sociales es el que nace de la alabanza ó censura de nuestros compañeros. Ya hemos visto que al instinto de simpatía se debe principalmente que, por hábito, tributemos á nuestros semejantes alabanzas ó censuras por sus acciones, queriendo todos, por nuestra parte, que se nos tributen las primeras y no merecer las segundas, en virtud de un instinto desde el principio adquirido, como todos los otros instintos sociales, por seleccion natural. Determinar en qué período de su desarrollo adquirieron los progenitores del hombre la facultad de sentir la influencia de las alabanzas ó vituperios que sus compañeros les daban, y de guiarse por los impulsos que de ellas recibían, es punto ménos que imposible. Mas sea de esto lo que quiera, lo que importa es consignar la existencia de tales sentimientos; punto tan evidente, que aún los perros tienen en gran estima el valor, la gloria y la infamia. Por lo que toca á los salvajes, aún los más rudos tienen vivísimos los sentimientos que la gloria inspira, y de ello dan muestras evidentes, ya guardando los trofeos de sus victorias, ya con sus hábitos de desmedida jactancia y vanagloria, ya, en fin, cuidando extremadamente del adorno y boato en sus personas, fenómenos todos sin sentido ni explicacion, sino se les atribuye como fundamento la estima en que tienen la opinion de sus compañeros.

Los salvajes tienen vergüenza cuando infringen alguna de sus reglas, por ridículas que parezcan, y por consiguiente, remordimientos, en confirmacion de lo cual podemos citar el caso del australiano cuyas carnes disminuían y cuya paz desapareció en tanto que se dilataba el sacrificio de alguna mujer con que aplacar los manes de su esposa difunta. Omitiendo, por no ser prolijos, otros ejemplos que recordamos, podemos en general decir que en manera alguna es creible que no pudiera sentir remordimientos en lo más profundo de su alma el salvaje que, teniendo, como hemos visto, capacidad para sacrificar su vida ántes de hacer traicion á su tribu, ó estando dispuesto á entregarse prisionero más bien que faltar á su palabra ⁶, quebrantase en algun caso cualquiera de sus obligaciones sagradas.

6. El que desee más ejemplos consulte la obra de Mr. Wallace, *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, p. 354.

un monton de abono, produjese una variedad mejor y más estimada. Para concluir, diremos que el problema de cuáles fueron los primeros pasos de los salvajes hacia la civilizacion, dista al presente mucho de hallarse resuelto.

Accion de la seleccion natural sobre las naciones civilizadas. — Hasta el presente sólo me he ocupado de los progresos que tuvo que realizar el hombre para subir de su condicion semihumana á la que en el dia observamos en los salvajes. Añadirémos aquí algunas observaciones sobre la accion de la seleccion natural en las naciones civilizadas, por exigirlo así la importancia del asunto, y por más que en ello se hayan ocupado con no poco acierto mister W. R. Grey ⁹, y ántes Mr. Wallace y Mr. Galton ¹⁰, de los cuales tomaremos la mayor parte de las observaciones que aquí presentamos.

Los salvajes suelen eliminar muy pronto los individuos débiles de espíritu ó de cuerpo, haciendo que cuantos les sobrevivan presenten, de ordinario, una salud fuerte y vigorosa. Á realizar plan opuesto, é impedir en lo posible la eliminacion, se encaminan todos los esfuerzos de las naciones civilizadas; á esto tienden la construccion de asilos para los imbéciles, heridos y enfermos, las leyes sobre mendicidad y los desvelos y trabajos que nuestros facultativos afrontan por prolongar la vida de cada uno hasta en el último momento. Aquí debemos consignar que la vacuna ha debido preservar tambien á millares de personas que por su constitucion débil hubieran sucumbido en otro tiempo víctimas de la viruela. De esta suerte, los miembros débiles de las naciones civilizadas van propagando su naturaleza, con grave detrimento de la especie humana, como fácilmente comprenderán los que se dedi-

9. *Fraser's Magazine*, Set., 1868, p. 253. Este asunto parece haber llamado la atencion de muchas personas, habiendo dado lugar á notables ensayos y réplicas en el *Spectator*, 3 y 17 de Oct., 1868. Tambien se ha discutido en *Q. Journal of Science*, 1869, p. 152; por Mr. Lawson Tait, en *Dublin Q. Journal of Medical Science*, Feb., 1869, y por Mr. E. Ray Lankester en su obra *Comparative Longevity*, 1870, p. 128. Parecidas reflexiones aparecieron primeramente en el periódico *Australasian*, Julio 13, 1867. De todos estos autores hemos tomado algunas ideas.

10. Por lo que hace á Mr. Wallace consúltese la publicacion ántes mencionada, *Anthropolog. Review*. La cita de Mr. Galton puede evacuarse en *Macmillan's Magazine*, Agosto, 1865, p. 318, tambien puede verse su gran obra *Hereditary Genius*, 1870.

dos, claro se está que en cualquier lucha saldria victoriosa de las demas: hé aquí una seleccion natural. En todos tiempos ha habido en el mundo tribus que suplanten á las otras; y siendo la moralidad un elemento importante para el éxito de sus empresas, no cabe duda que cuanto más y más morales sean los miembros de una tribu, tanto mayores serán sus tendencias á medrar y crecer.

Es sumamente difícil averiguar por qué una tribu particular, con preferencia á las demas, ha obtenido mejor suceso⁽¹⁾ y logrado subir más en la escala de la civilizacion. Muchos salvajes están aún en la misma miserable condicion en que fueron hallados varios siglos há. Segun Mr. Bagehot, existen en nosotros tendencias á juzgar el progreso como regla de la sociedad humana, pero la Historia rechaza esta opinion. Los pueblos antiguos ni aún tuvieron idea de ello, y lo mismo acontece á los orientales de nuestros dias. Segun otra autoridad de gran peso, la de sir Henry Maine⁷, «jamás la mayor parte de la humanidad ha mostrado el menor deseo de que sus instituciones civiles se mejorasen.» El progreso parece depender de muchas circunstancias favorables, demasiado complicadas para ser explicadas una á una. Dirémos tan sólo que se ha notado que los climas frescos, impulsando á los hombres al ejercicio de la industria y demas artes, les han sido siempre altamente favorables. Obligados por la necesidad, los esquimales han hecho notables invenciones, pero lo crudo del clima ha impedido que se traduzcan en progreso continuo. No es lo que ménos perjudica al progreso los hábitos nómadas del hombre, ya en las grandes y desiertas llanuras, ya en los bosques inmensos de los trópicos, ya á lo largo de las costas del mar. Miéntas observábamos hace algunos años á los bárbaros de la Tierra del Fuego, se nos ocurrió la idea de que, para la existencia de la civilizacion, era requisito indispensable la posesion de alguna propiedad, tener domicilio fijo y la union de unas cuantas familias bajo un mismo jefe, hábitos todos que no pueden existir sin el cultivo del suelo. Ya hemos dicho⁸ ántes que los primeros pasos del cultivo del campo debieron probablemente proceder de un accidente imprevisto, como el de algunos granos de simiente de árboles frutales que, cayendo sobre

7. *Ancient Law*, 1861, p. 22. Para las notas de Mr. Bagehot véase *Fortnightly Review*, Abril 1, 1868, p. 452.

8. En nuestra obra *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 309.

(1) ¡Vaya un galicismo! Suceso es un éxito
y luego hay quien dice que se traduce mal.

fuerzas deficientes, se hacen cargo de sus bienes ántes que los otros jóvenes, gustan de casarse ántes de tiempo, trasmitiendo su constitucion inferior á gran número de descendientes. Jamas diremos nosotros que la herencia de su capital es de suyo un mal, pues sin ella sería imposible que las artes progresen, y á su influencia se debe principalmente que las razas civilizadas hayan extendido y en la actualidad extiendan aún por todas partes su accion y sustituyan á las razas inferiores. La moderada acumulacion de riquezas, ademas, no impide en nada la obra de la seleccion; si un pobre adquiere moderadas riquezas, sus hijos se dedican á profesiones y oficios que, no pudiendo desempeñarse sin vencer la competencia que los demas opongan, ofrecen vasto campo á las habilidades del cuerpo y dotes del entendimiento. La presencia de un cuerpo de hombres bien instruidos que no necesitan trabajar materialmente para ganar el pan de cada dia, es de un grado de importancia que no puede fácilmente apreciarse, por llevar ellos sobre sí todo el trabajo intelectual superior, del que depende principalmente todo progreso positivo, sin hacer mencion de otras no menores ventajas. Contra lo expuesto no vale el que con la fortuna se conviertan en holgazanes los ricos, pues sobre que el número de los tales es bien corto, vemos cada dia verificarse entre ellos la correspondiente eliminacion, sucediéndoles á los insensatos ó pródigos perder en poco tiempo todas sus riquezas.

El derecho de primogenitura, con bienes vinculados, es mal mucho mayor por más que en un principio fuese bien ventajoso para la formacion de una clase poderosa, y siempre sea preferible un Gobierno cualquiera á no tener ninguno. Los mayorazgos, aunque sean más débiles é impotentes de cuerpo y de alma, encuentran para casarse proporciones que no hallan sus hermanos menores, por superiores que sean sus cualidades bajo todos conceptos. Los primogénitos ineptos no pueden tampoco malgastar sus riquezas; mas es tal, en esto como en otras muchas cosas, la complicacion de las relaciones de la vida civilizada, que no faltan otras circunstancias que compensen el mal que de los mayorazgos resulta. Los ricos por derecho de primogenitura pueden, de generacion en generacion, elegir las mujeres más hermosas, las más encantadoras, dotadas por lo general de bienes materiales y de superior espíritu. Las malas consecuencias que pueden resultar de la perpétua conservacion de la misma línea de descendencia, por la falta de seleccion, quedan en parte destruidas por la pasion grande de acre-

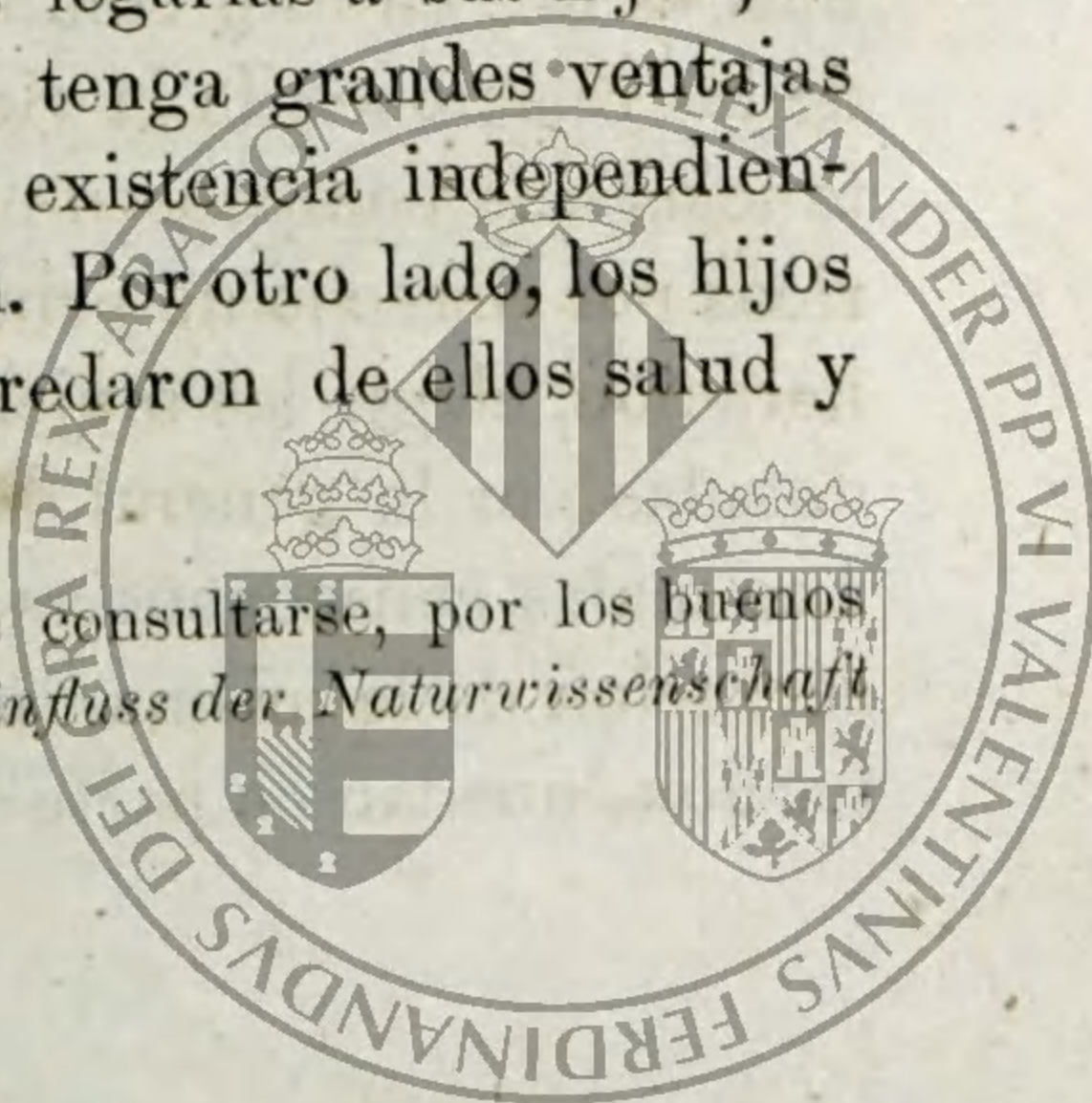
can á la cría de animales domésticos. Es incalculable la prontitud con que las razas domésticas degeneran cuando no se las cuida ó se las cuida mal; y á excepcion hecha del hombre, ninguno es tan ignorante que permita sacar crías á sus peores animales.

El socorro que nos sentimos movidos á prestar á los desvalidos nace principalmente del instinto de simpatía que ántes adquirimos, lo mismo en los instintos sociales de que forma parte, y que más tarde va haciéndose más extensiva y eficaz. Nadie puede reprimir sus afectos de simpatía, aún en el caso de prescribirlo así severas razones, sin que la parte más noble de su naturaleza no sufra y padezca. Todo cirujano que opera algun enfermo tiene que vencerse y hacerse violencia, y obra tan sólo pensando en el bien del enfermo; de despreciar intencionadamente á los débiles y desamparados, acaso pudiera resultar un bien contingente, pero los daños que resultarian son más ciertos y muy considerables. Debemos, pues, sobrellevar sin duda alguna los males que á la sociedad resulten de que los débiles vivan y propaguen su raza, á lo cual ha puesto la Naturaleza misma un freno en la dificultad que los miembros débiles é inferiores de la sociedad hallan para casarse con la libertad que pueden hacerlo los sanos; freno que sería tanto más poderoso cuanto más se refrenasen los débiles de cuerpo ó alma en el uso del matrimonio, si bien esto es más de desear que de esperar.

En todos los países que tienen grandes ejércitos permanentes van los jóvenes más apuestos al servicio militar, exponiéndose á que la muerte les sorprenda prematuramente en las guerras, á caer en miles de vicios y á no poder contraer matrimonio en los primeros y mejores años de su vida. Los individuos de menor talla, los más entecos y de constitucion más pobre se quedan en sus casas, hacen mejores casamientos y propagan irremisiblemente su complexion ¹¹.

Los hombres acumulan riquezas para legarlas á sus hijos, lo cual hace que la descendencia de los ricos tenga grandes ventajas sobre la de los pobres, en la lucha por la existencia independientemente de la superioridad física y mental. Por otro lado, los hijos de padres que vivieron corto tiempo y heredaron de ellos salud y

11. Sobre este punto, y otros varios, merece consultarse, por los buenos datos que trae, al profesor H. Fick, en su obra *Einfluss der Naturwissenschaft auf das Recht*, Junio, 1872.



visores, mas aún, para los tales, será de no pequeña ventaja el ingenio y el talento.

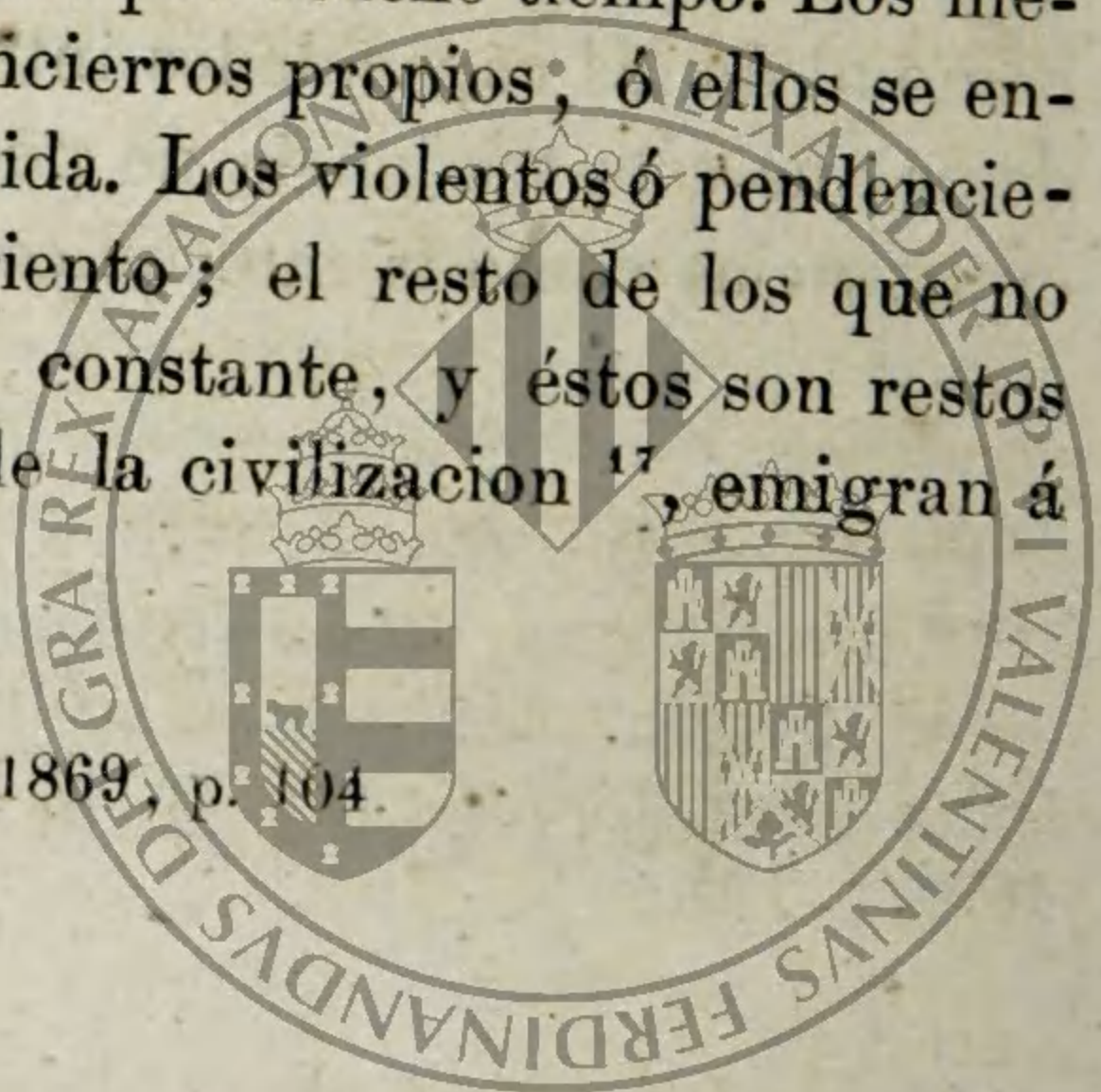
Á ideas como las expuestas se han hecho siempre fuertes objeciones: una de ellas la de que los hombres más eminentes no han dejado descendientes, herederos del gran entendimiento de sus padres. Hablando sobre este punto, Mr. Galton dice ¹⁵: «Siento muchísimo no poder resolver una cuestion muy sencilla, á saber: hasta que punto son estériles los hombres y mujeres. He demostrado, sin embargo, que tal proposicion carece de verdad al tratarse de hombres eminentes.» Los grandes legisladores, los fundadores de religiones benéficas, los grandes sabios y profundos filósofos, contribuyen al progreso de la humanidad con sus obras y trabajos de un modo mucho más elevado que dejando numerosa descendencia. En cuanto á las estructuras corporales, no es la conservacion y trasmision de anomalías raras y fuertemente marcadas, en lo que contribuye á la mejora de las especies ¹⁶, sino la seleccion de individuos de condiciones mejores, y la eliminacion de los que no las posean tan buenas. Lo mismo puede decirse con relacion á las facultades intelectuales, puesto que los hombres que tengan mayor habilidad, bajo cualquier aspecto de la sociedad, deben lograr mejor sus pretensiones y crecer, por consiguiente, en número, si los obstáculos no se lo impiden. El dia en que haya crecido la cultura intelectual de los pueblos y exista en ellos mayor número de hombres inteligentes, es de esperar que, segun un cálculo medio, formado por Mr. Galton, de la ley de desviacion, aparezcan los genios con mucho mayor frecuencia que ántes.

Con respecto á las cualidades morales, aún los pueblos más civilizados progresan siempre eliminando alguna de las disposiciones perversas de sus individuos. Veamos sino cómo la trasmision libre de las perversas cualidades de los malhechores se impide, ó ejecutándolos ó reduciéndolos á cárcel por mucho tiempo. Los melancólicos ó dementes tienen sus encierros propios; ó ellos se encargan de quitarse á sí propios la vida. Los violentos ó pendencieros tienen las más veces fin sangriento; el resto de los que no quieren seguir ocupacion ninguna constante, y éstos son restos del barbarismo y el mayor escollo de la civilizacion ¹⁷, emigran á

15. *Hereditary Genius*, 1870, p. 330.

16. *Origin of Species*, quinta edicion, 1869, p. 104.

17. *Hereditary Genius*, 1870, p. 347.



centar su riqueza y poderío que obliga á los de elevado rango á escoger por esposas á mujeres que tengan grandes herencias. Sucede, empero, que las hijas únicas son muy propensas á la esterilidad, segun ha mostrado Mr. Galton ¹², resultando de aquí que las familias nobles se ven continuamente interceptadas en su línea directa, y pasan sus riquezas á una rama lateral, la que desgraciadamente, para heredar, no tiene que dar muestra alguna de superioridad.

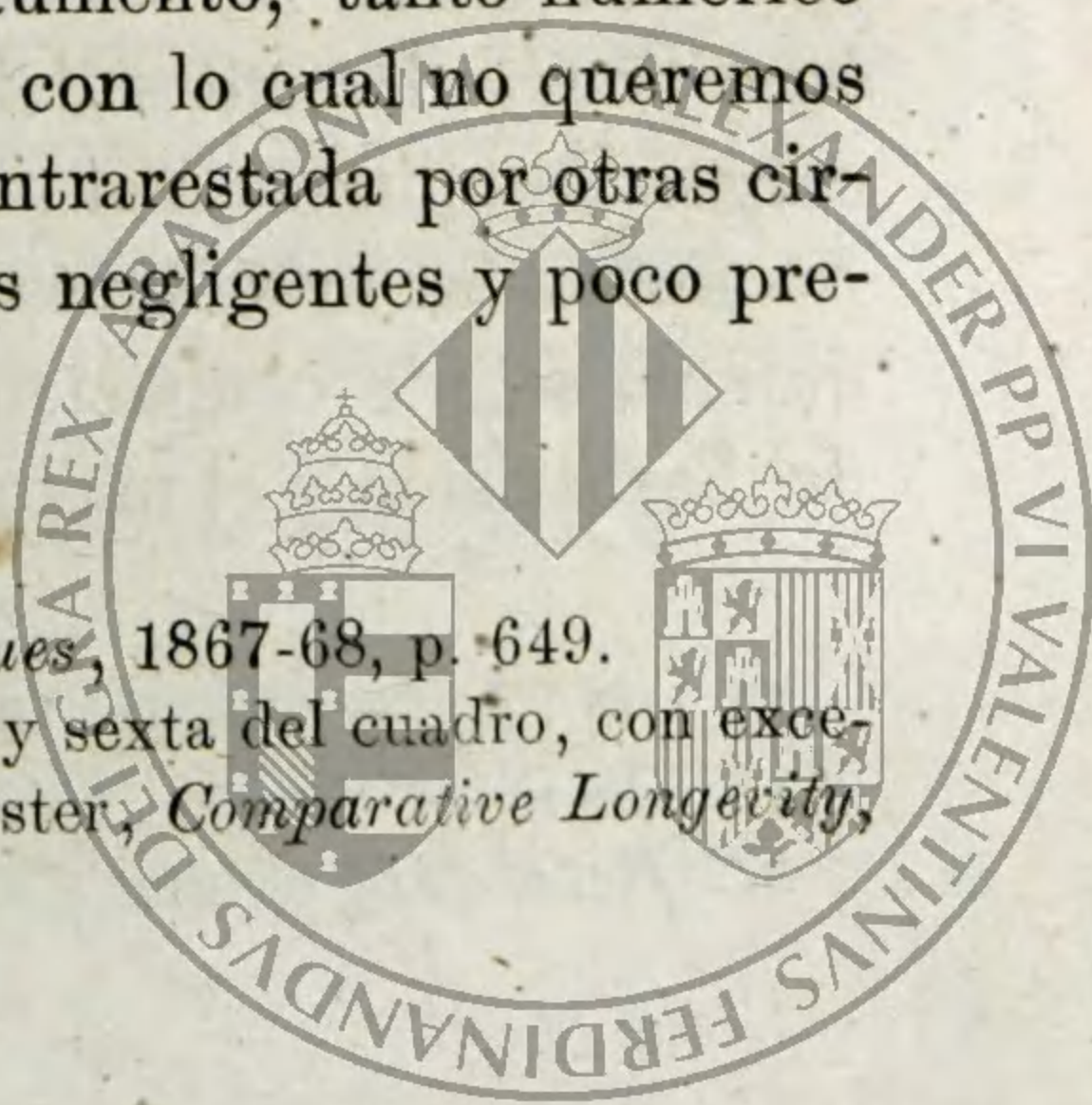
Aunque la civilizacion ponga así de diversos modos ciertos obstáculos á la accion de la seleccion natural, sin embargo, favorece evidentemente el mejor desarrollo del cuerpo por los buenos alimentos y la exencion de molestias penosas. Así al ménos resulta de cuantas comparaciones se han hecho entre los hombres civilizados y los salvajes ¹³, de las que los primeros han resultado siempre más fuertes. Tambien parece ser cierto, como de muchas expediciones resulta, poseer igualmente fuerzas para sobrellevar las fatigas y los trabajos. Es más, lo que comunmente se cree entre nosotros ser causa de gran detrimento, como el lujo de los ricos, apénas si tiene influencia, pues la probabilidad de la vida de nuestra aristocracia en ambos sexos es muy poco menor á la de las vigorosas clases inferiores inglesas ¹⁴.

Ocupémonos ahora en las facultades intelectuales. Si en cada grado social se hallasen sus miembros divididos en dos partes iguales, una que comprendiese á los de inteligencia superior, y otra á los de inferior, no cabe duda alguna que los primeros habian siempre de salir más airosos en todas sus empresas y dejar mayor número de hijos. Aun en los pasos más críticos de la vida debe ser de gran importancia la experiencia y la habilidad, á bien que en muchas ocupaciones es casi nula, debido sin duda á la gran division del trabajo. De aquí es que en las naciones civilizadas debe existir alguna tendencia hácia el aumento, tanto numérico como al de las capacidades intelectuales, con lo cual no queremos decir que esta tendencia no pueda ser contrarestanda por otras circunstancias como la multiplicacion de los negligentes y poco pre-

12. *Hereditary Genius*, 1870, p. 132-149.

13. Quatrefages, *Revue des Cours Scientifiques*, 1867-68, p. 649.

14. Merecen consultarse las columnas quinta y sexta del cuadro, con excelentes datos, formado por Mr. E. R. de Lankester, *Comparative Longevity*, 1870, p. 115.



saber: que los pobres y los holgazanes, degradados tambien á veces por los vicios, se casan de ordinario en edad temprana, mientras los jóvenes prudentes y económicos, adornados casi siempre de otras virtudes, lo hacen tarde á fin de reunir recursos con que sostenerse y sostener á sus hijos. Los que realizan el matrimonio en edad temprana, no sólo producen en un período dado mayor número de generaciones, sino que, segun ha demostrado el doctor Duncan ²⁰, engendran tambien mayor número de hijos. Además, los hijos nacidos de madres que están en la flor de su edad, son mucho más gruesos y de carnes más enjutas, y son por consiguiente más vigorosos que los de los otros períodos. Resulta así que los holgazanes, los degradados y con frecuencia viciosos, tienden á multiplicarse en una proporcion más rápida que los providos y en general virtuosos. Hé aquí las palabras con que monsieur Greg expone el caso: « Los irlandeses negligentes, escuálidos y sin ninguna aspiracion, se multiplican como los conejos; mientras que los escoceses frugales, previsores, amantes de su dignidad personal, ambiciosos de moral rígida, espirituales en sus creencias, de entendimiento sagaz y disciplinado, pasan sus mejores años en la lucha y en el celibato, se casan tarde y dejan pocos descendientes. Dado un país poblado en un principio por mil sajones y mil celtas, si se dejáran transcurrir doce generaciones, cinco sextas partes de la poblacion será á no dudar celta, pero tambien cinco sextos de la propiedad, del poder, del entendimiento, tienen por precision que pertenecer á la sexta parte restante de los sajones. En la *lucha perpétua de la existencia* habria prevalecido la raza inferior y ménos favorecida sobre la superior, y no en virtud de sus buenas cualidades, sino de sus grandes defectos. »

Existen con todo obstáculos que se oponen á esta marcha, retrógrada. Ya hemos visto que la mortalidad es mucho mayor en las personas intemperantes, y que los libertinos dejan muy escasa descendencia. Las clases más pobres se apiñan en las ciudades, y el Dr. Stark ha podido probar, con las estadísticas de diez años de

20. *On the Laws of the Fertility of Women*, véase la obra *Transact. Royal Soc.*, Edinburgh, vol. XXIV, p. 287. Hace poco se han publicado por separado bajo el título de *Fecundity, Fertility and Sterility*, 1871. Para observaciones relativas al mismo asunto, se puede consultar á Mr. Galton en su obra *Hereditary Genius*, págs. 352-357.

nuevos países, en donde se hacen excelentes obreros. La intemperancia es tan destructiva, que á la edad de treinta años, por ejemplo, la probabilidad de la vida en personas atacadas de este vicio es sólo de 13,8 años, mientras la de los trabajadores del campo ingleses es á la misma edad de 40,59 años ¹⁸. Las mujeres de mala vida paren muy pocos hijos, y los hombres de igual condicion rara vez se casan; unas y otros padecen graves enfermedades. En la cría de animales domésticos es elemento muy importante de buenos resultados la eliminacion de aquellos individuos que, aunque sean en corto número, presenten cualidades inferiores. Esto resulta especialmente cierto con los caracteres perjudiciales que tienden á reaparecer por retroceso, como el color negro en la oveja, y con algunas perversas disposiciones en los hombres, que ocasionalmente y sin causa visible reaparecen en las families como tendencia de retroceso hácia el estado salvaje, del que acaso no nos separen todavía gran número de generaciones. Esta manera de mirar las cosas parece ser fundamento de aquella expresion vulgar que tales hombres son las ovejas negras de la familia.

En las naciones civilizadas, aunque á la seleccion natural se deban originariamente los principales instintos sociales, su influencia con todo parece ser muy pequeña cuando se trata de un grado eminente de moralidad y de crecido número de hombres que poseen bellas cualidades. Mas ya hemos dicho bastante, cuando nos ocupamos de las razas inferiores, sobre las causas que influyen en los adelantos de la moralidad, á saber; la aprobacion de nuestros semejantes, la extension de nuestras simpatías por medio del hábito, el ejemplo y la imitacion, la razon, la experiencia y hasta el interes personal, la instruccion en la juventud y los sentimientos religiosos.

Existe en las sociedades civilizadas un obstáculo importante para el incremento numérico de los hombres de cualidades superiores, sobre cuya gravedad insisten Mr. Grey y Mr. Galton ¹⁹, á

18. E. Ray Lankester, en su obra *Comparative Longevity*, 1870, p. 115. Los datos sobre la intemperancia están tomados de Neison, en su obra *Vital Statistics*. Por lo relativo al libertinaje, consúltese al Dr. Farr, en su libro *Influence of Mariage on mortality*, Nat. Assoc. for the *Promotion of Social Science*, 1858.

19. *Fraser's Magazine*, Set., 1868, p. 353. *Macmillan's Magazine*, Agosto, 1865, p. 318. El Rev. F. W. Farrar sostiene contrario parecer, como puede verse en la revista *Fraser's Magazine*, Agosto, 1870, p. 264.

más destructor que los oficios más mortíferos ó la residencia en alguna casa ó distrito malsano, en que jamas se hubiese introducido reforma alguna, ni aún la más mínima, para su mejoramiento sanitario » ; añadiendo, que la disminucion de la mortalidad es resultado directo del « matrimonio y de la regularidad que este estado imprime á los hábitos domésticos. » Admite que las clases entregadas á la destemplanza, al libertinaje y al crimen, y cuya duracion dijimos ántes ser corta, no se casan por lo comun, y que los hombres de constitucion débil, salud achacosa ó con cualquier grave enfermedad del cuerpo ó del alma, ó no desean casarse, ó si lo desean, no lo logran. El Dr. Stark parece sostener la opinion de que el matrimonio es por sí mismo una importante causa de longevidad, y piensa esto por la consideracion de haber hallado que los casados de edad llevan considerables ventajas á los solteros de edad ; mas cada cual debe acordarse de personas que, débiles de salud en su juventud y solteras toda la vida, han llegado hasta la ancianidad, aunque siempre entecos y con ménos salud que los casados. Hay otra notable circunstancia que parece corroborar la opinion del Dr. Stark, y es la de que la mortalidad de los viudos y viudas en Francia excede extraordinariamente á la de los casados, circunstancia que, segun el Dr. Farr, debe atribuirse á la pobreza y pérdidas que ocasionan la ruptura de la familia, no ménos que á la tristeza. En suma, concluimos, como el Dr. Farr, en que la menor mortalidad de los casados, relativamente á la de los solteros, ley que parece ser general, « se debe principalmente á la eliminacion constante de los tipos imperfectos y á la hábil seleccion de los individuos más hermosos que en cada generacion se verifica », por no haber seleccion más que cuando se trata de matrimonio, y ser tan grande su influjo sobre todas las cualidades corporales, intelectuales y morales ²⁵. De lo cual podemos inferir que los hombres sanos y buenos no se hallarán sujetos á mayor mortalidad, si sólo por prudencia permanecen sin casarse algun tiempo.

Si los distintos obstáculos que hemos señalado en los dos últimos párrafos, y otros acaso desconocidos todavía, no impiden que

25. Oigamos sobre este asunto al Dr. Duncan, en su obra *Fecundity, Fertility, &*, 1871, p. 334. En cada edad la salud y la hermosura pasan de los solteros á los casados, no quedando formadas las filas de los primeros más que de achacosos y desgraciados.

Escocia ²¹, que en todas edades es mucho mayor la mortandad en las ciudades que en los campos, «y que en los primeros cinco años de la vida hay en las ciudades casi doble número de defunciones que en los campos.» Con estos datos, así se refieran al rico como al pobre, queda evidenciada la necesidad de doble número de nacimientos de pobres en las ciudades para que su total guarde proporción con los de los campos. El matrimonio de las mujeres en edad demasiado temprana es altamente perjudicial, porque, como se ha observado en Francia, «de las casadas ántes de los veinte años mueren doble número que de las solteras á igual edad.» No es menor la mortalidad de los casados ²² ántes de los veinte, si bien la causa de este hecho parece dudosa. En conclusion, si los hombres que aplazan prudentemente el matrimonio hasta reunir con qué mantener convenientemente la familia, eligiesen por compañera, como muchas veces lo hacen, mujeres en la flor de la edad, en este caso el mejoramiento de la clase apenas sufrirá el más ligero atraso.

De un enorme conjunto de estadísticas recogidas en Francia el año 1853, resulta con toda claridad que en ese pueblo mueren los solteros de veinte á ochenta años en proporción mucho mayor que los casados, por ejemplo: por cada 1.000 hombres, de veinte á treinta años, mueren anualmente 11,3 solteros, y 6,5 casados ²³. Una ley parecida se ha demostrado en los años 1863 y 1864, que rige á toda la masa de la población de Escocia que habia ya cumplido los veinte años. Por cada 1.000 hombres solteros, de veinte á treinta años de edad, murieron al año 14,97, mientras que de igual número de casados sólo fueron 7,24, es decir, menos de la mitad ²⁴. Oigamos sobre este punto al Dr. Stark: «El celibato es en la vida

21. *Tenth Annual Report of Births, Deaths, & in Scotland*, 1867, página XXIX.

22. Todas estas citas están tomadas del que para nosotros es en la materia suprema autoridad, el Dr. Farr, en su obra *On the Influence of Marriage on the Mortality of the French People*, leído ante la Asociación Nacional para la promoción de la Ciencia Social, 1858.

23. El Dr. Farr, *ibid.* Las citas que siguen están tomadas de la misma obra.

24. He tomado el tipo medio que resulta de las medias quinquenales, según aparecen en el opúsculo *The Tenth Annual Report of Births, Deaths & in Scotland*, 1867. La cita del Dr. Stark está copiada de un artículo que apareció en el *Daily News*, Oct. 17, 1868, y que á juicio del Dr. Farr, es muy acabado.

les deban muchísimo á las obras escritas por este pueblo admirable.

¿Quién puede decir positivamente por qué la nación española, tan poderosa en otros tiempos, ha quedado ahora tan atras? (*Distanced in the race.*) Aun es más difícil averiguar el despertamiento de las naciones europeas al salir de la Edad Media. Como advierte Mr. Galton, en los tiempos pasados casi todos los hombres distinguidos, entregados á la meditacion y cultivo del entendimiento, no tenían más refugio que la Iglesia, la que, al exigirles el celibato ²⁸, ejerció una funesta influencia en las generaciones sucesivas. Durante el mismo período el Santo Oficio buscaba con afán los hombres más independientes y ardorosos para llevarlos á la hoguera ó á la cárcel.

Solamente en España se eliminaron, durante un período de tres siglos cerca de mil hombres por año, y hombres de los más útiles, á saber, los que dudaban de las cosas y discutian sobre ellas, y sin la duda es imposible el progreso. El daño acarreado por este medio á los pueblos ha sido inmenso, si bien, por otra parte, ha sido compensado, en cierto modo, y hasta con creces, con otras notables ventajas; á pesar de todo, Europa ha progresado incomparablemente.

Los notables resultados que los ingleses han obtenido siempre como colonizadores, comparados con los de otras naciones de Europa, resultados cuya evidencia se demuestra por la comparacion de los progresos obtenidos por los canadienses de origen inglés con los franceses, se atribuyen á su «energía emprendedora y perseverante»; mas ¿quién puede decir cómo los ingleses han adquirido esta cualidad? Es en apariencia muy verdadera la opinion de los que entienden proceder el admirable progreso de los Estados-Unidos, como tambien el carácter del pueblo, de la seleccion natural; los hombres más enérgicos, los más vivos y valientes de todas las partes de Europa, durante las diez ó doce postreras generaciones, han emigrado á este gran país y mejorado en él de condicion ²⁹.

28. *Hereditary Genius*, 1870, p. 357-359. El Rev. F.-W. Farrar, en *Fraser's Mag.*, Agosto, 1870, p. 257, enuncia argumentos contrarios. Ya sir C. Lyell, en la obra *Principles of Geology*, vol. II, 1868, p. 489, habia llamado la atencion sobre la perniciosa influencia que el Santo Oficio ejerciera en Europa reprimiendo los vuelos del entendimiento.

29. Mr. Galton, *Macmillan's Magazine*, Agosto, 1865, p. 325. Tambien se debe consultar la *Nature*, Dic., 1869, p. 184, en el artículo titulado *On Darwinism and National Life*.

los holgazanes, los viciosos y otros miembros inferiores de la sociedad aumenten en mayor proporcion que los hombres de clase superior, la nacion atrasará en vez de adelantar, como es fácil probarlo, por abundar los ejemplos en la historia del mundo. Debemos recordar que el progreso no es regla invariable, y que por consiguiente es muy difícil decir el por qué una nacion civilizada crece, adquiere mayor poder y extiende más su influencia que otra, ó por qué la misma nacion progresa en un tiempo ménos aceleradamente que en otro. Sólo podemos decir que el fenómeno depende de un aumento de la cifra de poblacion, del número de personas cuyas facultades intelectuales y morales sean relevantes y singulares, como tambien de su grado de perfeccion. La estructura del cuerpo parece tener escaso influjo, excepto en la relacion inevitable entre el vigor del cuerpo y el del alma.

Algunos escritores pretenden que si las facultades intelectuales son ventajosas para una nacion, los antiguos griegos, que en desarrollo mental calzaron muchos más puntos que ningun otro pueblo del mundo ²⁶, debieron, á ser real el poder de la seleccion natural, subir más que ningun otro en la escala del poder, multiplicarse y poblar toda Europa. En esto va tácitamente incluida la hipotésis tantas veces hecha, respecto á las estructuras corporales, de que existe verdadera tendencia innata hácia el continuo desarrollo corporal y mental. Toda especie de desarrollo depende de un conjunto de circunstancias favorables. La seleccion natural sólo obra de un modo experimental. Los individuos y razas, aunque hayan adquirido ciertas ventajas indisputables, pueden perecer, y de hecho así pasa, por falta de otros caractéres. Las causas de la ruina y decadencia de los griegos pueden haber sido la falta de union entre sus muchos y reducidos Estados, la poca extension de su territorio; la práctica de la esclavitud, ó finalmente, su refinada sensualidad, pues su ruina no tuvo lugar hasta que la « enervacion y la corrupcion llegaron á su colmo » ²⁷. Las naciones occidentales de Europa, que tantas ventajas llevan en el presente á sus progenitores salvajes, se encuentran, por decirlo así, en la cima de la civilizacion, y no deben su superioridad primitiva á haberlo heredado directamente de los antiguos griegos, aunque sí

26. Es digno de leerse sobre el particular lo que con mucho ingenio y originalidad dice Mr. Galton en la obra *Hereditary Genius*, p. 340-342.

27. Mr. Greg., *Fraser's Magazine*, Set., 1868, p. 357.

do todos los dias en ciertas partes, como, por ejemplo, en los pueblos dignos del nombre de civilizados, cual las repúblicas hispano-americanas, y que se hallan muy expuestas á volver á la indolencia y barbarie, cuando las condiciones de la vida son demasiado fáciles. En las naciones más civilizadas, el continuo progreso depende hasta cierto punto de la seleccion natural; pues tales naciones no se destruyen y exterminan como las tribus salvajes lo hacen. Esto no impide que los miembros más inteligentes de una misma comunidad obtengan en su carrera mejor resultado que los inferiores, y dejen en pos de sí progenie más numerosa, todo lo cual constituye una forma de la seleccion natural. Entre las causas cuya eficiencia es grande para el progreso, se cuentan la buena educacion durante la juventud, época en que el cerebro es todavía impresionable, un alto grado de superioridad que imitar, formado segun los hombres más hábiles y mejores, y ajustado á las leyes, costumbres y tradiciones de la nacion, y aprobado por la pública opinion. Conviendria fijarse mucho en la memoria que la fuerza de la opinion pública depende del aprecio en que tengamos la aprobacion y desaprobacion de los demas; cosa que depende de nuestra simpatía, afecto que sin duda alguna obtuvo originariamente su desenvolvimiento de la natural seleccion, por ser uno de los elementos más importantes de los instintos sociales ³¹.

Sobre la evidencia de que todas las naciones civilizadas fueron ántes bárbaras. — Completa y admirablemente bien han tratado este asunto Sir Lubbock ³², Mr. Tylor, Mr. M'Lennan y otros, que sólo necesitaré dar aquí un brevísimo sumario de sus conclusiones. Los argumentos últimamente desarrollados por el Duque de Argyll ³³, y mucho ántes por el arzobispo Whately, en favor de la creencia que sostiene que el hombre se presentó en el mundo en estado civilizado, y que todos los salvajes lo son por haber decaído y degenerado, nos parecen débiles comparados con los que el bando opuesto les objeta. Es cierto que muchas naciones han apostatado de la civilizacion, y aún puede que algunas vuelvan al más oscuro barbarismo, por más que en esto no tengamos completa

31. Mucho debemos agradecer algunas buenas advertencias que sobre este punto nos ha participado Mr. John Morley. También se puede consultar á Broca, en su escrito *Les Sélections*, *Revue d'Anthropologie*, 1872.

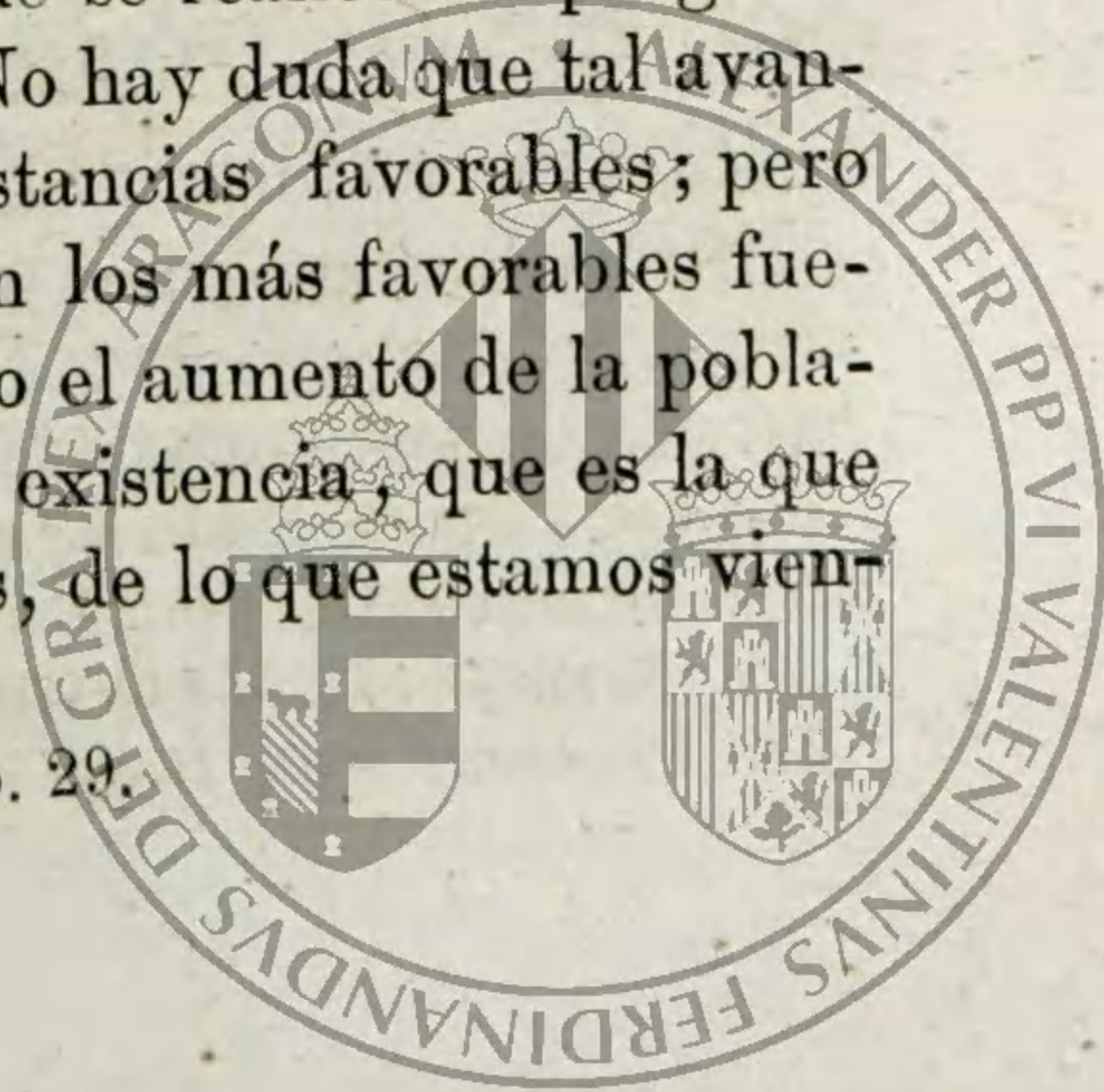
32. *On the Origin of Civilisation*, *Proc. Ethnological Soc.*, Nov. 26, 1867.

33. *Primeval Man*, 1869.

Volviendo hácia el porvenir nuestros ojos, nos parece no pecar de exageracion el aserto del Rev. Mr. Zincke, que dice ³⁰: «Todas las otras series de sucesos, como las que produjeron la cultura intelectual de Grecia y el grande imperio romano, tan sólo parecen ordenadas á un fin y tener algun valor si se les considera conexionadas, ó mejor dicho, subordinadas á «la gran corriente de emigracion anglo-sajona hácia el Oeste.» A pesar de la oscuridad con que se presenta el problema de los adelantos de la civilizacion, podemos al ménos ver que la nacion que durante largo período ha producido mayor número de hombres inteligentes, enérgicos, bravos, patriotas y benévolos, prevalecerá sobre las que no se hallen dotadas de tantas buenas cualidades.

La seleccion natural resulta de la lucha por la existencia, fruto la última, á su vez, de la rapidez de la multiplicacion. Dejando aparte la cuestion de saber si esto es justo, es imposible no sentir amargamente la gran tendencia del hombre á multiplicarse; pues esto en las tribus bárbaras causa el infanticidio y muchas otras maldades, y en las naciones civilizadas la abyecta pobreza, el celibato y los retardados matrimonios de los prudentes. Mas estando el hombre sujeto á idénticos males físicos que los animales inferiores, no tiene derecho á esperar inmunidad de los inconvenientes que se siguen de la lucha por la existencia. Si en los tiempos primitivos no se hubiera visto sujeto á la seleccion natural, seguramente no hubiera jamas subido al rango que actualmente ocupa. Cuando vemos en muchas partes del globo enormes áreas de la tierra más fértil, capaz de sustentar numerosas y felices muchedumbres, habitadas tan sólo por unos cuantos salvajes errantes, se pudiera argumentar que la lucha por la existencia no ha sido lo bastante severa para forzar al hombre á subir á su mayor grado de perfeccion. Á juzgar por lo que sabemos del hombre y de los animales inferiores, ha existido siempre la suficiente variabilidad en sus facultades intelectuales y morales para que se realice un progreso perpétuo, debido á la seleccion natural. No hay duda que tal avance demande concurso de muchas circunstancias favorables; pero en cambio, no es del todo cierto que aún los más favorables fuesen suficientes, en el caso de no ser rápido el aumento de la poblacion, sin seguirse una severa lucha por la existencia, que es la que á un crecimiento rápido se sigue. Es más, de lo que estamos viendo.

30. *Last Winter in the United States*, 1868, p. 29.



todas las naciones civilizadas conservan aún vestigios de ciertos hábitos bárbaros, como el rapto de las mujeres. ¿Qué naciones antiguas, pregunta el mismo autor, pueden citarse, que fuesen en un principio monógamas? La idea primitiva de justicia, tal como la presenta la ley del combate y otras costumbres de que quedan aún vestigios, debió ser igualmente imperfecta. Muchas supersticiones existentes aún son reliquias de las primeras creencias falsas en punto á religion. La forma perfecta de religion, la idea sublime de un Dios que odia la maldad y ama la justicia, fue desconocida en los antiguos tiempos.

Volviendo ahora á la otra especie de pruebas, Sir J. Lubbock ha demostrado que algunos salvajes recientemente han mejorado algun tanto sus artes más sencillas. De la narracion extremadamente curiosa que él hace de las armas, útiles y artes usados entre los salvajes de várias partes del mundo, se deduce que no cabe la menor duda de que todos estos descubrimientos son independientes, á excepcion tal vez del arte de encender fuego ³⁶. Buen ejemplo de estos descubrimientos independientes es el *boomerang* australiano. Cuando por primera vez fueron visitados los tahitianos se les halló bajo muchos respectos más adelantados que la mayor parte de las demas islas de la Polinesia. No existe fundamento alguno para creer que la adelantada cultura de los naturales del Perú y Méjico les viniesen de fuera ³⁷, pues cultivaban muchas plantas indígenas y domesticaron algunos animales del país. Conviene que nos persuadamos de que la tripulacion de algun navío naufragado, procedente de tierra á medio civilizar y errante por las costas de América, no produciria, á juzgar por la escasa influencia que la mayor parte de los misioneros ejercen, ningun efecto de consideracion sobre los naturales, si se exceptúa el caso de hallarlos ya un tanto civilizados. Si volvemos nuestros ojos hácia un período remoto de la historia del globo, hallamos, para lo que usaremos de las bien conocidas palabras de Sir J. Lubbock, un período paleolítico y otro neolítico, y ninguno pretenderá que el arte de pulimentar los toscos utensilios de piedra *silex* sea importado. En todos los países de

36. Sir J. Lubbock, *Prehistoric Times*, 2.^a edic., 1869, cap. xv, xvi *et passim*. Tambien es digno de leerse el capítulo nono de la obra de Tylor, *Early History of Mankind*, 2.^a edic., 1870.

37. El Dr. F. Müller ha hecho sobre el asunto algunas buenas observaciones, publicadas en el *Reise der Novara*, *Anthropolog. Theil*, Abtheil, III, 1868, p. 127.

evidencia. Los de la Tierra del Fuego, por ejemplo, debieron ser arrojados por otras hordas conquistadoras hacia la tierra inhospitalaria en que habitan, resultando de este hecho alguna degradación en la raza; pero difícilmente se probará que descendieron más abajo de lo que en la escala social están los botocudos, habitantes de las más bellas comarcas del Brasil.

La prueba de que las naciones civilizadas descienden todas de bárbaros, resulta, por un lado, de las claras huellas que de su primitiva condición inferior quedan aún en las costumbres, creencias, lenguaje, etc., y por otro, de hechos que patentizan ser á los salvajes muy posible, independientemente de toda ayuda, progresar con paso seguro por la escala de la civilización, como así ha sucedido. La demostración de lo primero es sobremanera curiosa, pero no me es posible ahora dar aquí pormenores de ello; vamos á referir algunos casos, tales como el del arte de la numeración, que, según prueba Mr. Tylor, refiriendo las palabras usadas aún en algunos lugares, trae su origen de contar con los dedos, primero de una mano, después con los de otra, y por último con los de los pies.

De ello quedan aún trazas en nuestro mismo sistema decimal y en los numerales romanos, en que, después de V, símbolo que suponen ser figura abreviada de la mano, pasamos al VI, en lo que hacemos claramente uso de la otra mano. Lo mismo advierto cuando hacemos uso de expresión cuya unidad es la veintena, en inglés *score*, y contamos por el sistema vigesimal; valiendo cada veintena ideal 20, esto es, *un hombre*, como dirían los mejicanos ó caribes³⁴. Según una gran escuela de filólogos, que cada día va en aumento, cada lengua presenta señales de su lenta y gradual evolución. Otro tanto se puede afirmar del arte de escribir, cuyas letras son rudimentos de representaciones figuradas. Difícilmente podrá uno leer la obra³⁵ de Mr. M'Lennan sin admitir que casi

34. *Royal Institution of Great Britain*, 15 de Marzo de 1867. Véase también la obra *Researches into the Early History of Mankind*, 1865.

35. *Primitive Marriage*, 1865. Véase también la revista *North British Review*, Julio, 1869, en que apareció un artículo del mismo autor. Merece leerse también un escrito de Mr. L.-H. Morgan, titulado: *A Conjectural Solution of the Origin of the Class, system of Relationship*, publicado en la *Proc. American Acad. of Sciences*, vol. VII, Feb., 1868. Consúltese también el profesor Schaaffhausen en sus notas sobre *los vestigios de los sacrificios humanos hallados en Homero y en el Antiguo Testamento*, que salieron á luz en la revista *Anthropolog. Review*, Oct., 1869, p. 373.

El hombre se halla sujeto á numerosas, insensibles y variadas modificaciones, producidas por las mismas causas generales, sujetas y transmitidas segun las mismas leyes, con que idénticos fenómenos tienen lugar en los animales inferiores. La rapidez de su multiplicacion ha sido tal, que necesariamente se ha visto expuesto á la lucha por la existencia, y por lo mismo, á la seleccion natural. Son tantas las razas que de él han resultado y tan diversas las unas de las otras, que muchos naturalistas no han dudado de clasificarlas como especies distintas. El cuerpo humano se halla construido sobre el mismo plan de los otros mamíferos. Pasa por idénticas fases de desarrollo embriogénico. Conserva muchas é inútiles estructuras rudimentarias que en otro tiempo debieron sin duda servirle de algo. De cuando en cuando, y ocasionalmente, presenta en su sér reapariciones de caracteres, que con todo fundamento podemos creer poseyeron tambien sus progenitores. Á ser el origen del hombre completamente distinto del de los otros animales, todas esas diversas similitudes sólo serían vanas decepciones, hipótesis de todo punto ineludible; ántes al contrario, esas manifestaciones son perfectamente inteligibles, al ménos en cierto grado, si se admite que el hombre y los otros mamíferos son co-descendientes de una forma inferior desconocida.

Profundamente impresionados algunos naturalistas por las facultades mentales y espirituales del hombre, han dividido todo el mundo orgánico en tres reinos : el humano, el animal y el vegetal, asignando así para el hombre un reino separado ¹. El naturalista no puede comparar ni clasificar las facultades mentales, y sí sólo intentar, como yo he hecho, de demostrar que entre las del hombre y las de los animales inferiores no existe una diferencia esencial y específica, sino sólo una inmensa en grado. Una diferencia de grado, por grande que sea, no nos autoriza para colocar al hombre en un reino distinto, consideracion que acaso quedará más clara comparando las facultades mentales de dos insectos, la cochinilla y la hormiga, pertenecientes ambos á una misma clase. En este caso es mayor la diferencia, aunque de género distinto, que la que existe entre el hombre y el mamífero más elevado. La cochinilla hembra en su juventud se adhiere por la trompa á una

1. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire presenta una minuciosa relacion de las distintas posiciones que al hombre han señalado en sus clasificaciones varios naturalistas. Véase su *Hist. Nat. Gén.*, t. II, 1859, p. 170-189.

Europa, marchando hácia el Este hasta Grecia, y en Palestina, India, Japon, Nueva Zelanda y Africa, sin excluir el Egipto, se han descubierto numerosos instrumentos de sílex, cuyo uso ignoran por completo los habitantes actuales. También existe la prueba indirecta de que hicieran primitivamente uso de tales utensilios los chinos y los indios; deduciéndose, por consecuencia cierta y evidente, que los habitantes de los anteriores países, que comprendían en los pasados tiempos casi todo el mundo civilizado, vivieron en una época sumidos en la barbarie. Creer que el hombre se presentó en el mundo ya civilizado, y que después se sumergió en la más completa degradación en tantos países, es formar una idea bastante pobre de la naturaleza humana. Más verdadero y consolador es creer que el progreso ha sido mucho más general que el retroceso, y que el hombre, á pasos lentos y á veces interrumpidos, es cierto, se ha ido elevando desde la condición inferior en que nació hasta el grado más alto que hasta ahora ha alcanzado en sabiduría, moral y religión.

CAPÍTULO VI.

AFINIDADES Y GENEALOGÍA DEL HOMBRE.

Posición del hombre en la serie animal.— Sistema genealógico natural.— Caracteres de adaptación de escaso valor.— Diversos puntos de contacto entre el hombre y los cuadrumanos.— Rango del hombre en el sistema natural.— Lugar del nacimiento y antigüedad del hombre.— Carencia de fósiles que sirvan de enlace.— Grados inferiores en la genealogía del hombre, deducidos primero de sus afinidades y luego de su estructura.— Primitiva condición andrógina de los vertebrados.— Conclusión.

Aunque concediésemos que existe entre el hombre y sus formas más allegadas la gran diferencia corporal que algunos naturalistas pretenden, y concedido además, como no podemos menos de hacer, que es inmensa la diferencia de las facultades mentales, sin embargo, los hechos citados en los primeros capítulos demuestran de la manera más evidente que el hombre desciende de una forma inferior, por más que hasta ahora no hayan sido descubiertos los eslabones de la cadena por donde las formas inferiores han subido á su actual posición.

motivos para suponer que los claros que la serie presenta se deben á muchas formas intermedias ya extinguidas.

El profesor Owen, tomando principalmente por base la estructura del cerebro, dividió la clase de los mamíferos en cuatro subclases. Dedicó una al hombre y coloca en otra á los marsupiales y monstremas ú omitodelfos, con lo que establece entre el hombre y los otros mamíferos una distinción tan completa como entre éstos y los dos últimos grupos reunidos. No habiendo sido esta opinión, según nuestras noticias, acogida por ningún naturalista capaz de emitir juicio propio é independiente, no creemos necesario decir nada sobre ella.

Fácil es comprender por qué la clasificación fundada sobre un solo carácter ú órgano, aunque éste sea tan complicado é importante como el cerebro, ó sobre el desarrollo de las facultades mentales, tiene, con seguridad, que ser deficiente. Ejemplo tenemos de ello en los insectos himenópteros, que habiéndose intentado clasificar, según el principio anterior, por sus hábitos é instintos, al fin se halló que toda la clasificación era artificial³. Es evidente que las clasificaciones pueden tomar por base un carácter cualquiera, como el tamaño, el color, la habitación; pero los naturalistas han adquirido la profunda convicción de que existe un sistema natural, el que, según hoy día todos admiten, debe seguir, en cuanto sea posible, un orden genealógico, es decir, que los codescendientes de una misma forma formen un solo grupo diverso del que formen los codescendientes de otra forma; pero que si las formas primitivas guardaron entre sí alguna relación, lo propio sucederá á sus descendientes, y en este caso los dos grupos habrán de formar otro superior. El conjunto de diferencias entre muchos grupos, esto es, la suma de modificaciones sobrevenidas, se expresan con los términos géneros, familias, órdenes y clases. No teniendo ningún registro de las líneas de descendencia, sólo podremos descubrir las genealogías observando los grados de semejanza entre los diversos seres que se trate de clasificar, para cuyo objeto debe preferirse, por ser más importante, buscar varios puntos de semejanza antes que unos pocos, por más que sean extraordinarios y notables. Si dos lenguas se parecen entre sí en muchas palabras y forma de construir la frase, debe universalmente reconocerse su procedencia común, por más que en otros vocablos y maneras de

3. Westwood, *Modern Class of Insects*, vol. II, 1840, p. 87.

planta, cuya sávia chupa sin moverse de un mismo sitio, en donde toda su historia se reduce á la fecundacion y postura de los huevos. En cambio, para describir los hábitos y aptitudes mentales de las hormigas obreras sería necesario, como Pierre Huber lo ha demostrado, un inmenso volúmen; vamos, sin embargo, á indicar algunas particularidades. Es evidente que las hormigas se comunican recíprocamente cortas órdenes y que se asocian grupos numerosos para ejecutar un mismo trabajo ó para jugar juntas. Reconocen á sus compañeras despues de muchos meses de ausencia y se demuestran recíproca simpatía. Levantan grandes edificios, que conservan perfectamente limpios, cierran por la tarde las puertas y ponen sus centinelas. Construyen caminos, bajo los arroyos abren túneles, ó tienden para atravesarlos puentes temporales formando unas con otras perfecta cadena. Recolectan los alimentos para la comunidad, y cuando un objeto es demasiado voluminoso y no puede entrar en el nido, agrandan en un momento la puerta y luégo la rehacen. Almacenan granos, que impiden germinar, y cuando la humedad los ataca, los sacan á la superficie de la tierra para secarlos; siempre guardan en su compañía afídedos y otros insectos, que les sirven de vacas de leche, cuyos huevos remueven con la misma exactitud que si se tratase de los propios ó de sus capullos, colocándolos en las partes más cálidas de los nidos, á fin de que sean más pronto empollados. Cuando salen á combatir, lo hacen formando compañías regulares, y sacrifican generosamente su vida por el bien comun; á los enemigos que cogen los retienen como esclavos. Cuando emigran siguen en todo un plan preconcebido, y sería nunca acabar si quisiéramos citar hechos parecidos². De todo lo expuesto se deduce que la diferencia de capacidad mental entre la cochinilla y la hormiga es inmensa, y sin embargo, á nadie se le ha ocurrido colocar á estos insectos en clases distintas, y mucho ménos en reinos distintos. Ciertamente que para bajar gradualmente de la hormiga á la cochinilla existen muchas clases de insectos, cosa que no se halla entre el hombre y los monos más perfectos. Mas tenemos

2. Algunos de los hechos más importantes hasta el presente publicados sobre los hábitos de las hormigas se hallan en la obra de Mr. Belt, *Naturalist in Nicaragua*, 1874. Merecen tambien consultarse la obra admirable de mister Moggridge, *Harvesting Ants*, &c., 1873, y la de M. George Pouchet, *L'Instinct chez les Insectes*, que puede verse en la *Revue des Deux Mondes*, Feb., 1870, página 682.

justicia de esta conclusion; primeramente, porque debemos grabar en nuestro entendimiento lo insignificante que es para la clasificacion el mayor desarrollo del cerebro del hombre, á lo cual se agrega que las grandes diferencias existentes entre los cráneos del hombre y los de los cuadrumanos son, en la apariencia, resultado del distinto desarrollo de los cerebros, como extensamente lo defienden Bischoff, Aeby y otros. En segundo lugar, porque debemos recordar que casi todas las diferencias más importantes entre los hombres y los cuadrumanos, son en alto grado adventicios á su naturaleza, y relacionados principalmente con la posicion vertical del mismo, tales la estructura de la mano, pié y pelos, la curvatura del espinazo y la posicion de la cabeza. La familia de las focas ofrece un ejemplo luminoso de la poca importancia que deben tener en las clasificaciones los caractéres acomodaticios. Difieren los expresados animales de los otros carnívoros, así en la forma de sus cuerpos como en la estructura de sus miembros, mucho más de lo que el hombre se distingue de los monos superiores, y sin embargo, todos los sistemas, desde el ideado por Cuvier hasta el más reciente de Mr. Flower ⁴, colocan á las focas como una mera familia del orden de los carnívoros. Á no haber sido el hombre clasificador de sí mismo, jamas hubiera pensado en fundar un orden separado para él solo.

Sería pasar más allá de mis propósitos y del límite de mis conocimientos referir los innumerables puntos de contacto de la estructura del hombre con la de los otros primates. Nuestro insigne naturalista y filósofo, el profesor Huxley, ha discutido ampliamente este punto ⁵, sacando por deducccion que el hombre, en todas las partes de su organismo, presenta ménos diferencia con los monos superiores que éstos á su vez con los inferiores del mismo grupo. Por lo tanto, «no tiene justificacion el colocar al hombre en un orden distinto.»

En una de las primeras páginas de esta obra adelantamos varios hechos encaminados á demostrar lo estrechamente relacionada que está la constitucion del hombre con la de los otros mamíferos, relacion dependiente, así de nuestra semejanza en la estructura elemental como en la composicion química. Como ejemplos, citamos nuestra sujecion á las mismas enfermedades, la identidad de los

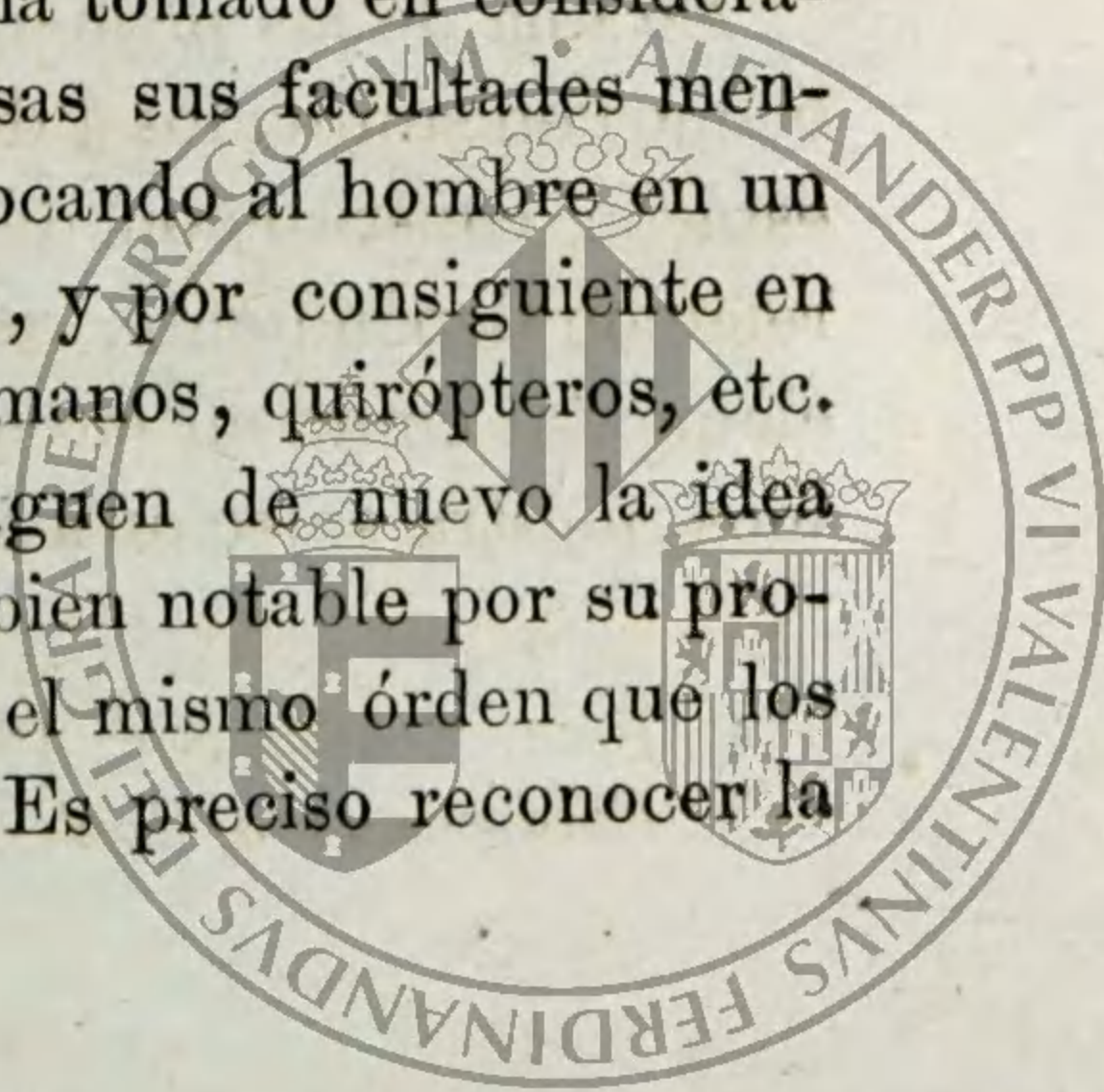
4. *Proc. Zoolog. Soc.*, 1863, p. 4.

5. *Evidence as to Man's Place in Nature*, 1863, p. 70, et passim.

componerlos exista una gran diferencia. Mas en los seres orgánicos es sumamente preciso que no se tomen como caracteres comunes el adaptarse fácilmente á los mismos usos en la vida, porque dos animales, por ejemplo, pueden muy bien tener modificadas todas sus formas á fin de vivir en el agua, sin que para esto se requiera que el sistema natural del uno haya de parecerse al del otro más que ántes. De lo cual se deduce que para las clasificaciones, nada hay más útil y conducente como las numerosas semejanzas basadas en estructuras poco importantes, en órganos sin uso, rudimentarios, sin accion ninguna en las funciones, y de condicion meramente embrionaria; pues no pudiendo estas partes ser resultado de modificaciones recientes, revelan á las claras las antiguas líneas de descendencia y la de la verdadera afinidad.

Ademas de esto vemos que un conjunto de modificaciones, basadas sobre cualquier carácter dado, no deben inducirnos á considerar como distintos dos organismos. Una parte que ya difiere mucho de ser correspondiente en otras formas análogas, debe, en conformidad con la teoría de la evolucion, haber variado muchísimo, y en tanto que el organismo continúe expuesto á las mismas condiciones excitantes, seguirá expuesto á ulteriores variaciones del mismo género, que si son ventajosas habrán de ser conservadas para continuamente aumentarse. En muchos casos, el continuo desarrollo de alguna parte, del pico, por ejemplo, de un ave ó de los dientes de un mamífero, no ayudaria á la especie ni á procurarse mejor su alimento ni á ningun otro objeto; pero en cuanto al hombre, no se ve límite alguno definido que se oponga al continuo desarrollo del cerebro y facultades mentales, siempre que sean ventajosas. Esta es la razon por qué al determinar la posicion del hombre en el sistema natural ó genealógico no debe ser preferido el cerebro y abandonarse una multitud de semejanzas fundadas en objetos ménos importantes ó casi del todo inútiles.

La mayor parte de los naturalistas que ha tomado en consideracion la estructura total del hombre, incluidas sus facultades mentales, siguen á Blumenbach y Cuvier, colocando al hombre en un orden distinto bajo el título de bimanos, y por consiguiente en rango igual que los órdenes de los cuadrumanos, quirópteros, etc. Esto no obstante, muchos naturalistas siguen de nuevo la idea primeramente sugerida por Linneo, idea bien notable por su profunda sabiduría, colocando al hombre en el mismo orden que los cuadrumanos, bajo el título de primates. Es preciso reconocer la



te, fenómeno que pudiera explicarse como un caso significativo de retroceso hácia un progenitor en quien la frente no estaba aún del todo limpia.

Todos, sin duda, conocen que el vello del hombre en el brazo tiende por arriba y por abajo á juntarse en un punto del codo; pues bien, esta disposicion curiosa, tan distinta de la que presentan los mamíferos inferiores, es comun al gorila, chimpancé, orangutan, á algunas especies de hilobates y aún á algunos monos trasatlánticos. El pelo del antebrazo en el *Hylobates agiles* se dirige hácia abajo, esto es, hácia la muñeca, en la forma ordinaria: en cambio el *Hylobates lar* lo presenta casi del todo tieso, con una muy ligera inclinacion hácia adelante, indicios todos de que la postrer especie se halla aún en estado transitorio. Es muy probable que, en la mayoría de los mamíferos, el más grande espesor del pelo y la especial direccion que sobre la espalda presentan, sirvan para escurrir el agua de la lluvia; los pelos trasversales de las patas delanteras del perro sirven sin duda á este fin cuando duerme todo enroscado.

Despues de estudiar Mr. Wallace, que ha observado cuidadosamente las costumbres del orangutan, hace notar que la convergencia de los pelos del brazo hácia el codo le sirve para facilitar el paso de la lluvia, al doblar este animal, segun su costumbre, los brazos para coger alguna rama, ó colocarlos en actitud de descansar sobre la cabeza. Livingstone afirma que el gorila, en una lluvia muy recia, cruza sus manos sobre la cabeza⁸. Si la anterior explicacion es exacta, como parece probable, la disposicion del vello en nuestros brazos sería una prueba curiosa de nuestro estado primitivo; porque nadie dirá, creemos, que en nuestra actual manera de ser sirvan nuestros vellos para defendernos de la lluvia ni ya tampoco podrian hacerlo, dada nuestra presente actitud vertical.

De todos modos sería temerario asegurar que la adaptacion ejerce demasiada influencia en la disposicion del pelo del hombre ó de los primeros progenitores. Es imposible estudiar las figuras presentadas por Eschricht sobre la distribucion del pelo en los fetos humanos, que es la misma de los adultos, sin admitir con este profundo observador la intervencion de otras muchas causas muy

8. Citado por Reade en la obra *The African Sketch Book*, vol. I, 1873, página 152.

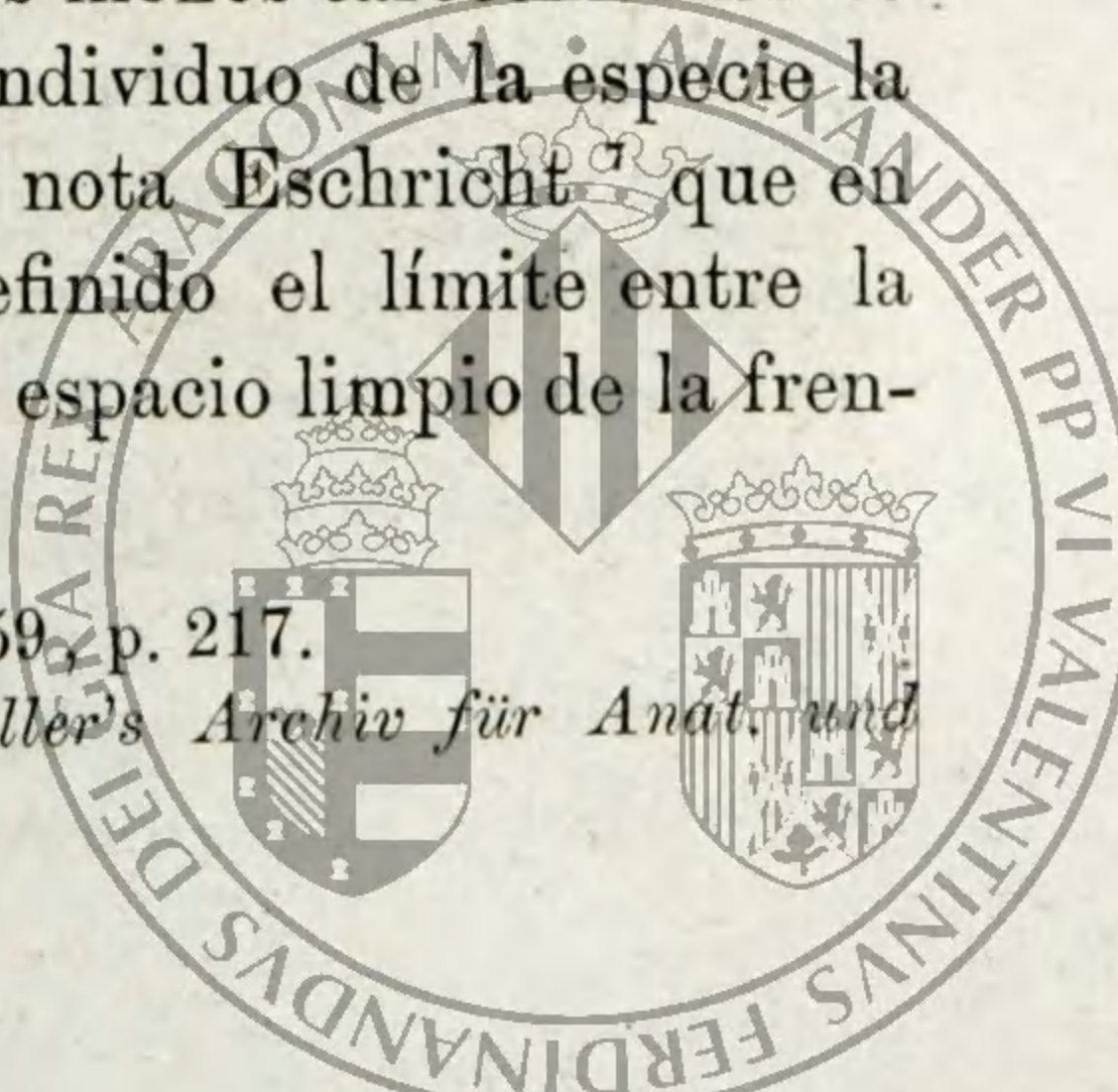
parásitos que á unos y á otros atacan, nuestros gustos comunes de los mismos estimulantes, el parecido de los efectos que nos causan y asimismo los de várias drogas, y otros parecidos ejemplos.

Como las obras sistemáticas descuidan, por lo comun, el tomar en consideracion ciertos puntos poco importantes de parecido entre el hombre y los cuadrumanos, y como, sin embargo, esos puntos, si son numerosos, dicen bien á las claras nuestras relaciones con ellos, quiero aquí indicar algunos de ellos. La posicion relativa de las facciones del rostro es evidentemente la misma en el hombre y los monos; las várias emociones de que es objeto el individuo se traducen por medio de movimientos casi idénticos de los músculos y de la piel, sobre todo por cima de las cejas y al rededor de la boca. La expresion de algunos sentimientos es casi la misma, como las lágrimas de ciertas clases de monos y la estrepitosa risa de otras, durante cuyos actos los rincones de la boca retroceden y los párpados inferiores forman repliegues.

El exterior de la oreja presenta grandísimo parecido. El hombre tiene la nariz mucho más prominente que la mayoría de los monos; podemos, con todo, apuntar como principio de curvatura aguileña la nariz del gibbon hoolack, la que en el *Semnopithecus nasica* es ridículamente exagerada. Hay muchos monos que en sus caras presentan barbas, patillas y mostachos; otros á quienes crece sobremanera el pelo de la cabeza, como puede verse en algunas especies de semnopitecoas ⁶; en el mono Bonnet, *Macacus radiatus*, crece el pelo en círculos concéntricos formando raya despues. Todo el mundo dice que la frente da al hombre su aspecto noble é inteligente; no carece el mono de que hicimos últimamente mencion de esta excelencia; sus tufos terminan bruscamente en la parte superior de la cabeza, continuando despues un pelo tan corto y fino que á alguna distancia parece la frente limpia por completo, excepcion hecha de las cejas; decimos cejas, porque no es cierto, como muchos pretenden, que los monos carecen todos de tales apéndices. Varía mucho en cada individuo de la especie la ausencia de pelos en la frente; ademas nota Eschricht ⁷ que en nuestros niños no está á veces bien definido el límite entre la cubierta de pelo que cubre el cráneo y el espacio limpio de la fren-

6. Isid Geoffroy, *Hist. Nat. Gén.*, t. II, 1859, p. 217.

7. *Ueber die Richtung der Haare*, &c., in *Müller's Archiv für Anat. und Phys.*, 1837, p. 51.



si atendemos solamente á sus facultades mentales. Este rango es, sin embargo, demasiado elevado si se piensa en que bajo el punto de vista genealógico no debe el hombre formar más que una mera familia, y aún puede que sólo una sub-familia. Si imaginamos, procedentes de un origen comun, tres líneas de descendientes, se concibe fácilmente que dos de ellas permanezcan aún, despues de trascurridos luengos años, tan poco modificadas que aún se las puede contar como especies del mismo género; en tanto que la tercera, por sus grandes modificaciones, puede llegar á formar, no sólo sub-familia distinta, sino aún familia y orden aparte. Aunque en este caso es casi cierto que la tercera línea debe por precision retener, á pesar de tanta mudanza, trasmitidos de padres á hijos, numerosos aunque ligeros puntos de contacto con las otras dos. Pudiera alguno hacernos aquí la pregunta, por ahora imposible de contestar, de cuál es el valor que nosotros damos en nuestras clasificaciones á las diferencias, notables en algunos puntos, ó sea á las modificaciones originadas, y cuál es el que damos á los poco importantes aunque estrechos y numerosos parecidos en la manifestacion de las líneas de descendencia ó genealogía. Lo más óbvio, y acaso tambien más seguro, sería dar mayor importancia á las diferencias que, aunque menores en número, son mucho más notables; pero por otro lado graves razones nos inclinan á tener por más acertado fijar mucho la atencion en muchos parecidos, por insignificantes que sean, pues conduce esto con más exactitud á la verdadera clasificacion natural.

Al formar sobre este punto juicio relativo al hombre, debemos estudiar con algun detenimiento la clasificacion de los simiados. Esta familia ha sido dividida por casi todos los naturalistas en el grupo catarrinino, ó monos del Antiguo continente, caracterizados, como de su nombre se deduce, por la peculiar estructura de las ventanas de su nariz, y tener cuatro premolares en cada mandíbula, y en el grupo platirrinino ó monos del Nuevo continente, formado por dos subgrupos sumamente distintos, en que se notan orificios nasales de estructura muy diversa de la de los anteriores, y seis premolares en cada mandíbula, prescindiendo de algunas otras insignificantes diferencias que pudieran citarse. Ahora bien; el hombre, sin género alguno de duda, por su dentadura, estructura de los orificios nasales y varios otros respectos, pertenece á la division de los catarrininos ó del Antiguo continente, y por ningun carácter tiene más parecido con los platirrininos, como no

complicadas. Los puntos de convergencia parecen guardar alguna relacion con los que en el embrion se cierran los últimos en el período del desarrollo; así como tambien es de creer haya analogía entre la distribucion del pelo sobre los miembros y el curso de las artérias medulares ⁹.

No hay que creer que la semejanza entre el hombre y ciertos monos, acerca del punto anterior y tambien en otros muchos, v. gr., la presencia de una frente despejada, largas trenzas en la cabeza y algunas otras; no hay que creer, repetimos, que todas estas semejanzas sean herencia no interrumpida ó consiguiente reversion hácia los caracteres de algun progenitor comun, pues es más probable que tales analogías se deban á variaciones ¹⁰ de condicion muy semejante, nacidas, como en otro lugar hemos procurado demostrar, de organismos codescendientes dotados de igual constitucion y sometidos á la influencia de causas que produjeran idénticas modificaciones. Con respecto á la direccion parecida que el pelo ofrece en el antebrazo del hombre y ciertos monos, como quiera que este carácter es comun á la mayor parte de los monos antropomorfos, puede juzgarse como resultado probable de la herencia, aunque hay ciertas razones que militan contra esta opinion, como es la de existir ciertos monos trasatlánticos muy diversos que poseen los caracteres de que vamos hablando.

Demostrada la sinrazon de algunos que pretenden formar con el hombre un género aparte, pasemos á ver si debe formar un sub-orden ó familia. El profesor Huxley, en su obra última ¹¹, divide los primados en tres sub-órdenes, á saber: el de los antrópodos, que sólo comprende el hombre, el de los simiados, con toda clase de monos, y el de los lemúridos, con cuantos tengan sus propiedades. Atendiendo á ciertas diferencias importantes de determinados puntos de la estructura, no hay duda de que el hombre reclama para sí solo un sub-orden, posicion en verdad muy baja,

9. Quien desee más pormenores sobre el pelo de los hilobates, consulte á C. L. Martin en su obra *Nat. Hist. of Mammals*, 1851, p. 415. Tambien puede verse á Isid. Geoffroy, sobre el mono americano y otras especies, descritas en la obra *Hist. Nat. Gén.*, vol. II, 1859, p. 216-243. Eschicht, *ibid*, p. 46, 55, 61. Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, p. 619. Wallace, *Contributions to the Theory of Natural Selection*, 1870, p. 344.

10. *Origin of Species*, 5.^a edicion, 1869, p. 194. *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol II, 1868, p. 348.

11. *An Introduction to the Classification of Animals*, 1869, p. 99.

podemos inferir que un miembro antiguo del subgrupo antropomorfo diera origen al hombre ; pues no es probable que, en virtud de la ley de las variaciones análogas, individuos de cualquier otro subgrupo inferior diese principio á una criatura de forma humana, parecida en tantos respectos á los antropomorfos de condicion superior. No hay duda de que comparado el hombre con la mayoría de los tipos que se le asemejan, ha experimentado un conjunto de modificaciones mucho mayor que cualquier otro, á causa principalmente del gran desarrollo de su cerebro y posicion vertical. No debemos empero dudar que «no es más que una de las tantas excepciones que presentan los primados» ¹⁴.

Cuantos naturalistas admitan el principio de la evolucion concederán que las dos importantes divisiones de los simiados, á saber, los catarrininos y platirrininos, con los subgrupos correspondientes, proceden de algun progenitor de data inmemorial, cuyos descendientes debieron, ántes de diverger tanto como en el dia vemos, formar un solo grupo. Sin embargo, desde el principio algunas especies ó géneros incipientes debieron empezar á dar muestras por sus divergencias de los diversos caracteres y marcas distintivas y futuras que separan el grupo catarrinino del platirrinino. Por consecuencia, los miembros del expresado grupo no serian ó en su denticion ó en la estructura de la ventana de las narices tan uniformemente parecidos como en el dia lo son los monos catarrininos y los platirrininos, sino que guardarian bajo este respecto cierta semejanza con sus vecinos los lemúridos, que difieren mucho unos de otros por la forma del hocico ¹⁵ y en grado extraordinario por la denticion.

Los monos catarrininos y platirrininos conforman en una multitud de caracteres, como lo demuestra el hecho de pertenecer á un mismo orden. Difícilmente pudieron ser adquiridos estos caracteres independientemente por un número tan grande de especies distintas, y deben por lo tanto mirarse como hereditarios. Si un naturalista encontrase una forma antigua en bastantes puntos comun con los catarrininos y platirrininos, por más que en algunos presentasen un estado intermedio, y aún en otros, aunque pocos, se apartasen por completo de los caracteres hallados en cada

14. Monsieur Saint-George Mivart, *Transact. Phil. Soc.*, 1867, p. 410.

15. Señores Murie y Mivart, hablando de los lemúridos, *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VII, 1869, p. 5.

sea en algun que otro de escasa importancia y de naturaleza á todas luces acomodaticia.

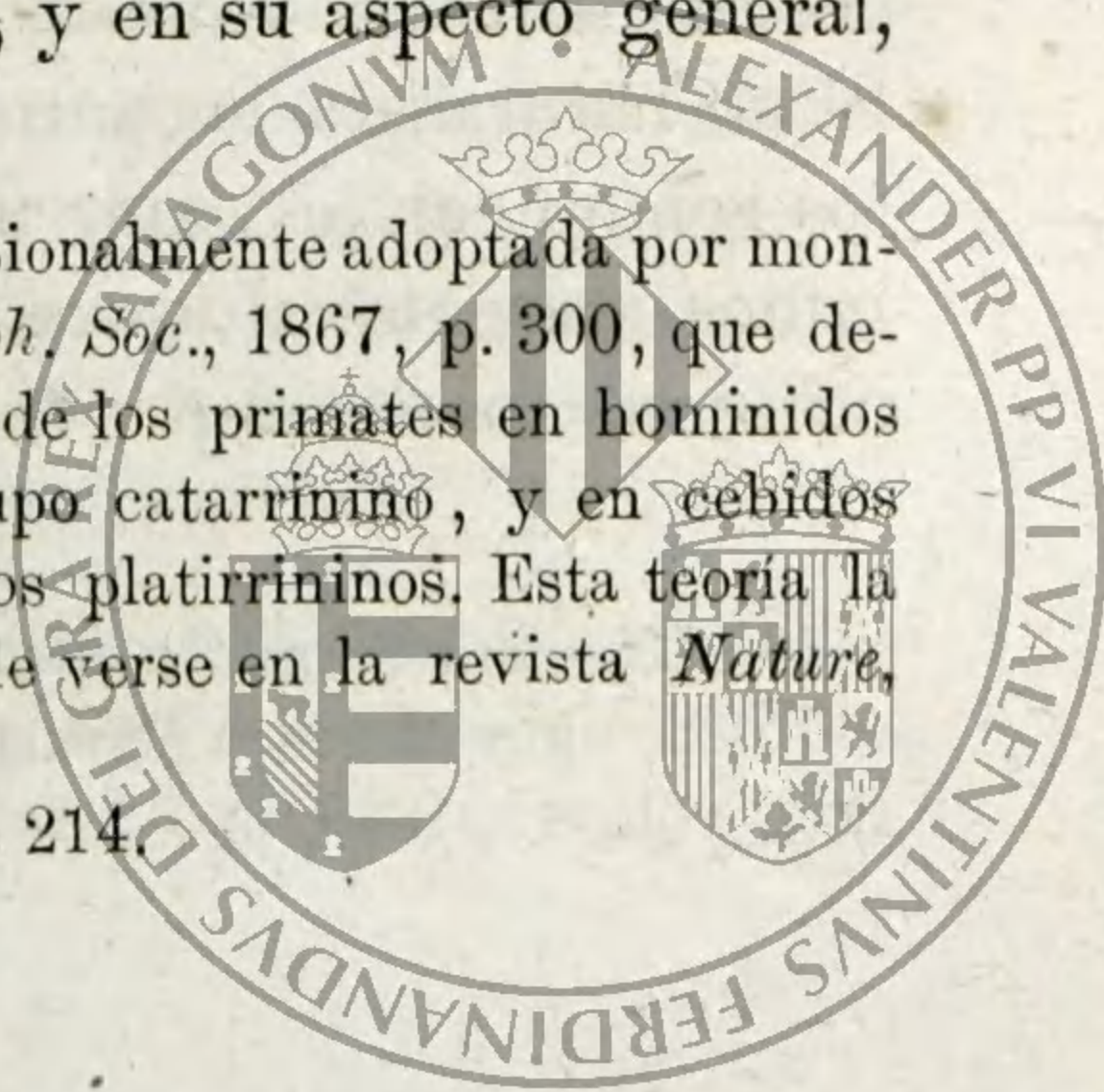
De aquí es que debe tenerse por improbable que alguna antigua especie del Nuevo mundo, en sus variaciones, produjera seres de aspecto humano con todos los caracteres propios de la division del Antiguo continente, perdiendo al mismo tiempo sus distintivos propios. Resulta, pues, por consecuencia, que el hombre es una rama del árbol simiano del Antiguo continente, y que bajo el punto de vista genealógico se le debe colocar en el grupo catarrinino ¹².

Los monos antropomorfos, á saber, el gorila, chimpancé, orangutan é hilobates, son considerados por casi todos los naturalistas en un solo grupo distinto y aparte de los otros monos del Antiguo continente. Ya sé que Gatiolet, apoyado en la estructura del cerebro, no admite la existencia de este subgrupo, ciertamente innecesario. En verdad, como dice Mr. St.-G.-Mivart, el orangutan es una de las formas más singulares y extraviadas que se hallan en este orden ¹³. Los demas monos no antropomorfos del Antiguo continente los dividen aún los naturalistas en dos ó tres reducidos subgrupos, á uno de los cuales pertenece el género semnopiteco, notable por los singulares sacos de su estómago. Debemos, sin embargo, notar que de los admirables descubrimientos de M. Gaudry en el Ática parece probarse que en aquellas regiones existió durante el período mioceno una forma intermedia entre el semnopiteco y el macaco, pudiendo por esto suponerse el modo cómo los otros grupos más elevados pudieron estar en otro tiempo confundidos.

Admitiendo que los monos antropomorfos formen un subgrupo natural, y siendo el hombre tan parecido á estos animales, no sólo en todos aquellos caracteres que le son comunes con todo el grupo catarrinino, pero tambien en otros caracteres peculiares, como ausencia de cola y de callosidades, y en su aspecto general,

12. Esta es casi la misma clasificacion provisionalmente adoptada por monsieur Saint-George-Mivart, *Transact. Philosoph. Soc.*, 1867, p. 300, que dejando á un lado los lemúridos, divide el resto de los primates en hominidos y simiados, que son los correspondientes al grupo catarrinino, y en cebidos y hapalidos, pertenecientes estos últimos á los platirrininos. Esta teoría la sigue defendiendo aún Mr. Mivart, segun puede verse en la revista *Nature*, 1871, p. 481.

13. *Transact. Zoolog. Soc.*, vol. VI, 1867, p. 214.



currido tiempo más que suficiente para que las emigraciones hayan podido extenderse por todas partes.

Aunque nada sepamos con certeza sobre el tiempo y lugar en que el hombre depuso por vez primera la espesa velloidad que le cubria, con muchas probabilidades de acertar puede decirse que debió hallarse entónces en país cálido, condicion favorable á la vida frugívora que, á juzgar por analogías, debió ser la que llevaba. En cuanto á saber la fecha en que por presentar nuevas exterioridades comenzó á divergir del tronco comun catarrinino, estamos léjos de saberlo; pero pudo ocurrir en el período eocénico ó terciario inferior, puesto que en el período miocénico ó terciario medio ya aparece el driopiteco, y habia tenido, por tanto, lugar la separacion de los monos superiores y los inferiores. Otra cuestion no ménos intrincada es la de fijar la rapidez con que un organismo cualquiera, ya ocupe en la escala un lugar superior, ya inferior, se modificaria, puesto en circunstancias favorables; únicamente podemos decir que alguno que otro ha conservado la misma forma por inmensos períodos de tiempo. Por lo que cada uno puede observar en los animales domésticos, echará de ver que en un mismo período hay condescendientes que varian muchísimo y otros que varian muy poco, y tambien otros nada. Así puede haber pasado en el hombre, que comparado con los monos superiores ha experimentado grandes modificaciones.

Se ha objetado, contra la creencia de que el hombre procede de una forma inferior, la laguna que rompe la cadena orgánica entre el hombre y sus próximos vecinos, sin que la llene ninguna especie viva ó extinguida. Pero esta objecion tiene muy poca fuerza para los que, apoyados en razones generales, creen en el principio general de la evolucion. La laguna de organismos intermedios es general en toda la serie animal, y no siempre del mismo modo; unas veces es manifiesta, definida y notable, otras ofrece caracteres más disimulados. Ejemplos son de esto que decimos, entre el orangutan y sus allegados, entre el tarsio y los otros lemúridos, entre el elefante, y más que todo, entre el ornitorrinco ó echidna y todo el resto de los mamíferos. Tales claros dependen exclusivamente de la extincion de formas vecinas á las especies citadas. Llegará un dia, no tan distante por cierto, que de aquí á allá se cuenten por miles los años en que las razas humanas civilizadas habrán exterminado y reemplazado á todas las salvajes por el mundo esparcidas. Para ese mismo dia habrán tambien dejado

grupo, no hay duda de que la clasificaria entre los monos. Ahora bien; siendo tan grande el parecido del hombre con los catarrininos, cuyo tronco está en el Antiguo continente, se debe concluir, por más que esto hiera á nuestro amor propio, que los progenitores del hombre pudieron con gran propiedad clasificarse entre las especies designadas ¹⁶, advirtiendo, sin embargo, para que nadie caiga en error gravísimo, como sería fácil, que los dichos progenitores de todo el árbol de los lemúridos, incluso el hombre, ni eran idénticos á los monos que actualmente existen, ni guardaban con ellos estrecha semejanza.

Lugar del nacimiento y antigüedad del hombre.—El orden mismo de las cosas nos obliga á decir algo acerca de la cuna de la humanidad, ó sea aquella etapa de su descendencia en que nuestros progenitores se apartaron de los catarrininos. De las íntimas relaciones del hombre con los monos del Antiguo continente con claridad se desprende que nuestros progenitores habitáran las mismas regiones que aquéllos, y no la Australia ni cualquier otra de las islas del Océano, como fácilmente nos lo confirman las leyes de la distribución geográfica. En todas las grandes regiones del globo los mamíferos existentes guardan estrechas relaciones con las especies extinguidas del mismo país. Podemos, pues, con gran probabilidad afirmar que el África fué ántes habitada por especies que ya no existen, que eran muy parecidas al *gorila* ó el *chimpancé*; y como quiera que estas dos especies son las que más se asemejan al hombre, es también probable que nuestros antecesores habitáran el África más bien que otro continente alguno. Mas sobre este punto es inútil toda discusión, entre otras razones, por saberse ya con toda certeza que durante el período mioceno existían en Europa dos ó tres especies de monos antropomorfos, una de ellas, el driopiteco ¹⁷, de Lartet, cuya magnitud tanto se acerca á la del hombre y vecino del hilobates. Después de este período la tierra ha sufrido grandes y numerosas revoluciones, y ha tras-

16. Häckel es del mismo parecer. Véase *Ueber die Entstehung der Menschengeschlechts*, de Virchow, publicada en *Sammlung. gemein. wissen. Vorträge*, 1868, p. 61, y también *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, de 1868, en la que detenidamente explica la genealogía del hombre.

17. Doctor C. Forsyth Major, en el artículo titulado *Sur les Singes Fossiles trouvés en Italie*, publicado en la revista *Soc. Ital. des Sciences Naturelles*, tomo xv, 1872.

ménos inteligente, comprendido en la clase de mamíferos monodelfos.» De las precedentes consideraciones parece seguirse que los simios descienden de los progenitores de los lemúridos hoy existentes, y éstos á su vez son resultado de formas muy inferiores de la serie de los mamíferos.

Muchos caracteres muy importantes ponen á los marsupiales por bajo de los mamíferos placentarios. Aparecieron tambien sobre la tierra en período geológico anterior, y su distribucion fué mucho más extensiva que en el dia. Ahora bien; considérase generalmente á los placentados como derivacion de los implacentados ó marsupiales, no de las formas actuales, sino de sus antiguos progenitores.

Formando un tercer grupo dentro de la gran clase de los mamíferos, grandemente parecido al de los marsupiales, aunque bastante inferior á él, se hallan los monotremas, hoy representados únicamente por el ornitorrinco y el echidna, que la generalidad de los autores consideran, con gran razon, como reliquias de algun grupo mucho más extendido, y del que, gracias á las condiciones especiales de la Australia, sólo se han podido salvar los ejemplares dichos. Excusamos decir el sumo interes que ofrecen los monotremas, por cuanto en no pocos detalles de su estructura recuerdan la de los reptiles.

Difícil y oscurísimo es determinar la genealogía de los mamíferos, y por consiguiente del hombre; sin embargo, como observa Mr. Parker, cuyo voto en la materia es de gran peso, tenemos razones para creer que en la línea recta de la descendencia no intervinieron aves ni reptiles. Aquel que quiera ver cuánto puede hacer un gran ingenio unido á una ciencia profunda, que examine las obras del profesor Hachel ²¹. Aquí sólo me contentaré con algunas observaciones generales. Á su parecer, como las cinco grandes clases de vertebrados, los mamíferos, las aves, los reptiles, los anfibios y los peces, presentan tantos elementos comunes,

21. En su obra titulada *Generelle Morphologie*, lib. II, p. CLIII y CDXXV, se hallan preciosas tablas comparativas, de mérito, sin embargo, inferior á las relativas al hombre, publicadas en el libro del mismo autor *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, 1868. Hablando el profesor Huxley de la obra última en el periódico *The Academy*, 1869, p. 42, dice que, si bien no abunda en las ideas de Hæckel, no deja, sin embargo, de conocer cuán admirablemente discurre el profesor aleman sobre la ascendencia de los vertebrados, con un espíritu digno de toda estimacion.

ya de existir, segun observa el profesor Schaaffhausen ¹⁸, los monos antropomorfos, y entónces la laguna será aún más considerable, porque no existirán eslabones intermediarios entre la raza humana que prepondera en civilizacion, á saber: la raza caucásica y una especie de mono inferior, por ejemplo, el papion; en tanto que en la actualidad la laguna sólo existe entre el negro y el gorila.

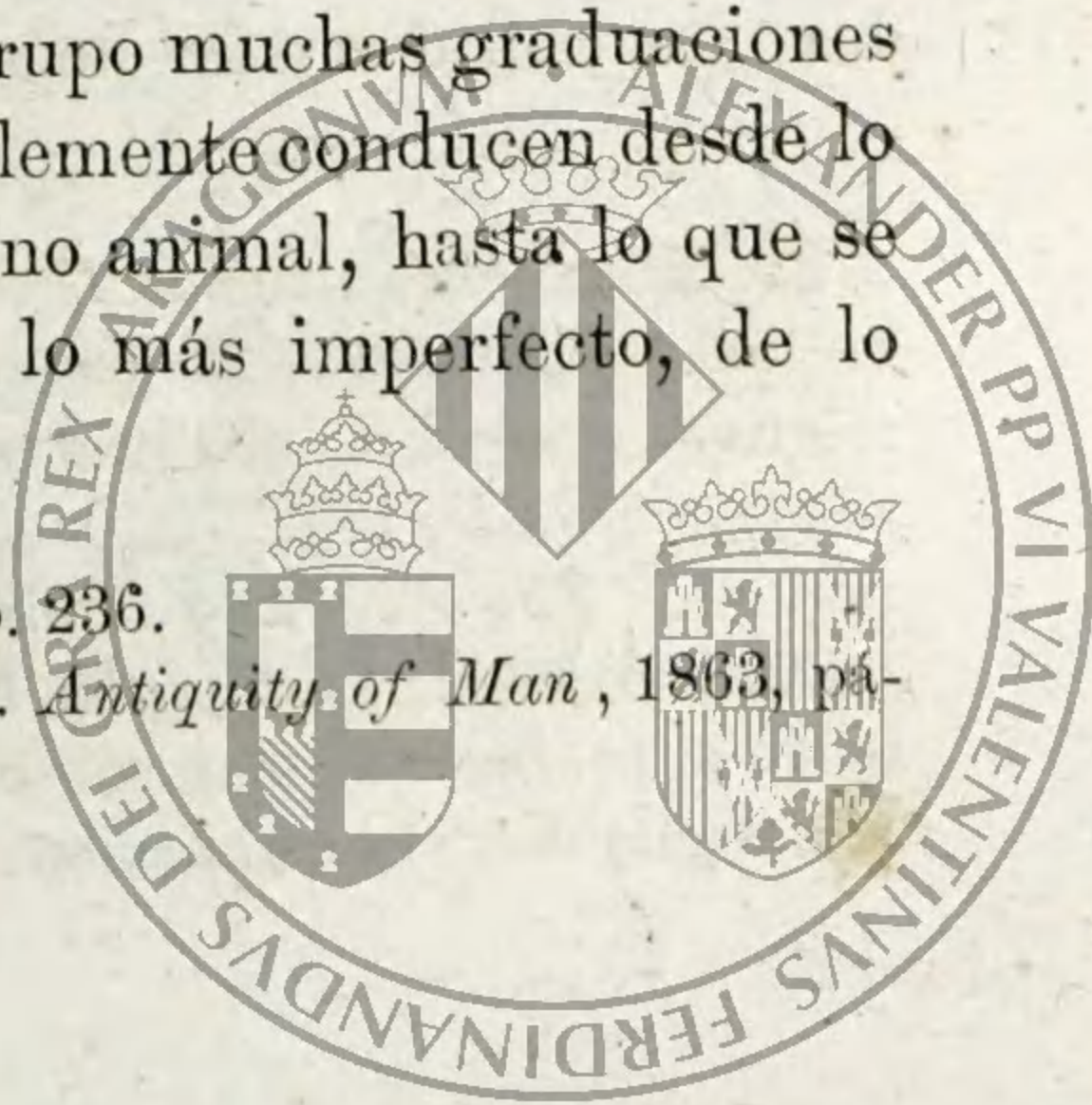
Por lo que hace á la carencia de restos fósiles que relacionen al hombre con sus progenitores semisimios, nadie, segun creo, dará gran importancia á este hecho, para lo que basta leer la discusion en que demuestra Sir C. Lyell ¹⁹ que el descubrimiento de restos fósiles de animales vertebrados ha sido un procedimiento tardío y casual. Débese tambien recordar que las regiones más propias á este fin, y donde más deben abundar restos del hombre de época en que tuvo forma semisimia, no han podido todavía ser examinadas de los geólogos.

Fases inferiores de la genealogía del hombre.—Hemos visto que el hombre, parece, comenzó á divergir del grupo catarrinino ó simiado del Antiguo continente despues que éstos se habian ya apartado de los del Nuevo mundo. Ahora nos proponemos seguir las trazas remotas de la genealogía humana, fundándonos principalmente en las mutuas afinidades que ligan las várias clases y órdenes, y ocupándonos algun tanto de los períodos porque, segun puede sospecharse, ha pasado la sucesiva aparicion del hombre sobre la tierra. Á los simiados siguen los lemúridos, que les son inferiores y constituyen una familia distinta de los primates, y hasta en orden enteramente diverso segun Haeckel. Este grupo, muy dividido é interrumpido, comprende muchas formas derivadas. Ha estado expuesto á muchas desapariciones. La mayoría de los que sobreviven se hallan en islas como las de Madagascar ó las del archipiélago Malayo, donde se ven libres de la dura concurrencia de los continentes. Hay en este grupo muchas graduaciones que, segun observa Huxley ²⁰, «insensiblemente conducen desde lo más acabado y perfecto que ofrece el reino animal, hasta lo que se diferencia muy poco de lo inferior, de lo más imperfecto, de lo

18. *Anthropological Review*, Abril, 1867, p. 236.

19. *Elements of Geology*, 1865, p. 583-585. *Antiquity of Man*, 1863, página 145.

20. *Man's Place in Nature*, p. 105.



do de una completa extincion á su prudencia en retirarse á vivir en los rios, verdaderos puertos de refugio, y que, con relacion á las grandes aguas del Océano, desempeñan un papel semejante al de las islas con respecto á los continentes.

Para terminar este punto, diremos que en toda la variada é inmensa clase de los peces existe únicamente un solo individuo, el *amphioxus*, tan diverso de los otros peces, que segun Hackel debiera formar una clase distinta del reino vertebrado. Sus caracteres son propiamente negativos: apenas si puede decirse tengan cerebro, columna vertebral ó corazon, circunstancias que indujeron á los antiguos naturalistas á clasificarlos entre los gusanos. Pocos años há, hizo ver el profesor Goodsir las muchas afinidades del *amphioxus* con los ascidios, animales invertebrados, hermafroditas y perpétuamente adheridos en el mar á algun objeto, lo cual hace que apenas se les tenga por seres vivientes. Constan de un solo saco, muy duro y correoso por cierto, provisto de dos insignificantes orificios. Aunque propiamente pertenezcan á los moluscoideos de Huxley, grupo inferior del gran reino de los moluscos, últimamente los han clasificado algunos naturalistas entre los gusanos. Parecidas sus larvas, en cuanto á la forma ²³, á los renacuajos, y dotadas de la facultad de nadar libremente, guardan, segun Mr. Kovalevsky ²⁴, estrecha semejanza con los vertebrados, ya por el modo con que se desarrollan, como por la posicion relativa del sistema nervioso y la posesion de una estructura grandemente parecida á la *chorda dorsalis* de los animales vertebrados; detalles que despues ha tenido ocasion de confirmar el profesor Kupffer.

De Nápoles nos escribe tambien Mr. Kovalevsky, anunciándonos grandes progresos en las observaciones de que venimos tratando, y nos afirma que, á tener bien ordenados los trabajos que

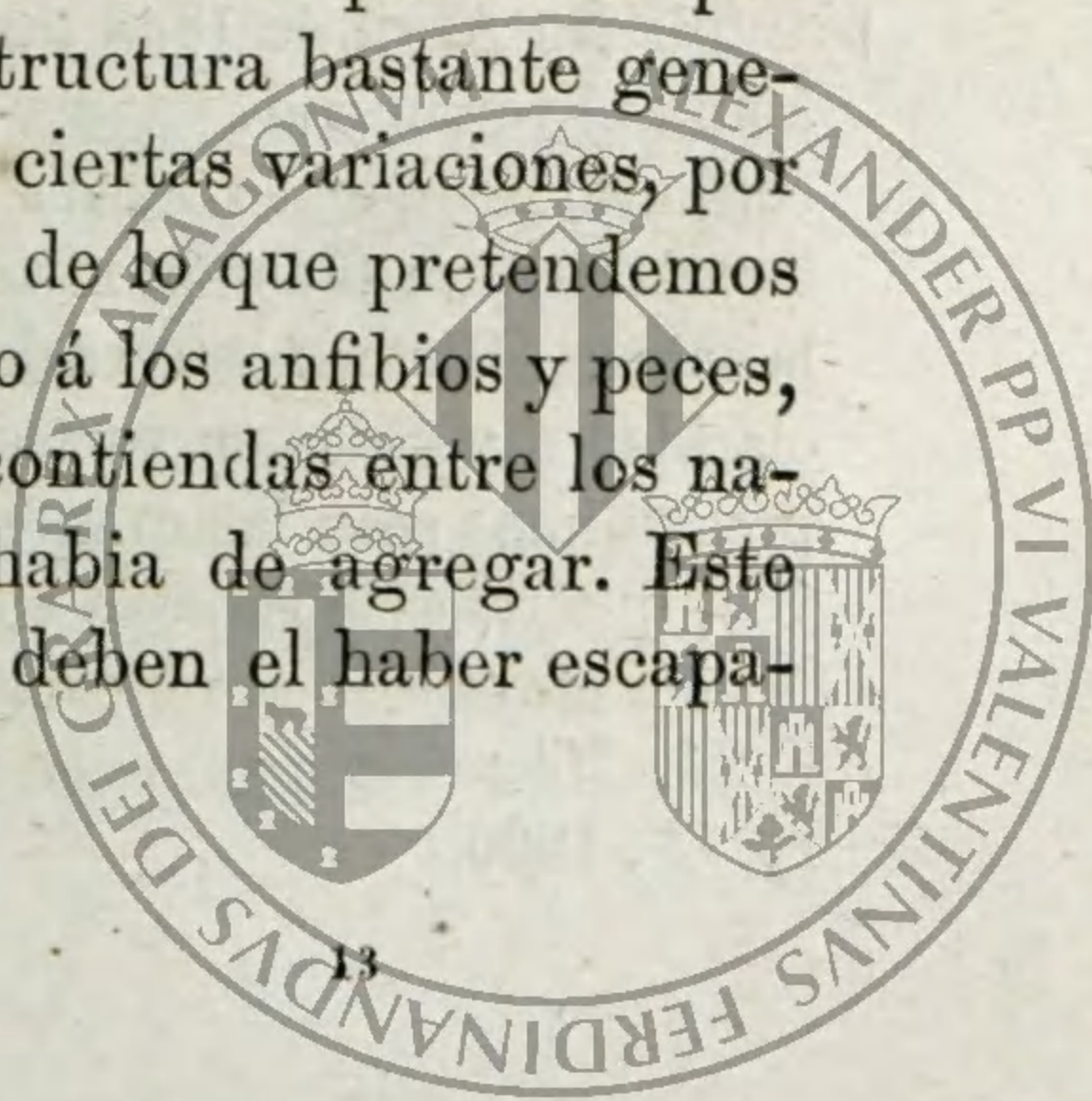
23. En Abril de 1833 tuvimos la gran satisfaccion de ver en las islas Falkland el fenómeno, ya por muchos naturalistas apuntado, que presenta el conjunto de muchas larvas de ascidios puestas en movimiento. La cola, que termina en un filamento bastante fino, será como cinco veces más larga que la cabeza. Vistas á traves de un microscopio simple, nos parecian con mucha claridad divididas en partes, mediante rayas opacas trasversales; partes que presumimos sean las grandes células representadas por Kovalevsky. Las larvas, que todavía estaban en un período próximo á su desarrollo, presentaban la cola enroscada al rededor de la cabeza.

24. *Mémoires de l'Acad. de Sciences de Saint-Petersbourg*, tomo x, número 15, 1866.

principalmente en el estado embrional, todo partidario de la teoría de la evolución debe inclinarse á considerarlos descendientes de algun prototipo comun, perteneciente á la clase de los peces, así por ser éstos de organismo inferior á los demas de su tipo, como por haber aparecido ántes que ninguna otra de sus compañeras sobre la tierra. Resulta, pues, que todos los miembros del reino vertebrado se derivan de algun animal de forma de pez. Conclusion es ésta que, á los que no tengan presentes los adelantos de la historia natural en los últimos tiempos, parecerá monstruosa, teniendo por imposible que, animales tan diversos entre sí como el mono, el elefante, el guainambi, la culebra, la rana y el pez, hayan podido dimanar de idénticos padres, máxime no existiendo lazos de union entre las formas citadas, ni siendo probable que se encuentren, siendo así que deberian existir y poderlos señalar, para que la teoría de Hackel tuviera lugar.

No obstante, no es cierto que no hayan existido y no existan grupos de animales que enlacen más ó ménos estrechamente gran número de clases de vertebrados. Ya ántes citamos el ejemplo del ornitorrinco, que tantos puntos de contacto presenta con los reptiles. Por otro lado, el profesor Huxley ha descubierto, y despues lo han confirmado Mr. Cope y otros, que los dinosaurios son, en muchos conceptos, tipos intermedios entre ciertos reptiles y algunas aves, las avestruces, por ejemplo, grupo en otro tiempo intermedio, más dilatado que en el día, y el archeopterix, esa ave extraña, de cola larga y parecida á la de los lagartos. Añade el profesor Owen ²² que los Ichththyosauros, grandes lagartos de mar, provistos de remos para la locomocion, ofrecen muchas afinidades con los peces, y mucho mejor, segun Huxley, con los anfibios, clase que, incluyendo en sus órdenes superiores las ranas y los escuerzos, posee notables relaciones con los peces ganoideos. Estos últimos debieron abundar grandemente en los primeros períodos geológicos, poseyendo un tipo de estructura bastante generalizado, ó sea muy esparcido, si bien con ciertas variaciones, por varios grupos de organismos. Otro ejemplo de lo que pretendemos demostrar es el lepidosirenio, tan parecido á los anfibios y peces, que por mucho tiempo hubo empeñadas contiendas entre los naturalistas sobre á cuál de las dos clases se habia de agregar. Este animal, y con él algunos peces ganoideos, deben el haber escapa-

22. *Paleontology*, 1860, p. 199.



sionalmente en el hombre, si bien en los cuadrumanos tienen existencia normal, hubieron de contribuir en los primeros tiempos á la vitalidad de muchísimos miembros. En el mismo período, en tanto que la arteria mayor del cuerpo humano y el nervio del húmero determinaron su paso á través de un foramen supra, condilóideo, el intestino se prolongó, dando origen á un divertículo ó ciego mayor que el actual. Que entónces los piés eran prehensores, se deduce de la contextura del dedo pulgar de los fetos; y nuestros antepasados llevaban, sin duda, una vida silvestre, vagando á su placer por selvas espesas de cálidos países. Los machos tendrían enormes caninos, de que usarian como terrible arma defensiva. Al período de que acabamos de hablar debió preceder otro en que el útero no fué sencillo, sino doble, acompañándole una cloaca, á través de la cual eran lanzados los excrementos, y estaban los ojos del hombre protegidos por un tercer párpado ó membrana nictitante.

Discurriendo aún sobre los antecesores del hombre en épocas cada vez más remotas, preciso es confesar que hubo un tiempo en que llevaron una vida completamente acuática, puesto que la morfología evidentemente demuestra que nuestros pulmones constan de una especie de vejiga natatoria, destinada en otro tiempo á producir el flote del cuerpo. En cuanto á las branquias, el embrión del hombre presenta á los lados del cuello las hendiduras en que debieron hallarse. Para mayor confirmacion de esta teoría, recordemos cómo en las fases de la luna muchas de nuestras funciones vitales se alteran, recordándonos el primitivo lugar de nuestro nacimiento, alguna playa trabajada por las mareas. En el período que nos ocupa, y cuya antigüedad es difícil fijar, sustituían á los riñones los cuerpos de Wolff, el corazón no era más que un vaso pulsátil, y la cuerda dorsal hacía las veces de columna vertebral, resultando de este conjunto que en los primeros tiempos debieron los progenitores del hombre presentar organismos tanto ó más sencillos si cabe que el amphioxus.

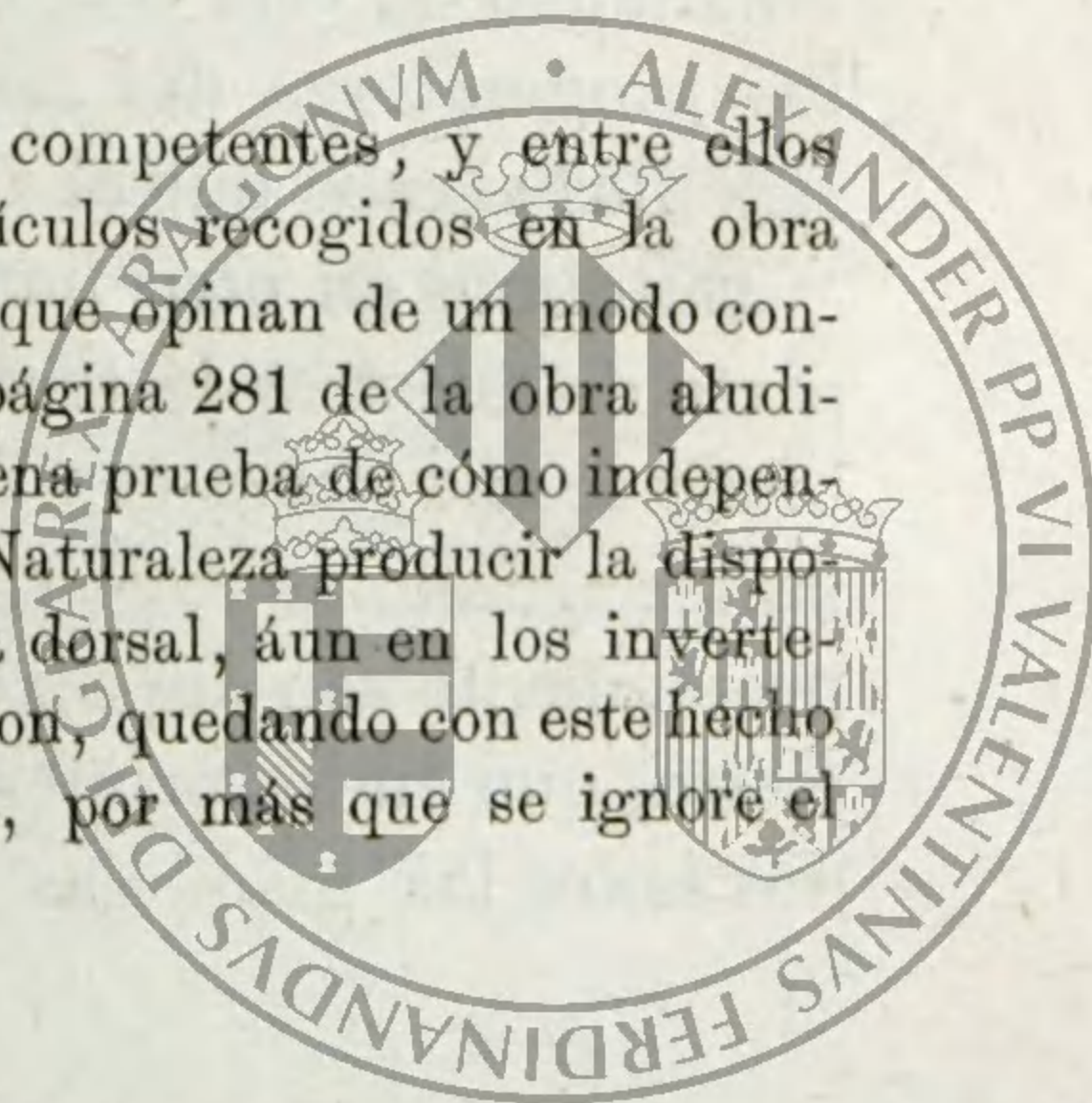
Entremos en otro punto de no menor importancia. La mayor parte de nuestros lectores saben, sin duda, que en el reino vertebrado se encuentra con frecuencia á un sexo en posesion de varias partes accesorias concernientes al sistema reproductivo, las cuales propiamente son del sexo contrario. También es ya punto bastante cierto, que en los primeros tiempos del embrión son comunes á los dos sexos las glándulas femeninas y masculinas, por cuya razon

lleva ejecutados, pondrian de manifiesto descubrimientos de la mayor importancia. Parece, pues, que, si nos apoyamos siempre en la embriología, el guía más digno de confianza para las clasificaciones, daremos finalmente con el hilo que nos conduzca á la verdadera procedencia de los vertebrados, si ya no hemos dado con ella ²⁵. Decimos esto, porque todo nos induce á creer que en períodos sumamente remotos debió existir un grupo de animales de gran parecido con las larvas de los actuales ascidios, grupo que despues debió fraccionarse en dos grandes ramas, una, que, degenerando hubo de producir la actual clase de los ascidios, y otra, que perfeccionándose cada dia más logró subir hasta lo más perfecto, dando origen á los vertebrados.

Acabamos de ver, ó mejor, de rastrear la genealogía de los vertebrados, ayudados de las semejanzas que los ligan: tiempo es ya de que nos ocupemos en el hombre tal cual existe, abrigando firmísima esperanza de que, al ménos en parte, acertaremos con la estructura de nuestros primeros ascendientes durante varios períodos sucesivos, por más que no los expongamos en orden cronológico. Al resultado apetecido nos guiarán las partes rudimentarias que el hombre todavía conserva, algunos caracteres ocasionales que ciertos individuos presentan, como queriendo renovar las formas antiguas, y los principios generales de la morfología y embriología. Cuantos hechos podamos aquí citar, han sido ya por nosotros expuestos en los capítulos precedentes.

En los primeros períodos hubieron los progenitores del hombre de presentarse con cubiertas peludas, con barbas en la cara, tanto el sexo masculino como el femenino, con orejas terminadas en punta, dotadas de movimiento, y muy probablemente con colas provistas de músculos correspondientes. No es esto sólo, sino que todos aquellos músculos que actualmente no reaparecen sino oca-

25. Debemos observar que existen jueces muy competentes, y entre ellos M. Giard, como puede verse en una serie de artículos recogidos en la obra *Archives de Zoologie Expérimentale* para 1827, que opinan de un modo contrario. Con todo, el citado naturalista dice en la página 281 de la obra aludida: «La organizacion de la larva ascidiana es buena prueba de cómo independientemente de toda hipótesis y teoría puede la Naturaleza producir la disposicion fundamental del tipo vertebrado, la cuerda dorsal, aún en los invertebrados, con sólo la condicion vital de la adaptacion, quedando con este hecho salvado el abismo que separa á los dos subreinos, por más que se ignore el cómo tuvo lugar realmente la transicion.»



tal es la trasmision de los espolones de las aves, de las plumas y colores brillantes adquiridos por los machos para su ornamento en los combates librados contra sus rivales, y despues heredados por las hembras en estado imperfecto ó rudimentario.

Merece especialmente consignarse la existencia de órganos mamarios, aunque imperfectos, en los mamíferos machos. Los monotremas tienen las glándes segregadoras de la leche provistas de orificios y no de pezones; de lo cual puede, con visos de probabilidad, deducirse, puesto que los monotremas ocupan la base de la clase de los mamíferos, que los progenitores de la clase hubieron tambien de poseer glándes mamarias sin pezones. En apoyo de esta opinion, se puede citar el mismo modo con que se desarrollan las ubres, pues segun el profesor Turner, que lo toma de Kolliker y Langer, ántes de que los pezones sean visibles ya las glándulas mamarias pueden señalarse con toda distincion, siguiendo despues las partes en cada individuo al desarrollarse un procedimiento en un todo conforme con el grado de desarrollo á que hayan llegado los diversos grupos de una misma línea de descendencia. Los marsupiales difieren de los monotremas por poseer pezones, lo cual nos hace sospechar que aquellos animales obtuvieron, despues que se separaron de los monotremas y se les adelantaron, los órganos en cuestion, para trasmitirlos á los mamíferos placentados ²⁹. Nadie, á nuestro parecer, sostendrá que, aun en períodos próximos á los que presenciaron la actual estructura de los marsupiales, eran éstos todavía andróginos. En cuyo caso, ¿cómo explicar existan mamíferos machos con mamas? Acaso pudiera decirse que, plenamente desarrolladas en las hembras, fueron trasferidas á los machos; pero esta afirmacion apénas es probable, como adelante veremos.

Una de las explicaciones que del hecho en cuestion pudiera darse, es suponer que mucho despues de que la clase de los mamíferos dejó de ser andrógina, los dos sexos abundaban en leche con que alimentar á sus hijos, y los marsupiales, tanto machos como hembras, llevaban sacos en que poner su prole. Esta opinion

29. El profesor Gegenbaur ha demostrado que en muchos órdenes de mamíferos son dos únicamente las clases de pezones que se presentan, empeñándose en demostrar cómo ambas proceden de los pezones de los marsupiales, derivados á su vez de los que presentan los monotremas. Consúltese sobre el particular una Memoria del Dr. Max Huss sobre las glándulas mamarias.

se cree que no pocos de los primitivos individuos vertebrados eran hermafroditas ó andróginos ²⁶. La anterior afirmacion da de ordinario lugar á una cuestion que vamos á exponer. Los machos de la clase de los mamíferos poseen en las vesículas prostáticas rudimentos de un útero y del paso contiguo, siendo bastante comunes en los mismos ciertos rudimentos de mamas. No faltan machos marsupiales con ciertos indicios del saco marsupial ²⁷. Pues bien, ¿podríamos de estos casos y otros análogos deducir que algunos mamíferos, en épocas ya muy lejanas, siguieron siendo andróginos aún despues de adquiridas las distinciones esenciales de su clase, y por lo tanto, despues de separarse de las ínfimas clases del tipo vertebrado? La respuesta habria de ser negativa si consideramos que para encontrar alguna forma andrógina no es preciso recurrir á los peces, clase inferior del tipo vertebrado ²⁸. El hecho de hallarse diversas partes accesorias, propias de un sexo, en el otro, aunque en estado rudimental, puede explicarse admitiendo que tales órganos fueron gradualmente adquiridos por uno de los dos sexos, que en estado más ó ménos perfecto los trasmitió al otro. Cuando tratemos de la seleccion sexual, expondrémos innumerables ejemplos de trasmision, verificada del modo referido;

26. De esta opinion es el profesor Gegenbaur, una de las personas más autorizadas en anatomía comparada, como puede verse en la obra *Grundzüge der vergleich. Anat.*, 1870, p. 876, que se vió á ella inducido por el detenido exámen que hizo de los anfibios. Más atrevida es aún la tesis de Waldeyer, segun puede verse en la página 161 de la obra *Journal of Anat. and Phys.*, 1869, pues sostiene que «los órganos sexuales de los vertebrados superiores debieron en los primeros tiempos ser hermafroditas.» Del mismo atrevido parecer son muchos autores, por más que hasta el dia carezcamos de fundamento para tales afirmaciones.

27. Ningun ejemplo mejor que el que nos ofrece el macho tilacino. Consúltese á Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 771.

28. El hermafroditismo se ha observado en muchas especies de serranos ó percas lo mismo que en otros peces, que unas veces lo manifiestan normal y simétrico, y otras anormal y unilateral. El Dr. Zouteveen nos ha proporcionado datos relativos al asunto, detenidamente explicado en un escrito del profesor Halbertsma, que vió la luz en el vol. XVI de la obra *Transac. of the Dutch Acad. of Sciences*. El Dr. Günther duda del hecho, mas en cambio lo abonan tan buenos naturalistas, que es inútil disputar sobre esto. El doctor M. Lessona nos participa hace poco que tambien él ha verificado las observaciones presentadas por Cavolini sobre los serranos. Segun el profesor Ercolani ha demostrado recientemente, son tambien andróginos las anguilas. Véase la Revista *Acad. delle Scienze*, Bolonia, Dic. 28, 1871.

probablemente á los machos en la época correspondiente á la virilidad. Y como en la época anterior á la mayoría no le afectó en nada la herencia, siguieron esos órganos siendo iguales y estando en el mismo estado de desarrollo en los jóvenes de los dos sexos.

Conclusion. — Von Baër ha dado la mejor definicion que se conoce del adelanto ó progreso en la escala orgánica, diciendo que descansa sobre la importancia de la diferenciacion y especializacion de las distintas partes de un sér — á lo que querria yo, sin embargo, añadir — cuando llega á su plenitud ó madurez. Ahora bien; segun los organismos, merced á la seleccion natural, se van gradualmente adaptando á diversos modos de existencia, más y más las partes tambien irán diferenciando y especializando para cumplir ciertas funciones, como consecuencia de las ventajas que produce la division del trabajo fisiológico. Parece á veces que una misma parte estuvo primero modificada en un sentido y que largo tiempo despues tomó otra nueva direccion, con lo que se complican sin cesar todas las partes y se hacen más complejas. Cada organismo, empero, conserva el tipo general de conformacion del antecesor de quien proviene. En conformidad con esto, los hechos genealógicos hacen probar que en su conjunto toda la organizacion ha avanzado en el mundo por pasos lentos é interrumpidos. El punto culminante lo tiene el reino vertebrado en el hombre. No hay que creer, por otra parte, que los grupos de seres organizados desaparecen así que han producido otros grupos más perfectos que ellos, que están destinados á reemplazarlos. Por el hecho de que han superado á sus antecesores, no se sigue necesariamente que se encuentren mejor apostados para apoderarse de todos los lugares libres de la Naturaleza. Algunas formas antiguas parecen haber sobrevivido porque habitaban sitios más ventajosos donde no se veian expuestas á una lucha ardiente. Estas formas nos permiten con frecuencia reconstruir nuestras genealogías al darnos una idea más exacta de las antiguas creaciones desaparecidas. Pero debemos guardarnos mucho de considerar á los miembros ahora existentes de un grupo de organismos inferiores como si fueran los representantes perfectos de sus antiguos predecesores.

Los más antiguos progenitores del reino de los vertebrados á que podemos alcanzar confusamente, consistieron, con muchas pro-

parece ménos improbable, considerando los hechos siguientes: 1.º, los machos de los *syngnathus* reciben los huevos de sus hembras en las bolsas abdominales, los incuban, y sacada la prole la alimentan, segun muchos creen ³⁰; 2.º, los machos de otros órdenes de peces incuban los huevos de sus hembras en la boca ó en las cavidades branquiales; 3.º, ciertos escuerzos machos arrancan á las hembras los huevos, los aplican fuertemente á los muslos y en esta posicion los mantienen con indecible cuidado hasta que los renacuajos se desarrollan; 4.º, muchas aves machos asumen para sí todo el trabajo de la incubacion; 5.º, los palomos machos como las hembras, para criar á sus pichones producen en los bordes una secrecion intensa.

La anterior explicacion nos vino á la mente considerando cuánto más perfectamente desarrolladas están las glándulas mamarias de los mamíferos, que no los rudimentos de otras partes accesorias de la reproduccion, partes que, sin embargo de ser propias de un sexo, las hallamos tambien en el otro. Y á la verdad, tal cual en el dia se nos presentan en los machos las glándulas mamarias y los pezones, apénas si se los puede llamar rudimentarias, debiendo más bien considerárselas como incompletamente desarrolladas y como imperfectamente activas. Ciertas enfermedades las afectan lo mismo á las de un sexo que á las de otro. Al tiempo de nacer y en el de la pubertad segregan á menudo algunas gotas de leche. En ciertos casos se ha visto tambien, así en el hombre como en algunos animales, que se han desarrollado lo suficiente para suministrar leche abundante. Ahora, si se tiene en cuenta que por largo tiempo los mamíferos machos ayudaron á las hembras en la crianza de los hijos y que despues dejaron de hacerlo por una causa cualquiera, merced, pongamos por caso, á una disminucion en el número de la prole ³¹, la falta de uso de esos órganos en la edad madura produjo consecuentemente su inactividad, estado que, por los dos principios tan sabidos de la herencia, se trasmitió

30. Mister Lockwood es de parecer, en vista de lo que ha observado en el desarrollo del hipocampo, que los tabiques de la bolsa abdominal de los machos proporcionan, en cierto modo, alimento á las crías. Quien desee hallar más pormenores de peces que incuban en la boca los huevos, los encontrará en una importante Memoria del profesor Wyman, publicada en la revista *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, Setiembre 15, 1857.

31. Mademoiselle C. Royer ha pensado una hipótesis semejante, *Origine de l'homme*, 1870.

timos, finalmente, es de donde en remotísima época provino el hombre, maravilla y gloria del universo.

Damos así al hombre una genealogía prodigiosamente extensa, aunque de clase, es cierto, no muy elevada. Parece que el mundo, como ya se ha dicho, se había ámpliamente preparado para el advenimiento del hombre, cosa que en cierto sentido no puede ser más verdadera, porque desciende de una serie interminable de antecesores. Si no hubiera existido uno solo de los anillos de esta cadena, no sería el hombre tal como es. Á ménos de cerrar voluntariamente los ojos, podemos reconocer, dado el actual estado de nuestros conocimientos, con bastante exactitud nuestro origen, sin tener por qué avergonzarnos. El más modesto organismo es todavía algo harto superior al polvo inorgánico que nuestras plantas pisan, y aquel que sin prejuicios puede estudiar á un sér vivo, por sencillo que éste sea, tendrá que sentirse entusiasmado y maravillado, á la vista de su primera estructura y admirables propiedades.

CAPÍTULO VII.

LAS RAZAS HUMANAS.

Naturaleza y valor de los caracteres específicos.—Aplicacion á las razas humanas.—Argumentos en pro y en contra de la clasificacion de las llamadas razas humanas en especies distintas.—Sub-especies.—Monogenistas y poligenistas.—Convergencia de caracteres.—Puntos numerosos de semejanzas corporales y mentales en las razas humanas más distintas.—Estado del hombre al extenderse sobre la tierra.—Cada raza no desciende de una sola pareja.—Extincion de las razas.—Formacion de las razas.—Efectos del cruzamiento.—Ténue influencia de la accion directa de las condiciones de vida.—Influencia ligera ó nula de la seleccion natural.—Seleccion sexual.

No es mi intencion describir aquí las numerosas y así llamadas razas humanas; pero sólo investigar el valor y las causas de las diferencias que en ellas se advierten, bajo el punto de vista de la clasificacion. Al determinar los naturalistas si dos ó más formas cercanas constituyen especies ó variedades, prácticamente se dejan llevar de las consideraciones siguientes: la suma de las diferencias observadas, su relacion á muchos ó á pocos puntos de la

habilidades, en un grupo de animales marinos ³², semejantes á las larvas de los actuales ascidios. Estos produjeron tal vez un grupo de peces de organizacion tan imperfecta como el amphioxus; este grupo, por su parte, produjo los ganoides y otros peces como el lepidosiren. De estos peces, con sólo un pequeño adelanto, pasamos á los anfibios. Hemos ya visto que los pájaros y reptiles han estado ántes estrechamente unidos, y los monotremas enlazan en la actualidad débilmente á los mamíferos con los reptiles. Pero nadie podria decir hoy dia por cuál línea de descendencia las tres clases más elevadas y vecinas, mamíferas, aves y reptiles, proceden de las dos clases más bajas de vertebrados, á saber: anfibios y peces. No es difícil concebir en la clase de mamíferos los grados que siguieron los monotremas antiguos para pasar á los marsupiales antiguos, y desde éstos á los primitivos antecesores de los mamíferos placentados. Llegase de esta manera á los lemúridos, á quienes sólo un breve intervalo separa de los simiados. Éstos se separan entónces en dos grandes ramas, los monos del Nuevo mundo y los del Antiguo mundo; y de estos úl-

32. Los seres habitantes en las riberas del mar deben de sufrir considerablemente los efectos de las mareas; así los animales que viven casi á la altura media de las mareas pasan todas las quincenas por un ciclo de cambios, segun las diferentes alturas de aquéllas. Como consecuencia, sus alimentos cambian considerablemente todas las semanas. Las funciones vitales de animales que viven en estas condiciones durante un gran número de generaciones, tienen necesariamente que adaptarse á los períodos regulares de siete dias. Ahora, pues, es un hecho misterioso en los vertebrados superiores, y actualmente terrestres, para no mencionar otras clases, que muchos fenómenos normales y anormales tienen períodos de una ó más semanas, cosa fácil de explicarse si se reconoce que los vertebrados descenden de un animal próximo á los actuales ascidios que habitan la orilla del mar. Muchos de estos fenómenos podrian citarse, como lo que dura el período de la gestacion en los mamíferos, el de ciertas fiebres, etc., etc. La salida de las aves del huevo es tambien un buen ejemplo de esta influencia periódica de siete dias; pues segun Mr. Bartlett (*Land and Water*, 1871), los huevos de pichon se abren á las dos semanas, los de gallina á las tres, los de pato á las cuatro, los de ganso á las cinco y los de avestruz á las siete semanas. Por lo que podemos juzgar, una vez adquirido un período con su duracion conveniente, parece que no sufre ya nuevas modificaciones y se trasmite tal como es durante gran número de generaciones. Ahora, si la funcion cambia, tambien cambiará el período, y la modificacion se operará sobre toda una semana. Esta conclusion, si se pudiera probar, sería en extremo curiosa, porque el período de gestacion de cada mamífero, la salida de los huevos de cada ave, y otros mil fenómenos de la vida, acusarian por todas partes la primitiva cuna de estos animales.

vista se cree; exceptúanse, es verdad, ciertas tribus negras; pero otras, como me lo ha asegurado el Dr. Rohlf y como yo mismo lo he podido observar, se asemejan á los pueblos de origen cáucaso. Esta general similitud se ve patente en la coleccion antropológica del Museo de París de fotografías de individuos pertenecientes á diversas razas, de las que muchas, como así lo han notado las personas á quienes las he enseñado, podrían pasar por europeas. Sin embargo, estos hombres, vistos al natural, es decir, vivos, parecerían ciertamente muy distintos, con lo que se prueba que, sin querer, nos dejamos influir muy mucho por el color de la piel y del pelo, las pequeñas diferencias de las facciones y expresion del rostro.

Es, empero, de todo punto indudable que las diversas razas, comparadas y medidas con cuidado, difieren considerablemente unas de otras por los cabellos, proporciones relativas de todas las partes del cuerpo ², volúmen del pulmon, forma y capacidad del cráneo, y tambien por las circunvoluciones del cerebro ³. Por otra parte, sería una interminable tarea señalar los numerosos puntos de diferencia de las razas. Estas se distinguen tambien unas de otras en la constitucion, en la aclimatacion y en su susceptibilidad de contraer ciertas enfermedades. Sus caractéres mentales igualmente son muy distintos, sobre todo, cuando se trata de las partes emocionales, aunque mucho asimismo, en sus facultades intelectuales. Aquel que haya tenido ocasion de observarlo, habrá advertido qué contraste tan grande existe entre los indígenas de la América del Sur, sombríos y taciturnos, y los negros, versátiles y chachareros. Contraste parecido existe entre los malayos y los papuas ⁴, viviendo en las mismas condiciones físicas y no estando separados mas que por estrecho brazo de mar.

Consideremos primero los argumentos propuestos en apoyo de la clasificacion de las razas humanas en diferentes especies, y lué-

2. Un gran número de medidas de blancos, negros é indios se encuentra en las *Investigations in the Military and Anthropological Statistics of American Soldiers*, por B.-A. Gould, 1869, p. 298-358. Sobre la capacidad de los pulmones, véase p. 471. Véanse tambien las numerosas tablas y cuadros hechos por el Dr. Weisbach de las observaciones apuntadas por los doctores Scherzer y Schwarz en el *Reise der Novara. Anthropolog. Theil*, 1867.

3. Véase, por ejemplo, la descripcion del cerebro de una mujer de un bushman en *Phil. Transac.*, 1864, p. 519.

4. Wallace, *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 178.

estructura, su importancia fisiológica y más todavía su persistencia, por la razón que lo máspreciado para el naturalista y lo que en primer término busca es la constancia de los caracteres. Así que de una manera positiva ó sólo probable se ha podido determinar que las formas en cuestión han guardado por largos períodos los mismos caracteres distintos, tiénese en mano un argumento de gran peso para considerarlos como especies. Asimismo, cierto somero grado de esterilidad al cruzarse dos formas ó en su progeñie, suele ser considerado cual criterio decisivo de su diferencia específica, y cuando esas dos formas persisten en una misma comarca sin mezclarse, tiénese este hecho como prueba suficiente, bien de su recíproca esterilidad, bien de su mutua repugnancia, cuando se trata de animales, en parearse.

Independientemente de la fusión por el cruzamiento, la ausencia completa en una región bien explorada de variedades que enlacen dos formas vecinas, es probablemente el mejor de todos los criterios para establecer su distinción específica; pues hay aquí algo más que la mera persistencia de caracteres, porque dos formas pueden variar grandemente y sin embargo no producir variedades intermedias. La distribución geográfica es también á menudo tomada en cuenta consciente ó inconscientemente, hasta el punto que formas que habitan dos distintas y apartadas comarcas, en donde otras específicamente son diferentes, son desde luego consideradas como diversas, condición ésta que en verdad no nos permite reconocer la distinción de razas geográficas de las que se llaman verdaderas especies.

Apliquemos ahora estos principios, universalmente admitidos, á las razas humanas, y consideremóslas con el mismo criterio de un naturalista á un animal cualquiera. En cuanto al número de las diferencias entre las razas, debemos dar alguna importancia á la delicadeza de nuestros sentidos, adquirida de la costumbre de observarnos á nosotros mismos. Elphinstone ¹ ha hecho notar con razón que los europeos recién desembarcados en la India no distinguen al principio las diferentes razas indígenas que después encuentra tan distintas; el indio por su parte, no advierte diferencias entre las naciones europeas. Las razas humanas, aún las más distintas, tienen formas harto más semejantes de lo que á primera

1. *History of India*, 1841, vol. I, p. 323. El P. Ripa hace la misma observación con los chinos.

más cálidos, otras á los más húmedos ó más secos, y otras, en suma, á las regiones árticas, tienen que ser especies distintas. Podría además invocar el hecho de que ni una sola especie de cuadrumanos, el grupo más inmediato al hombre, no resiste una baja temperatura ni un cambio muy grande de clima; y que las especies que más se acercan al hombre, nunca pudieron alcanzar edad adulta ni en el clima templado de Europa. Profundamente le afectaría también un hecho, señalado por Agassiz la primera vez ⁷, á saber: que las diferentes razas humanas están esparcidas sobre la tierra en las mismas zonas zoológicas donde habitan especies y géneros de mamíferos completamente distintos. Este es el caso manifiesto de los australianos, mongoles y negros; no es tan positivo tratándose de hotentotes, pero en cambio, no lo puede ser más con los papuas y malayos, que están separados, como lo ha demostrado Mr. Wallace, por la misma línea que divide las dos grandes regiones zoológicas malaya y australiana. Los indígenas de América se extienden por todo el continente, cosa que al principio parece contraria á la regla que hemos citado, porque la mayoría de las producciones de la mitad septentrional y mitad meridional del continente difieren entre sí considerablemente; sin embargo, algunos animales, por ejemplo el opossum, habitan las dos mitades, del mismo modo que ántes lo hicieron los gigantes edentatos.

Los esquimales, así como otros animales árticos, ocupan toda la region polar. Conviene advertir que los mamíferos que habitan las diversas zonas zoológicas no difieren igualmente unos de otros, por lo que no debe tenerse por una anomalía que el negro difiera más y el americano ménos de las otras razas humanas, como no lo es tampoco que los mamíferos de los mismos continentes difieran de los de otras regiones. Puede además añadirse que el hombre, al principio, no parece que haya habitado ninguna isla oceánica, y se asemeja por tanto, bajo este aspecto, á los demás miembros de la clase á que pertenece.

Al determinar si las variedades de un mismo animal doméstico constituyen especies distintas, es decir, si proceden de especies salvajes diferentes, el naturalista da mucha importancia al hecho de las especies distintas de parásitos externos de esas variedades. Y

7. *Diversity of Origin of the Human Races*, en la *Christian Examiner*, Julio, 1850.

go pasarémos á los que la combaten. Si un naturalista ántes nunca hubiera visto un negro, un hotentote, un australiano, ni un mongolo y tuviera que compararlos, desde el primer instante hallaria que difieren por una multitud de propiedades, unas más ligeras y otras más considerables. En su exámen descubriria que están adaptados para vivir bajo opuestos climas, y que se apartan unos de otros algo en la estructura corporal y en la disposicion mental. Si entónces se le asegura que pueden traerse de los mismos países miles y miles de individuos iguales á cada ejemplar, tendria que confesar que constituyen especies tan verdaderas, como todas las que él tenía costumbre de aplicar un nombre específico. Esta conclusion le pareceria tambien mejor fundada cuando hubiera tenido la prueba de que todas esas formas han conservado durante siglos idénticos caractéres, y que negros, iguales en absoluto á los que hoy existen, habitaban el mismo país hace por lo ménos 4.000 años ⁵. Un distinguido observador, el doctor Lund ⁶, le enseñaria ademas, que los cráneos descubiertos en las cavernas del Brasil mezclados con restos de gran número de mamíferos desaparecidos, pertenecen precisamente al mismo tipo que hoy dia domina en el continente americano.

Nuestro naturalista volveria sobre la distribucion geográfica, y despues de estudiarla, declararia ciertamente que formas que no sólo difieren de aspecto, sino que están ajustadas unas á los países

5. Respecto á las figuras de las famosas armas egipcias de Abou-Simbel, Mr. Pouchet dice (*The Plurality of the Human Races*, 1864, p. 50) que se veia muy léjos de poder reconocer los representantes de doce ó más naciones que algunos eruditos pretendian descubrir. Aun sobre las razas más marcadas no se encuentra la unanimidad de juicios que podia esperarse en lo que sobre esto se ha escrito. Así, Mrs. Nott y Gliddon (*Types of Mankind*, p. 148) aseguran que Rameses II, ó el *Grande*, tiene facciones soberbias europeas, mientras que Knox, otro partidario acérrimo de la distincion específica de las razas humanas (*Races of Man*, 1850, p. 201), hablando del joven Memnon (el mismo Rameses II, como asegura Mr. Birch), insiste del modo más positivo en la identidad de sus facciones con la de los judíos de Amberes. Por otra parte, cuando examiné la estatua de Amenóphis III, acompañado de dos oficiales del establecimiento (*British Museum*), todos estuvimos acordes en que tenía marcadísimo tipo de negro; pero Mrs. Nott y Gliddon le describen (*ibid.*, p. 146, fig. 53) como «híbrido, pero mezcla alguna de negro.»

6. Citado por Nott y Gliddon (*ibid.*, p. 439). Dan tambien pruebas en demostracion, pero C. Vogt cree que el asunto requiere nuevas investigaciones.

nados de once jóvenes mestizos ¹⁰ asesinados por los indígenas. También se ha dicho que los matrimonios mulatos tenían pocos hijos; mas el Dr. Bachman ¹¹, de Charleston, afirma seguramente lo contrario, y ha conocido familias de mulatos unidas entre sí durante muchas generaciones y siempre tan fecundas, por término medio, como las familias negras y blancas. Sir C. Lyell me dice que ántes hizo muchos estudios sobre este asunto y que fué también de la misma opinion ¹².

El censo de los Estados-Unidos, de 1854, comprende, segun el Dr. Bachman, 405.751 mulatos, cifra que es ciertamente muy baja; pero dada la posicion anormal de los mulatos, la poca consideracion de que disfrután y el desarreglo de las mujeres, es fácil explicarse su reducido número. Además, los negros absorben incessantemente á los mulatos, lo que hace que éstos disminuyan cada vez más. Es cierto que un escritor de crédito ¹³ afirma que los mulatos viven ménos tiempo que los individuos de raza pura, mas aunque esto nada tenga que ver con la fecundidad mayor ó menor de la raza, sirve, sin embargo, como prueba de la distincion específica de las razas procreadas. No hay duda de que los híbridos, animales y vegetales, cuando proceden de especies muy distintas, están expuestos á muerte prematura; pero casi no puede ponerse á los padres de los mulatos en la categoría de especies

10. Véase la interesante carta de Mr. T. A. Murray, en la *Anthropolog. Review*, Abr., 1868. En ella su autor refuta la afirmacion del conde Strzelecki de que las mujeres australianas que tienen hijos de blancos se vuelven estériles con los hombres de su propia raza. Mister Quatrefages ha probado también que estos cruzamientos de australianas y europeos no son estériles. *Revue des Cours Scientifiques*, Mar., 1869.

11. *An Examination of prof. Agassiz's sketch of the Nat. Provinces of the Animal World*, Charleston, 1855, p. 44.

12. El Dr. Rohlfs me escribe que las razas del Sahara son muy fecundas: estas razas resultan de una mezcla de árabes, bereberes y negros pertenecientes á tres tribus. Por otro lado, Mr. Winwood Reade me dice que, aunque los negros de la Costa de Oro admiran mucho á los blancos y mulatos, sin embargo, tienen por principio que los mulatos no deben casarse entre ellos, porque de sus matrimonios resultan muy pocos hijos, y éstos enfermizos. Esta creencia, como lo hace notar Mr. Reade, es digna de toda nuestra atención, porque los blancos han habitado la Costa de Oro desde hace cuatrocientos años, y han tenido, por tanto, los indígenas tiempo muy suficiente de apreciar las consecuencias.

13. B.-A. Gould, *Military and Anthropol. Stat. of American Soldiers*, 1869, página 319.

tiene este hecho mayor fuerza si es excepcional. Monsieur Denny me dice, que es una misma especie de piojos la que vive parásita en las más diversas razas de perros, aves y pichones de Inglaterra. Ahora bien; Mr. A. Murray ha estudiado con sumo cuidado los piojos hallados á las diferentes razas humanas en diversos países ⁸, y ha observado que esos piojos difieren, no sólo en el color, si que tambien en la estructura de sus fuerzas y miembros. Las diferencias han sido constantes en todos los individuos cogidos. El médico de un ballenero me ha asegurado, que cuando los piojos que pululaban en los indígenas de las Sandwich se corrian sobre el cuerpo de los marineros ingleses, perecian al cabo de tres ó cuatro dias. Estos piojos eran más oscuros, y diríase que pertenecian á otra especie diferente de las que observó en los indígenas de Chiloe, en la América del Sur, de los que me ha enviado ejemplares. Estos son mayores y más blandos que los europeos. Mister Murray se ha hecho de cuatro especies de piojos de África, cogidos á negros que habitan la costa oriental y la occidental, hotentotes y cafres; dos especies de Australia, dos de Norte-América y dos de Sud-América. Estas últimas procedian indudablemente de indígenas que vivian en distintas regiones. Generalmente se considera, que en los insectos, las diferencias de estructura por insignificantes que sean, tienen valor específico, si son constantes; pues bien, con algun viso de razon podria asimismo traer-se en apoyo de la diferencia específica de las razas humanas, el hecho de que parásitos de distinta especie infestan á las diferentes razas.

Procediendo de esta suerte nuestro naturalista, se preguntaria si los cruzamientos de las diversas razas humanas son más ó menos estériles. Podria para el caso consultar la obra del profesor Broca ⁹, filósofo prudente y profundo observador; allí encontraria, junto á las pruebas de que los cruzamientos entre ciertas razas son fecundos, otras á la vez, no ménos evidentes, de que lo contrario pasa en otras razas. Así, habíase afirmado que las mujeres indígenas de Australia y Tasmania muy pocas veces procrean de los europeos, pero luégo se ha sabido que esta afirmacion tenia muy poco valor. Los negros puros matan á los mestizos; últimamente hemos leído todos que la policía habia descubierto los restos calci-

8. *Transact. Roy. Soc. of Edinburgh*, vol. xxii, 1861, p. 567.

9. Broca, *Phén. d'hybridité dans le genre Homo*.

que la domesticidad tiende á disminuir la esterilidad, que por lo regular es propia en los cruzamientos de especies en estado natural. De todo esto puede deducirse con razon, que la fecundidad completa de las diferentes razas humanas entrecruzadas, aún cuando estuviera probada, no habia de impedirnos de considerar esas razas como especies distintas.

Independientemente de la fecundidad se ha creido hallar en los caracteres de los productos de los cruzamientos pruebas que indican la conveniencia de considerar las formas-padres como especies ó variedades; pero despues de examinarlo esto maduramente, ha venido á pararse en que no es posible fiarse de reglas generales de esta naturaleza. El resultado ordinario de un cruzamiento es la produccion de una forma intermediaria ó confusa; mas en ciertos casos, parte de los vástagos se asemeja grandemente á una de las formas procreadoras y parte á la otra. Esto especialmente sucede, cuando los padres difieren entre sí por caracteres surgidos de repentinas variaciones, ó sean monstruosidades ¹⁵. Hago referencia á este hecho, porque el Dr. Rohlf's me dice que ha observado muy á menudo en Africa, que los hijos de negros cruzados con individuos de otras razas son completamente negros ó blancos y muy pocas veces manchados. Por otro lado, es sabido que los mulatos en América presentan comunmente una forma intermedia de las dos razas.

Hemos, pues, visto que mi naturalista podria creerse plenamente autorizado á considerar las razas humanas como especies distintas, por haber encontrado en ellas gran número de diferencias de conformacion y constitucion, algunas de muy alta impor-

pueda aumentarse por la persistencia y conservacion de individuos cada vez más estériles; porque, naturalmente, en este caso la progenitura iria disminuyendo y al final sólo habria individuos aislados y muy raros. Mas hay aún otro grado más alto de esterilidad. Gärtner y Kölreuter han probado que en ciertos géneros de plantas que abarcan á muchas especies, puede establecerse una serie desde las que cruzadas dan cada vez menos granos, hasta las que nunca producen nada, por más que sean afectadas por el pólen de la otra especie, puesto que el gérmen se hincha. Aquí es, pues, imposible que la seleccion torne hácia los individuos más estériles que ya cesaron de producir granos, de manera que el apogeo de la esterilidad, cuando sólo el gérmen es afectado, no puede provenir de la seleccion. Este apogeo, y los otros grados tambien de esterilidad, son resultados fortuitos de ciertas diferencias desconocidas en la constitucion del sistema reproductor de las especies cruzadas.

15. *The Variat. of Animals, etc.*, vol. II, p. 92.

muy distintas. El ejemplo de la mula comun, tan notoria por su larga duracion y extraordinario vigor, y sin embargo, tan estéril, prueba de que no existe en los híbridos una relacion absoluta en la mengua de la esterilidad y la vitalidad. Otros ejemplos análogos podrian citarse.

Si se llegára, de todas suertes, á la demostracion de que todas las razas humanas cruzadas son del todo fecundas, aquel que quisiera por otras causas tenerlas por especies distintas, podria con justicia observar que ni la fecundidad ni la esterilidad son criterios infalibles de la distincion específica. Nosotros sabemos, en efecto, que los cambios en las condiciones de la vida, ó las uniones cosanguíneas muy cercanas, afectan considerablemente á aquellas propiedades, y asimismo que están supeditadas á leyes muy complejas, por ejemplo, la de la desigual fecundidad de los cruzamientos recíprocos en las mismas dos especies. Existe en formas, que sin duda de ninguna clase es menester considerar como especies, cierta perfecta gradacion entre las que son del todo estériles cuando se cruzan, las que casi son fecundas y las que por completo lo son. Los grados de esterilidad no coinciden justamente con el número de diferencias existentes entre los padres, bajo el punto de vista de la estructura externa ó de los hábitos de existencia. Se puede, bajo muchos conceptos, comparar al hombre con los animales há largo tiempo hechos á la domesticidad; así, pues, es fácil acumular gran número de pruebas en favor de la doctrina de Pallas ¹⁴, á saber;

14. *The Variations of Animals and Plants unders Domestication*, vol. II, página 109. Quiero aquí recordar al lector que la esterilidad de las especies cruzadas no es una cualidad especialmente adquirida, sino que, del mismo modo que la ineptitud de algunos árboles de ingertarse en otros, depende de la adquisicion de otras diferencias. La naturaleza de estas diferencias es desconocida, pero proceden principalmente del sistema reproductor y muy poco de la estructura externa ó de diferencias ordinarias de la constitucion. Parece ser elemento muy importante en la esterilidad de las especies cruzadas, resultado de que la una ó ambas hanse hallado largo tiempo habituadas á condiciones fijas; ahora, como el cambio en las condiciones ejerce una influencia especial sobre el sistema reproductor, tenemos más que razones bastantes para creer que las condiciones fluctuantes de la domesticidad tienden á atenuar esta esterilidad tan frecuente en los cruzamientos entre especies en su estado nativo. He demostrado en otro sitio (*Variation, etc.*, vol. II, p. 185 y *Orig. of Species*, p. 317) que la seleccion natural no ha determinado la esterilidad de las especies cruzadas, y podemos comprender que cuando dos formas se han vuelto en extremo estériles una con otra, no es admisible que su esterilidad

partes de Africa. Esto mismo se advierte tambien en los polinesios y en otras muchas razas. Difícil sería decir, ya que no imposible, cuál es el carácter que es siempre constante. Aun dentro de los límites de una misma tribu, están muy léjos los salvajes de ofrecer esos caracteres uniformes, como algunos pretenden. Las mujeres hotentotas muestran ciertas particularidades mucho más desarrolladas que las de ninguna otra raza; mas sábase que esas peculiaridades no son siempre constantes. El color de la piel y tamaño de los cabellos tienen muchas variaciones en las tribus americanas; el color varía tambien en los negros en cierta manera, y las facciones de un modo extraordinario. Asimismo, la forma del cráneo cambia mucho en algunas razas ¹⁷, y otro tanto sucede con todos los restantes caracteres. Así, pues, una instructora y larga experiencia ha enseñado á los naturalistas lo temerario que es determinar una especie por medio de caracteres inconstantes.

Pero el argumento más fuerte que puede oponerse á la teoría que considera á las razas humanas como especies distintas, es que se confunden entre sí, é independientemente, en muchos casos, al ménos por lo que podemos juzgar al entrecruzarse. El hombre ha sido estudiado mucho más que otro animal, y todavía existe la diversidad más grande posible en los primeros, para saber si se le debe clasificar como una sola especie ó en dos (Virey), tres (Jacquinot), cuatro (Kant), cinco (Blumenbach), seis (Buffon), siete (Hunter), ocho (Agassiz), once (Pickering), quince (Bory Saint-Vincent), diez y seis (Desmoulins), veintidos (Morton), sesenta (Crawfurd), ó sesenta y tres como pretende Burke ¹⁸. No prueba esta diversidad de juicios, que las razas humanas no deban considerarse como especies, sino que las razas se confunden entre sí de tal suerte, que es casi imposible descubrir los caracteres distintivos marcados que las separan.

Todo naturalista que haya tenido la desgracia de acometer la descripcion de un grupo de organismos muy variables (hablo por

17. En los indígenas de América y Australia, por ejemplo. El profesor Huxley dice (*Transact. Internat. Congress of Prehist. Archiv*, 1868, p. 105) que los cráneos de muchos alemanes del Sur y de Suiza «son tan cortos y anchos como los de los tártaros», etc.

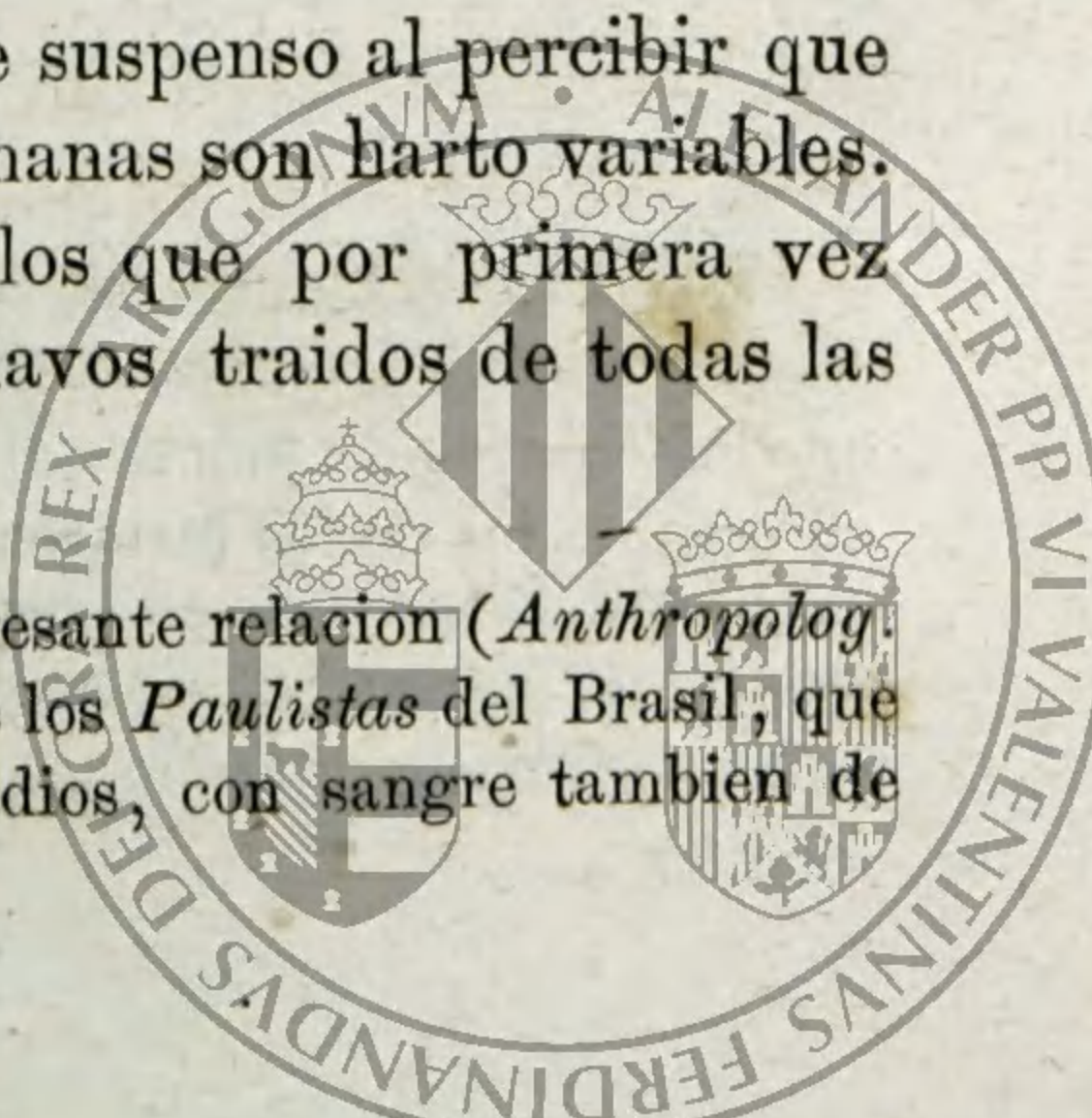
18. Véase sobre este asunto un buen trabajo de Waitz, *Introduct. the Anthropology*, 1863, p. 198, 208 y 227. He tomado algunos de estos datos de Mr. H. Tuttle, *Origin and Antiquity of Physical Man*, Boston, 1866, página 35.

tancia. Asimismo ha hallado que éstas han persistido constantemente durante largos períodos. Nuestro naturalista habrá sido también afectado en cierta manera, por la enorme extensión del género humano, cosa que es una muy grande anomalía en la clase de los mamíferos, si se cree que la humanidad constituye una única especie. Además le habrá chocado, por consiguiente, la distribución de tantas llamadas especies humanas, conformando con la de otras especies de mamíferos indudablemente distintas. Por último, habrá advertido que la fecundidad mutua de todas las razas no es cosa hasta ahora plenamente confirmada, y que aún siéndolo, no constituiría una prueba absoluta de su identidad específica.

Pasemos ahora al otro lado de la cuestión. Al investigar nuestro supuesto naturalista si las formas humanas, á semejanza de las especies ordinarias, permanecen distintas cuando se mezclan en gran número en un mismo país, hallaría inmediatamente que no es eso lo que sucede. Podría ver en el Brasil una inmensa población mestiza de negro y portugués; en Chile y otras partes de Sud-América, toda una población de indios y españoles mezclada en diferentes grados ¹⁶. En muchos sitios del mismo continente descubriría los más complicados cruzamientos de negros, indios y europeos, y juzgando por lo que pasa en el reino vegetal, esas triples mezclas suministran el mejor testimonio de la mutua fecundidad de las formas procreadoras. En una isla del Pacífico advertiría una pequeña población mezcla de polinesios é ingleses; en el archipiélago Fiji, otra de polinesios y negritos cruzada en diferentes grados. Muchos más casos podrían también citarse, por ejemplo, en el África austral. De aquí, pues, que las razas humanas no son harto distintas para que habitando un mismo país no se mezclen, y la ausencia de fusión proporciona la muestra más evidente de la distinción específica.

Nuestro naturalista se vería igualmente suspenso al percibir que los caracteres distintivos de las razas humanas son harto variables. Este es un hecho que sorprende á todos los que por primera vez observan en el Brasil á los negros esclavos traídos de todas las

16. Mister de Quatrefages ha hecho una interesante relación (*Anthropological Review*, Enero, 1869) de la fuerza y energía de los *Paulistas* del Brasil, que son una raza muy cruzada de portugueses é indios, con sangre también de otras razas.



más pequeños contienen formas perfectamente distintas; todas, sin embargo, deben ser clasificadas por especies. Y por otra parte, especies de un mismo género dilatado no tienen entre sí el mismo grado de semejanza; por el contrario, en la mayoría de los casos, pueden colocarse en pequeños grupos al rededor de otras especies, como los satélites al rededor de los planetas ²⁰.

La cuestion de saber si el género humano se compone de una ó muchas especies, ha sido ampliamente discutida desde há mucho tiempo por los antropólogos, dividiéndose al fin en dos escuelas, la monogenista y poligenista. Los que no aceptan el principio de la evolucion tienen que considerar las especies como creaciones separadas ó como entidades en cierto modo distintas; deben, por consecuencia, indicar cuáles son las formas humanas que estiman como especies, fundándose naturalmente en las bases que permiten atribuir el rango de especies á los seres orgánicos. Pero es ello vano intento, mientras no esté aceptada de un modo universal alguna definicion de lo que por especie se entiende, y lo que necesariamente no puede contener elemento tan indeterminado como el acto de creacion. Es lo mismo que si se quisiera, ántes de toda definicion, decidir si un grupo de casas ha de llamarse aldea, villa ó ciudad. Ejemplo práctico de esta dificultad lo encontramos en las interminables discusiones acerca de si deben mirarse como especies ó razas geográficas los mamíferos, pájaros, insectos y plantas tan numerosas y aproximadas, que respectivamente están representadas en Norte-América y Europa, y asimismo sucede con las producciones de gran número de islas próximas á los continentes.

Los naturalistas, al contrario, que admiten el principio de la evolucion, como la mayoría de los más modernos, no encuentran dificultad ninguna para reconocer que todas las razas humanas provienen de un tronco único primero; y esto sentado, las dan, segun conviene, el nombre de razas ó de especies distintas, á fin de indicar la importancia de sus diferencias ²¹. Es ya cosa que cambia bastante, cuando se habla de nuestros animales domésticos, el saber si las diversas razas descienden de una ó de muchas especies. Se puede, no obstante, admitir que aunque todas las razas domésticas y las especies naturales pertenecientes al mismo géne-

20. *Origin of Species*, p. 68.

21. Véase, profesor Huxley, en la *Fortnightly Review*, 1865, p. 275.

experiencia), habrá encontrado casos no se puede más semejantes á este del hombre ; si es prudente , concluirá por reunir en una especie única todas las formas que entre sí se confunden , pues no se hallará con derecho bastante para dar nombres á organismos que puede definir. Esto es lo que ocurre tambien en el orden en que el hombre está comprendido , especialmente en ciertos géneros de monos ; mientras que en otros géneros , como el cercopiteco , la mayoría de las especies puede ser fácilmente clasificada. En el género americano *cebus* , algunos naturalistas colocan como especies sus varias formas , otros las consideran como razas geográficas. Ahora bien ; si después de haber reconocido muchos *cebus* en todas las partes de América del Sur , se viera que formas , actualmente al parecer distintas , se confunden unas con otras , no se dejaría de tenerlas por simples variedades ó simples razas. Hé aquí cómo han procedido los más de los naturalistas con las razas humanas. Esto no obstante , preciso es confesar que hay formas , al menos en el reino vegetal ¹⁹ , que no podemos calificar de especies , pero que están unas á otras ligadas por sin número de gradaciones , independientemente de todo entrecruzamiento.

Algunos naturalistas han usado recientemente del término sub-especie , para designar formas que poseen muchos de los caracteres de las verdaderas especies , pero que no pueden tampoco ser consideradas como tales. Mas si de un lado reflexionamos en la fuerza de las razones ántes apuntadas , y las hallamos suficientes para elevar las razas humanas á la categoría de especies , hallamos por otra , dificultades insuperables para definir estas razas ; por todo lo que parece oportuno tomar ese término de sub-especies. La costumbre ya arraigada , empero , hará siempre preferible el de *raza*. De todas suertes , la eleccion de palabras sólo tiene una importancia secundaria , por más que fuera de desear que , á ser posible , los mismos términos sirvan de expresion á los mismos grados de diferencias. Es , sin embargo , por desgracia imposible alcanzar este propósito , porque en una misma familia los géneros más grandes contienen regularmente formas muy inmediatas , entre los que apenas se puede fundar una distincion , mientras que los géneros

19. El profesor Nägeli ha descrito minuciosamente muchos casos extraordinarios en su *Botanische Mittheilungen* , vol. II, 1866, p. 294. El profesor Asa Gray ha hecho análogas observaciones en ciertas formas intermedias de los *Compositæ* de Norte-América.

un punto de convergencia, por lo ménos en los caracteres exteriores, porque los monos antropomorfos se parecen ciertamente unos á otros, por muchos más conceptos que á los otros monos. Pueden considerarse todas las semejanzas parecidas, como la de la ballena con el pez, cual casos de convergencia; mas este término no ha sido nunca aplicado á semejanzas superficiales y de adaptacion. Sería muy temerario, en la mayoría de los casos, atribuir á la convergencia la estrecha semejanza de varios puntos de conformacion en los descendientes modificados de seres muy distintos. Sólo las fuerzas moleculares determinan la forma de un cristal, y no hay, pues, nada de extraordinario en que de sustancias desemejantes resulten á veces las mismas formas; mas no debemos olvidar que la forma de cada sér organizado depende de un sin fin de relaciones complejas, entre las que es menester contar las variaciones por causas demasiado oscuras para que todos las podamos apreciar; la naturaleza de las variaciones que se han conservado, y esta misma conservacion, dependen de condiciones físicas ambientes y más aún de los organismos inmediatos con los que han podido estar en concurrencia; finalmente, los caracteres hereditarios (elemento tan poco estable) trasmitidos por innumerables antecesores, cuyas formas fueron determinadas por relaciones asimismo muy complejas. Parece, pues, inadmisibile que los descendientes modificados de dos organismos, que difieren uno de otro de un modo señalado, puedan despues converger en punto tal, que el conjunto de su organizacion sea casi idéntico. Volviendo al ejemplo ántes citado, Von Nathusius prueba que en las razas convergentes de puercos ciertos huesos del cráneo conservan caracteres con los que se puede probar su procedencia de dos troncos primitivos. Si, como algunos naturalistas lo suponen, descendieran las razas humanas de dos ó más especies distintas, tan opuestas entre sí como el orangutan y el gorila, no cabe duda de que se podrian hallar en el hombre, tal como hoy dia existe, ciertas diferencias sensibles en la conformacion de algunos huesos.

Aunque las razas humanas existentes difieren entre sí por varios conceptos, como son color, cabellos, forma de cráneo, proporciones del cuerpo, etc., sin embargo, consideradas en su estructura total, hállase que se asemejan mucho en un sin fin de puntos. Gran parte de éstos son de tan poca importancia, ó de naturaleza tan especial, que es muy difícil suponer que hayan sido adquiridos independientemente por razas ó especies desde su principio dis-

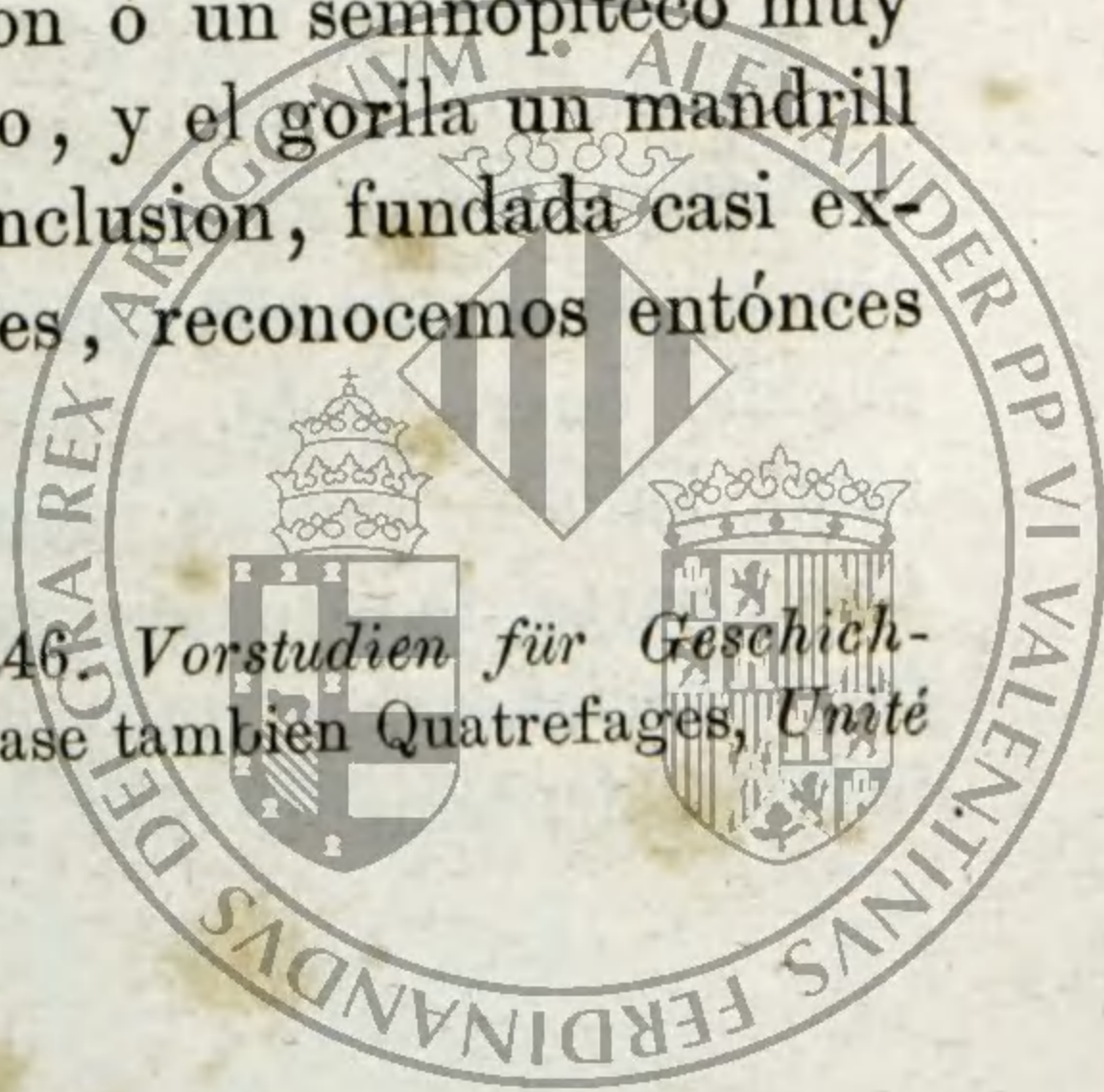
ro provengan sin duda de un mismo tronco primitivo, sin embargo, hay que discutir todavía si todas las razas domésticas, por ejemplo, la del perro, han adquirido las diferencias que ahora las separan unas de otras, despues de haber sido una especie única domesticada y criada por el hombre, ó si deben algunos de sus caracteres á otras especies distintas que ya se habian modificado por sí solas en su estado natural y que los trasmitieron luégo esos caracteres por medio de la herencia. Con el hombre realmente no puede producirse esta cuestion, pues no cabe el sostener que fué domesticado en un período particular.

En los primeros tiempos de la divergencia de razas humanas procedentes de tronco comun, las diferencias entre las razas, así como su número, debieron ser muy pocas; en consecuencia, bajo el punto de vista de las diferencias, debieron tener aquellas razas ménos derecho al título de especies que las llamadas razas de nuestros dias. Sin embargo, la expresion « especie » es tan arbitraria, que algunos naturalistas hubieran podido muy bien considerar esas antiguas razas como especies distintas, si sus diferencias, aunque pequeñas, eran más constantes que hoy y si no se confundian unas con otras.

Es posible, empero, aunque no muy probable, que los primeros antecesores del hombre hayan tenido al principio caracteres bastante distintos para parecerse todavía ménos que las actuales razas, y que despues, más tarde, como piensa Vogt, esas diferencias hayan convergido en sus caracteres ²². Cuando el hombre escoge entre los descendientes de dos especies distintas, provoca á veces una convergencia que puede ser muy considerable, bajo el punto de vista del aspecto general. Esto es lo que sucede, como lo muestra Von Nathusius ²³, en las razas mejoradas de puercos que proceden de distintas especies. Un gran anatomista, Gratiolet, afirma que los monos antropomorfos no constituyen un subgrupo natural, y sostiene que el orangutan es un gibbon ó un semnopiteco muy desarrollado; el chimpancé, un macaco, y el gorila un mandrill muy desarrollado. Si admitimos esta conclusion, fundada casi exclusivamente en los caracteres cerebrales, reconocemos entónces

22. *Leçons sur l'Homme*. p. 498.

23. *Die Racen des Schweines*, 1860, p. 46. *Vorstudien für Geschichte, etc., etc., Schweineschädel*, 1864, p. 104. Véase también Quatrefages, *Unité de l'espèce humaine*, 1861, p. 119.



visto en la América del Sur ²⁷ que allí, como en otras muchas partes del mundo, el hombre generalmente eligió las cúspides de las colinas para hacinar montones de piedras con el objeto de conmemorar algun gran acontecimiento ó para enterrar sus muertos.

Ahora bien; cuando los naturalistas advierten una estrecha conformidad de numerosos detalles en los hábitos, gustos y caracteres de dos ó más razas domésticas ó de formas muy cercanas, consideran este hecho como prueba de que descenden de un progenitor comun dotado de esas condiciones, y por consecuencia clasifican á todas en la misma especie. El mismo argumento puede aplicarse aún con más fuerza á las razas humanas.

Como no es probable que los muchos y á veces poco importantes puntos de semejanza que existen entre las distintas razas humanas, así en su estructura como en sus facultades mentales (no me refiero aquí á las costumbres semejantes), hayan sido adquiridos independientemente, deben, por necesidad, proceder de haber sido heredados de progenitores que tenian estos mismos caracteres. Esto nos hace presumir cuál fué el estado primero del hombre ántes de que gradualmente se extendiera por toda la faz de la tierra. Sin duda ninguna que la ocupacion por el hombre de países anchamente separados por el mar procedió á toda verdadera divergencia de caracteres en las razas, porque de otra manera se encontraria á veces á la misma raza sobre continentes distintos, cosa que nunca sucede. Despues de haber agrupado Sir J. Lubbock las artes que hoy practican los salvajes en todas las partes del mundo, indica aquellas que el hombre no pudo haber conocido cuando se alejó la vez primera del sitio de su nacimiento, pues no puede pensarse que ya adquiridos estos conocimientos puedan despues olvidarse ²⁸. Demuestra así que la «lanza, simple desarrollo del cuchillo, y la maza, que es un martillo largo, son las únicas armas que todos tienen.» Además, admite que probablemente ya habia descubierto el hombre el arte de hacer fuego, porque éste es tambien comun á todas las razas y era conocido de los antiguos moradores de las cavernas de Europa. Acaso tambien fuera conocido el arte de construir burdas canoas ó balsas; mas como el hombre existia en época muy remota, y cuando la tierra en muchos sitios se hallaba en disposiciones muy distintas de las

27. *Journal of Researches ; Voyage of the Beagle*, p. 46.

28. *Prehistoric Times*, 1869, p. 574.

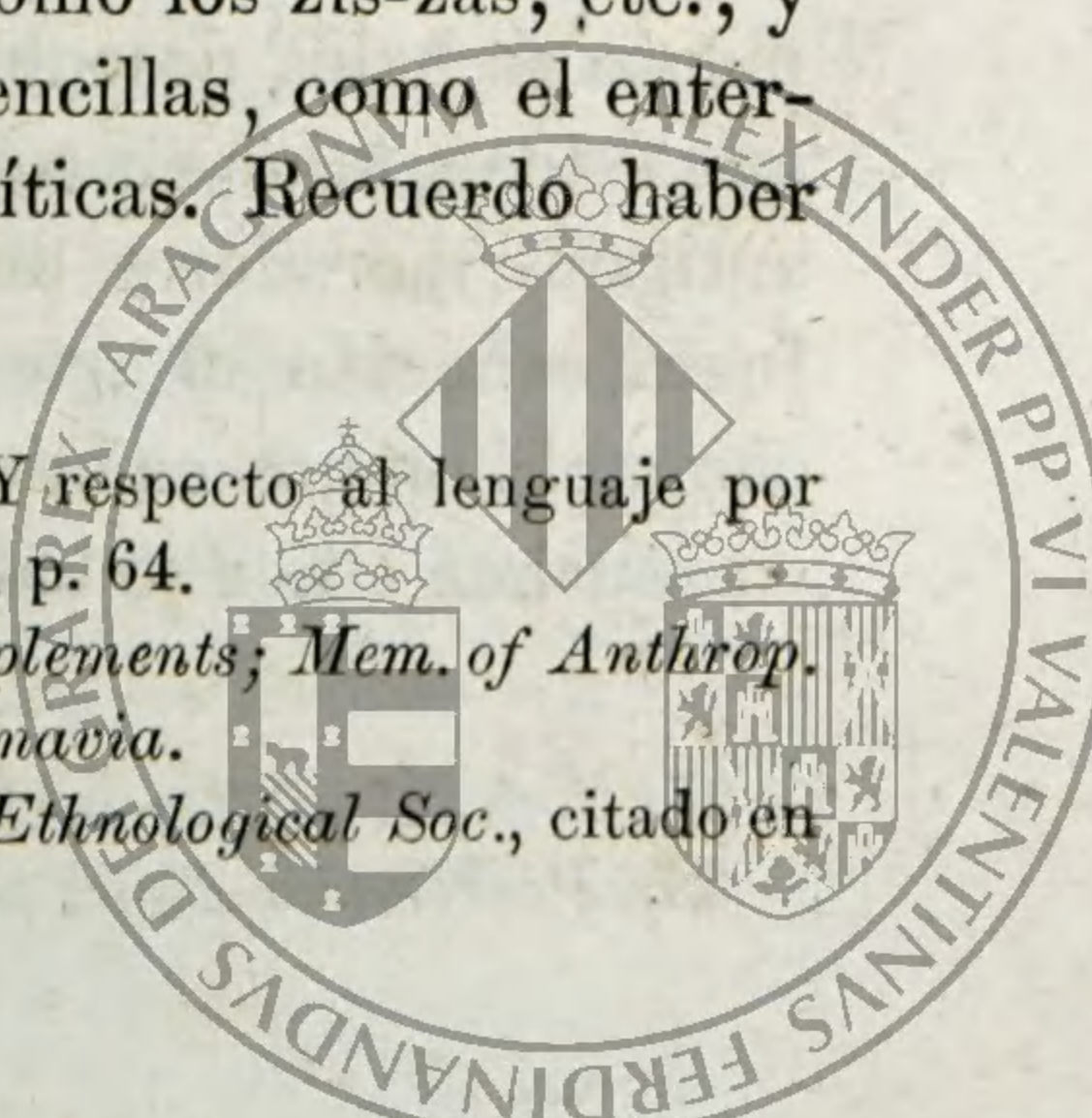
tintas. La misma observacion tiene igual ó mayor fuerza respecto á los varios puntos de semejanza mental que existen entre las razas humanas más distintas. Así, por ejemplo, los indígenas americanos, los negros y los europeos discrepan en sus facultades mentales unos de otros, tanto como cualesquiera otras tres razas que se puedan nombrar; y sin embargo, siempre me sorprendia considerablemente en el tiempo que viví con los fuegianos, á bordo del *Beagle*, los mil numerosos rasgos de carácter que me probaban lo semejantes que eran sus facultades á las nuestras, y otro tanto advertí en un negro puro con quien tuve mucho trato.

El que haya leído las interesantes obras de Mr. Tylor y Sir J. Lubbock ²⁴ no habrá podido ménos de chocarle vivamente la semejanza, la gran similitud de todas las razas en sus gustos, hábitos y predisposiciones. Esto es manifiesto en el placer que todos sienten por el baile, por la música, por los gestos, por pintarse, taracearse la piel y engalanarse de mil maneras; en la recíproca inteligencia de su lenguaje gesticular, por la igualdad de sus expresiones y los mismos gritos inarticulados, producidos por idénticas emociones. Esta semejanza, ó mejor aún, identidad, es extraordinaria si se la pone en contraste y oposicion con la diferencia de gritos y expresiones que se observan en las especies distintas de monos. Existen evidentes pruebas de que el antecesor comun de la humanidad no ha trasmitido á sus descendientes el arte de tirar con flechas y arcos, y sin embargo, las puntas de piedra de las flechas procedentes de las partes más opuestas del globo, y construidas en los tiempos más remotos, son casi idénticas, como lo han demostrado Westropp y Nilsson ²⁵. La única explicacion posible de este hecho es que las diversas razas poseen una misma inventiva semejante, ó sean las mismas facultades mentales. Parecida observacion han hecho tambien los arqueólogos ²⁶ respecto á ciertos ornamentos muy propagados, como los zis-zas, etc., y con ciertas creencias y costumbres muy sencillas, como el enterrar los muertos bajo construcciones megalíticas. Recuerdo haber

24. Tylor, *Early History of Mankind*, 1865. Y respecto al lenguaje por gestos, véase Lubbock, *Prehistoric Times*, 1869, p. 64.

25. H.-M. Westropp. *On analogous forms of implements*; *Mem. of Anthropol. Soc.*; Nilsson, *The primitive inhabitants of Scandinavia*.

26. Westropp, *On Cromlechs, etc.*, *Journal of Ethnological Soc.*, citado en *Scientific Opinion*, p. 3, Junio, 1869.



do con cuidado sus descendencias; pero la mayoría de nuestras razas de animales domésticos no han sido intencionalmente formadas de un solo par escogido, sino inconscientemente, por la conservación de muchos individuos que variaron, aunque sólo fuera muy poco, de una manera útil y deseada. Si en una comarca cualquiera se prefiere á los caballos fuertes y pesados y en otra los ligeros y rápidos, puede asegurarse que se formarán al cabo de cierto tiempo dos sub-razas distintas, sin haber puesto en cada parte una pareja especial. Muchas razas han sido formadas de esta suerte, y este procedimiento es sumamente análogo al de las especies naturales. Sabemos todos tambien que los caballos importados en las islas Falkland se han vuelto más pequeños y flojos al cabo de ciertas generaciones, mientras que las otras se hicieron silvestres en las Pampas y tienen una cabeza más grande y ordinaria; todos estos cambios no se deben manifiestamente á una pareja especial, sino á todos los individuos que han estado conjuntamente expuestos á unas mismas condiciones, y acaso tambien al principio de retroceso. En ninguno de estos casos las nuevas sub-razas descienden de un par único, pero sí de gran número de individuos que variaron en diverso grado, aunque siempre de la misma manera general. Podemos con esto concluir que las razas humanas se han producido de modo muy semejante; las modificaciones han sido, ó resultado indirecto de la exposicion á diferentes condiciones, ó el directo de alguna forma de la seleccion. Mas ya volveremos despues á este asunto.

Extincion de las razas humanas.—Por la Historia conocemos la parcial ó completa extincion de muchas razas y sub-razas humanas. Humboldt vió en Sud-América una cotorra que era el solo sér viviente que podia decir algunas palabras de la lengua de una tribu extinguida. Son testimonios de una gran extincion los antiguos monumentos y los utensilios de piedra que se hallan en todas las partes del mundo, y de los que no se conserva tradicion alguna. Ciertas reducidas y descompuestas tribus, vestigios de razas pasadas, sobreviven todavía en algunos parajes aislados y por lo regular montañosos. Segun Schaaffhausen²⁹ «las antiguas razas que poblaban la Europa eran todas inferiores á los salvajes más groseros de hoy» y debian, por lo tanto, diferir de todas

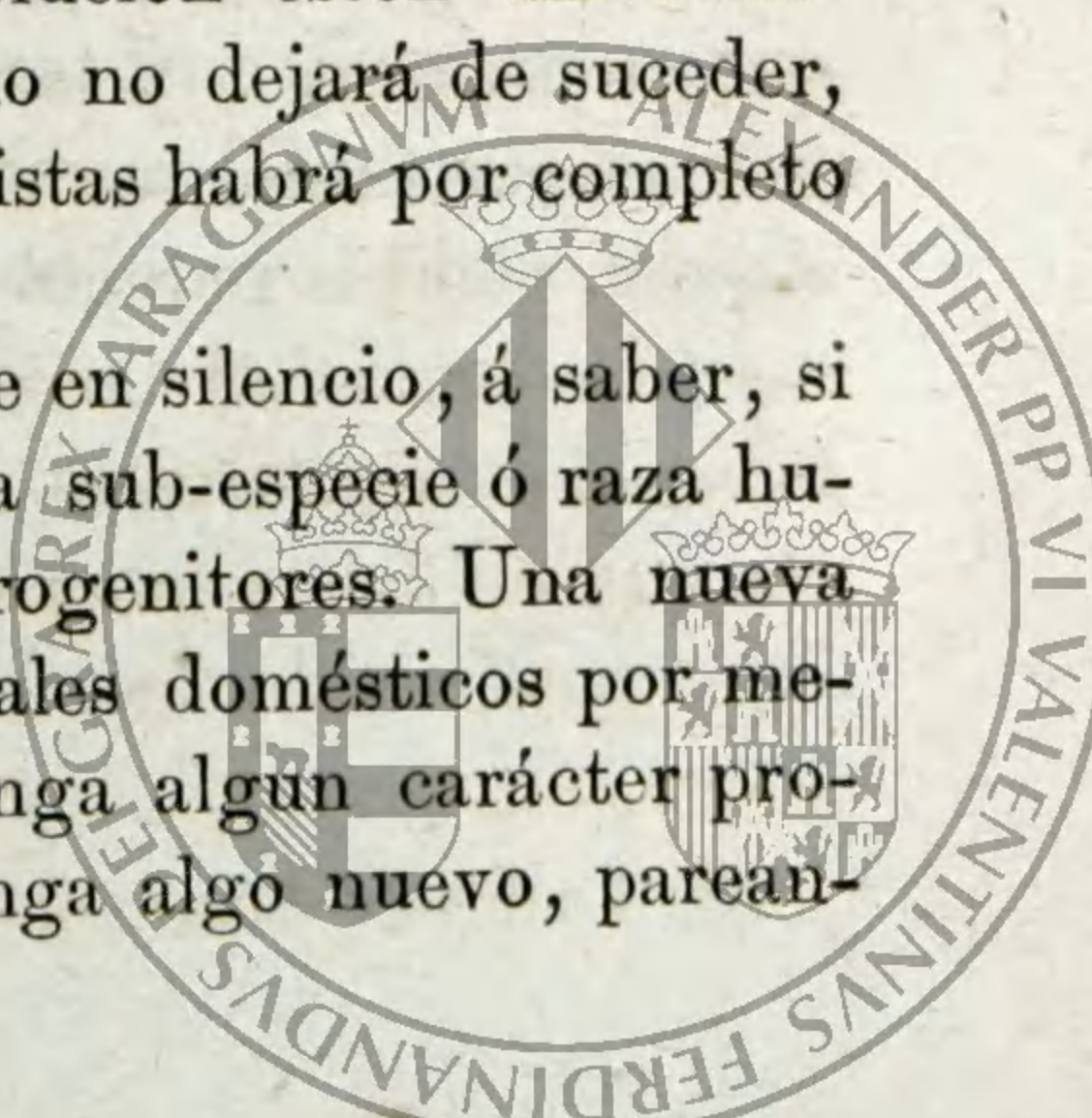
29. Traducido de la *Anthropological Review*, Oct., 1868, p. 431.

actuales, puede muy bien que sin necesidad de canoas no le fuera difícil extenderse considerablemente. Hace observar además este autor, que acaso nuestros antecesores primeros no supieran contar más allá de diez, pues muchas razas de ahora no pueden pasar de cuatro. Esto no obstante, en ese primer período difícilmente pudieron ser inferiores las facultades intelectuales y sociales del hombre en grado importante á los que actualmente poseen los salvajes más bajos; de otra manera, el hombre primitivo no habría podido prosperar tan ventajosamente en la lucha por la existencia, como lo prueba su primitiva y vasta profusion.

Por las fundamentales diferencias que hay entre ciertos lenguajes, han inferido algunos filólogos que cuando el hombre empezó á extenderse por la tierra aún carecía de palabra; pero puede suponerse que lenguajes harto más imperfectos que los actuales, auxiliados de gestos, hayan tenido existencia sin dejar, sin embargo, trazas sobre las lenguas más desarrolladas que les sucedieron. Sin el uso de algun lenguaje, por imperfecto que fuera, parece dudoso que la inteligencia del hombre se levantára hasta el punto que implica su situacion superior en época tan atrasada.

Si el hombre primitivo, cuando sólo poseía algunas pocas artes, y éstas de la naturaleza más tosca, merecía ó no el calificativo de hombre, es cosa que depende del sentido que se dé á esta palabra. En una serie de formas, que gradual é insensiblemente arranca de un sér medio simio y asciende hasta el hombre segun ahora existe, sería imposible señalar el punto preciso en el que dicho término «hombre» debe comenzar á usarse. Mas éste es un asunto de muy poca importancia. Asimismo, es casi indiferente que se designen con el nombre de razas las diversas variedades humanas, ó que se les llame especies y sub-especies, aunque este último término parece ser el más propio y adecuado. Finalmente, podemos concluir que cuando los principios de la evolucion estén universalmente aceptados, cosa que ántes de mucho no dejará de suceder, la discusion entre monogenistas y poligenistas habrá por completo terminado.

Hay otra cuestion que no puede pasarse en silencio, á saber, si como se ha asegurado algunas veces, cada sub-especie ó raza humana procede de una sola pareja de progenitores. Una nueva raza la podemos formar en nuestros animales domésticos por medio de la union de una sola pareja que tenga algun carácter propio, y hasta por un solo individuo que tenga algo nuevo, parean-



baras, la lucha es corta, excepto allí donde el clima mortal ayuda y favorece á los nativos. Entre las causas que determinan la victoria de las naciones civilizadas, hay unas que son llanas y sencillas, y otras, en cambio, oscuras y complejas. El cultivo de los suelos es fatal, bajo todos aspectos, á los salvajes, porque no pueden ó no quieren cambiar de costumbres. Las nuevas enfermedades y los nuevos vicios contraídos por los salvajes al contacto con los civilizados, constituyen asimismo una poderosa causa de destrucción, y parece que las enfermedades nuevas producen gran mortalidad, durando hasta que concluye con todos los individuos que son susceptibles á su acción ³³. Lo mismo sucede tal vez, con los efectos terribles de las bebidas espirituosas por las que tanto gusto muestran los salvajes. Además ocurre el hecho, aunque parezca en extremo misterioso, que el contacto de pueblos distintos, y hasta entónces separados, engendra ciertas enfermedades ³⁴. Mister Sproat, que ha estudiado mucho la extinción de la isla de Vancouver, afirma que el cambio de hábitos, producido siempre con la llegada de los europeos, causa siempre gran número de enfermedades. Él atribuye gran parte á una causa, en apariencia, de muy poca monta, á saber: que el nuevo género de vida amedrenta y entristece á los indígenas, «pierden todos los motivos de sus esfuerzos y no les sustituyen con otros ³⁵.»

El grado de civilización parece ser un elemento muy importante en el éxito de las naciones concurrentes. Hace unas cuantas centurias, Europa temía las irrupciones de los bárbaros de Oriente; hoy, semejante terror sería ridículo. Hay un hecho aún más curioso, que señala Mr. Bagehot: los salvajes no desaparecerían ántes delante de los pueblos de la antigüedad, como ahora ante los pueblos modernos; si así hubiera sucedido, ya los antiguos moralistas habrían meditado sobre este punto; pero nada se encuentra en ningún clásico acerca de la extinción de los bárbaros ³⁶. Las causas más enérgicas de extinción parecen ser, en muchos casos, el decrecimiento de la fecundidad y las enfermedades, sobre todo en

33. Véase sir H. Holland, *Medical Notes and Reflections*, 1839, p. 390.

34. Muchos casos de esto recogí en mi *Journal of Researches*, p. 345. Véase también Gerland, *ibid.*, 8. Pöppig dice que «el aire de la civilización es un veneno para los salvajes.»

35. Sproat, *Scenes and studies of savage Life*, 1868, p. 284.

36. Bagehot, *Physics and Politics; Fortnightly Review*, 1868, p. 455.

las razas que ahora existen, en cierto modo. Los restos descriptos por Broca ³⁰ de los eyzios, bien que parecen desgraciadamente pertenecer á una familia única, presentan, sin embargo, las más extrañas combinaciones de propiedades superiores é inferiores ó simias. Esta raza « difiere por completo de todas las demas, antiguas ó modernas, que conocemos. » Difiera tambien, por consecuencia, de la raza cuaternaria de las cavernas de Bélgica.

El hombre puede resistir largo tiempo á condiciones que parecen desfavorables en extremo á su existencia ³¹. Él ha vivido muchos años en las regiones extremas del Norte, sin madera con qué construir sus canoas y fabricar otros utensilios, sin más combustible que la grasa y otra bebida que la nieve fundida. En la extremidad Sud de América, los fulgianos viven sin la proteccion del vestido y sin moradas que merezcan el nombre de chozas. En el Sud de África, erran los indígenas por las llanuras más áridas, pobladas de terribles fieras. El hombre contraresta la influencia mortífera del Terai, en las faldas del Himalaya, y soporta los miasmas pestilentes de las costa del África tropical.

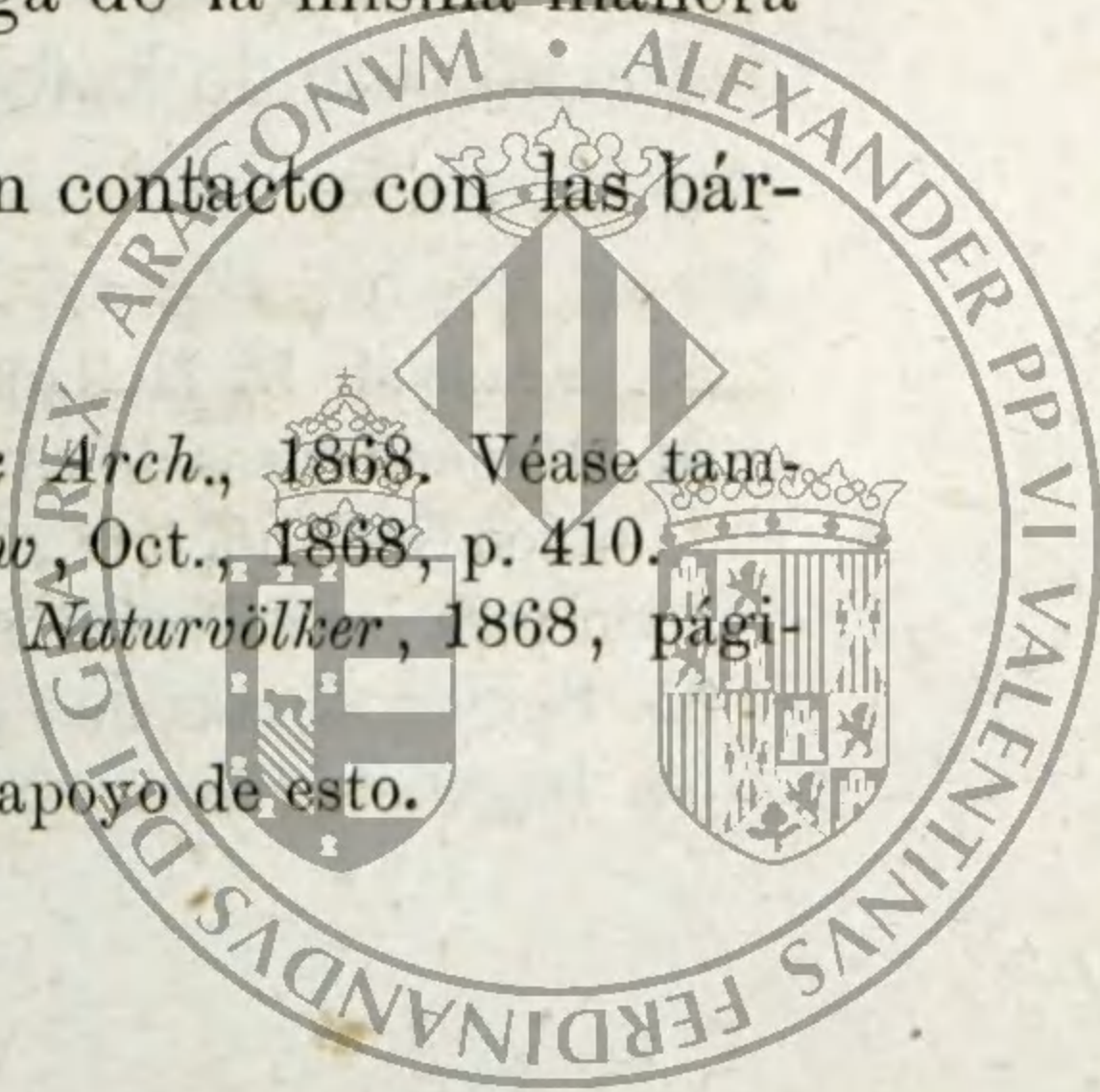
La extincion se sigue mayormente de la concurrencia de tribus con tribus y razas con razas. Varios obstáculos están siempre en accion para limitar el número de cada tribu salvaje, tales como el hambre periódica, los hábitos nómadas y la mortalidad constante de los niños, la duracion de la lactancia, guerras, accidentes, enfermedades, licenciosidad, robo de mujeres, infanticidio, y principalmente, la disminucion de fecundidad. Si uno solo de estos obstáculos ceden un tanto, aunque sea muy poco, la tribu de este modo favorecida tiende á acrecentarse; y si de dos tribus vecinas, una se vuelve ménos numerosa y ménos poderosa que la otra, no tarda en desaparecer por la guerra, asesinato, canibalismo, esclavitud y absorcion. Aun cuando una tribu más débil no desaparezca bruscamente de la escena, absorbida por otra, basta que comience á menguar su número para que siga de la misma manera hasta su total extincion ³².

Cuando las naciones civilizadas entran en contacto con las bár-

30. *Transact. Internat. Congress of Prehistoric Arch.*, 1868. Véase tambien, Broca (traduccion), *Anthropological Review*, Oct., 1868, p. 410.

31. Doctor Gerland. *Ueber das Aussterben der Naturvölker*, 1868, página 82.

32. Gerland (*ibid.*, p. 12) cita estos hechos en apoyo de esto.



dor profundo de los nativos, Mr. Dares, dice: « Los nacimientos fueron pocos y las muertes muchas. Esto puede ser debido en gran manera al cambio de vida y de alimentos, pero mucho más aún á su expatriacion y al abatimiento de espíritu que esto les causó.» (Bonwick, p. 388, 390.)

Los mismos hechos se han observado tambien en dos sitios muy apartados y muy diferentes de Australia. El célebre explorador Mr. Gregory dijo á Mr. Bonwick que en Queensland «es sensible la falta de reproduccion entre los negros, aún en los sitios sólo há poco colonizados, y que, por consiguiente, decrece su número con mucha rapidez.» De 13 aborígenes de la bahía de Shark que pasaron á establecerse á la ribera del Murchison, 12 murieron de consuncion en los tres primeros meses ³⁹.

El decrecimiento de los maoris de Nueva-Zelanda ha sido objeto de un notable estudio de Mr. Fenton, de donde tomo los siguientes datos, ménos uno ⁴⁰. Todos reconocen, incluso los nativos, que desde 1830 su número decrece, y cada vez del modo más sensible. Aunque hasta ahora ha sido imposible hacer el censo exacto de indígenas, su número aproximado, sin embargo, se calculaba prudentemente por personas que residian en muchos distritos. El cálculo parece legítimo y aceptable. Segun él, resulta que durante los catorce años anteriores á 1858, el decrecimiento era de 19,42 por 100. Algunas tribus, las mejor observadas, habitaban regiones separadas por cientos de kilómetros, unas en la costa, otras en el interior; siendo, pues, por tanto, diferentes sus medios de subsistencia y sus hábitos (p. 28). Se elevaba en 1858 su número total á 53.700, y en 1872, despues de un segundo intervalo de catorce años y de otro nuevo censo, su número es sólo de 36.359, mostrando, por consiguiente, un decrecimiento de 32,29 por 100 ⁴¹. Despues de demostrar Mr. Fenton detalladamente la deficiencia de las causas que se suelen admitir en explicacion de este extraordinario decrecimiento, tales como nuevas enfermedades, desórden de las mujeres, embriaguez, guerras, etc., sostiene por su parte, con gran acopio de argumentos, que

39. Bonwick, *Daily Life of the Tasmanians*, 1870, p. 90. *The last of the Tasmanians*, 1870, p. 386.

40. *Observations on the Aboriginal inhabitants of New Zealand*, publicacion oficial, 1859.

41. Alex. Kennedy. *New Zealand*, 1873, p. 47.

los niños, resultados del cambio de condiciones de vida, aún cuando las nuevas condiciones puedan no ser en sí mismas perjudiciales. Debo muchísimo á Mr. H. H. Howorth por haberme llamado la atención sobre este asunto y dádome también un luminoso informe. De él recojo los siguientes ejemplos :

Cuando se comenzó á colonizar Tasmania, estimaban algunos el número de sus habitantes en 7.000 y otros en 20.000. Este número disminuyó considerablemente á causa, sobre todo, de las luchas con los ingleses y consigo mismos. Después de la famosa cacería emprendida por todos los colonizadores en que se sometieron los residuos que quedaban de la antigua población indígena, su número no era más que de 120 individuos ³⁷, los cuales en 1832 fueron deportados á la isla Flinders. Situada esta isla entre Tasmania y Australia, tiene 40 millas de largo y de 12 á 18 de ancho ; parece sana, y los nativos fueron bastante bien tratados. Sin embargo, su salud sufrió grandemente, y en 1834 sólo se contaban (Bonwick, p. 250) 47 adultos varones, 48 mujeres y 16 niños, en junto 111 personas. En 1835 sólo quedaban unos 100. Como continuaba su número decreciendo rápidamente, y como ellos creían, que no morirían tantos en otro sitio cualquiera, fueron trasportados en 1847 á la bahía de Oyster al Sud de Tasmania. Constaban entónces (20 Diciembre de 1847), en junto, de 14 hombres, 22 mujeres y 10 niños ³⁸. Mas el cambio de residencia no fué tampoco favorable. Las enfermedades y la muerte siguieron azotándolos crudamente, y en 1864 no quedaban más que un hombre (muerto después en 1869) y tres mujeres. La esterilidad de la mujer es un hecho aún más extraordinario que su predisposición á enfermar y morir. En la época en que sólo quedaban nueve mujeres en Oyster, éstas dijeron á Mr. Bonwick (p. 386) ¡que dos solas habían parido, y éstas, por todo, no tuvieron más que tres hijos !

Respecto á las causas que pueden promover este extraordinario estado de cosas, dice el Dr. Story que la muerte sigue siempre á los intentos de civilizar á los nativos. « Si se les hubiera dejado errar á la ventura, según ántes acostumbraban, hubieran tenido muchos más hijos y murieran muchísimos menos. » Otro cono-

37. Véase Bonwick, *The last of the Tasmanians*, 1870.

38. Datos tomados del informe del gobernador de Tasmania, sir W. Denison, *Varieties of Vice-Regal Life*, 1870, vol. I, p. 67.

censo imperfecto de 1823, el número de indígenas era entónces de 142.050. En 1832, y diferentes veces despues, se ha hecho un censo oficial; por desgracia, sólo he podido obtener los datos siguientes :

AÑOS.	POBLACION NATIVA. (En 1832 y 1836 están también comprendidos los pocos extranjeros que habitaban en las islas.)	Proporcion anual del decrecimiento por 0/0, admitiendo que éste sea conforme en el intervalo de los diferentes censos operados en intervalos desiguales.
1832	130.313	} 4,46
1836	108.579	
1856	71.019	} 2,47
1860	67.084	
1866	58.765	} 0,81
1872	51.531	

Vemos aquí que, en el intervalo de cuarenta años, de 1832 á 1872, ¡la poblacion ha disminuido en nada ménos que en un 68 por 100! La mayoría de los autores atribuye esta disminucion al libertinaje de las mujeres, á las sangrientas guerras y al severo trabajo impuesto á las tribus vencidas, y á las nuevas enfermedades importadas, que en repetidas ocasiones han sido un verdadero azote.

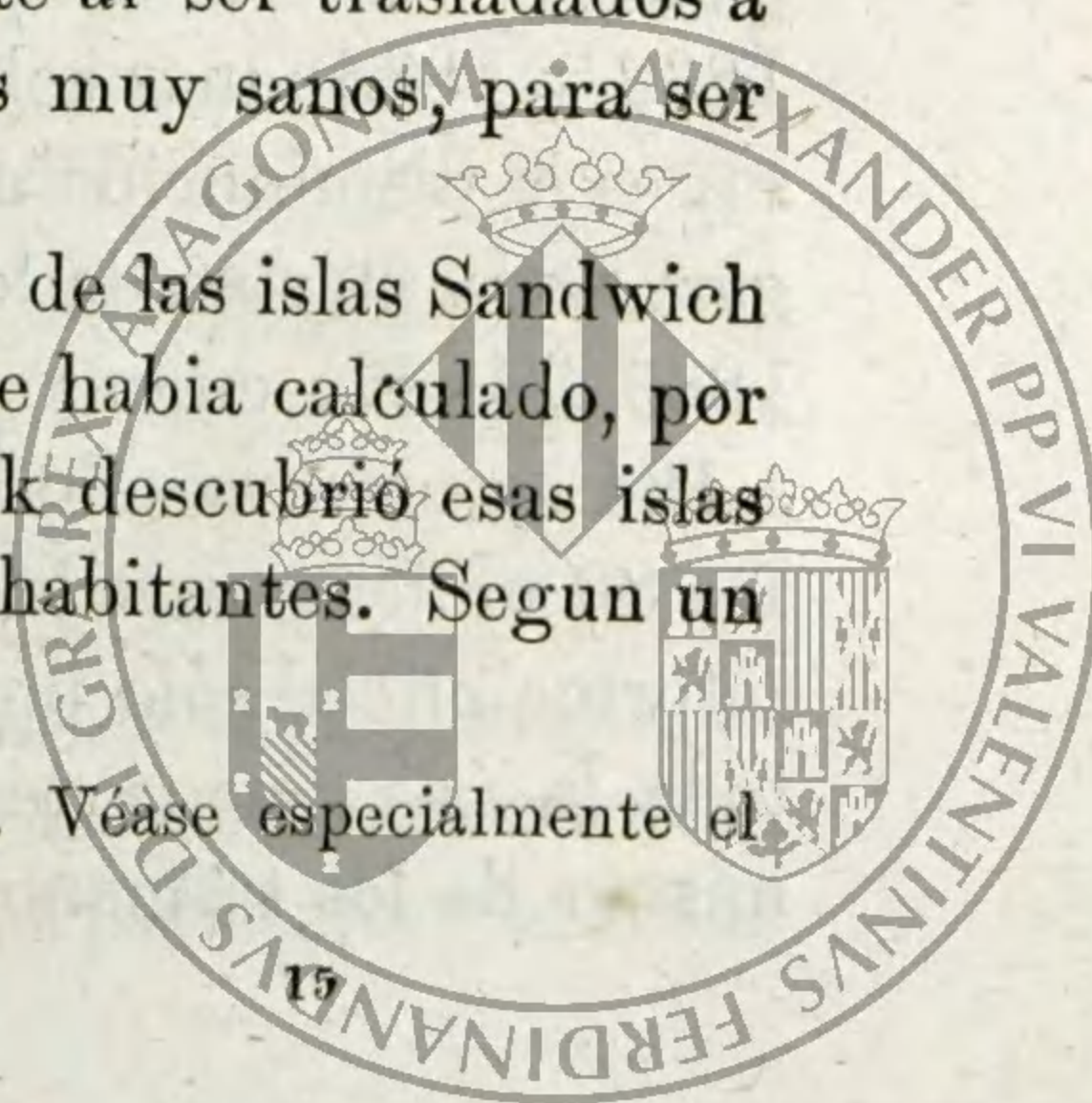
Sin duda que estas causas y otras más han tenido altísima accion, y explican, en parte, el decrecimiento extraordinario entre 1832 y 1836; mas sobre todas ellas, y la que parece más poderosa, es la disminucion de la fecundidad. Segun el Dr. Ruschenberger, de la marina de los Estados- Unidos, que visitó estas islas de 1835 á 1837, en un distrito de Hawai sólo 25 hombres, entre 1.134, y en otro sólo 10, entre 637, tenían familia de tres hijos. De 80 mujeres casadas, nada más que 39 habían parido, y « un informe oficial sólo indica un medio niño por cada matrimonio en toda la isla, como término medio. » Este tipo medio es casi el mismo de los tasmanos en Oyster. Jarves, que publicó la historia

depende ese principalmente de la esterilidad de las mujeres y de la gran mortandad en los niños (p. 31, 34). En prueba de esto, muestra (p. 33) que en 1844 se contaba un niño por 2,57 adultos, mientras que en 1853 sólo se contaba uno por 3,27 adultos. La mortalidad en los adultos es también muy considerable. Presenta, además, ese autor, como otra causa del decrecimiento, la desigualdad de los sexos, pues nacen menos hembras que varones. Esto último depende tal vez de causa muy distinta, que ya estudiaré en un próximo capítulo. Compara Mr. Fenton, admirado, el decrecimiento de Nueva-Zelanda con el crecimiento de Irlanda, países no muy desemejantes en clima, y cuyos respectivos naturales tienen hábitos bastante parecidos. Los mismos maoris (página 35) «atribuyen su decadencia, en cierto modo, á la introducción de nuevos alimentos, á los vestidos y á los cambios de costumbre consiguientes»; y ya se verá, cuando estudiemos la influencia del cambio de condiciones en la fecundidad, que tienen probablemente razón. La disminución comenzó entre los años 1830 y 1840, y Mr. Fenton demuestra (p. 40) que hacia 1830 descubrieron el arte de preparar los granos de maíz teniéndolos mucho tiempo á remojo en agua, y que esto se practicaba en gran escala por todos, con lo que se prueba que había comenzado á operarse entre ellos un cambio en las costumbres, cuando el número de europeos que moraban en Nueva Zelandia era aún insignificante. Cuando yo visité la bahía de las Islas en 1835, el traje y alimentación de los naturales se habían modificado ya muchísimo; cultivaban patatas, maíz y otros más productos agrícolas, que cambiaban con los ingleses por tabaco y géneros manufacturados.

Es evidente, según muchos datos consignados en la biografía del obispo Patteson⁴², que los naturales de las Hébridas y vecinos archipiélagos sucumbieron en gran parte al ser trasladados á Nueva-Zelanda, isla Norfolk y otros sitios muy sanos, para ser educados como misioneros.

El decrecimiento de la población indígena de las islas Sandwich es tan notorio como el de Nueva-Zelanda. Se había calculado, por personas dignas de crédito, que cuando Cook descubrió esas islas en 1779, su población pasaba de 300.000 habitantes. Según un

42. C.-M. Younge, *Life of J.-C. Patteson*, 1874. Véase especialmente el tomo I, p. 530.



cido, segun veo que sucede con los animales, que necesariamente tendieron á disminuir la fecundidad de los indígenas ⁴³.

Finalmente, Mr. Macnamara ⁴⁴ prueba que los bajos y degradados naturales de las islas Andaman, en la parte oriental del golfo de Bengala, « son muy susceptibles á los cambios de clima, hasta el punto que expatriarlos es exponerlos á una muerte casi segura, y esto independientemente del cambio de alimentos ó de toda otra influencia. » Asegura, ademas, que los moradores del valle de Nepal, sumamente caluroso en verano, y várias tribus de las regiones altas de la India, contraen fiebres y disentería cuando bajan á las llanuras, y mueren fijamente si persisten en quedarse todo el año.

Vemos, pues, que muchas de las razas más salvajes humanas sufren considerablemente en su salud cuando se las sujeta á nuevas condiciones de existencia ó á meras costumbres, sin que se deba exclusivamente al cambio natural de un nuevo clima. Simples alteraciones en el hábito, que á primera vista no parecen tener importancia, alcanzan ese mismo efecto, y en muchos casos particularmente en los niños. Se ha dicho á veces, como lo hace observar Mr. Macnamara, que el hombre puede soportar impunemente las diferencias más grandes de clima y otros cambios distintos; mas esto es sólo cierto para los pueblos civilizados. El hombre en el estado salvaje perece, bajo este respecto, casi tan susceptible como sus más cercanos vecinos, los monos antropóides, que nunca viven mucho si se les saca de su país natal.

La reducida fecundidad, por efecto del cambio de condiciones, tal como sucede con los tasmanios, maoris y naturales de Sandwich, y probablemente tambien con los australianos, ofrece aún mayor interes que su extrema propension á enfermar y morir, porque el más pequeño grado de esterilidad, combinado con las otras

43. Los datos anteriores están tomados principalmente de las obras que siguen: Jarves, *History of the Hawaiian Islands*, 1843, p. 400-407. Cheever, *Life in the Sandwich Islands*, 1851, p. 277. Bonwick, *Last of the Tasmanians*, 1877, p. 378, cita á Ruschenberger. Sir L. Belcher, *Voyage round the world*, 1843, vol. I, p. 272. Debo los censos de diferentes años á la bondad de Mr. Coan, pedidos por el Dr. Youmans, de New-York. En la mayor parte de los casos he comparado las cifras del Dr. Youmans con las de las otras obras citadas. He suprimido el censo de 1850 porque he notado contradicción en sus datos.

44. *The Indian Medical Gazette*, Nov. 1.^o 1871, p. 240.

de estas islas en 1843, dice: «que las familias que tienen tres hijos están exentas de todo impuesto y concedían tierras y otras ventajas á los que tienen más.» Esta conducta sin igual de parte del Gobierno muestra suficientemente lo infecunda que se ha vuelto la raza. El Rev. A. Bishop hace constar en el *Spectator*, de Hawái, de 1839, que los niños perecían entónces, en los primeros años, en gran proporción, y esto seguía aún sucediendo en nuestros días en la Nueva-Zelanda, según me dice el obispo Staley. Se ha achacado esta mortalidad al poco celo de las madres por sus hijos; pero más bien creo sea debida á una innata debilidad de constitución en los niños, relacionada con la aminorada fecundidad de sus padres. Púedese aquí señalar una nueva semejanza con los naturales de Nueva Zelanda, en el hecho de nacer también muchos más varones que hembras: el censo de 1872 arroja 31.650 varones y 25.247 hembras de toda edad, es decir, 125,36 varones por cada 100 hembras, al paso que en todos los países civilizados la proporción es inversa, y el número de mujeres excede al de hombres.

Sin duda ninguna que el libertinaje de las mujeres puede en parte ser causa de su escasa fecundidad, mas la causa principal de este decrecimiento es, seguramente, el cambio de hábitos de vida, la que, á su vez, explica también el aumento de mortalidad, especialmente entre los niños. Estas islas fueron visitadas por Cook en 1779; por Vancouver en 1794, y después, muy á menudo, por los balleneros. En 1819 llegaron los misioneros, y encontraron que la idolatría había sido abolida por el rey, y que se habían realizado otros cambios muy importantes. Á partir de esta época, se cumplió un rápido cambio en casi todas las costumbres de los indígenas, tanto que por muchos conceptos pueden ser considerados como los más cultos de todos los de Polinesia. Mr. Coan, nacido allí, me ha hecho, con razón, advertir que en el decurso de cuarenta años han experimentado aquellos naturales cambios en su existencia más radicales que los ingleses en el de mil años. El obispo Staley asegura, es muy cierto, que la alimentación de las clases pobres no ha cambiado grandemente, bien que en las islas se hayan aclimatado nuevas especies de frutos, sobre todo la caña de azúcar. Conviene también añadir que los indígenas, por imitar á los europeos, cambiaron al punto el modo de vestir y se entregaron al uso de las bebidas espirituosas. Y aunque estos cambios parezcan no ejercer notable influencia, por mi parte estoy conven-

lud, el vigor y la fecundidad de la mayoría de los seres orgánicos, mientras que otros cambios causan la esterilidad á gran número de animales. Uno de los casos más conocidos es el de los elefantes mansos, que no procrean en la India, mientras que en Ava son muy fecundos, donde se deja á las hembras vagar por las selvas, y se encuentran, por lo tanto, en condiciones más parecidas á las suyas naturales. Caso aún más interesante, por su proximidad natural al hombre, es el de los monos americanos, que muy pocas veces procrean estando cautivos, ni teniéndoles en su propio país y muchos años juntos machos y hembras. El menor cambio en las condiciones de la vida basta á veces para provocar la esterilidad en un animal salvaje reducido á cautividad; esto es tanto más extraño, siendo nuestros animales domésticos más fecundos en su último estado que en el primitivo, y pudiendo tambien sufrir ventajosamente cambios extraordinarios, sin por eso perder su fecundidad ⁴⁶. Ciertos animales sufren mucho más que otros con el cautiverio, y por lo regular todas las especies de un mismo grupo son afectadas de la misma manera. Pero á veces tambien una sola especie de un grupo se vuelve estéril mientras las otras conservan su fecundidad, y al contrario, una sola especie puede seguir siendo fecunda y hacerse estériles todas las otras. Los machos y hembras de ciertas especies, guardados en cautiverio ó privados de libertad en su país nativo, no se ajuntan jamas; otros, puestos en las mismas condiciones, se unen frecuentemente y nunca se reproducen, y en fin, otros tienen hijos, pero en menor número que cuando están libres. Conviene ademas señalar, y esto alcanza especialmente á la raza humana, que los vástagos producidos en estas condiciones por lo comun son débiles, enfermizos, deformes y mueren en edad temprana.

Considerando cuán general es esta ley de la suma susceptibilidad del sistema reproductor ante los cambios en las condiciones de la existencia y de su aplicacion á nuestros cercanos aliados, los cuadrumanos, me es difícil suponer que no tenga el mismo valor tratándose del hombre en su estado primitivo. De ello resulta, que si repentinamente se hace cambiar á salvajes de cualquier raza sus condiciones normales de vida, vanse quedando más estériles cada dia y sus vástagos nacen enfermizos, de la misma manera y

46. Véanse las pruebas de esto, *Variation of Animals*, &c., vol. II, p. 111.

causas que coartan el crecimiento de toda poblacion, producirá tarde ó temprano su completa extincion. En algunos casos, esa disminucion puede explicarse por la licenciosidad de las mujeres, como en las tahitianas, por ejemplo, pero Mr. Fenton ha evidenciado que no es éste suficiente fundamento cuando se trata de los naturales de Nueva Zelanda ó de Tasmania.

Mr. Macnamara se esfuerza en demostrar que los habitantes de regiones infestadas son, por lo regular, más prolíficos; mas no podemos aplicar esto á ninguno de los casos que hemos citado. Algunos escritores han dicho que los naturales de islas quebrantan su salud y su fecundidad con los cruzamientos cosanguíneos muy repetidos; pero, como hemos ántes visto, la pérdida de su fecundidad ha coincidido de modo asaz extraordinario con la llegada á sus tierras de los europeos, para que nos sea permitido aceptar ese razonamiento. Tampoco tenemos en nuestro presente estado ningun motivo para creer que el hombre sea muy sensible á los malos efectos de las uniones cosanguíneas, mayormente en comarcas tan dilatadas como Nueva-Zelanda y el archipiélago de Sandwich, con sus distintas estaciones climatológicas. Se sabe, al contrario, que los actuales habitantes de la isla Norfolk, son todos primos y parientes cercanos, cosa que sucede tambien con los tadas de la India y los habitantes de las islas occidentales de Escocia, y en ninguno de esos sitios hallamos que la fecundidad haya disminuido ⁴⁵.

El ejemplo de los animales inferiores nos suministra una idea que parece mucho más probable. Es fácil demostrar, que el cambio de condiciones de vida influye en grado extraordinario sobre el sistema reproductor, sin que por otro lado podamos alcanzar sus causas; esta influencia produce naturalmente, segun los casos, resultados ventajosos ó perjudiciales. En mi obra sobre la *Variacion de los animales domésticos*, capítulo XVIII, he presentado abundante acopio de hechos de esta naturaleza; me limitaré, pues, aquí á recordar algunos y remitir á mi obra á los que la materia interese vivamente. Cambios muy insignificantes aumentan la sa-

45. Sobre el estrecho parentesco de los naturales de las islas Norfolk, véase sir W. Denison, *Varieties of Vice-Royal Life*, vol. 1, 1870, p. 410. Para los tadas, véase la obra del coronel Marshall, 1873, p. 110; para las islas occidentales de Escocia, Dr. Mitchell, *Edinburgh Medical Journal*, Marzo á Junio, 1865.

aumentaron de 847. Ignoro si esta última cifra comprende á la descendencia de los mestizos ó sólo á éstos en la primera generacion.

Los hechos aquí citados valen igualmente para todos los indígenas que han experimentado nuevas condiciones de existencia á causa de la inmigracion del hombre civilizado. Parece probable, sin embargo, que tambien se seguiria la esterilidad y el malestar si los salvajes se vieran obligados por cualquier circunstancia, por la irrupcion, por ejemplo, de una nueva tribu conquistadora, á abandonar sus moradas y dejar sus antiguas costumbres. Es un hecho muy importante que el escollo principal para la domesticacion de los animales silvestres, el que implica la facultad de reproducirse así que son puestos en cautiverio, es el mismo que impide á los salvajes en su contacto con la civilizacion, de sobrevivir, á fin de formar una raza civilizada; en una palabra, la esterilidad producida del cambio de condiciones en la existencia.

Finalmente, aunque el decrecimiento gradual y última extincion de las razas humanas es complejísimo problema, dependiente de infinitas causas, diversas en distinto tiempo y espacio, sin embargo, es el mismo problema manifestado en la extincion de uno de los más altos animales, por ejemplo, el caballo fósil, desaparecido de América y poco despues sustituido en la misma comarca por innumerables manadas de caballos españoles. El natural de Nueva-Zelanda parece tener conciencia de este paralelismo, porque compara su suerte futura con la de la rata nativa, que ha sido exterminada completamente por la rata europea. A pesar de que nuestra imaginacion encuentra grandes dificultades, y dificultades grandes positivamente, cuando queremos penetrar en las causas precisas y en su modo de producir este fenómeno, para nuestra razon el caso no debe ser el mismo, si nos fijamos bien en que el acrecentamiento de cada especie y cada raza está circundado de todo género de escollos, y así, si viene á añadirse otro nuevo escollo, por insignificante que parezca, la raza seguramente decrecerá en número; y al menguar numéricamente, más pronto ó más tarde parará en su extincion, y el final, en los más de los casos, viene á precipitarlo la irrupcion de tribus conquistadoras.

Formacion de las razas humanas. — En algunos casos el cruzamiento de distintas razas ha promovido la formacion de otra nueva raza. El fenómeno singular que europeos é indios, que pertene-

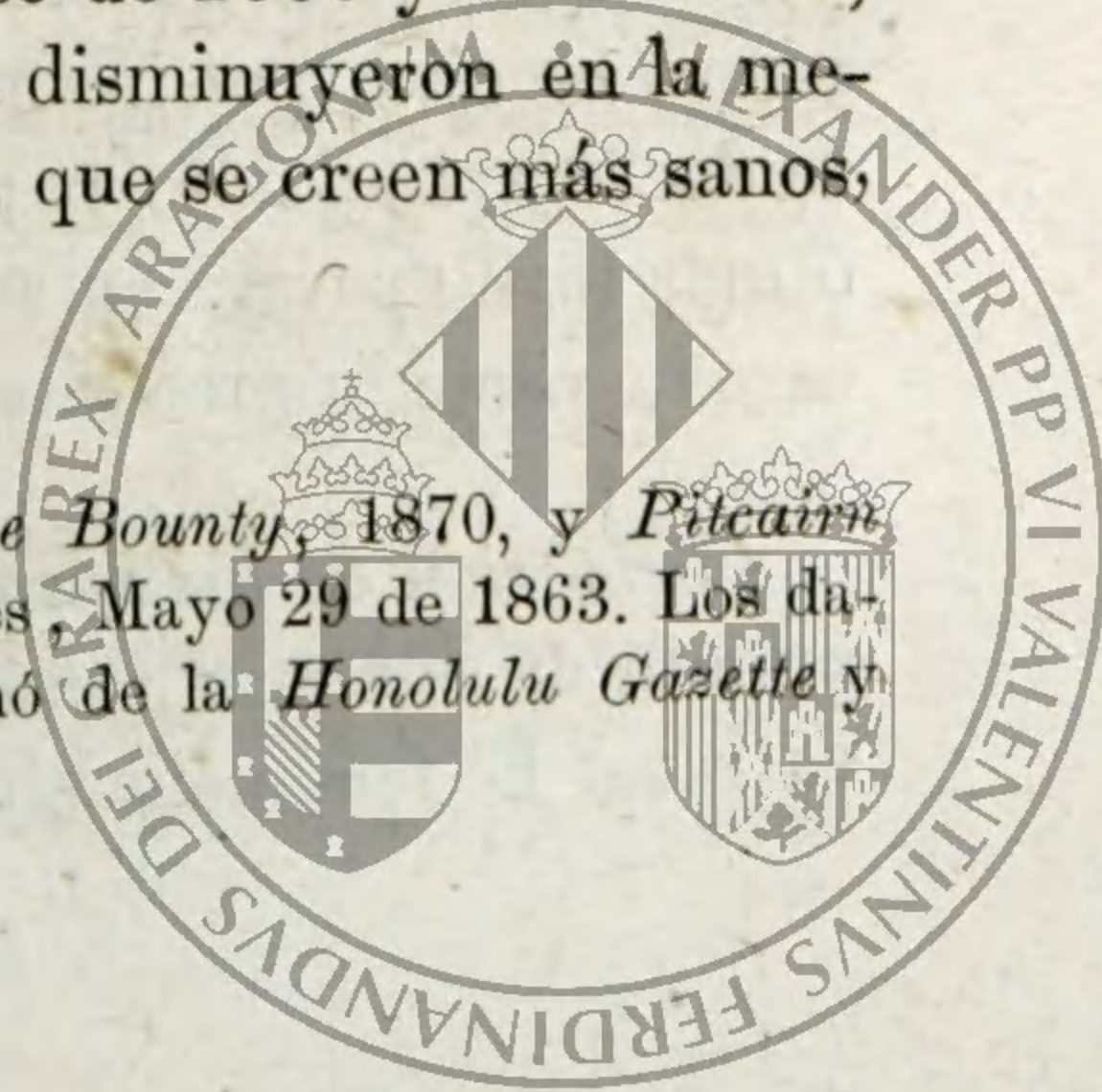
por las mismas causas que los elefantes y leopardos en la India, los monos en América y otros muchos más animales, al modificar las condiciones naturales de su existencia.

Con esto comprendemos por qué los aborígenes que han habitado largo tiempo islas, y que debieron estar sujetos á condiciones de existencia casi uniformes, tienen que ser especialmente afectados por el menor cambio promovido en sus hábitos. Ciertamente que las razas civilizadas pueden resistir á cambios de toda clase mucho mejor que las salvajes, y que en esto se asemejan á los animales domésticos, que aunque sufren á veces en su salud con los cambios (por ejemplo, los perros europeos en la India), sin embargo, es muy raro que se vuelvan estériles ⁴⁷. Mas esta inmunidad de las razas civilizadas y animales domésticos procede probablemente de que ya pasaron mayor número de variaciones en su existencia, á las que se hicieron y acostumbraron; de que además emigraron desde un principio, errando de comarca en comarca, y de que se cruzaron y juntaron diferentes familias y sub-razas. Parece que el cruzarse con una raza civilizada garantiza seguramente á una raza aborígen contra las tristes consecuencias de un cambio de condiciones. Así, la descendencia cruzada de tahitianos é ingleses en la isla Pitcairn prosperó tan rápidamente, que muy pronto le faltó espacio y fué trasladada en 1856 á la isla Norfolk. Consistía entónces de 60 personas casadas y 134 niños, en junto 194 almas. En la nueva tierra continuó multiplicándose del mismo modo, tanto que en Enero de 1868 subia su número á 300 personas; no obstante de que diez y seis de ellas regresáran á Pitcairn en 1859; los varones y hembras estaban casi en igual proporcion. ¡Qué contraste tan grande con los tasmanios! Los isleños de Norfolk *aumentaron*, en doce años y medio solamente, de 194 á 300, mientras que los tasmanios *disminuyeron*, en quince años, de 120 á 46, de cuyo número no habia más que diez niños ⁴⁸.

Asimismo, en el intervalo entre el censo de 1866 y el de 1872, los indígenas puros de las islas Sandwich disminuyeron en la medida de 8081, mientras que los mestizos, que se creen más sanos,

47. *Variation of Animals, etc.*, vol. II, p. 16.

48. Véase lady Belcher, *The Mutineers of the Bounty*, 1870, y *Pitcairn Island*, publicado por la Cámara de los Comunes, Mayo 29 de 1863. Los datos siguientes, sobre las islas Sandwich, los tomó de la *Honolulu Gazette* y de Mr. Coan.



actuales, no coincide con las diferencias correspondientes de clima. Algun peso tiene tambien el ejemplo de las familias holandesas que, según vemos en una gran autoridad ⁵³, no han experimentado el más pequeño cambio de color despues de residir tres centurias en el Sud de Africa. Un argumento del mismo género puede hacerse con la uniformidad exterior en distintas partes del globo de gitanos y judíos, por más que la de estos últimos haya sido un tanto exagerada ⁵⁴. Se ha supuesto que una atmósfera muy húmeda ó muy seca ejercia mayor influencia en la modificacion del color de la piel que el solo calor; pero D'Orbigny en Sud América y Livingstone en Africa, llegaron á consecuencias diametralmente opuestas respecto á la humedad y sequedad, y toda afirmacion sobre este asunto debe ser tomada por muy dudosa ⁵⁵.

Testimonios diversos, que ya he mostrado, prueban que el color de la piel y del pelo son á veces correlativos en modo extraordinario con la completa inmunidad contra la accion de ciertos venenos vegetales y contra los ataques de ciertos parásitos. De aquí que se me haya ocurrido que los negros y otras razas oscuras adquirieran sus oscuros colores quizás por haberse librado los individuos más oscuros de la mortal influencia de los miasmas de sus comarcas, repitiéndose esto durante una larga serie de generaciones.

He sabido despues que el Dr. Wells ⁵⁶ tuvo hace tiempo la misma idea. Hace tiempo que se conoce que los negros y aún los mulatos libran casi por completo de la fiebre amarilla tan mortífera en la América tropical ⁵⁷. Escapan asimismo en gran proporcion de las terribles fiebres intermitentes, que reinan en 2.600 millas de la costa de Africa, causando anualmente la muerte del quinto de los blancos y obligando á repatriarse á otro quinto ⁵⁸.

53. Sir Andrew Smith, citado por Knox, *Races of Man*, 1850, p. 473.

54. De Quatrefages, *Revue des Cours Scientifiques*, 1868, p. 473.

55. Livingstone, *Travels and Researches in S. Africa*, 1857, p. 329 y 338. D'Orbigny, citado por Godron *De l'Espèce*, vol. II, p. 266.

56. Véase una Memoria leída en la *Royal Soc.*, en 1813, y publicada en sus *Ensayos* en 1818. He dado una reseña de las ideas del Dr. Wells en el bosquejo histórico del *Origen de las Especies*. He citado varios ejemplos de la correlacion entre el color y ciertas particularidades en mi *Variation of Animals*, etc., vol. II, p. 227.

57. Nott y Gliddon, *Types of Mankind*, p. 68.

58. Mayor Tulloch, en una Memoria leída en la *Statiscal Societ.*, 1840, y en el *Athenæum*, 1840, p. 353.

cen al mismo árbol ario y hablan una lengua, fundamentalmente considerada, idéntica, difieren al exterior muchísimo, mientras que los europeos difieren muy poco de los judíos, que son de raza semítica y hablan otra lengua completamente distinta, lo explica Broca ⁴⁹ por los numerosos cruzamientos de ciertas ramas arias con las indígenas en la época de su gran difusión. Cuando dos razas en estrecho contacto se cruzan, lo primero que resulta es una mezcla heterogénea; así, Mr. Hunter, al describir los santalis ó tribus montañosas de la India, dice: «que se descubren centenares de gradaciones imperceptibles entre las tribus negras de las montañas, y el alto y aceitunado brahma, de inteligente frente, ojos tranquilos, y erguida, bien que estrecha, cabeza»; de tal suerte, que en los tribunales de justicia es menester preguntar á los testigos si son santalis ó indios ⁵⁰. No sabemos aún á ciencia cierta si una población heterogénea como la de ciertas islas polinesias, resultado del cruzamiento de dos razas distintas que no tienen ya, ó sólo muy pocos, individuos puros, puede algún día llegar á ser homogénea. Á juzgar por los animales domésticos, en donde se consigue fijar una raza cruzada y hacerla uniforme, merced á una selección inteligente ⁵¹, en unas cuantas generaciones, podemos sospechar que el libre entrecruzamiento de mestizos heterogéneos, durante muchas generaciones, suplirá á la obra de la selección y dominará las tendencias al retroceso, concluyendo, por último, la raza cruzada por ser homogénea, bien que no participe en igual suma de todos los caracteres de sus dos razas ascendientes.

Entre todas las diferencias que existen entre las razas humanas, la más notoria y la más pronunciada es el color de la piel. Antes se creía que los diferentes tintes de la piel provenían de la continua exposición á los diferentes climas; pero Pallas ha sido el primero en demostrar que esto es insostenible, y así lo han reconocido casi todos los antropólogos ⁵². Se ha desechado esa opinión principalmente porque la distribución de las varias razas coloreadas, que en su mayoría habitan desde tiempo inmemorial sus moradas

49. *On Anthropology* (trad. de la *Anthrop. Review*, 1868, p. 38).

50. *The Annals of Rural Bengal*, 1868, p. 134.

51. *The Variation of Animals, etc.*, vol. II, p. 95.

52. Pallas, *Act. Acad. Saint-Petersbourg*, 1780, part. II, p. 69. A éste siguió Rudolphi, en su *Beiträge zur Anthropologie*, 1812. Un excelente resumen de la demostración lo da Godron, *De l'Espèce*, 1859, vol II, p. 246, etc.

era cierto. El Dr. Daniell, que vivió mucho tiempo en la costa occidental de Africa, me dijo que no creía que en esto hubiera la más pequeña relacion. El era extremadamente rubio, y sin embargo soportó muy bien aquel clima. Cuando arribó, muchacho, á aquellas costas, un negro viejo muy experto le predijo por su aspecto lo que luégo le sucedió. El Dr. Nicholson, de Antigua, despues de haber examinado esta cuestion, me ha escrito diciendo que no cree que los europeos morenos escapen mejor de la fiebre amarilla que los rubios. Mister J.-M. Harris niega en absoluto que los europeos pelinegros soporten mejor que los otros un clima cálido; ántes al contrario, la experiencia le ha hecho preferir siempre á los hombres de pelo rojo para el trabajo en la costa de Africa ⁶². Por consecuencia, por lo que parece desprenderse de estas pocas observaciones, no tiene fundamento estable la hipótesis de que el color negro procede de que los individuos cada vez más oscuros

entre el color de los apéndices dérmicos y la constitucion; y siendo notorio que hay algun grado de correlacion entre el color de las razas humanas y el clima en que habitan, parecen dignas de consideracion las cuestiones que siguen, á saber: si hay alguna relacion en los europeos entre el color de su pelo y su predisposicion á las enfermedades tropicales. Si los médicos de los regimientos estacionados en países tropicales insalubres podrian ántes asegurarse, como punto de comparacion, del número de hombres morenos, rubios, castaños y dudosos. Y si podria hacerse tambien por el Cuerpo médico el cálculo del color del pelo de los que tuvieron fiebre amarilla ó disentería, y cuando hubiera tablas comprendiendo algunos miles de casos, se podria saber fácilmente si existe alguna relacion entre el color del cabello y la propension á contraer las enfermedades tropicales. Acaso esa relacion no sea descubierta, pero bueno es tener la seguridad. Por otro lado, si se consigue un resultado positivo, sería útil y práctico saber de antemano los hombres que deben destinarse á un servicio particular. Bajo el punto de vista teórico, tendria tambien su interes el resultado, porque indicaria cómo una raza humana que reside desde una época lejana en un clima malsano, ha adquirido un color más oscuro cada vez, por efecto de la proteccion en que se han hallado los individuos de pelo oscuro ó negro durante una larga sucesion de generaciones.»

62. *Anthrop. Review*, Enero, 1866, p. 21. El Dr. Sharpe dice tambien, refiriéndose á la India (*Man a special creation*), que algunos médicos han advertido «que los europeos de pelo rubio y tez clara están menos expuestos á las enfermedades tropicales que los de pelo negro y tez morena»; esta observacion parece está fundada en hechos. Por otro lado, Mr. Heddle, de Sierra Leona, y «que vió morir en torno suyo á tantos empleados» por causa del clima de la costa occidental de Africa, tiene opinion del todo contraria, y que es tambien la misma del capitan Burton (W. Reade, *African Sketch book*, volumen II, p. 522).

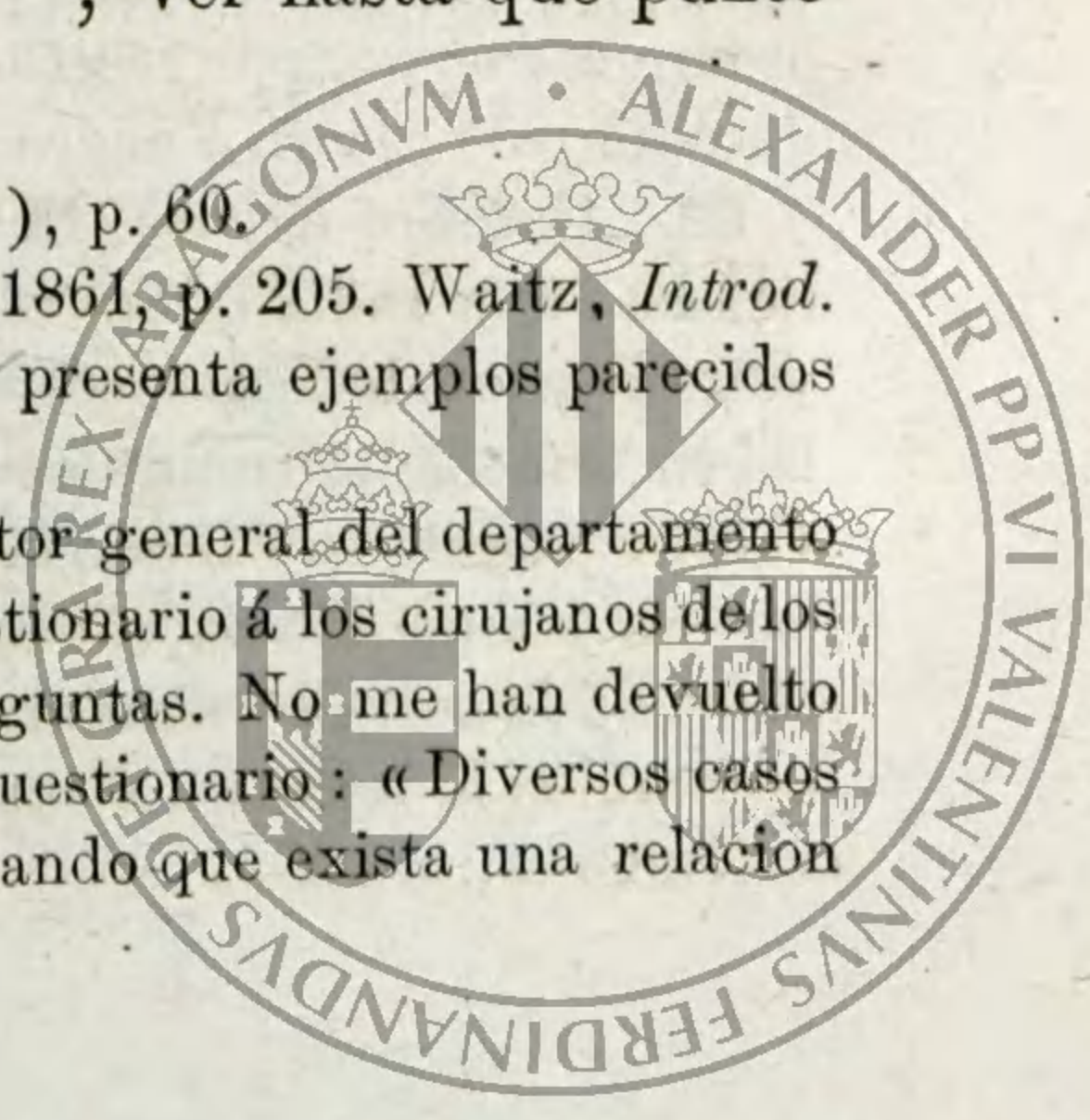
Esta inmunidad del negro parece ser inherente, en parte, á la raza, dependiendo de alguna peculiaridad desconocida de su constitucion, y en parte tambien resultado de la aclimatacion. Pouchet ⁵⁹ manifiesta que los regimientos negros reclutados en el Soudan, y prestados por el virey de Egipto para la guerra de Méjico, escapaban de la fiebre amarilla casi lo mismo que los negros traídos primitivamente de diversos sitios de Africa y habituados al clima de las Indias occidentales. La gran parte que en esto tiene la aclimatacion, se manifiesta en que muchos negros se han hallado en cierta medida expuestos á las fiebres tropicales ⁶⁰, cuando han residido largo tiempo en climas frios. La naturaleza del clima en donde las razas blancas residen muchos años, ejerce tambien en ellas cierta influencia; durante la terrible epidemia de fiebre amarilla en Demerara, de 1837, observó el Dr. Blair que la mortalidad en los inmigrantes era proporcional á la latitud del país en que habian ántes vivido. La inmunidad en el negro, en tanto que resulta de la aclimatacion, implica una exposicion en un espacio de tiempo prodigiosamente largo, pues los aborígenes de la América tropical, que desde tiempo inmemorial habitan en esas regiones, no se ven exentos de la fiebre amarilla, y el Rev. H. B. Tristram afirma, ademas, que hay distritos en el Norte de Africa en que los indígenas están obligados á abandonar todos los años, mientras los negros pueden continuar con toda seguridad.

Es una mera conjetura decir que la inmunidad del negro se halla en cierto grado de correlacion con el color de su piel, pues lo mismo podria ser correlativa con ciertas diferencias de su sangre, sistema nervioso y otros tejidos. Esto no obstante, los hechos que acabamos de citar y la relacion que seguramente existe entre el color y cierta tendencia á la tísis, hacen que aquella conjetura no me parezca del todo imposible. Fue esto causa de que intentára por mi parte, aunque con poco éxito ⁶¹, ver hasta qué punto

59. *The Plurality of the Human Race* (trad.), p. 60.

60. Quatrefages, *Unité de l'Espèce humaine*, 1861, p. 205. Waitz, *Introd. to Anthropology*, 1863, t. I, p. 124. Livingstone presenta ejemplos parecidos en sus *Viajes*.

61. En la primavera de 1862 obtuve del Director general del departamento médico del ejército, permiso para enviar un cuestionario á los cirujanos de los diferentes regimientos en servicio con varias preguntas. No me han devuelto ninguno. Hé aquí el contenido del mencionado cuestionario: «Diversos casos bien señalados en los animales domésticos indicando que exista una relacion



era cierto. El Dr. Daniell, que vivió mucho tiempo en la costa occidental de Africa, me dijo que no creía que en esto hubiera la más pequeña relacion. El era extremadamente rubio, y sin embargo soportó muy bien aquel clima. Cuando arribó, muchacho, á aquellas costas, un negro viejo muy experto le predijo por su aspecto lo que luégo le sucedió. El Dr. Nicholson, de Antigua, despues de haber examinado esta cuestion, me ha escrito diciendo que no cree que los europeos morenos escapen mejor de la fiebre amarilla que los rubios. Mister J.-M. Harris niega en absoluto que los europeos pelinegros soporten mejor que los otros un clima cálido; ántes al contrario, la experiencia le ha hecho preferir siempre á los hombres de pelo rojo para el trabajo en la costa de Africa ⁶². Por consecuencia, por lo que parece desprenderse de estas pocas observaciones, no tiene fundamento estable la hipótesis de que el color negro procede de que los individuos cada vez más oscuros

entre el color de los apéndices dérmicos y la constitucion; y siendo notorio que hay algun grado de correlacion entre el color de las razas humanas y el clima en que habitan, parecen dignas de consideracion las cuestiones que siguen, á saber: si hay alguna relacion en los europeos entre el color de su pelo y su predisposicion á las enfermedades tropicales. Si los médicos de los regimientos estacionados en países tropicales insalubres podrian ántes asegurarse, como punto de comparacion, del número de hombres morenos, rubios, castaños y dudosos. Y si podria hacerse tambien por el Cuerpo médico el cálculo del color del pelo de los que tuvieron fiebre amarilla ó disentería, y cuando hubiera tablas comprendiendo algunos miles de casos, se podria saber fácilmente si existe alguna relacion entre el color del cabello y la propension á contraer las enfermedades tropicales. Acaso esa relacion no sea descubierta, pero bueno es tener la seguridad. Por otro lado, si se consigue un resultado positivo, sería útil y práctico saber de antemano los hombres que deben destinarse á un servicio particular. Bajo el punto de vista teórico, tendria tambien su interes el resultado, porque indicaria cómo una raza humana que reside desde una época lejana en un clima malsano, ha adquirido un color más oscuro cada vez, por efecto de la proteccion en que se han hallado los individuos de pelo oscuro ó negro durante una larga sucesion de generaciones.»

62. *Anthrop. Review*, Enero, 1866, p. 21. El Dr. Sharpe dice tambien, refiriéndose á la India (*Man a special creation*), que algunos médicos han advertido «que los europeos de pelo rubio y tez clara están menos expuestos á las enfermedades tropicales que los de pelo negro y tez morena»; esta observacion parece está fundada en hechos. Por otro lado, Mr. Heddle, de Sierra Leona, y «que vió morir en torno suyo á tantos empleados» por causa del clima de la costa occidental de Africa, tiene opinion del todo contraria, y que es tambien la misma del capitan Burton (W. Reade, *African Sketch book*, volumen II, p. 522).

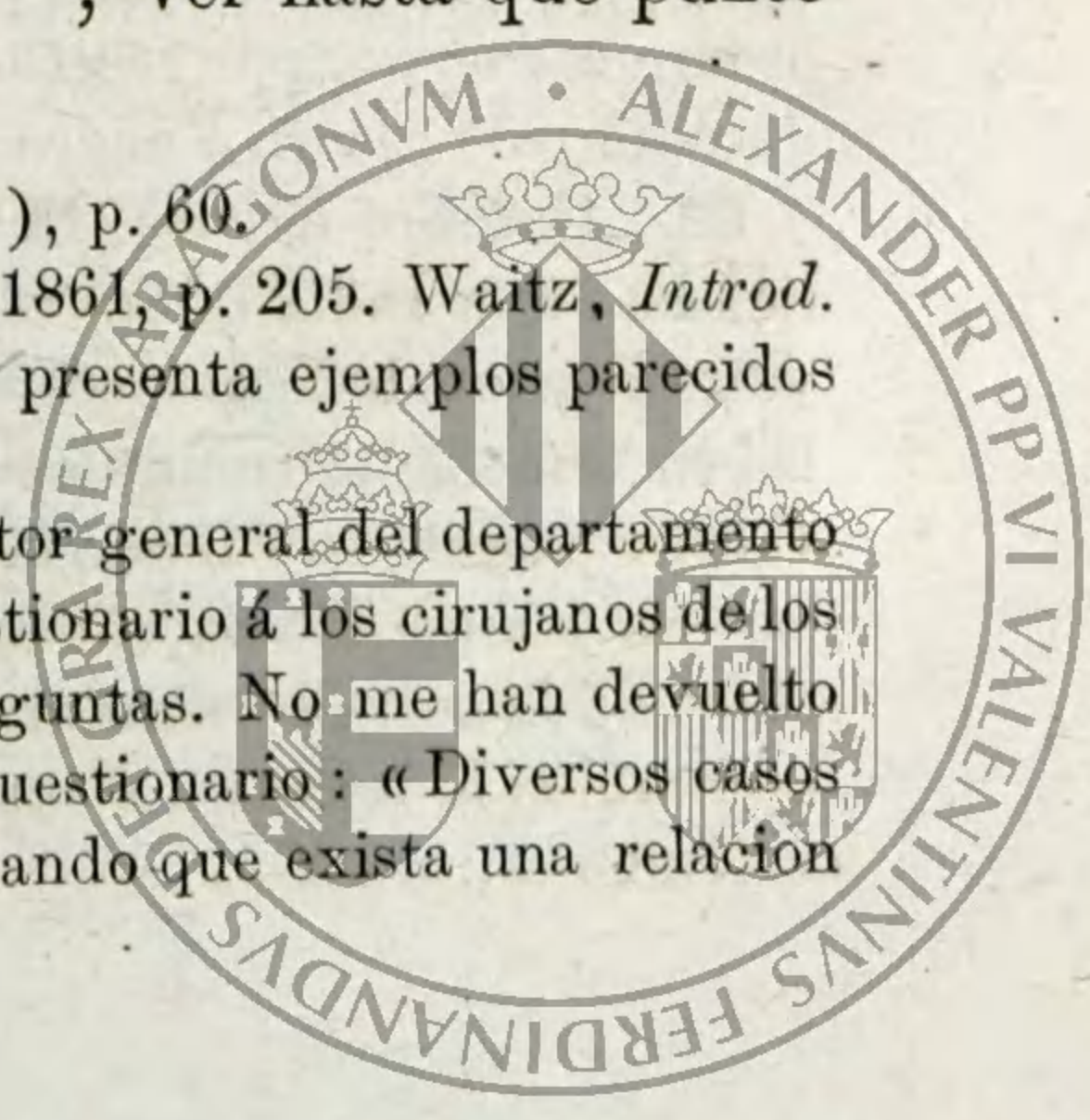
Esta inmunidad del negro parece ser inherente, en parte, á la raza, dependiendo de alguna peculiaridad desconocida de su constitucion, y en parte tambien resultado de la aclimatacion. Pouchet ⁵⁹ manifiesta que los regimientos negros reclutados en el Soudan, y prestados por el virey de Egipto para la guerra de Méjico, escapaban de la fiebre amarilla casi lo mismo que los negros traídos primitivamente de diversos sitios de Africa y habituados al clima de las Indias occidentales. La gran parte que en esto tiene la aclimatacion, se manifiesta en que muchos negros se han hallado en cierta medida expuestos á las fiebres tropicales ⁶⁰, cuando han residido largo tiempo en climas frios. La naturaleza del clima en donde las razas blancas residen muchos años, ejerce tambien en ellas cierta influencia; durante la terrible epidemia de fiebre amarilla en Demerara, de 1837, observó el Dr. Blair que la mortalidad en los inmigrantes era proporcional á la latitud del país en que habian ántes vivido. La inmunidad en el negro, en tanto que resulta de la aclimatacion, implica una exposicion en un espacio de tiempo prodigiosamente largo, pues los aborígenes de la América tropical, que desde tiempo inmemorial habitan en esas regiones, no se ven exentos de la fiebre amarilla, y el Rev. H. B. Tristram afirma, ademas, que hay distritos en el Norte de Africa en que los indígenas están obligados á abandonar todos los años, mientras los negros pueden continuar con toda seguridad.

Es una mera conjetura decir que la inmunidad del negro se halla en cierto grado de correlacion con el color de su piel, pues lo mismo podria ser correlativa con ciertas diferencias de su sangre, sistema nervioso y otros tejidos. Esto no obstante, los hechos que acabamos de citar y la relacion que seguramente existe entre el color y cierta tendencia á la tísis, hacen que aquella conjetura no me parezca del todo imposible. Fue esto causa de que intentára por mi parte, aunque con poco éxito ⁶¹, ver hasta qué punto

59. *The Plurality of the Human Race* (trad.), p. 60.

60. Quatrefages, *Unité de l'Espèce humaine*, 1861, p. 205. Waitz, *Introd. to Anthropology*, 1863, t. 1, p. 124. Livingstone presenta ejemplos parecidos en sus *Viajes*.

61. En la primavera de 1862 obtuve del Director general del departamento médico del ejército, permiso para enviar un cuestionario á los cirujanos de los diferentes regimientos en servicio con varias preguntas. No me han devuelto ninguno. Hé aquí el contenido del mencionado cuestionario: «Diversos casos bien señalados en los animales domésticos indicando que exista una relacion



y que estos efectos se trasmiten. Así, pues, según generalmente está reconocido, los europeos establecidos en los Estados-Unidos experimentan algunos cambios exteriores, ligeros, pero excesivamente rápidos. Su cuerpo y piernas se estiran, y he oído al coronel Bernys que en la pasada guerra se obtuvo una prueba palmaria de este hecho, por el ridículo aspecto que presentaban los regimientos alemanes vestidos con uniformes hechos para soldados americanos, que les estaban demasiado grandes. Es también sabido, y numerosas pruebas lo testifican, que los esclavos domésticos en los Estados del Sud, al cabo de tres generaciones, presentan un aspecto muy distinto de los que están dedicados á las faenas del campo ⁶⁶.

Si consideramos, sin embargo, á las razas humanas en su distribución en el mundo, debemos inferir que sus diferencias características no pueden ser explicadas por la acción directa de las diversas condiciones de existencia, ni aún después de verse expuestas á las mismas durante un enorme período de tiempo. Los esquimales viven exclusivamente de sustancias animales, vístense de espesas pellizas y están expuestos á intensos frios y largas oscuridades; sin embargo, no difieren grandemente de los habitantes del Sud de China, que se alimentan sólo de vegetales y andan medio desnudos bajo su ardiente clima. Los fuegianos, sin ropa alguna, viven de la pesca en sus inhospitalarias costas; los botocudos del Brasil vagan por las calurosas selvas del interior y se alimentan principalmente de sustancias vegetales, y sin embargo, estas tribus se asemejan en tan alto grado, que algunos brasileños creyeron botocudos á los fuegianos que llevábamos á bordo del *Beagle*. Además, los botocudos, así como los demás habitantes de la América tropical, son absolutamente distintos de los negros que habitan también las costas opuestas del Atlántico, y están expuestos á clima muy parecido y llevan casi el mismo género de vida.

Tampoco pueden explicarse, excepto en muy ligero grado, las diferencias entre las razas humanas por medio de los efectos hereditarios del aumento ó disminución de uso de las partes. Los hombres que habitualmente viven en canoas, tienen, es cierto, las piernas algo estiradas; los que habitan en las grandes alturas, un pecho más dilatado, y los que constantemente ponen en uso ciertos

66. Harlan, *Medical Researches*, p. 532. Quatrefages ha dado abundantes demostraciones (*Unité de l'Espèce humaine*, 1861, p. 128).

sobreyivian y resistian mejor, de generacion en generacion, los efectos de los miasmas deletéreos. El Dr. Sharpe ⁶³ hace observar que el sol de los trópicos, que quema é inflama la piel blanca, no produce ningun efecto en la negra; y añade que no es por causa del hábito, pues ha visto niños de seis y ocho meses todos desnudos, puestos al sol, sin dar muestras de ninguna molestia. Un médico me ha asegurado que hace algunos años veia durante el verano, pero no en invierno, cubrirse sus manos de manchas oscuras parecidas, aunque mayores que las pecas. Estas partes manchadas no sufrian por la accion de los rayos solares, miéntras que las partes blancas de la piel se le inflamaron várias veces á causa del sol. En los animales inferiores hay tambien diferencias constitucionales por resistir la accion del sol, entre las partes de la piel cubiertas de pelo blanco y las que lo están con otros colores ⁶⁴. No puedo decir si la defensa de la piel para sufrir ménos por la accion de los rayos solares tiene bastante importancia para producir gradualmente la seleccion natural en el hombre una piel oscura. Si así se cree, es preciso admitir tambien que los indígenas de la América tropical han residido en su país mucho ménos tiempo que los negros en Africa; los papuas, al Mediodía del archipiélago Malayo, y asimismo que los indios de piel clara, han habitado en las partes centrales y meridionales de la península mucho ménos que los de piel más oscura.

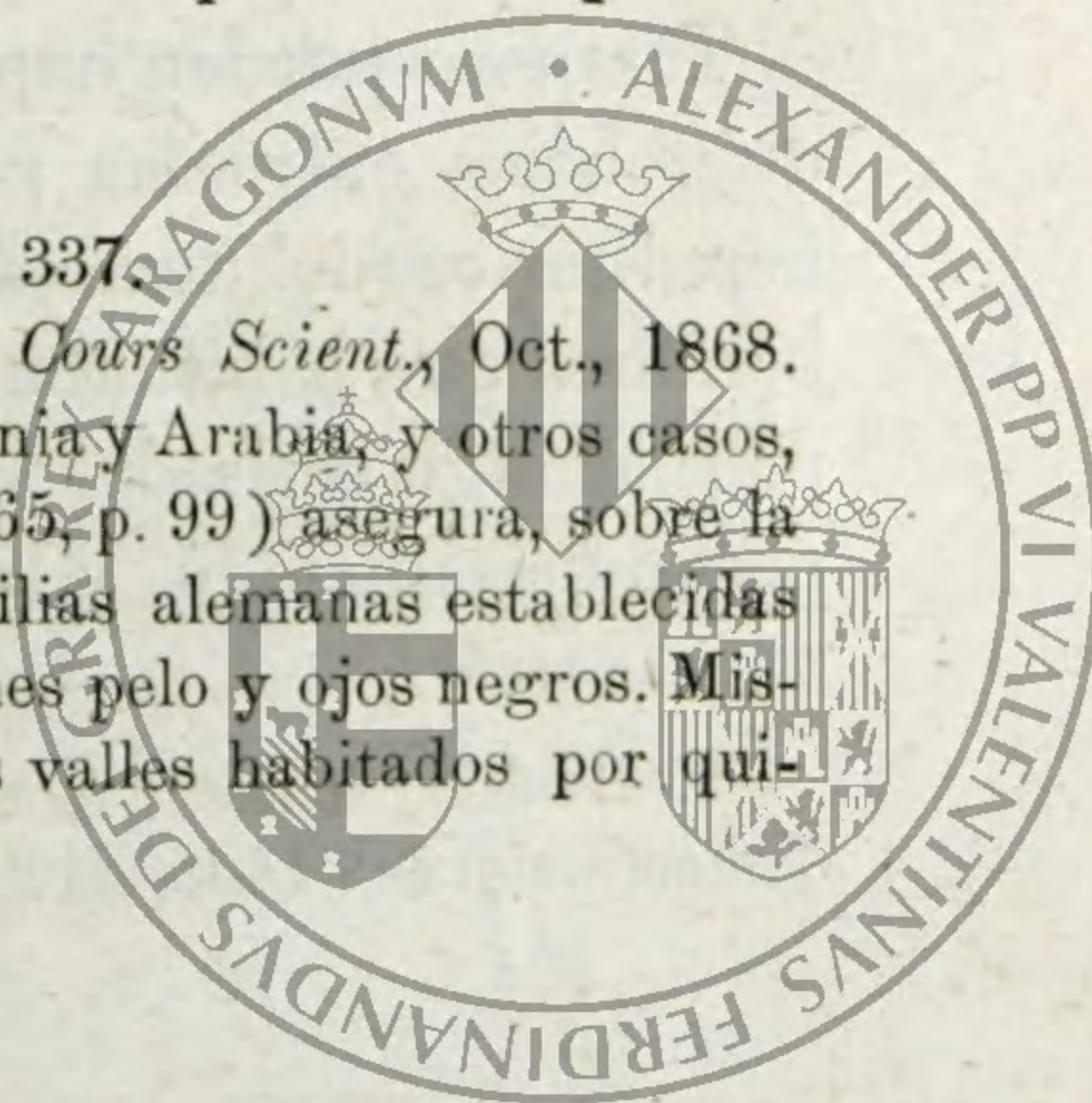
No obstante de que con nuestros actuales conocimientos no podemos explicarnos las diferencias de color de las razas humanas, por efecto de una ventaja cualquiera procedente del tinte ó por la accion directa del clima, sin embargo, no debemos desdeñar por completo esta última influencia, pues no faltan razones sérias que permiten atribuirle ciertos efectos hereditarios ⁶⁵.

Hemos visto en el segundo capítulo que las condiciones de vida afectan de un modo directo al desarrollo y la complexion corpórea,

63. *Man a special creation*, 1873, p. 119.

64. *Variation of Animals, etc.*, vol. II, p. 336 y 337.

65. Véase, por ejemplo, Quatrefages (*Rev. des Cours Scient.*, Oct., 1868. página 724) sobre los efectos de residir en Abisinia y Arabia, y otros casos. El Dr. Rolle (*Der Mensch, seine Abstammung*, 1865, p. 99) asegura, sobre la autoridad de Khanikof, que la mayoría de las familias alemanas establecidas en Georgia ha adquirido al cabo de dos generaciones pelo y ojos negros. Mister D. Forbes me dice que segun la posicion de los valles habitados por quichuas, en los Andes, varía su color.



das y aumentadas durante una larga serie de generaciones por la seleccion natural. Mas aquí topamos de lleno con la objecion de que sólo pueden perseverar las variaciones que son ventajosas; y por lo que podemos juzgar hasta donde nuestras fuerzas alcanzan, expuestos siempre á errar en asunto como éste, creemos que ninguna de las diferencias que existen en las razas humanas tiene para el hombre un fin directo ó útil. Bien entendido que exceptuamos en esto las facultades intelectuales, morales y sociales. La gran variabilidad de todas las diferencias externas en las razas humanas indica al propio tiempo que no pueden ser de muy grande importancia, por la razon que, si lo fueran, há ya largo tiempo que se habrían fijado y perseverado, ó, de lo contrario, eliminado. Bajo este aspecto, parécese el hombre á esas formas, llamadas por los naturalistas proteanas ó polimórficas, que han seguido siendo extremadamente variables, debido, segun parece, á que las tales variaciones son de una naturaleza indiferente y escaparon por consiguiente de la accion de la seleccion natural.

Hemos fracasado en todos los intentos aventurados para explicar las diferencias de las razas humanas; mas aún resta un importante actor, la *seleccion sexual*, que parece haber obrado poderosamente sobre el hombre, así como sobre muchos de los animales. No pretendo afirmar que la seleccion sexual va á explicar todas las diferencias que existen en las razas. Queda un residuo inexplicado, acerca del cual sólo podemos decir en nuestra ignorancia que así como continuamente nacen, por ejemplo, individuos con la cabeza un poco más redonda ó más estrecha, y con la nariz más grande ó más chica, esas diferencias ligeras podrian tambien convertirse en fijas y uniformes si los agentes desconocidos que los producen obráran de manera más constante y auxiliados de largos y repetidos entrecruzamientos. Semejantes variaciones son las que entran en la categoría de provisorias, de que ya hablé en el segundo capítulo, y que por falta de mejor término son comunmente llamadas espontáneas. No pretendo tampoco que se puedan indicar con verdadera precision científica los efectos de la seleccion sexual; pero sí puede demostrarse que sería un hecho inexplicable que el hombre no haya estado modificado por su accion, que se ve obrar poderosamente en muchos animales. Puede demostrarse ademas que las diferencias de las razas humanas en color, pelo, forma de las facciones, etc., son de naturaleza tal que muy bien pueden haber sobrevenido por la influencia de la seleccion sexual. Mas, á

órganos de los sentidos pueden tener las cavidades en que se alojan, algo desarrolladas, y sus facciones están, por consiguiente, un poco modificadas. La reduccion del tamaño de las mandíbulas por efecto de un uso menor, el juego ordinario de los varios músculos que sirven de expresion á las emociones, y el aumento de volúmen del cerebro á causa de una mayor actividad intelectual, todo junto ha producido considerable efecto en el aspecto general de los pueblos civilizados, muy diferente al de los salvajes ⁶⁷. El aumento de estatura física, sin un aumento correspondiente en el tamaño del cerebro, puede tambien (á juzgar por los casos señalados en los conejos) haber sido causa de que tengan algunas razas el cráneo alargado del tipo dolicocefalo.

Por último, el bien poco conocido principio del desarrollo correlativo ha tenido que entrar en accion en ciertas ocasiones, por ejemplo, en el caso del gran desarrollo muscular y de la extraordinaria proyeccion de los arcos supraciliares. El color de la piel y el del pelo están en plena correlacion, y asimismo, como la textura del pelo con su color en los mandans de Norte-América ⁶⁸. El color tambien de la piel tiene cierta conexion con el olor que desprende. En los corderos hay una relacion entre el número de pelos comprendidos en un espacio dado y el de poros excretorios ⁶⁹. Si podemos juzgar por analogía con nuestros animales domésticos, es posible que muchas modificaciones de estructura en el hombre se produzcan probablemente por el principio del desarrollo correlativo.

Tenemos, pues, visto, que las diferencias características externas entre las razas humanas no pueden explicarse satisfactoriamente por la accion directa de las condiciones de vida, ni tampoco por los efectos del uso continuado de las partes, ni ménos por el principio de correlacion. Nos hallamos, pues, en el caso de averiguar si las ligeras diferencias individuales, á las que está el hombre eminentemente predispuesto, no han podido ser conserva-

67. Véase prof. Schaaffhausen, *Anthrop. Review*, 1868, p. 249.

68. Mister Catlin (*North American Indians*, 1842, vol. I, p. 49) afirma que en toda la tribu de los mandans hay un individuo, sobre diez de toda edad ó sexo, que tiene el pelo gris plateado, que es hereditario. Estos pelos son gruesos y fuertes como crines, y los de otro color son finos y suaves.

69. Sobre el olor de la piel, véase Godron, *De l'Espèce*, vol. II, p. 217. Sobre los poros de la piel, véase el Dr. Wilckens, *Die Aufgaben der landwirth. Zootechnick*, 1869, p. 7.



fin de tratar convenientemente este asunto , me veo obligado á pasar revista á todo el reino animal. A esto va consagrada la segunda parte de esta obra. Al final volveré sobre el hombre , y despues de haber intentado demostrar hasta qué punto ha sido modificado por la seleccion sexual, resumiré brevemente cuanto en estos capítulos anteriores queda consignado.



mos ejemplos en los complicados apéndices que los insectos machos presentan en el extremo de su abdómen. A ménos que restringamos la palabra « primario » á las glándulas reproductoras, es muy difícil decidir qué órganos deben ser considerados como primarios y cuáles como secundarios.

Difiere la hembra del macho en tener órganos con que alimentar ó proteger las crías, tales como las glándulas mamarias de los mamíferos y las bolsas abdominales de los marsupiales; alguna que otra vez, aunque muy rara, poseen los machos órganos análogos que faltan á las hembras, de lo cual es un ejemplo los receptáculos para los huevos que ciertos pescados machos tienen y los que temporalmente se desarrollan en las ranas machos. Entre las abejas, la mayor parte de las hembras están provistas de especial aparato para coger y trasportar el pólen, y su ovipósito se halla terminado por un aguijon para defensa de las larvas y de su comunidad. Otros muchos casos parecidos pudiéramos citar, pero los dejamos por no hacer al caso. Existen ademas otras diferencias sexuales, sin relacion ninguna con los órganos primarios reproductores, que son los que más especialmente nos importan, contándose entre ellas el mayor tamaño, la fuerza é instintos guerteros del macho, sus armas ofensivas y defensivas, su hermosa coloracion y variados ornamentos, su mayor fuerza para el canto y otras cualidades semejantes.

Fuera de las diferencias sexuales primarias y secundarias ya indicadas, difieren los machos y hembras de algunos animales por la estructura relacionada con los distintos hábitos de la vida, y de ningun modo, sino muy indirectamente, con las funciones reproductoras. Así vemos que ciertas moscas hembras, culicidas y tabanidas, son insectos chupadores de sangre, mientras los machos, que sacan su alimento de las flores, tienen las bocas desprovistas de mandíbulas ¹. Algunos gusanos de la polilla, machos, como tambien algunos crustáceos, v. gr., el tanais, poseen únicamente bocas imperfectas, cerradas, por las que no pueden alimentarse. Los machos complementarios de ciertos cirrópodos privados de boca y miembros prehensiles, viven como plantas epifíticas, ya sobre la hembra, ya sobre la forma hermafrodita que hace sus veces.

1. Westwood, *Modern Classif. of Insects*, vol. II, 1840, p. 541. Las noticias que más abajo damos sobre el tanais las debemos á Fritz Müller.

SEGUNDA PARTE.

SELECCION SEXUAL.

CAPÍTULO VIII.

PRINCIPIOS DE LA SELECCION SEXUAL.

Caractéres sexuales secundarios. — Seleccion sexual. — Modo de obrar. — Excedente de machos. — Poligamia. — Sólo el macho se modifica generalmente por medio de la seleccion sexual. — Vehemencia del macho. — Variabilidad del macho. — Eleccion verificada por las hembras. — Comparacion entre la seleccion sexual y la natural. — La herencia en los períodos correspondientes de la vida y en las correspondientes estaciones del año : cómo la limitan los sexos. — Relaciones entre algunas formas de herencia. — Causas por qué no se modifican por seleccion sexual un sexo y su prole. — Suplemento sobre el número proporcional de ambos sexos en todo el reino animal. — Proporcion de los sexos con relacion á la seleccion sexual.

En los animales cuyos sexos están separados, los machos difieren necesariamente de las hembras por sus distintos órganos de reproduccion, que constituyen los caractéres sexuales primarios. Pero, ademas, los sexos difieren por lo que Hunter ha llamado caractéres sexuales secundarios, los cuales no están directamente relacionados con el acto de la reproduccion; por ejemplo, el macho posee ciertos órganos, ya sensitivos, ya locomotivos de los que la hembra está por completo desprovista, ó caso de tenerlos, en mucho menor desarrollo, con el fin de poder fácilmente los machos descubrirla ó alcanzarla. Otras veces posee el macho especiales órganos de prehension para sujetarla con toda seguridad. Estos órganos, infinitamente variados entre sí, conducen gradualmente á otros comunmente considerados como primarios, de los que en algunos casos es muy difícil distinguirlos. De esto halla-

ron modificados por seleccion natural y por herencia limitada á uno é idéntico sexo. Del mismo modo, los órganos primarios sexuales, y los que son precisos para la alimentacion y proteccion de las crías, pueden ser efecto de la misma influencia; porque los individuos que engendran y alimentan sus crías de una manera perfecta, dejarán, *caeteris paribus*, mayor número de herederos de sus cualidades superiores; miéntras que los que las engendren y crien imperfectamente, no dejarán sino muy pocos para heredar sus débiles cualidades.

Debiendo el macho buscar la hembra, le son necesarios órganos de sentido y locomocion, que si por otro lado fuesen indispensables para otras funciones de la vida, como por lo general suele pasar, se habrán desarrollado por natural seleccion. Cuando el macho encuentra la hembra, á veces le son de absoluta necesidad órganos prehensiles para sujetarla: sobre lo cual nos informa el Dr. Wallace, que los machos de ciertas polillas se hallan imposibilitados de unirse con las hembras desde el momento en que se le rompen sus tarsos ó piés. Los machos adultos de bastantes crustáceos oceánicos tienen las piernas y antenas modificadas de un modo singular para la prehension de la hembra, lo cual, á nuestro parecer, es efecto de que hallándose estos animales expuestos á los golpes de las olas del mar, necesitan de los órganos sobredichos para propagar su especie, debiéndose en este caso considerar su desarrollo como resultado de seleccion ordinaria ó natural. Algunos animales inferiores presentan modificaciones que reconocen la misma causa; así, por ejemplo, los machos de ciertos gusanos parásitos, al adquirir su completo desarrollo, tienen la superficie inferior de la parte terminal de sus cuerpos tan ásperos como una raspa, pudiendo así fijarse al rededor de las hembras y sujetarlas fuertemente ⁴.

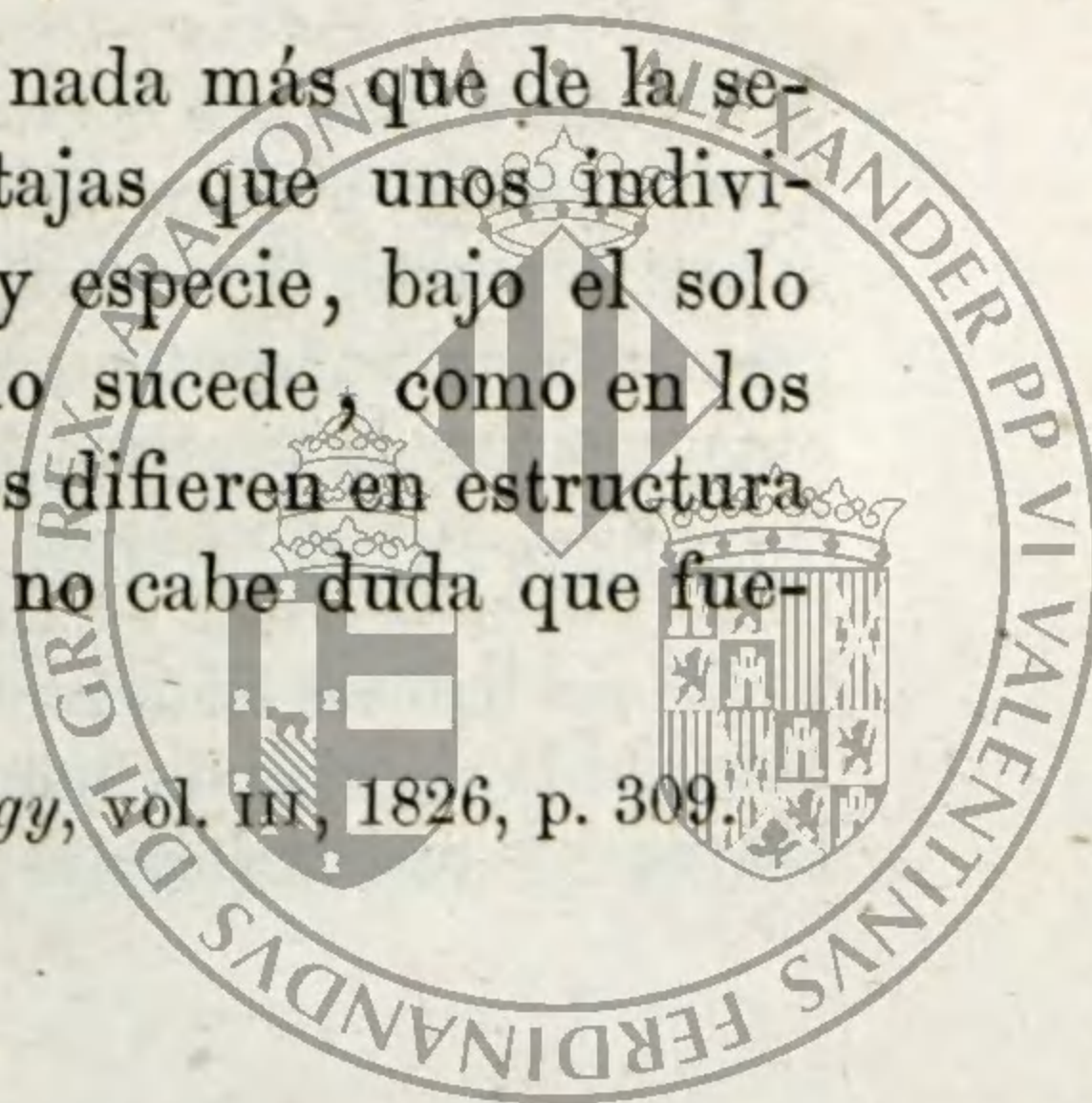
4. Monsieur Perrier, *Revue scientifique*, Feb. 1, 1873, p. 865, indica este caso como contrario á la creencia en la seleccion sexual, y tanto más cuanto que, segun él, nosotros atribuimos todas las diferencias entre los sexos á la seleccion sexual. Por esta razon el distinguido naturalista, como no pocos franceses más, no se han tomado la molestia de estudiar á fondo ni aun los primeros principios de seleccion sexual. Un naturalista inglés insiste en que los zarcillos de ciertos machos no pudieron desarrollarse por eleccion de la hembra. Si no nos hubiéramos encontrado con esta nota, pareceríanos imposible que nadie que hubiese leído este capítulo, pudiera imaginarse que yo haya sostenido que la eleccion de la hembra tuviera alguna influencia en el desarrollo de los órganos prehensiles del macho.

En estos casos, el macho es quien ha sido modificado perdiendo ciertos órganos importantes que las hembras poseen; pero tambien sucede ser á veces la hembra el objeto de tales trasformaciones, y sirvan de ejemplo, ya la hembra de las luciérnagas, desprovistas de alas, ya tambien algunos gusanos de la polilla de igual género, los cuales nunca abandonan sus capullos. Igual metamorfosis han sufrido varios crustáceos parásitos del género femenino, que han perdido las patas natatorias, y algunos gorgojos (*curculionidos*), que presentan gran diferencia entre machos y hembras por la longitud del pico ú hocico²; qué quieran significar ésta y otras muchas diferencias, lo ignoramos por completo. Las diferencias de estructura entre los dos sexos, relacionadas con diversos modos ú hábitos de vida, son, por lo general, propias de las especies inferiores; con todo, no es raro hallar aves cuyo pico presente diferencias algo notables. La diferencia que presenta el huia de Nueva-Zelanda, es extraordinaria; y vemos en el Dr. Buller³ que el macho utiliza su fuerte pico para sacar las larvas de los insectos de los troncos secos, en tanto que la hembra para ayudar á su compañero escarba en las partes más blandas con el suyo, mucho más largo, más encorvado y flexible, ayudándose mutuamente. En los más de los casos, las diferencias de estructura entre los sexos están más ó menos directamente unidos á la propagacion de las especies: así una hembra que haya de alimentar gran número de huevos, requiere mucho más alimento que el macho, y por consiguiente poseerá medios especiales para proporcionárselo. El macho cuya vida es de cortas horas puede perder por desuso los órganos para buscar el alimento, conservando en cambio los locomotivos en estado perfecto para poder llegarse á la hembra. Esta, á su vez puede perder sin riesgo los órganos que la habilitan para el vuelo, la natacion, la marcha, si adquirió gradualmente los hábitos que hicieron inútil la locomocion.

Debemos, sin embargo, ocuparnos aquí nada más que de la seleccion sexual. Esta depende de las ventajas que unos individuos tienen sobre otros del mismo sexo y especie, bajo el solo punto de vista de la reproduccion. Cuando sucede, como en los casos arriba mencionados, que los dos sexos difieren en estructura por razon de los hábitos distintos de vida, no cabe duda que fue-

2. Kirby and Spence, *Introduction to Entomology*, vol. III, 1826, p. 309.

3. *Birds of New Zealand*, 1872, p. 66.



por la procreacion de numerosa prole. Podemos nosotros, entre otras razones, afirmar que así sería el caso, porque las hembras, aunque desarmadas y poco ataviadas, viven con todo bastante tiempo y reproducen su especie. Los caracteres sexuales secundarios de la clase hasta ahora indicada serán en los capítulos siguientes ámpliamente tratados, ya por ser bajo muchos conceptos interesantes, ya por depender del arbitrio, eleccion y rivalidad de los individuos de cada sexo. Cuando presenciemos el combate de dos machos que luchan por una hembra, ó vemos algunas aves desplegar ante gran número de hembras sus vistosos plumajes y adoptar ante ellas las más grotescas actitudes, no cabe duda de que, si bien guiados por el instinto, conocen perfectamente lo que hacen, y ejercen conscientemente sus facultades mentales y corporales.

Así como el hombre puede mejorar la raza de sus gallos por la seleccion de los que en las riñas salieron vencedores, así tambien parece claro que los machos más fuertes y más vigorosos, ó los dotados de mejores armas, hayan prevalecido en la naturaleza y hayan producido el mejoramiento de la raza natural ó especie. El más ligero grado de variabilidad que produzca alguna ventaja, siquiera sea pequeña, en los reiterados combates mortales trabados entre los machos, sería bastante para verificar la seleccion sexual; ahora bien, es muy cierto que los caracteres sexuales secundarios son eminentemente variables. Así como el hombre puede embellecer, en conformidad con los ideales que le dicte su gusto, las aves de corral machos, ó hablando con más precision, puede modificar la belleza original heredada por las anteriores especies, y dar al *bantam Sebright* nuevo y elegante plumaje, aire más erguido y característico; del mismo modo, es claro que las aves hembras, en su estado natural, por larga seleccion de los machos más seductores han aumentado su belleza y las otras cualidades que les hacen más atractivas. Sin duda que esto implica gran facultad de distinguir y no pequeño gusto en las hembras, conclusiones que acaso parecen á primera vista improbables, pero con los hechos que más adelante aduciremos esperamos demostrar que las hembras gozan actualmente de las expresadas facultades. Conviene, sin embargo, notar, que al decir que tienen los animales inferiores sentido de lo bello, no se ha de suponer que cada sentido es comparable con el correspondiente al de un hombre civilizado, á quien, sobre cualquier asunto, ocurren luego multiformes y complicadas asociaciones de ideas. Más equitativo sería comparar el gusto de los ani-

Cuando los dos sexos llevan exactamente un mismo modo de vivir, y el macho tiene los órganos sensitivos ó locomotivos más desarrollados que los de la hembra, acaso la referida perfeccion sea al macho indispensable para poder hallar á la hembra; mas en la mayoría de los casos sólo sirven para dar al macho ciertas ventajas sobre los otros, porque aún los ménos privilegiados pudieran, si el tiempo se lo permitiera, lograr parearse con las hembras; y á juzgar por la estructura de la hembra, pudieran llegar á ser, bajo todos conceptos, muy aptos para los demas hábitos de la vida. Puesto que en tales casos los machos han adquirido su actual estructura, no por estar mejor acondicionados para sobrevivir en la lucha por la existencia, sino por haber ganado alguna ventaja sobre los otros machos, y trasmitíndola á su prole masculina exclusivamente, es indudable que la seleccion sexual debió tomar aquí una parte muy principal. La importancia de esta distincion fué la que nos indujo á designar esta forma de seleccion con el nombre de sexual. Añadamos que si el principal servicio que al macho prestan sus órganos prehensiles es evitar que se le escape la hembra en presencia de otros machos que llegan de nuevo ó le atacan, pudieran desarrollarse y perfeccionarse muy bien por sexual seleccion, esto es, por las ventajas que ciertos individuos adquiriesen sobre sus rivales. Pero en la mayor parte de los casos de este género es imposible distinguir qué efectos proceden de la seleccion natural y cuáles de la sexual. Pudieran llenarse muchos capítulos con detalles sobre las diferencias entre los dos sexos en sus órganos sensitivos, locomotivos y prehensores; pero como todas estas estructuras son ménos interesantes que otras adaptadas á los fines ordinarios de la vida, las pasaré enteramente por alto presentando tan sólo algunos ejemplos de cada clase.

Hay otras muchas estructuras é instintos cuya causa de desarrollo debe sin duda ser la seleccion sexual; tales son, en los machos, las armas ofensivas y defensivas para pelear con sus rivales y ahuyentarlos, el valor y cualidades guerreras, los varios adornos, el artificio con que producen música vocal ó instrumental, y las glándulas que desprenden olores más ó ménos suaves, medios estos últimos que sirven únicamente para halagar ó excitar á la hembra. Claro se está que estos caracteres resultaron de seleccion sexual y no ordinaria, pues á no ser por la presencia de machos de mejores condiciones, aunque sin armas, sin atavíos ni atractivos, hubieran los otros obtenido igual buen éxito en la contienda por la vida y

agitarse y moverse algun tiempo ántes de aparecer las hembras ⁶. La causa de tal diferencia entre machos y hembras, en sus períodos de llegada y madurez, es bastante obvia; pues los machos que ántes emigran anualmente á un país, ó que en la primavera se encuentran más pronto prestos á la reproduccion, ó sean los más ardientes, es lógico engendren prole más numerosa heredera en gran parte de sus instintos y constitucion. Es preciso grabar bien en la mente que hubiera sido imposible cambiar mucho el tiempo del pleno desarrollo sexual en las hembras, sin interrumpir tambien el período de la produccion de las crías, período que debe determinarse por las estaciones del año. En suma, es indudable que en casi todos los animales de sexos separados existe una constante y periódica lucha entre los machos por la posesion de las hembras.

La dificultad que sentimos respecto á la seleccion sexual, está en explicarnos cómo los machos que vencen á otros de su género ó los que presentan más atractivos ante las hembras, dejan mayor número de crías, herederas de su superioridad, que sus rivales vencidos, de ménos atractivos y más ordinarios. Esto debe considerarse como gran verdad, pues de otro modo no sería posible perfeccionar y aumentar por seleccion sexual los caractéres que dan á ciertos machos ventajas sobre los otros. En caso de hallarse los sexos en número exactamente igual, los machos peor dotados por la naturaleza encontrarán, fuera del caso en que predominase la poligamia, su compañera los últimos, y dejarían de ella tanta descendencia como pudieran los machos más aptos por su manera de vivir y con mejores dotes. De varios hechos y consideraciones habia yo inferido que, en los más de los animales cuyos caractéres sexuales secundarios están bien desarrollados, el número de los machos excedia en mucho al de las hembras, pero esto no es siempre cierto. Si los machos estuvieran con las hembras en la proporcion de dos á uno, ó de tres á dos, ó en proporcion más baja todavía, la cosa sería bien sencilla; por que en este caso los mejor armados ó los que

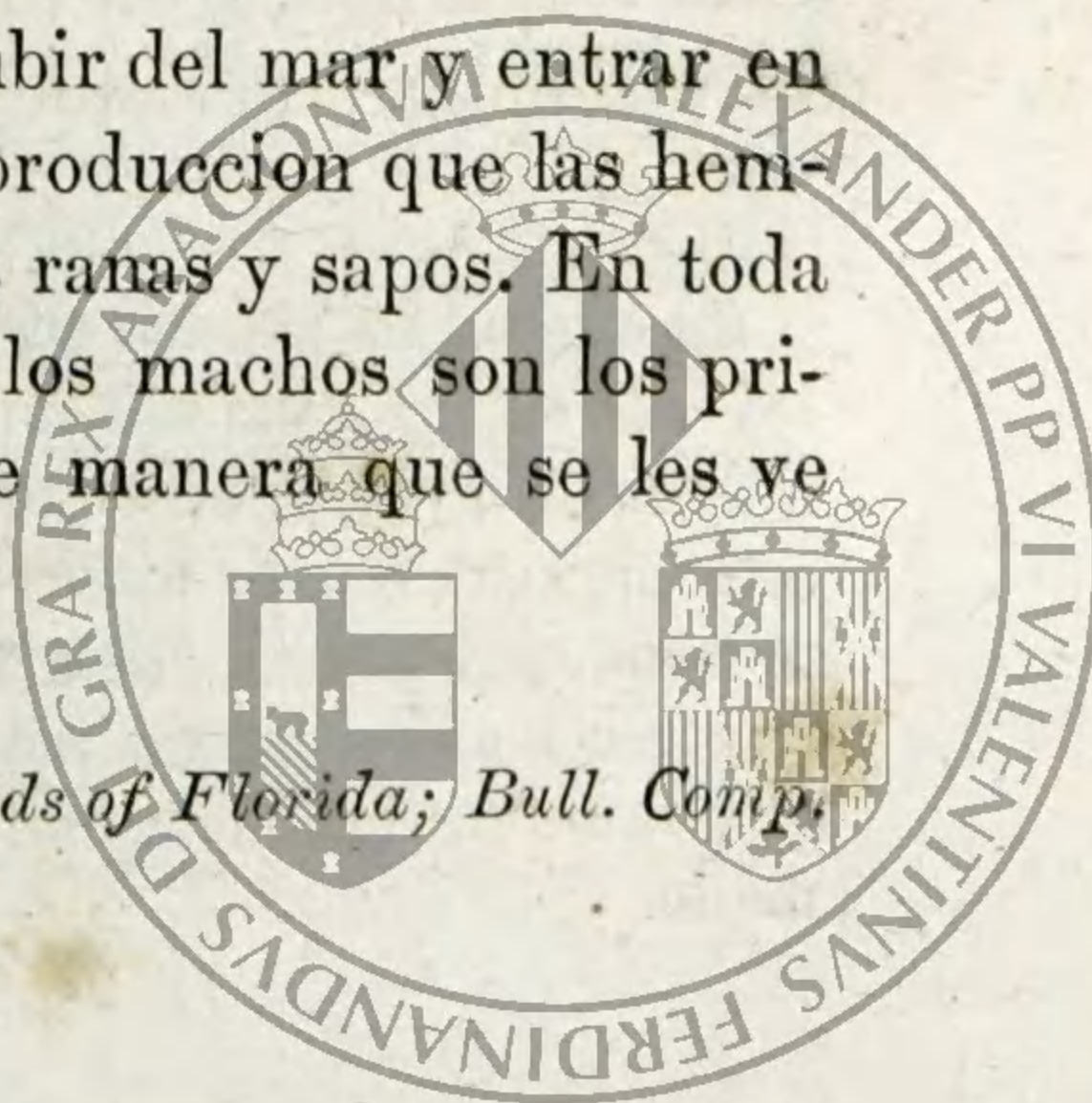
6. Aun en las plantas en que los sexos se hallan separados maduran las flores masculinas generalmente ántes que las femeninas. Segun indicó ántes que ningun otro C.-K. Sprengel, muchas plantas hermafroditas son dicógamas, esto es, sus órganos masculinos y femeninos no están al mismo tiempo dispuestos, por cuyo motivo no pueden fecundarse unos á otros. En tales flores el pólen madura generalmente primero que el estigma, habiendo, sin embargo, casos excepcionales en que los órganos femeninos lo estuvieron de antemano.

males, para juzgar de lo bello, con el de los más atrasados salvajes, que de cualquier objeto curioso se admiran y tienen como adornos de gran precio todo lo que brille y sea reluciente.

Por causa de nuestra ignorancia sobre bastantes puntos, no se puede á punto fijo determinar el modo como obra la seleccion sexual. No obstante, si aquellos naturalistas que ya creen en la mutabilidad de las especies, leen los capítulos siguientes, convendrán sin duda con nosotros en que la seleccion sexual ha desempeñado un papel principal en la historia del mundo orgánico. Es tan notorio y cierto que entre la mayor parte de los animales se dan reñidos combates por la posesion de las hembras, que sería más que supérfluo el señalar ejemplos. De aquí resulta que las hembras tengan oportunidad de elegir uno entre varios machos, suponiéndolas con capacidad mental suficiente para poder elegir. Algunas circunstancias especiales pueden hacer que la riña entre los machos revista caracteres de particular gravedad, de lo cual hallamos ejemplo en nuestras aves emigrantes, cuyos machos llegan á los sitios donde crían ántes que las hembras, encontrándose en este caso número de machos suficiente para podérselos disputar. Segun nos refiere Mr. Jenner Weir, los cazadores aseguran que el ruiseñor y la curruca machos llegan siempre los primeros. En la última especie él mismo lo ha podido observar.

Mister Swaysland, de Brighton, ha tenido la costumbre en los últimos cuatro años de coger, cuando llegaban, várias aves migratorias y nunca ha encontrado que lleguen las hembras de ninguna especie ántes que los machos. Una primavera cogió treinta y nueve machos aguzanieves ó nevatillas, *Budytes Raii*, ántes de ver una sola hembra. Mister Gould ha descubierto por medio de la diseccion de las chochas que llegan primero á Inglaterra, que los machos lo hacen ántes que las hembras; y lo mismo se debe creer de la mayor parte de las aves migratorias de los Estados-Unidos⁵. La mayor parte de los salmones machos, al subir del mar y entrar en nuestros rios, están más dispuestos á la reproduccion que las hembras, pudiéndose afirmar otro tanto de las ranas y sapos. En toda la extensa clase de insectos casi siempre los machos son los primeros en salir del estado de crisálida, de manera que se les ve

5. J.-A. Allen, en el *Mammals and Winter Birds of Florida*; *Bull. Comp. Zoology*, Harvard College, p. 268.



breve y sencillo como pudiera creerse. Las hembras suelen excitarse y prefieren juntarse con los machos más adornados, los que cantan mejor ó más se aprestan, pero es muy probable, y así lo han confirmado recientes observaciones ⁹, que también gustan de los machos más vigorosos y solícitos. Las hembras, pues, más vigorosas, las primeras en estar dispuestas para la generación, podrán escoger entre muchos machos, y aunque no siempre elijan el más robusto ni el mejor armado, cogerán los que, siendo vigorosos y bien armados, venzan á los demás por el conjunto de otros caracteres más atractivos. Ambos sexos, de los pares ántes juntados, tendrán, como hemos arriba dicho, sus ventajas sobre los otros al criar la prole, y esto ha bastado, según toda apariencia, para que durante el curso de muchas generaciones, no sólo se aumente la fortaleza y valentía de los machos, sino también sus varios adornos y demás caracteres atractivos.

En el caso contrario, y mucho más raro, de que los machos elijan hembras especiales, es claro que los más vigorosos y los vencedores de los otros podrán elegir con más libertad, y entonces echarán mano de las más vigorosas y atractivas hembras. Tales pares tendrán grandes ventajas al reproducirse, especialmente si goza el macho de la facultad de defender á la hembra mientras dura la época del celo, como sucede con algunos animales superiores, ó de ayudar al cuidado de los hijuelos. Los mismos principios valen y se aplican si cada uno de los sexos prefirió y escogió ciertos individuos del sexo opuesto, suponiendo que al hacerlo tomarían, no sólo los más atractivos, si no también las más vigorosas.

Proporcion numérica de los dos sexos. — Hemos afirmado ántes que la selección sexual sería cosa muy sencilla de comprender si los machos fuesen bastante más numerosos que las hembras. Esto nos ha llevado á investigar, en tanto que nuestras fuerzas lo permitían, las proporciones entre los dos sexos en gran número de animales, pero desgraciadamente los materiales son muy pocos.

9. Con respecto á las aves de corral, hemos recibido informes que más adelante daremos sobre sus efectos. Aun entre aves como las palomas, cuyos pares se unen para toda la vida, las hembras se separan, según testimonio de Mr. Jenner Weir, de sus compañeros, cuando los ven ruines y que los otros los persiguen.

tuvieran mayores atractivos serian los que engendraran mayor prole. Pero despues de investigar cuanto hemos podido la proporcion numérica de los sexos, no creemos que exista, de ordinario á lo ménos, gran desigualdad en el número. En la mayoría de los casos, la seleccion sexual debió verificarse como sigue.

Tomemos una especie, v. gr., la de aves, y separemos las hembras que habitan en una region en dos partes, una la de individuos más vigorosos y mejor alimentados, y otra de los más débiles y enfermizos. Nadie dudará de que las primeras estarán seguramente en la primavera más presto preparadas para criar que las segundas; ésta es la opinion, ademas, de Mr. Jenner Weir, que por muchos años ha estudiado cuidadosamente las costumbres de las aves. Tampoco cabe la menor duda de que las hembras más vigorosas, mejor alimentadas y más pronto dispuestas para la reproduccion, tendrian mucho mejor éxito en la crianza de prole más numerosa y perfecta⁷. Ya hemos visto que los machos están mucho ántes dispuestos para criar que las hembras; el más fuerte, y en algunas especies el mejor armado de los machos, ahuyentará al más débil y se unirá primero á las hembras más vigorosas y mejor alimentadas, que son las primeras en poder criar⁸. Estas parejas vigorosas criarian mayor número de hijos que las hembras atrasadas, las que habrian de unirse á los machos vencidos y ménos poderosos, en el caso de ser iguales en número los sexos: de esta suerte se tendrian todos los requisitos para que en el curso de las siguientes generaciones creciese el tamaño, fuerza y valor de los machos y se perfeccionasen sus armas.

Pero en muchos casos los machos que vencen á sus rivales no alcanzan luégo la posesion de las hembras, sino merced á la eleccion de éstas. La córte que se hacen los animales no es asunto tan

7. Existe en este punto gran evidencia sobre los caractéres de las crías, merced á las observaciones de un experto ornitologista. Mr. J. A. Allen, hablando en su obra *Mammals and Winter Birds of Florida*, p. 229, de las últimas crías, despues de la accidental destruccion de las primeras, dice: «que son más débiles y de colores ménos vivos que las empolladas en tiempo oportuno. En los casos en que sacan al año muchas posturas, por lo general las aves de la primera cría parecen las más perfectas y vigorosas bajo todos conceptos.»

8. Hermann Müller ha venido á deducir la misma conclusion con respecto á las abejas hembras que cada año salen las primeras de la crisálida. Véase su notable opúsculo *Anwendung der Darwinschen Lehre auf Bienen*; Verh. d. V. Jahrg XXIX, p. 45.

hembras, lo que hace creer que son pasto frecuentemente de sus compañeras ó de otros peces. En las aves, además del gran peligro que corren de morir sobre los nidos cuando cuidan sus hijuelos, las hembras mueren de ordinario mucho más que los machos. A igual ley están sujetas las larvas femeninas de los insectos, que por ser mucho más gruesas que las masculinas son buscadas con preferencia por los animales que de ellas se alimentan. En algunos casos, las hembras en estado de completo desarrollo escapan con más dificultad que los machos de los peligros por ser ménos activas y ménos rápidas en sus movimientos. De todo lo cual se deduce que para juzgar de la proporción de los sexos plenamente desarrollados, en los animales en estado natural, no podemos apoyarnos sino en cálculos probables, poco fundados por cierto, fuera del caso en que la desigualdad es muy notable. Con todo, en cuanto pueda juzgarse por los hechos que en el suplemento expondrémos, se deduce que los machos de algunos mamíferos, de muchas aves y de no pocos peces é insectos, se hallan en proporción mucho mayor que las hembras.

La proporción entre los sexos varía ligeramente en el curso de los años, así es que en los caballos de carrera por cada 100 yeguas nacidas en un año los caballos se presentan en número de 107,1, otro en 92,6; los galgos varían de 116,3 á 95,3. Mas á haberse recogido mayor número de cifras en área más extensa que la de Inglaterra, hubieran, sin duda, tales oscilaciones desaparecido, que tales como al presente se hallan hubieran sido insuficientes para hacer efectiva en el estado natural la selección sexual. No obstante, se dan casos de algunos animales no domesticados en que, según demostraremos en el suplemento, las proporciones parecen variar, en las diversas estaciones y en los distintos lugares, en proporción suficiente para producir la selección; porque debe considerarse que cualquier ventaja ganada en ciertos años ó en ciertas localidades por aquellos machos que vencieran á sus contrarios ó ejerciesen sobre las hembras mayores atractivos, debe probablemente transmitirse á la descendencia, sin que en lo sucesivo tienda á experimentar disminución ó á desaparecer. Durante las estaciones siguientes, en que por la igualdad de los sexos puede cada macho tomar para sí una hembra, los más fuertes y atractivos que de la anterior generación resultaren tendrán á lo ménos igual suerte que los más débiles ó ménos atractivos, para dejar descendencia.

Darémos aquí tan sólo un breve extracto de los resultados, reservando los detalles para una discusion suplementaria, á fin de no interrumpir el curso de nuestra argumentacion. Solamente los animales domésticos suministran medios de acertar el número proporcional de los nacimientos; pero hasta el presente no se han recogido ni guardado datos algunos sobre este particular. Por medios indirectos hemos podido formar una buena coleccion de estadísticas de la mayor parte de nuestros animales domésticos, resultando los sexos próximamente iguales al nacer. Así es que, de 25.560 nacimientos de caballos de carrera de que durante veinticinco años se ha llevado registro, las hembras aparecen con relacion á los machos, como 99,7 á 100. En los galgos es mayor la desproporcion que en ningun otro animal, pues de 6.878 nacimientos observados en doce años los machos fueron á las hembras en la proporcion de 110,1 á 100. Sobre estos datos ocurre la duda, fundada por cierto, de si la proporcion sería la misma gozando los animales de plena libertad que cuando están domesticados, porque para variar la proporcion de los sexos basta cualquier diferencia por insignificante y desconocida que sea. Hablando del género humano, los nacimientos de los hombres están en Inglaterra como 104,5, en Rusia como 108,9 y entre los judíos de Livonia como 120, con relacion á 100 de las mujeres. Mas del exceso de los machos sobre las hembras, en los nacimientos, volverémos á tratar en el suplemento á este capítulo. Sólo añadirémos aquí, para dar una idea del exceso que en otras partes presentan las hembras sobre los machos, que en el Cabo de Buena-Esperanza, durante muchos años, los hijos de los europeos han nacido de 90 á 99 los hombres por 100 de las mujeres.

En razon de nuestro objeto presente, más que la desproporcion de los sexos al nacer debiera llamarnos la atencion la que existe cuando ya los sexos están en su pleno desarrollo; lo cual nos ofrece un nuevo elemento de duda por ser un hecho inconcuso que los varones que mueren ántes del nacimiento, en el acto mismo de nacer ó durante los primeros años de la infancia son muchos más que las hembras. Casi lo mismo sucede con los corderos machos, y probablemente con algunos otros animales. Los machos de algunas especies se matan unos á otros en las refriegas ó se persiguen mutuamente hasta quedar estenuados. Están, además, muy expuestos á peligros al errar en busca de las hembras. En muchos géneros de peces, los machos son mucho más pequeños que las

ce que el *antílope saiga* del Asia es el más desordenado polígamo de todo el mundo, pues segun afirma Pallas ¹¹ ahuyenta todos sus rivales y forma una manada de cerca de cien hembras y cabritos juntamente: la hembra carece de cuernos y tiene el pelo más fino; por lo demas, no difiere gran cosa del macho. El caballo montaraz de las islas Falkland y de los Estados occidentales de la América del Norte es polígamo, sin diferir de la yegua más que en ser de tamaño y proporciones algun tanto mayores. Por lo que hace al jabalí, presenta muy bien marcadas las diferencias sexuales, así en sus grandes colmillos como en otros muchos puntos: su vida en Europa es solitaria, excepto en tiempo de las crías, en el que al decir de Sir W. Elliot, que ha tenido en las Indias grandes ocasiones de observar estos animales, se juntan con muchas hembras; no se puede afirmar si pasa en Europa lo mismo, aunque existan algunos casos que parecen evidenciarlo. El elefante macho y adulto de la India, á semejanza del jabalí, pasa no poco tiempo solitario, mas cuando se junta con los demas «es muy raro», segun afirma el Dr. Campbell «encontrar más de un macho en una gran manada de hembras»; los mayores y más fuertes ahuyentan y aún matan á los más débiles. Los caracteres diferenciales que estos animales presentan son: en el macho, inmensos colmillos, mayor tamaño, fuerza y sufrimiento en las fatigas que en las hembras, hasta tal punto, que los machos cazados suelen valer una quinta parte más que las hembras ¹². Los sexos de los otros paquidermos difieren poco entre sí ó no difieren en nada, sin que se sepa si son polígamos. Tampoco hemos oido que especie alguna de los órdenes de quirópteros, desdentados, insectívoros y roedores sea polígama, excepcion hecha, entre los roedores, de la rata comun, que segun algunos cazadores vive con bastantes hembras. Es, sin embargo, de advertir, que algunos perezosos, que como sabemos pertenecen al orden de los desdentados, difieren por el carácter y

11. Pallas, *Spicilegia Zoolog.*, fasc., XII, 1777, p. 29. Sir Andrew Smith, *Illustrations of the Zoology of S. Africa*, 1849, p. 29, sobre el kobus. Owen, en su *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, 1868, p. 633, da un cuadro en que se especifican las especies de antílopes que se parecen y las que viven en rebaños.

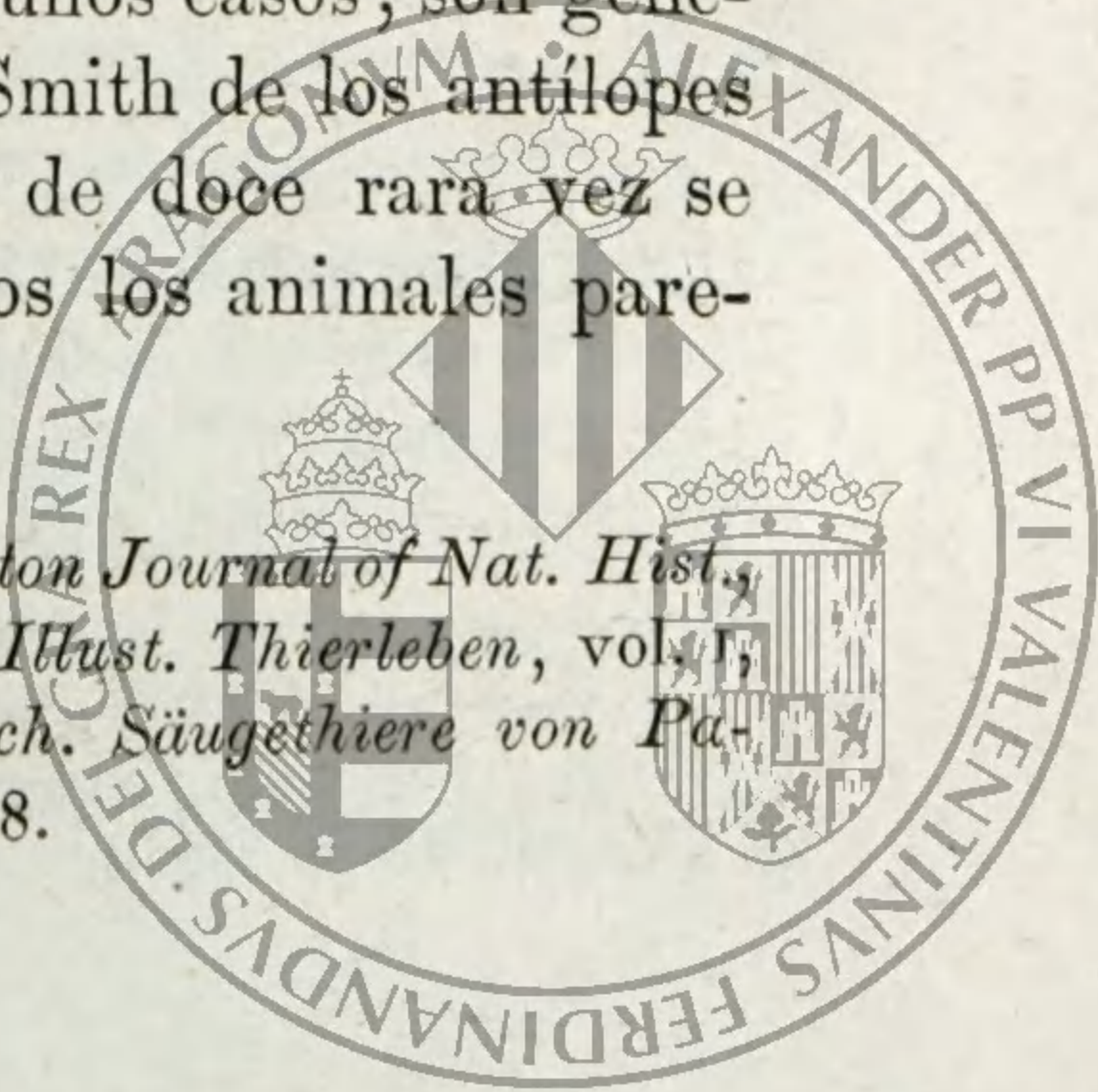
12. Doctor Campbell, en su obra *Proc. Zoolog. Soc.*, 1869, p. 138. Véase también un escrito interesante del teniente Johnstone, en *Proc. Asiatic. Soc. of Bengal*, Mayo, 1868.

Poligamia.—La poligamia conduce á idénticos resultados que la desigualdad numérica de los sexos ; porque si cada macho se apropia dos ó más hembras, otros no podrán parearse, los que naturalmente serán los individuos más débiles y de ménos atractivos. Muchos mamíferos y algunas pocas aves son polígamos ; pero entre animales que pertenecen á las clases inferiores no hemos hallado indicios ciertos de tal costumbre, sin duda porque sus facultades intelectuales no alcanzan á inducirlos á recoger y guardar un harem de hembras. Es casi seguro que hay alguna relacion entre la poligamia y el desarrollo de los caractéres sexuales secundarios, lo que apoya la opinion de que el predominio numérico de los machos sería sumamente favorable á la accion de la seleccion sexual. Sin embargo, muchos animales que son estrictamente monógamos, en especial las aves, presentan muy marcados los caractéres sexuales secundarios, en tanto que algunos polígamos carecen de ellos por completo.

Recorrerémos brevemente la clase de los mamíferos para volver á las aves. El gorila parece ser polígamo, diferenciándose no poco los machos de las hembras : lo mismo puede decirse de los papiones, que viven en bandas de doble número de hembras adultas que machos. En la América del Sud, el *mycetis caraya*, cuyo macho vive generalmente con dos ó tres hembras, presenta diferencias sexuales muy marcadas en el color, en la barba y en los órganos vocales ; tambien es polígamo el *cebus capucinus*, cuyo macho difiere algo de la hembra ¹⁰. Poco es lo que sobre este punto se conoce de los demas monos, si bien de algunas especies se sabe que son rigurosamente monógamas. Los rumiantes son esencialmente polígamos, presentando las diferencias sexuales más frecuentemente que casi ningun otro de los mamíferos, no sólo en sus armas, sino tambien en otros caractéres.

La mayor parte de los ciervos, del ganado vacuno y de las ovejas, lo mismo que los antílopes, fuera de algunos casos, son generalmente polígamos. Hablando Sir Andrew Smith de los antílopes de la América del Sud dice que en un grupo de doce rara vez se presenta más de un macho adulto. Entre todos los animales pare-

10. Sobre el gorila, véase Savage y Wyman, *Boston Journal of Nat. Hist.*, vol. v, 1845-47, p. 423. Sobre el cinocéfalo, Brehm, *Illust. Thierleben*, vol. II, 1864, p. 77. Sobre el micetes, Rengger, *Naturgesch. Säugethiere von Paraguay*, 1830, p. 14-20. Cebus, Brehm, *ibid.*, p. 108.



mas, y lo mismo confiesan otros autores. Sirva de ejemplo el ave del paraíso, tan notable por sus diferencias sexuales, que, según Lesson, es polígama, y según Mr. Wallace, no es tal aserto del todo evidente. Los pájaros moscas son polígamos, según M. Salvin. El *chera progne* macho, tan notable por sus plumas caudales ¹⁶, parece seguramente que es polígamo. Mister Jenner Weir y otros nos han asegurado que es muy comun ver á tres estorninos frecuentar un mismo nido, sin que hasta ahora se haya podido averiguar si esto es caso de poligamia ó de poliandria.

Las gallináceas presentan diferencias sexuales casi tan acusadas como las aves del paraíso y como los pájaros moscas, y muchas de sus especies son polígamas, como todos conocen, si bien no faltan algunas estrictamente monógamas. ¡Qué contraste más notable presentan los sexos del polígamo pavon ó del faisán con los de la monógama gallina de Guinea ó de la perdiz! Muchos casos parecidos pudiéramos citar además, y entre ellos la tribu de las gallinas silvestres, el tetrao y el faisán negro difieren notablemente de las hembras, sucediendo lo contrario á los monógamos gallina silvestre roja y *ptarmigan*, ambos monógamos. En las corredoras, á excepcion hecha de las avutardas, cuya especie mayor, la *otis tarda*, se tiene por polígama, pocas son las que ofrecen diferencias sexuales notablemente marcadas, y lo mismo pudiera afirmarse de los *grallatores*, aunque el *machetes pugnax*, tenido por Montagu como polígamo, presenta marcada excepcion. De todo lo cual se deduce que en las aves existe muchas veces estrecha relacion entre la poligamia y el marcado desarrollo de las diferencias sexuales. Preguntamos en cierta ocasion á Mr. Bartlett, persona que por su cargo en los Jardines Zoológicos ha podido observar muy de cerca á las aves, si el tragopan macho, una de las gallináceas, era polígamo, sorprendiéndonos con la siguiente respuesta: «No lo sé, pero me inclino á creerlo por lo espléndido de sus colores.»

Conviene notar que el instinto de juntarse con una sola hembra se pierde fácilmente al convertirse en domésticos los animales. Los

16. *The Ibis*, vol. III, 1861, p. 133, tratando de la *Progne* viudo. Véase tambien el mismo tratando sobre la *Vidua axillaris*, vol. II, 1860, p. 211. Sobre la poligamia del tetrao y de la gran avutarda, consúltese á L. Lody, *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 19 y 182. Montagu y Selby hablan de la gallina negra silvestre como polígama, y de la roja como monógama.

color de ciertos moños de pelo en los hombros ¹³. Tambien muchos murciélagos *queirópteros* presentan diferencias sexuales bien marcadas, especialmente en los machos, que poseen glándulas y bolsas odoríferas y son de color más claro ¹⁴. En el orden de los roedores, en cuanto hemos podido averiguar, lo sexos no difieren sino rara vez, distinguiéndose á lo más por algun ligero tinte de la piel.

Segun nos ha contado Sir Andrew Smith, los leones del África Meridional viven á veces con una sola hembra ; pero comunmente con más, llegando á juntarse hasta con cinco, siendo acaso el único carnívoro terrestre partidario de la poligamia, y el único tambien que ofrece diferencias sexuales bien marcadas : y decimos terrestre, porque si volvemos los ojos hácia los carnívoros marinos, segun verémos despues, el caso es muy diferente, en razon de que muchas especies de focas ofrecen extraordinarias diferencias sexuales, y son eminentemente polígamas. Así lo atestigua Peron, segun el cual, el elefante marino del Océano Austral posee siempre muchas hembras, y el leon marino de Forster va rodeado de veinte á treinta compañeras, siendo aún mucho mayor el número de las que siguen al oso marino de Steller. Es digno de tenerse en cuenta el hecho observado por el Dr. Gill, de que en las especies monógamas «ó en aquellos en que los machos se juntan con pocas hembras, el tamaño difiere poco entre los sexos; pero en las especies que forman grupos, ó mejor dicho, en las que los machos reunen verdaderos harems, el sexo masculino supera con mucho el tamaño del femenino ¹⁵.»

Entre las aves, muchas especies, cuyos sexos difieren notablemente, son monógamas. Circunscribiéndonos á la Gran Bretaña, vemos diferencias sexuales muy notables en los ánades silvestres, que se juntan con una sola hembra, y en los mirlos y en los pinzones, que no cambian de compañera en la vida. Mister Wallace nos informa que lo mismo acontece con las cotorras de la América del Sur y algunas otras aves. En no pocos grupos nos ha sido imposible descubrir si las especies son polígamas ó monóga-

13. Doctor Gray, en su obra *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, 1871, página 302.

14. Véase el excelente escrito del Dr. Dobson, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1873, página 241.

15. *The Eared Seals* (las focas con orejas), en el *American Naturalist*, vol. iv, Enero, 1871.



otras, aparecerán ya al nacer ó más tarde, como consecuencia de la destrucción de mayor número de hembras; otras, en fin, provendrán indirectamente de la poligamia.

El macho, por lo general, más modificado que la hembra. — En todo el reino animal, cuando los sexos se señalan por diferencias externas, el macho presenta, con raras excepciones, mayor número de modificaciones; pues la hembra, por lo general, conserva mayores puntos de contacto con los jóvenes de su especie y con los otros adultos de su grupo que el macho, á causa sin duda de ser las pasiones de los machos en la mayoría de los animales más fuertes que las de las hembras. De aquí las peleas que arman unos con otros en presencia de las hembras, y la asiduidad con que despliegan todos sus encantos ante las mismas, y que los vencedores transmitan su superioridad á sus hijos. Más tarde veremos por qué ambos sexos no heredan las cualidades de los padres. Es bien conocido de todos el ardor con que los machos de los mamíferos persiguen á las hembras; lo propio sucede en las aves, aunque algunos machos no tanto las persiguen cuanto procuran desplegar ante ellas su plumaje, hacer gestos ridículos y prorrumpir en ardientes gorjeos. Del escaso número de peces observado, el macho parece más ardiente que la hembra, y lo mismo acontece con los cocodrilos y batracios. En la numerosísima clase de los insectos, segun Kirby ¹⁸, «la ley es que el macho busca siempre á la hembra.» Por conducto de dos respetables autoridades, Mr. Blackwal y Mr. C. Spence Bate, hemos sabido que los machos de las arañas y crustáceos son más activos y erráticos en sus hábitos que las hembras. Cuando los órganos sensitivos ó locomotivos se hallan en uno de los sexos de los insectos ó crustáceos y ausente en el otro, ó cuando, como sucede con frecuencia, los del uno están menos desarrollados que los del otro, el macho es, en cuanto hemos podido observar, el que invariablemente conserva tales órganos ó los presenta más desarrollados, prueba inequívoca de que el macho es la parte más activa en las relaciones que guardan los sexos entre sí ¹⁹.

18. Kirby y Spence, *Introduction to Entomology*, vol. III, 1826, p. 342.

19. Un insecto himenóptero parásito, segun Westwood, *Modern Class. of Insects*, vol. II, p. 160, se exceptúa de la regla, pues mientras el macho tiene alas rudimentarias y jamas abandona la celdilla donde nace, la hembra posee alas perfectamente desarrolladas. Cree Audouin que las hembras de esta espe-

ánades silvestres son estrictamente monógamos, y al domesticarse se mudan en altamente polígamos. El Rev. W. D. Fox nos participa que de algunos ánades salvajes medio domesticados que habitaban en un gran estanque contiguo á su casa, salieron tantos lavancos, que por más que el guarda cazase muchísimos y no dejase más que uno por cada siete ú ocho hembras, la raza aumentó, sin embargo, considerablemente. La gallina de Guinea es rigurosa monógama, mas, segun Mr. Fox, los hijos de estas aves son de mejor raza cuando á cada tres hembras se echa un macho. Los canarios se juntan naturalmente á una sola hembra, pero los criadores juntan con buen éxito un solo macho á cuatro ó cinco hembras. Hemos dado á conocer todos estos casos para demostrar la probabilidad de que las especies monógamas en el estado salvaje pueden con facilidad convertirse en polígamas, temporarias ó permanentes.

Es muy poco lo que sabemos de los hábitos de los reptiles y peces para que podamos hablar de sus reglas matrimoniales: del pez-espina, sin embargo (*gasterosteus*), dicen algunos que es polígamo ¹⁷, presentando en el tiempo de la cría el macho notables diferencias con respecto á las hembras.

Resumamos los medios en virtud de los cuales podemos á lo ménos juzgar que la seleccion sexual ha determinado el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios. Queda demostrado que la mayor parte de las crías vigorosas y fuertes procederán de la union de los machos más valientes y mejor armados, victoriosos de sus rivales en varios encuentros, con las hembras más vigorosas y mejor alimentadas, que son las primeras prestas á criar en la primavera: las que eligiendo á su vez los machos más vigorosos y más atractivos engendrarán prole más numerosa que las tardías, obligadas á juntarse con los animales de cualidades inferiores. Lo mismo sería si los machos más vigorosos tomasen para sí las hembras más atractivas, sanas y vigorosas, especialmente si el macho defiende la hembra y le ayuda á criar y cuidar de los hijos. Las ventajas así ganadas por los pares más vigorosos en la produccion de mayor número de hijos es muy suficiente para hacer eficaz la seleccion sexual. Tambien ejercerá no pequeña influencia la preponderancia numérica de los machos sobre las hembras, cuyos resultados serán, unas veces ocasionales, locales y permanentes;

17. Noel Humphreys, *River Gardens*, 1857.

elemento masculino, y, por el mismo hecho de ser mayores, existen en menor cantidad. Se ve, pues, que bajo este respecto existe cierta semejanza entre las plantas y los animales inferiores ²¹. Obligados los machos acuáticos y fijos á emitir del modo referido el elemento fertilizador, era natural que, subiendo en la escala zoológica algunos de sus descendientes y adquiriendo la locomoción, retuviesen la costumbre de sus padres, acercándose todo lo posible á las hembras á fin de no exponerse á que tuviese lugar la pérdida del elemento fecundante en su travesía de un punto á otro del agua. Así vemos que, de los animales inferiores, las hembras están sólomente fijas, y los machos deben ir en su busca, siendo bastante difícil comprender por qué los machos de especies cuyos progenitores estaban primitivamente libres han adquirido el hábito indefectible de aproximarse á las hembras, en vez de ser ellas las que se aproximen á los machos. Mas en todo caso, para que los machos buscasen á las hembras con eficacia fué necesario que se hallasen dotados de pasiones fuertes, cuya adquisición debió naturalmente resultar de dejar los más ardientes mayor número de descendientes que los de cualidades contrarias.

La mayor vehemencia de los machos ha, pues, conducido, siquiera sea indirectamente, al desarrollo más frecuente de sus caracteres sexuales secundarios que en las hembras, desarrollo que ha debido ser mucho mayor por las variaciones á que están los machos sujetos con preferencia á las hembras, según hemos podido deducir, después de largas observaciones sobre los animales domesticados, y comprobarlo con su opinión Von Nathusius, persona digna de fe por su larga experiencia en el asunto ²². En favor de esta hipótesis podemos también citar, como prueba evidente, la comparación de los dos sexos de la especie humana. De muchas medidas que se tomaron de varias partes del cuerpo pertenecientes á distintas razas en la expedición del *Novara* ²³, resultó que en

21. El profesor Sachs, hablando, en su obra *Lehrbuch der Botanik*, 1870, página 633, de las células reproductrices machos y hembras, dice: «Una de ellas es activa, y la otra pasiva, durante la reunión.»

22. *Vortrag über Viehzucht*, 1872, p. 63.

23. *Reise der Novara; Anthropol. Theil*, 1867, p. 216-269. El Dr. Weisbach ha calculado los resultados en presencia de las medidas tomadas por los doctores K. Scherzer y Schwarz. Sobre la mayor variabilidad de los machos en los animales domesticados, véase nuestra obra *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, 1868, p. 75.

Por otro lado, la hembra, con poquísimas excepciones, es ménos ardiente que el macho, requiriendo, segun observó hace tiempo el ilustre Hunter ²⁰, «que se la solicite»; es tímida y muchas veces se la ve esforzarse no poco tiempo para escapar del macho, cosa que habrá notado en mil casos el atento observador de los hábitos de los animales. Demuéstrase, por varios hechos que más adelante presentaremos y por resultados que deben en justicia atribuirse á la seleccion sexual, que la hembra, si bien pasiva en comparacion del macho, ejerce alguna eleccion y elige mejor á un macho que á los otros. En otras circunstancias acepta, segun varios hechos nos han inducido á creer, no el macho que prefiere, si no el que ménos, le disgusta: es, pues, evidente, que hay ejercicio de cierta eleccion por parte de la hembra, y que es esto una ley general casi como la mayor vehemencia del macho.

Aquí se nos ocurre naturalmente indagar por qué en tantas y tan distintas clases de animales ha llegado el macho á ser más ardiente que la hembra, á la cual busca, desempeñando el papel principal en la córte que los sexos se hacen: ciertamente que nada resultaria provechoso, si no acaso pérdida de fuerzas, de que los sexos se buscasen mutuamente, pero ¿por qué ha de ser el macho siempre el primero en buscar? Los óvulos de las plantas tienen, despues de la fecundacion, que ser alimentados por cierto tiempo, siendo por esto preciso que el pólen, conducido á los órganos femeninos, sea colocado sobre el estigma, ya por medio de insectos, ya por medio del viento, ya, en fin, por medio de los movimientos espontáneos de los estambres, sucediendo en las algas que este efecto se obtiene por la facultad locomotriz de los anterozoides. En los animales acuáticos de organismo inferior, constantemente adheridos al mismo sitio y de sexos perfectamente separados, el elemento masculino es invariablemente el arrastrado hácia el femenino, cuyo fenómeno podremos explicarnos considerando que aún estando los huevos separados ántes de la fecundacion, y no existiendo, de consiguiente, alimento ni proteccion, sin embargo, mayor dificultad en trasladarlos que si se tratase del

cie son fecundadas por machos que nacieron en la misma celda que ellas, siendo á nuestro parecer mucho más probable que las hembras visiten las otras celdillas, con lo cual se evita cruzamiento tan inmediato. Más adelante hallaremos várias clases, en las que, con escasas excepciones, la hembra es, en vez del macho, la que busca y enamora.

20. *Essays and Observations*, Owen, vol. I, 1861, p. 194.

emplear mucha de su materia orgánica en la formación de los huevos, mientras el macho consume no poca de su fuerza en fieros combates contra los rivales, en correr de aquí para allí buscando á la hembra, en ejercitar su voz, en emitir secreciones odoríferas, etcétera, cuyo consumo de fuerzas se verifica en un corto período, el de los celos, en el que muchas veces aumentan también sus colores, independientemente de cualquier diferencia que de antemano existiese entre los sexos ²⁹. Ya hemos indicado también que en los hombres, y lo mismo es propio de cualquier animal inferior, como el lepidóptero, la temperatura corporal es más elevada en el macho que en la hembra, fenómeno al que en el hombre acompaña mayor lentitud en el pulso ³⁰. En suma, el gasto de materia y de fuerza es en los dos sexos próximamente igual, aunque efectuado por distintos motivos y de diversos modos.

Por las causas expuestas se ve que los dos sexos no dejan nunca de diferenciarse algún tanto en su constitución, aunque no sea más que en tiempo de la cría, y aún en el caso de hallarse sujetos á idénticas condiciones, tenderán á variar de distinta manera. Si tales variaciones no prestan á los sexos servicio alguno, la selección sexual ó natural no los aumentará ni disminuirá. No obstante, llegarán á hacerse permanentes si la causa excitante obra asiduamente, y en conformidad con las leyes de la herencia serán transmitidas sólo á aquel sexo en que primero aparecieran, en cuyo caso ambos sexos vendrán á presentar diferencias de carácter permanente, aunque de poca importancia. Sobre este particular podemos citar á Mr. Allen, quien asegura que de un considerable número de pájaros criados en el Sur y Norte de los Estados-Unidos, los ejemplares del Sur son de colores más oscuros que los del Norte, variedad que parece ser efecto de la diferencia de temperatura, luz, etc., que entre las dos regiones existe. Además de lo dicho, en algunos casos sucede que los dos sexos de una misma

29. El profesor Mantegazza se inclina á creer que los colores brillantes tan comunes á muchos animales, son debidos á la presencia y retención, por parte de los mismos, del fluido espermático; pero tal opinión no puede aceptarse, pues muchas aves machos, los faisanes jóvenes, por ejemplo, adquieren su color brillante en el otoño de su primer año.

30. Por lo relativo al hombre, consúltese al Dr. J. Stockton Hough, cuyas conclusiones aparecieron en la *Pop. Science Review*, 1874, p. 97. Véanse también las observaciones de Girard sobre los lepidópteros, como las publicó *Zoological Record*, 1869, p. 347.

casi todos los casos presentaban los hombres mayor conjunto de variaciones que las mujeres ; pero de este asunto volverémos á tratar en otro capítulo. Mister J. Wood ²⁴, que con gran cuidado ha examinado las variaciones de los músculos en el hombre, pone con letra cursiva esta proposicion : «el mayor número de deformidades en cada sujeto lo presentan los machos», conclusion á que le indujo la prévia observacion de que «en 102 sujetos las variedades por causa de exceso aparecian en los machos ser, en número, media vez mayores que en las hembras; hecho que contrastaba singularmente con el del mayor número de deficiencias que las hembras anteriormente descritas presentaban.» Del mismo parecer es el profesor Macalister ²⁵, observando que las variaciones de los músculos son de ordinario más comunes en los machos que en las hembras. Ciertos músculos, que no suelen ser frecuentes en la especie humana, se desarrollan mejor en el hombre, aunque no faltan las excepciones. Á este propósito conviene citar al Dr. Burt Wilder ²⁶, que de 152 individuos con dedos supernumerarios, por él observados y anotados, 86 eran machos; 39, ó sea ménos de la mitad, hembras, y los 27 restantes de sexo desconocido; siendo de notar, es verdad, que las mujeres poseen más cuidado que los hombres en ocultar tal género de deformidad. Tambien observa el Dr. L. Meyer que las orejas del hombre varían de forma más que las de la mujer ²⁷, pudiéndose afirmar otro tanto de la temperatura propia del cuerpo de ambos sexos ²⁸.

La causa de la mayor variabilidad del macho es desconocida. Sólo podemos limitarnos á decir que los caracteres sexuales secundarios son en extremo variables, y que los mismos comunmente están confinados en los machos, pues, segun más adelante verémos, los dos últimos hechos son hasta cierto punto evidentes. Por obra de la seleccion sexual y natural los machos aparecen en muchísimos casos muy diversos de las hembras, pero independientemente de la seleccion, por su distinta constitucion, tienden ambos sexos á variar de diverso modo. Así vemos que la hembra debe

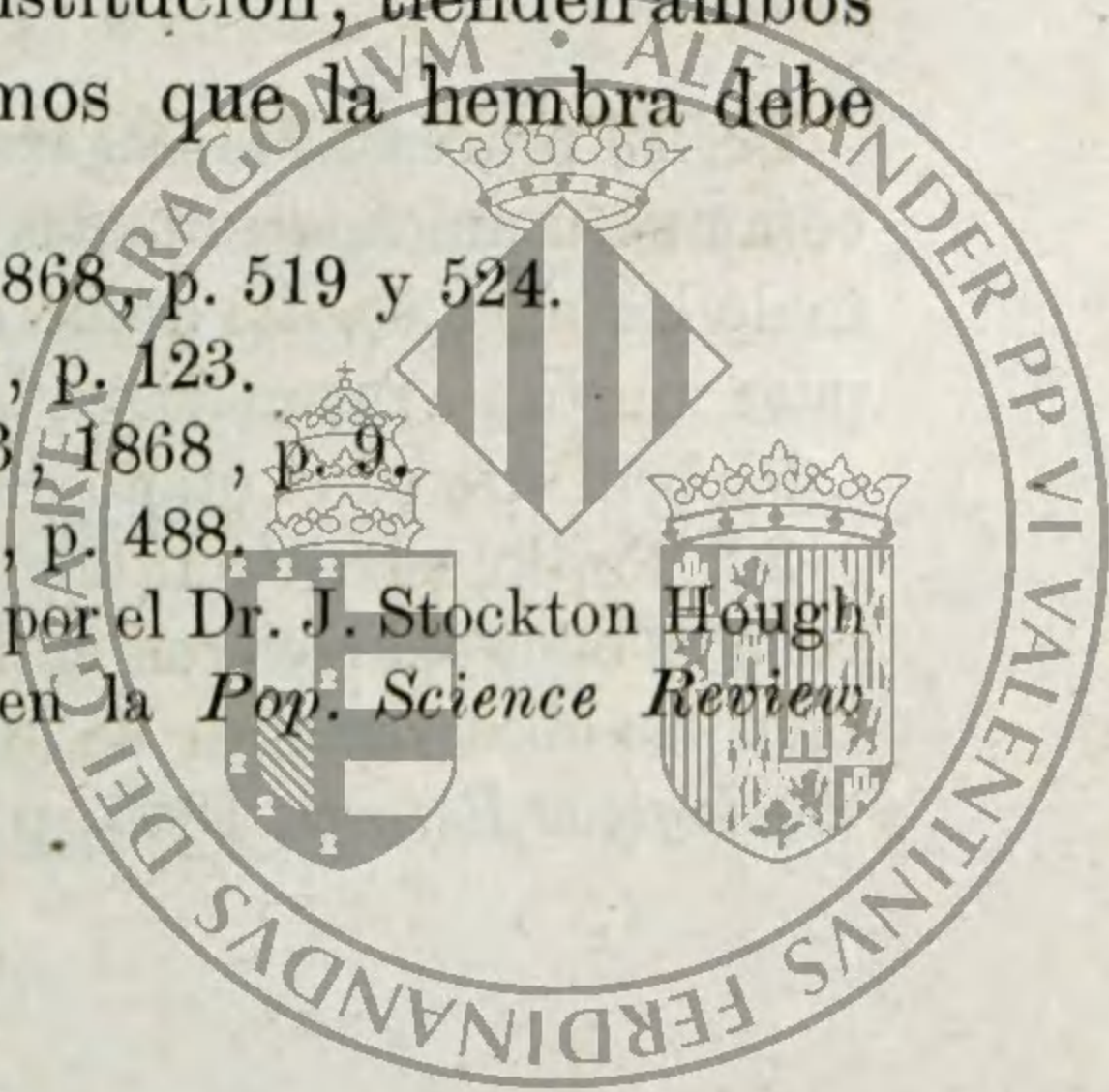
24. *Proceedings Royal Soc.*, vol. XVI, Julio, 1868, p. 519 y 524.

25. *Proc. Royal Irish Academy*, vol. X, 1868, p. 123.

26. *Massachusetts Medic. Soc.*, vol. II, núm. 3, 1868, p. 9.

27. *Archiv. für Path. Anat. und Phys.*, 1871, p. 488.

28. Las conclusiones recientemente deducidas por el Dr. J. Stockton Hough sobre la temperatura del hombre, se publicaron en la *Pop. Science Review* 1.º de Enero, 1874, p. 97.



mente con cualquier hembra. Más probable es que los adornos comunes á ambos sexos los adquiriese uno de ellos, generalmente el macho, trasmitiéndolos despues á los descendientes de ambos sexos. Si durante un largo período, sin embargo, los machos de una especie excedieron mucho en número á las hembras, y durante otro período, si bien rigiendo condiciones distintas, fueran las hembras las que excediesen á los machos, resultarían efectos contrarios, pudiendo originarse fácilmente un doble, pero no simultáneo, procedimiento de seleccion sexual, merced al cual se formarían los sexos sumamente distintos.

Más adelante veremos que existen no pocos animales en los que ningún sexo presenta brillante colorido ni se halla provisto de especiales adornos, aún cuando los miembros de ambos sexos ó de uno solo hayan adquirido colores simples, como el blanco ó el negro, por seleccion sexual. La ausencia de colores subidos, ú otros adornos, puede ser resultado de no haberse presentado variaciones favorables á su produccion, ó de haber los mismos animales preferido claramente el negro ó el blanco. Las tintas oscuras se han desarrollado muchas veces por seleccion natural, á fin de que sirviesen de defensa contra los peligros que los colores vistosos, producidos por seleccion sexual, proporcionaron muchas veces á los animales que los poseían. Otras veces pudo suceder que, despues de largas y tenaces contiendas entre los machos por la posesion de las hembras, ningún efecto se produjera, á ménos que los más favorecidos dejasen mayor número de descendientes, herederos de su superioridad, que sus rivales derrotados; lo que, segun hemos ya demostrado, depende de muchas y muy complicadas contingencias.

La seleccion sexual obra de un modo ménos riguroso que la natural, pues ésta produce en todos tiempos sus efectos por la vida ó muerte de los individuos más ó ménos favorecidos. No pocas veces, á la verdad, la muerte es consecuencia de los conflictos entre los machos rivales; aunque lo más general es que los machos vencidos no logren poseer una hembra, ó caso contrario, que sólo disponga de la más atrasada, ménos vigorosa y ménos apta para la reproduccion; y cuando los animales son polígamos, que las ménos sean para los vencidos, con lo cual engendrarán ménos, más débil ó acaso ninguna descendencia. Por lo que hace á las estructuras adquiridas por seleccion ordinaria ó natural, existe en la mayoría de los casos, por todo el tiempo en que las condiciones de la vida

especie aparecen diferentemente afectados: en el *agelæus phæniceus*, por ejemplo, los machos presentaron en el Sur colores más intensos, en tanto que en el *cardinalis virginianus* la ventaja estuvo por parte de las hembras, pudiéndose afirmar otro tanto del *quiscalus major*, cuyas hembras se presentaron extremadamente várias en colores, al paso que los machos permanecen casi uniformes ³¹.

En várias clases de animales tienen lugar algunos cuantos casos excepcionales, en que en vez de los machos han adquirido las hembras caracteres sexuales bien marcados, como colores más claros, mayor tamaño, fuerza y valentía. De las aves ha habido casos en que se ha verificado la trasposicion más completa de los caracteres ordinarios propios de cada sexo, manifestando las hembras el mayor ardor y galantería hácia los machos, que á su vez permanecen comparativamente pasivos, si bien se les ve escoger las hembras más atractivas segun de los resultados se pudo colegir. Ciertas gallinas concluyen, pues, por ser de colores más vivos y más adornadas que los gallos, más poderosas y valientes, caracteres que no se trasmiten sino á sola la descendencia femenina.

Pudiera añadirse que en ciertos casos se han seguido dos procedimientos en la seleccion sexual, consistente el uno en elegir los machos las hembras más atractivas y éstas, á su vez, á los machos dotados de idénticas condiciones. Sin embargo, este modo de obrar, si bien pudiera producir la modificacion de ambos sexos, no podria hacer se diferenciase el uno del otro, á ménos que realmente difieran sus gustos con respecto á lo bello; mas esta hipótesis no puede juzgársela digna de fe en ningun caso, fuera de aquel en que el animal en cuestion fuese el hombre.

Hay, no obstante, muchos animales en que los sexos se parecen unos á otros muchísimo, ostentando ambos ornamentos tan iguales, que la analogía nos induciria á atribuirlo á la seleccion sexual. En estos casos podemos suponer con algun fundamento que exista aquí un doble ó mútuo procedimiento de seleccion sexual, que las hembras más vigorosas y precoces eligieron para sí los machos más atractivos y vigorosos; éstos, á su vez, rechazaron las hembras que no tenian todos los atractivos deseados. Pero en vista de lo que sabemos de los hábitos de los animales, es bastante improbable toda teoría, porque el macho se apresura á juntarse comun-

31. *Mammals and Birds of E. Florida*, p. 234, 280 y 295.

en los caracteres sexuales secundarios, que si bien se transmiten á ambos sexos, sólo se desenvuelven en uno de ellos. Que se hallan presentes en ambos sexos se manifiesta cuando, teniendo las dos especies fuertemente marcados los caracteres sexuales, hay un cruzamiento, porque entónces cada una transmite los caracteres propios del sexo masculino ó femenino á la descendencia híbrida de cada sexo. Tambien se evidencia este hecho cuando por enfermedad ó por vejez se presentan accidentalmente en las hembras los caracteres propios del macho, como sucede al presentar las gallinas las plumas arqueadas y flexibles que en la cola llevan los gallos, la gola, la cresta, los espolones, la voz y áun su espíritu batallador. Lo contrario es tambien evidente, como se ve mejor ó peor señalado en los machos castrados. Independientemente de la parte propia de la edad ó enfermedad, hay otras ocasiones en que los caracteres del macho aparecen en la hembra, como pasa con ciertas crías de aves, en las que primero salen, por lo regular, los espolones á las hembras jóvenes y robustas, aunque, á decir verdad, el desarrollo que tales partes alcanzan en las hembras es bien sencillo, puesto que en todas las crías cualquier detalle en la estructura de la espuela trasmítese mediante la hembra á la descendencia masculina. Más adelante daremos algunos ejemplos en que, con mayor ó menor perfeccion, la hembra exhibe los caracteres propios del macho, que debieron primero adquirir en él su pleno desarrollo, y despues transmitirse á las hembras. Méenos frecuente es el caso opuesto, esto es, aquel en que desarrollados primero tales caracteres en la hembra se comuniquen despues al macho: cite mos, en gracia de la claridad, un ejemplo apropiado. En las abejas sucede que solas las hembras usan del aparato colector del pólen para proporcionar esta sustancia á las larvas, aunque en las más de las especies se desarrolla parcialmente en los machos que para nada absolutamente lo utilizan, y en alguno, como es en los machos del *bombus* ó zángano³², se encuentra en toda su perfeccion.

Como ni un solo himenóptero fuera del referido, ni aún la avispa, que tanta semejanza guarda con la abeja, se halle provista de aparato colector del pólen, carecemos de fundamento para suponer que las abejas machos recogian primitivamente el pólen de igual modo que las hembras; bien que tengamos fundados moti-

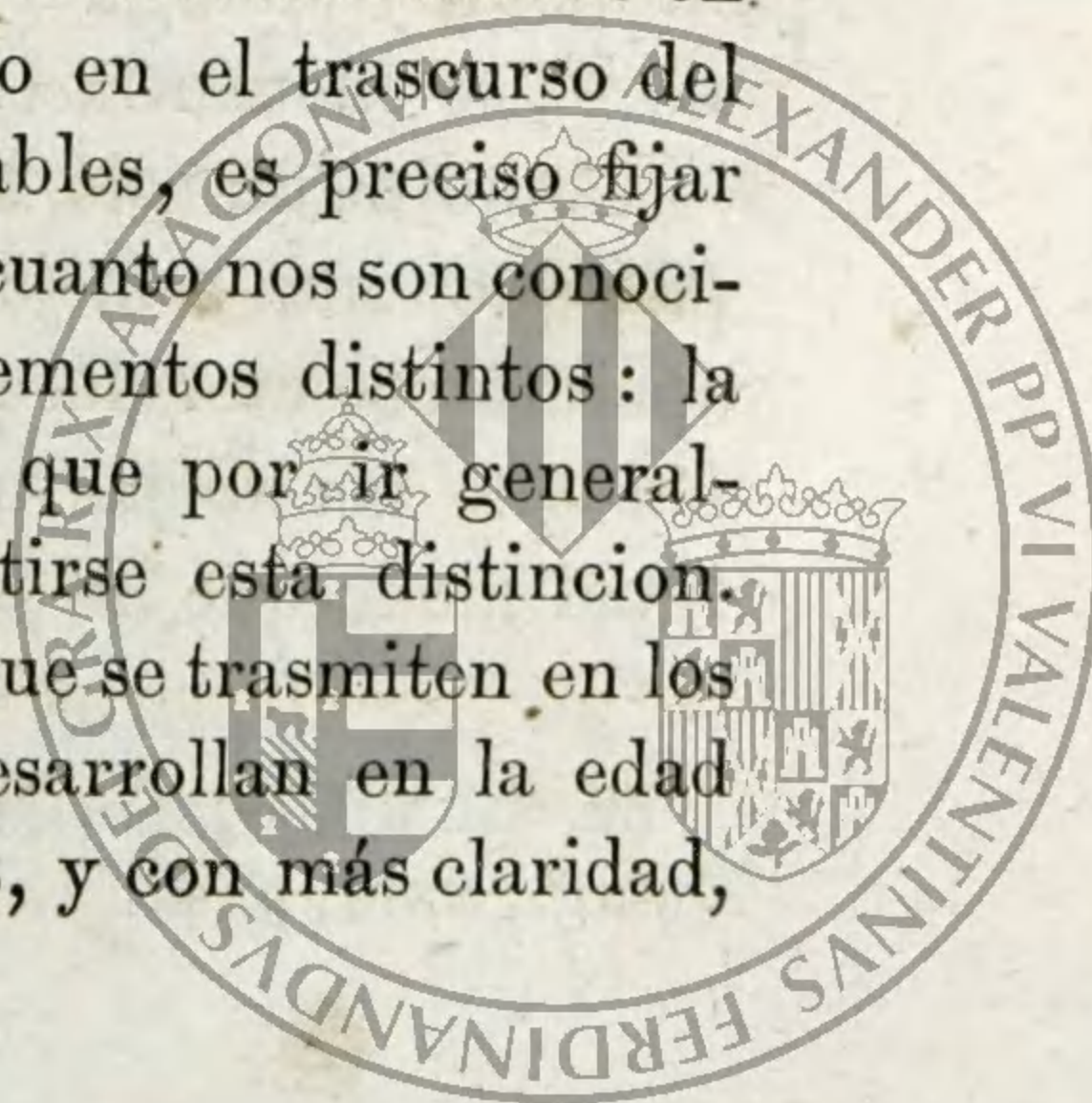
32. H. Müller, *Anwendung der Darwinschen Lehre*, etc. Verh. d. n. Véase Jahrg., xxix, p. 42.

permanecen las mismas, un límite que fija la extension de las modificaciones que ceden en ventaja de ciertos fines especiales; mas con respecto á estructuras destinadas á hacer que un macho triunfe de otro, ya sea por el combate, ya sea por encantos que le ganen la voluntad de la hembra, no existe límite alguno que defina la extension de las modificaciones ventajosas, con lo cual, miéntras más aumenten las variaciones favorables, más seguirá adelante la obra de la seleccion sexual. Esta circunstancia explica, siquiera sea parcialmente, la frecuente y extraordinaria extension de la variabilidad que los caracteres sexuales secundarios presentan. Sin embargo, la seleccion natural hará que los machos no adquieran tales caracteres, si les hubieran de ser altamente perjudiciales, ya por consumirse en ello más de lo justo sus fuerzas vitales, ya por exponerles á grandes peligros. Hay, no obstante, sus excepciones: así; por ejemplo, las cuernas de algunos ciervos han crecido de un modo admirable, hasta el punto de que, si se tienen en consideracion las generales condiciones de vida, debieron ser á los machos de no pequeño estorbo y peligro; de lo cual deducimos que las ventajas ganadas por los machos favorecidos al derrotar á los otros en el combate ó en hacer á las hembras la corte, ventajas cuyo resultado se traduce en mayor descendencia, son á la larga de mayor eficacia que las precedentes, de una adaptacion más perfecta á las condiciones de la vida.

Más adelante veremos, cosa que no podria suponerse, que la facultad de ganarse á la hembra por medio de encantos y atractivos ha sido, á veces, mucho más importante que el vencer á los otros machos en el combate.

LEYES DE LA HERENCIA.

Si se quiere comprender cómo ha obrado la seleccion sexual en muchos animales de distintas clases, y cómo en el trascurso del tiempo ha producido resultados tan considerables, es preciso fijar en la mente las leyes de la herencia en todo cuanto nos son conocidas. La palabra *herencia* comprende dos elementos distintos: la trasmision y el desarrollo de los caracteres, que por ir generalmente juntos estos dos elementos suele omitirse esta distincion. Mas esto es evidente en aquellos caracteres que se transmiten en los primeros años de la vida, pero que sólo se desarrollan en la edad madura ó acaso en la vejez; tambien la vemos, y con más claridad,



cendientes en períodos correspondientes de la vida. Así, por ejemplo, los pollos de la raza de Hamburgo, cubiertos de lentejuelas miéntras los cubre el plumon, tienen algunas manchas oscuras sobre la cabeza y las ancas, pero sin presentar rayas longitudinales, como muchas otras razas; en su primer verdadero plumaje *están hermosamente pintados* por hallarse cada pluma trasversalmente marcada con numerosas franjas oscuras, miéntras que en el segundo todas las plumas se cubren de lentejuelas ó de manchas oscuras redondas ³⁴. De donde se deduce que en la casta de que se trata han ocurrido variaciones en tres períodos distintos de la vida, y que en idéntico número se han trasmitido á los descendientes. Aun es más notable el ejemplo de la paloma, en la cual la primitiva especie no sufre cambio alguno en su plumaje en la edad avanzada, si se exceptúa el color irisado que aparece en el pecho en la edad madura; sin embargo, existen razas que no adquieren sus colores característicos hasta haber mudado las plumas dos, tres y aun cuatro veces, cambios que sus hijos heredan con toda regularidad.

Herencia en las estaciones correspondientes del año. — En los animales que se hallan en estado natural existen innumerables ejemplos de caracteres que aparecen periódicamente en distintas estaciones, como acontece con los cuernos del ciervo y con las pieles de los animales árticos, que aumentan en densidad y se blanquean durante el invierno. Algunas aves únicamente en el tiempo del celo presentan colores brillantes y otros muchos adornos. Pallas afirma ³⁵ que el ganado doméstico y los caballos se ponen en Siberia de color algo más claro durante el invierno, y nosotros mismos hemos observado y oído hablar de semejantes cambios de color fuertemente marcados; esto es, hemos visto convertirse el pajizo de color de crema, y el moreno rojizo de algunas jacas, en

34. Estos hechos los referimos apoyados en la autoridad del gran criador de animales, Mr. Teebay, véase la obra de Tegetmeier, *Poultry Book*, 1868, página 158. Sobre los caracteres de los pollos de distintas razas, y sobre las crías de las palomas, á que en el párrafo siguiente aludimos, véase nuestra obra *Variation of Animals*, etc., vol. I, p. 160 y 249; vol. II, p. 77.

35. *Novæ species Quadrupedum e Glirium ordine*, 1778, p. 7. Sobre la trasmision de los colores en el caballo, véase *Variation of Animals*, etc., volumen I, p. 51. Véase tambien el vol. II, p. 71, donde tratamos de este asunto: *Inheritance as limited by Sex*.

vos para sospechar que los mamíferos masculinos en un principio daban de mamar á sus crías tan perfectamente como los femeninos. Finalmente, en todos los casos de retroceso, los caracteres se transmiten en dos, tres ó muchas generaciones, para desarrollarse despues al hallar ciertas condiciones favorables que nos son desconocidas. La distincion importante entre la trasmision y el desarrollo quedará mejor grabada en el entendimiento si recurrimos á la hipótesis de la pangénesis; segun ésta, cada unidad ó celda del cuerpo despide ciertas yemecillas ó átomos no desarrollados, que trasmitidos á los descendientes de ambos sexos se multiplican por division en várias partes. Quedarán, puede ser, sin adquirir plenamente las propiedades que les son debidas durante los primeros años de la vida, y acaso durante generaciones sucesivas, porque su trasformacion en unidades ó celdillas semejantes á aquellas de que se derivan depende de su afinidad y union con otras unidades ó células préviamente desarrolladas por las leyes del crecimiento.

La herencia en los períodos correspondientes de la vida.—Es punto ya determinado como cierto la tendencia que vamos á indicar, á saber: que todo nuevo carácter que aparezca en un animal jóven, ya sea que se presente como fijo, ya como transitorio, por lo general reaparecerá en su descendencia á la misma edad y por el mismo tiempo que durára en sus padres. Si el carácter en cuestion no aparece en la juventud, sino en la edad madura ó en la vejez, en esta edad, tambien por avanzada que sea, le reproducirán sus descendientes, con la particularidad de que si alguna vez hay en esta regla excepcion, no es retrasándose la aparicion, sino adelantándose al tiempo correspondiente. Habiéndonos sobre este punto extendido lo suficiente en otra obra ³³, sólo citaremos aquí dos ó tres ejemplos, con el fin de evocar en la mente del lector el recuerdo de lo que allí dijimos. En muchas castas de volátiles, los polluelos, cubiertos aún de plumon, los mayores que poseen ya todo el verdadero plumaje de su raza, y los adultos, difieren grandemente entre sí, tanto como de su primera forma comun el *gallus bankiva*; cada raza trasmite fielmente sus caracteres á los des-

33. *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, 1868, p. 75. La hipótesis provisional de la pangénesis á que aludimos se halla expuesta extensamente en el penúltimo capítulo.

forma de herencia que prevaleció, pues su aparición, no sólo no es conforme á los deseos del criador, sino ántes le es contraria.

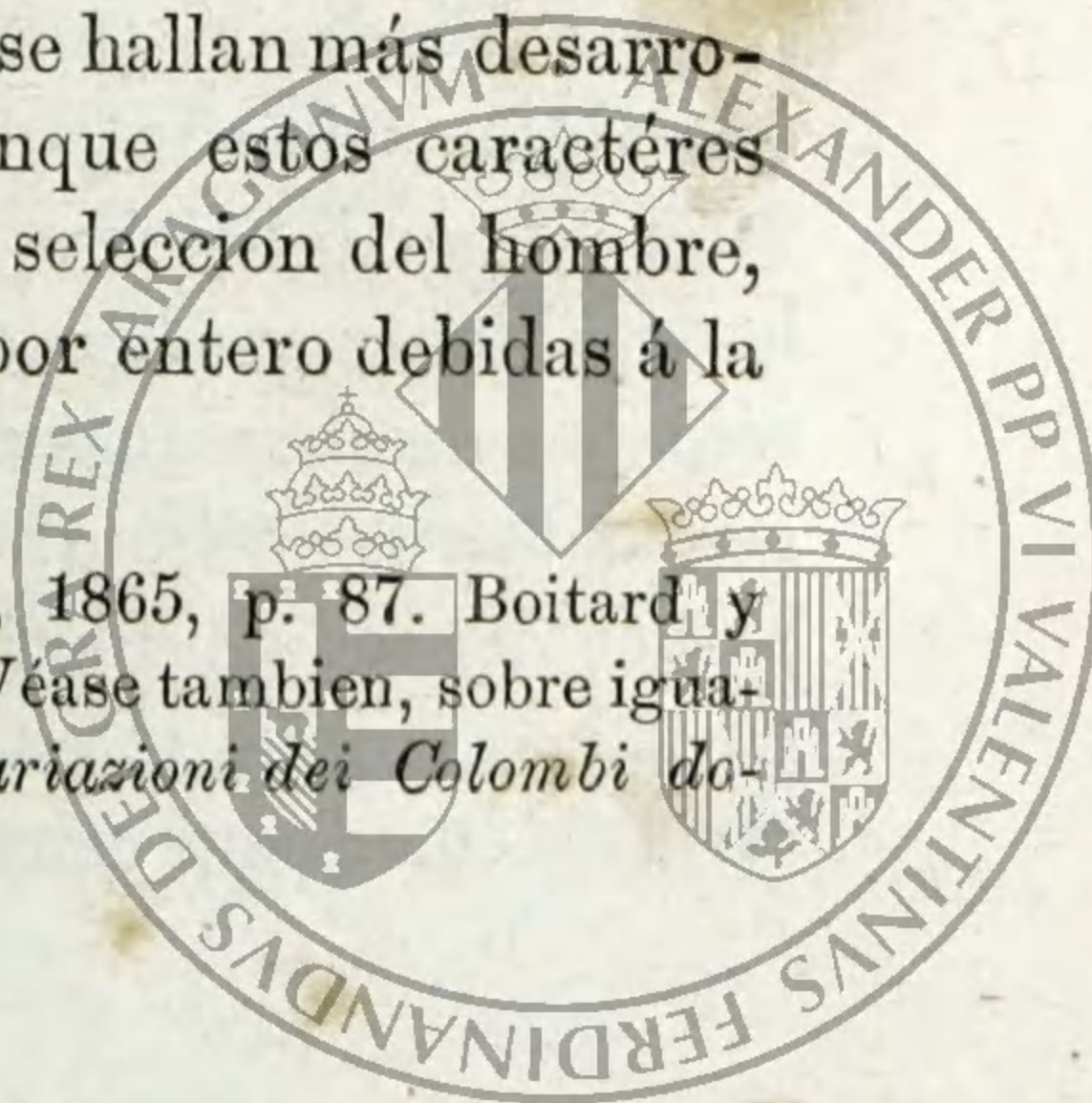
La mayor parte de nuestras razas domésticas se han formado por la acumulacion de muchas variaciones ligeras ; y como en la trasmision de los resultados sucesivos obtenidos, unos hayan pasado á un sexo y otros á ambos, en las distintas razas de una misma especie encontramos todos los grados, desde la mayor semejanza sexual posible hasta la más completa semejanza. De ello hemos dado bastantes ejemplos de los volátiles y palomas, siendo ademas muy comun estos casos en estado natural. Sucede en los animales caseros, sin que osemos asegurar lo mismo sobre los que están en estado natural, que un sexo pierde los caractéres que le son propios y con ello se crea gran parecido con el sexo contrario; ejemplo de esto son algunas razas de volátiles ó aves caseras que han perdido las plumas masculinas de la cola y el plumon. Otras veces, por el contrario, las diferencias sexuales se aumentan considerablemente en los animales domésticos, como en las merinas, que carecen por completo de cuernos. Ademas, los caractéres propios á un sexo pueden de repente presentarse en el otro, como en las sub-razas de aves caseras, en que las hembras adquieren espolones cuando son pollas, ó en ciertas sub-razas polacas en que las hembras, segun parece, adquirieron primero que los machos la cresta y despues la trasmitieron á éstos. Todos los casos anteriores se explican perfectamente en la hipótesis de la pangénesis, porque dependen de que las yemecillas de ciertas partes, aunque presentes en ambos sexos, lleguen, por medio de la domesticidad, ó á permanecer latentes, ó á desarrollarse por entero en uno de los sexos.

Aquí se presenta una dificultad, que será conveniente remitir á un próximo capítulo, á saber : si puede la seleccion hacer que se limite á un solo sexo un carácter que en un principio fué propio de los dos. Es decir, ¿podria, por ejemplo, un criador que observase que algunas de sus palomas (que trasmiten de ordinario sus caractéres por igual á ambos sexos) cambiaban su color en azul celeste, obtener, mediante larga y continua seleccion, una raza en que sólo los machos fuesen del nuevo color, mientras las hembras guardaban el antiguo? Aquí diré solamente que si bien la cosa no parece del todo imposible, presenta, sin embargo, enormes dificultades, porque el natural resultado de sólo sacar crías con machos de color azul celeste sería hacer que toda la descendencia de

Inglaterra, en blanco perfecto. Aunque ignoremos si esta tendencia á cambiar de color en la piel en las distintas estaciones se transmite, es probable que así sea, como sucede con los caballos, que heredan exactamente los unos los colores de los otros. Por otro lado, esta forma de herencia, con su límite de las estaciones, no es tan notable como las limitadas por la edad ó el sexo.

Herencia limitada por el sexo. — La forma más comun de la herencia es la trasmision por igual de los caracteres á los dos sexos, al ménos en aquellos animales que no presentan muy marcadas las diferencias sexuales, aunque en muchos de éstos pueda afirmarse lo mismo. Mas tambien algunas veces se transmiten los caracteres exclusivamente á aquel sexo en que primero aparecieron. Ya tenemos probado esto en nuestra obra *Variation under Domestication*, y á mayor abundamiento lo confirmaremos aquí con algunos ejemplos. Hay castas de ovejas y cabras en que los cuernos del macho difieren sensiblemente de los de las hembras; estas diferencias, adquiridas durante la domesticidad, pasan con toda regularidad al mismo sexo. Por regla general, sólo las gatas suelen ser atigradas, pues el color correspondiente en los machos es el rojo oscuro. En las más de las castas de los volátiles, cada sexo transmite sus propiedades sólo y exclusivamente á los descendientes que son de su sexo. Es tan general este modo de trasmision, que se considera anómalo que las variaciones se transmitan en ciertas especies por igual á ambos sexos. Hay tambien ciertas sub-especies de aves, en que los machos no se distinguen unos de otros sino con dificultad, mientras las hembras se diferencian considerablemente por el color. La especie primitiva de las palomas carece de todo carácter distintivo exterior, y sin embargo, en algunas especies domesticadas el macho tiene distinto color á la hembra ³⁶. Las carúnculas de la paloma mensajera inglesa y el buche de la que llamamos *pouter*, se hallan más desarrollados en el macho que en la hembra; y aunque estos caracteres hayan resultado de una larga y continuada seleccion del hombre, con todo, las diferencias entre los sexos son por entero debidas á la

36. Doctor Chapuis, *Le Pigeon Voyageur Belge*, 1865, p. 87. Boitard y Corbié, *Les Pigeons de Volière*, etc., 1824, p. 173. Véase tambien, sobre iguales diferencias en ciertas castas de Módena, *Le variazioni dei Colombi domestici*, de Bonizzi, 1873.



sexo respectivo; segunda, las variaciones que más temprano se desenvuelven en la vida de cada sexo presentan marcada inclinación á comunicarse á ambos. Advertimos, sin embargo, que estamos muy léjos de suponer que la edad sea la única causa determinante. Como quiera que en ningun otro lugar hayamos discutido este punto, y siendo no pequeña su importancia en la seleccion sexual, nos vemos precisados á entrar aquí en detalles lentos y algun tanto intrincados.

Es de suyo bastante probable que cualquier carácter presentado en edad temprana se trasmita igualmente á ambos sexos, porque no es grande la diferencia que á la sazón existe en la estructura de machos y hembras ántes de adquirir la facultad de reproducirse. Por otra parte, despues que la referida facultad se ha desarrollado, y los sexos han llegado á diferenciarse por su constitucion, las yemecillas (usando del vocablo que en la hipótesis de la pangénesis es propio), lanzadas por la parte variable de un individuo deben poseer probablemente ciertas afinidades especiales que la atraen á la union con los tejidos de un individuo del mismo sexo, preferentemente á los del opuesto, pues con los primeros y no con los últimos adquiere su pleno desarrollo.

Lo que primero me hizo creer en la existencia de semejante relacion fué el hecho de que siempre y de cualquier modo que el macho adulto se distinga de la hembra, le separa tambien de sus crías de ambos sexos idénticas diferencias. La generalidad de esta ley es constante y se halla confirmada en casi todos los mamíferos, aves, anfibios y peces; asimismo, en muchos crustáceos, arañas y en algunos insectos, como en ciertos ortópteros y libélulos. En todos estos casos, las variaciones, cuya acumulacion proporcionó al macho los caracteres masculinos, debieron ocurrir en época bastante avanzada de su vida; de otro modo, saldrian los machos jóvenes con idénticos caracteres, siendo así que, en conformidad con nuestra regla, sólo se trasmiten y desarrollan en los machos adultos. Cuando, por otro lado, el macho adulto guarda perfecto parecido con las crías jóvenes de ambos sexos (con raras excepciones siempre muy parecidas) generalmente se parece tambien á la hembra adulta; y en los más de estos casos las variaciones, por las que adquirieron los jóvenes y viejos sus presentes caracteres, probablemente ocurrieron, segun nuestra regla, durante la juventud. Existe, sin embargo, en este punto, una duda, y es que los caracteres pasan muchas veces de padres á hijos en edad más tem-

uno y otro sexo adquiriese el color de los padres. Si á pesar de todo se presentasen las variaciones del apetecido color, y de repente se limitasen en su desarrollo al sexo masculino, no habria la menor dificultad en formar una raza con dos sexos de diverso color, como realmente se ha verificado con una raza belga, en que sólo los machos presentan rayas negras. Por igual manera, si apareciese alguna variacion en una paloma hembra, y desde un principio se limitase su desarrollo á este sexo únicamente, sería fácil obtener una raza con hembras de tales caracteres; pero si las variaciones no se limitasen en un principio del modo dicho, la obra sería muy dificultosa, cuando no imposible ⁵⁷.

Relacion entre el período en que un carácter se desarrolla, y su trasmision á un sexo ó á los dos. — Ignoramos completamente por qué ciertos caracteres han de ser heredados por ambos sexos y otros por uno solo, á saber, por aquel en que primero aparecieron: es más, ni aún podemos conjeturar por qué en ciertas sub-razas de palomas las rayas negras, aunque transmitidas por medio de la hembra, se han de desarrollar sólo en el macho, al paso que cualquier otro carácter se trasmite por igual á ambos sexos. Como tambien ignoramos por qué el color atigrado se ha de desarrollar con corta excepcion sólo en las gatas. Caracteres sumamente parecidos, como son dedos deficientes ó supernumerarios, discromatopsias, etc., pueden en la especie humana transmitirse por herencia á solos los varones de una familia, y en otra familia á solas las hembras, aunque en ambos casos los trasmitan los del sexo contrario tan perfectamente como los del mismo ⁵⁸. A pesar de nuestra ignorancia, pueden, empero, sentarse como ciertas las dos leyes siguientes: primera, las variaciones que primero aparecen en cada sexo, en período ya avanzado de la vida, tienden á limitarse en su

37. Despues de publicada la primera edicion de esta obra nos fué altamente satisfactorio hallar las siguientes observaciones en el *Field*, Setiembre, 1872, hechas por el tan experimentado criador Mr. Tegetmeier. Despues de describir algunos casos curiosos observados en las palomas de trasmision de color por un solo sexo, y formacion de una sub-raza que posea este carácter, dice: «Es por demas curioso que Mr. Darwin haya sugerido la posibilidad de modificar los colores sexuales de las aves mediante la seleccion sexual; al hacerlo, ignoraba sin duda los hechos que hemos relatado; por eso es tanto más notable que tan atinado haya andado indicando el medio verdadero.»

38. Esto mismo se haya tratado con más extension en nuestra obra *Variation of Animals under Domestication*, vol. II, p. 72.

desarrollan en períodos que varían desde nueve meses después del nacimiento, como pasa en el corzo, hasta diez, doce y aún más meses, como sucede en los ciervos de otras seis especies mayores ³⁹. Mas con el reno sucede todo lo contrario, porque según me ha referido el profesor Nilsson, que con exquisita galantería ha hecho para mí algunas observaciones en Laponia, los cuernos aparecen en las crías á las cuatro ó cinco semanas después de nacidas y en ambos sexos al mismo tiempo. Tenemos, pues, aquí una estructura que, desarrollada en una edad precoz como ninguna, y en una especie dada de la familia de los ciervos, se trasmite á los dos sexos.

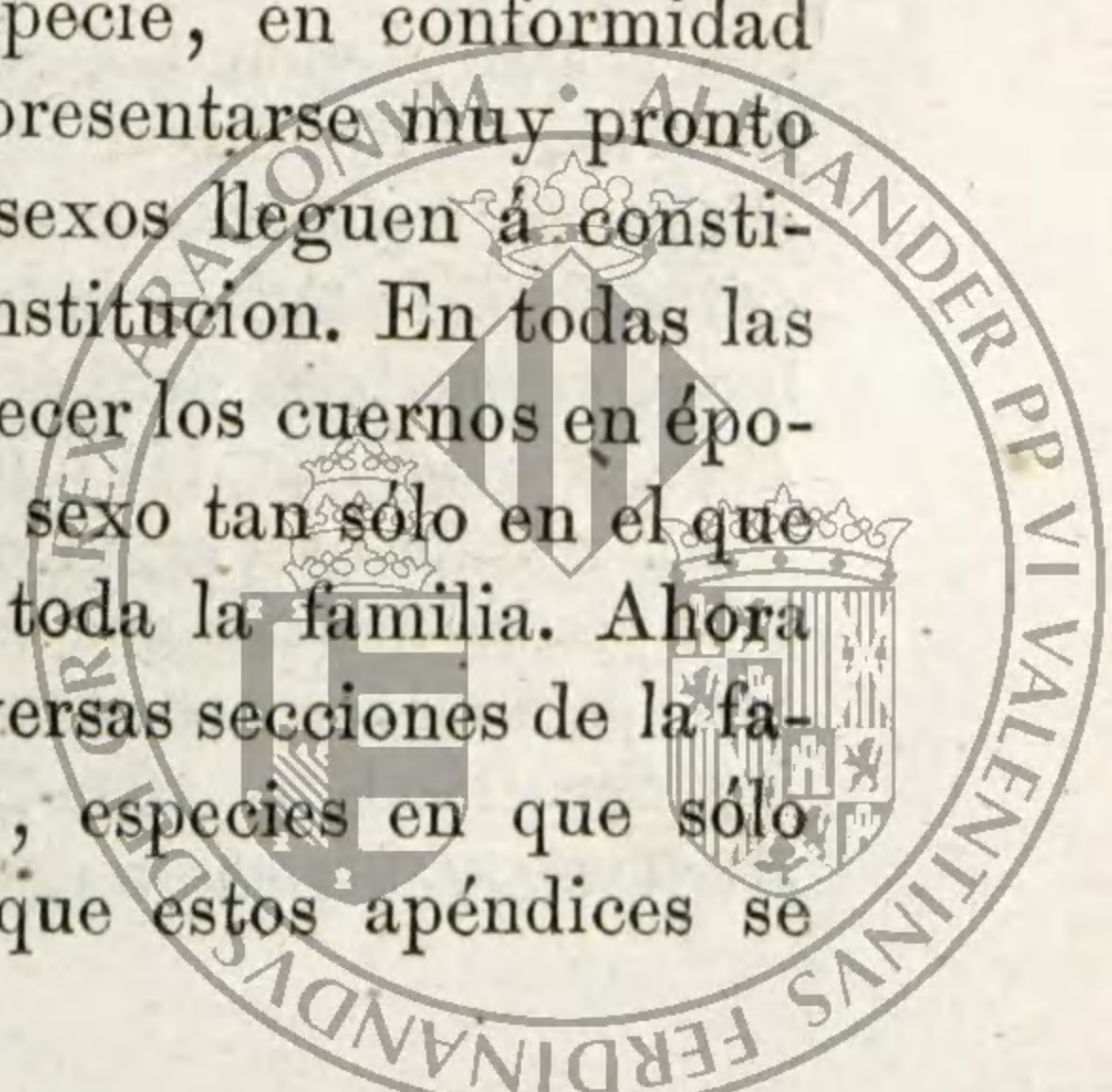
En muchas especies de antílopes, sólo los machos están provistos de cuernos, mientras que lo general es que ambos sexos los lleven. Por lo que toca al período en que tales miembros se desarrollan en los antílopes, sabemos, por conducto de Mr. Blyth, haber existido en cierto tiempo en los Jardines Zoológicos un coudou joven (*antílope strepsiceros*), en los que sólo al macho crecen los cuernos, y también otro antílope joven de especie sumamente afín con el anterior, el *canna* (*ant. oreas*), en la que á ambos sexos salen cuernos. Ahora bien; el desarrollo, así en los primeros como en los últimos, estaba perfectamente acorde con nuestra regla, pues en tanto que el coudou de edad de diez meses presentaba los cuernos bastante pequeños si se atendía al tamaño que últimamente habían de adquirir, el *canna*, á la edad de tres meses mostraba sus cuernos mucho mayores que los del anterior. Es también digno de consignarse el fenómeno de que son objeto los antílopes furcíferos (*ant. americana*) ⁴⁰, que sólo muy pocas hembras, una

39. Consignamos aquí nuestro profundo agradecimiento hacia Mr. Cupples, por las muchas observaciones que relativas al reno y ciervo bermejo de Escocia nos consiguió de Mr. Robertson, experto guardabosques del Marqués de Breadalbane. Por lo que toca al corzo, somos deudores de las noticias que damos á Mr. Eyton. Los que deseen más detalles sobre el *Cervus alces* de la América del Norte vean la obra *Land and Water*, 1868, p. 221 y 254. Sobre el *Cervus virginianus* y *strongyloceros* del mismo continente, véanse los escritos de J.-D. Caton, en la obra *Ottawa Acad. of Nat. Sc.*, 1868, p. 13. Sobre el *Cervus eldi* del Pegu, consúltese al subteniente Beavan en la obra *Proc. Zoolog. Soc.*, 1867, p. 762.

40. *Antilocapra americana*. Deber nuestro es dar las gracias al Dr. Canfield por las noticias que nos comunicó con relación á los cuernos de la hembra; para mayor instrucción véase su remitido, que se halla en la *Proc. Zoolog. Soc.*, 1866, p. 109. También se puede consultar á Owen, en su obra *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 627.

prana que aquella en que se presentó en los primeros, hasta el punto de que teniendo lugar las variaciones de los padres cuando ya eran adultos, los trasmiten á los hijos siendo éstos aún muy jóvenes; además, hay muchos animales en que los dos sexos guardan entre sí estrecho parecido, por más que difieran notablemente sus crías, en cuyo caso debieron las diferencias de los adultos presentarse estando éstos bastante avanzados en edad, y sin embargo, tales diferencias, en aparente contradicción con nuestra regla, pasan á ambos sexos. Debemos, sin embargo, considerar la posibilidad y aún probabilidad de que bajo la influencia de condiciones parecidas ocurran simultáneamente variaciones sucesivas de la misma naturaleza en ambos sexos, durante períodos bastante avanzados de la vida, en cuyo caso las variaciones se transmitirán á la descendencia, tanto masculina como femenina, en la edad avanzada correspondiente, no existiendo entonces oposición real contra la regla que hemos establecido de que los caracteres que sobrevienen estando ya avanzada la vida se trasmiten exclusivamente al sexo en que primero aparecieron. Esta última regla parece ser más generalmente exacta que la segunda de las dos que arriba apuntamos, á saber: que las variaciones que se desarrollan en edad temprana en cada sexo tienden á comunicarse á los dos. Siendo materialmente imposible apreciar el número de casos en que estas dos proporciones se verifican en el reino animal, nos ha ocurrido la idea de analizar algunos ejemplos de los más raros y curiosos, para apoyarme después en sus resultados.

La familia de los ciervos nos suministra un caso excelente. En todas las especies, si se exceptúa una tan sólo, se desarrollan los cuernos en los machos, aunque trasmitidos naturalmente por las hembras también, que á su vez, en ciertos casos anormales, suelen tenerlos. En el reno, por el contrario, se hallan las hembras provistas de cuernos, de suerte que en esta especie, en conformidad con nuestra regla, deben tales miembros presentarse muy pronto en la vida, bastante ántes de que los dos sexos lleguen á constituirse del todo y á diferir mucho en su constitución. En todas las especies restantes de ciervos deberian aparecer los cuernos en épocas muy posteriores de la vida, y en aquel sexo tan sólo en el que primero se presentáran al progenitor de toda la familia. Ahora bien; de siete especies pertenecientes á diversas secciones de la familia, y que habitan en distintas regiones, especies en que sólo los machos presentan cuernos, sabemos que estos apéndices se



de las protuberancias tan comunes en las cabezas de las aves ⁴³, viniendo á parar en la siguiente conclusion, á saber: que en las especies en que tales excrescencias se hallan limitadas á sólo el macho, su desarrollo tiene lugar en períodos avanzados de la vida, mientras que aquellas en que son comunes á los dos sexos, se presentan en edad sumamente temprana. Esto corrobora nuestras dos leyes que dijimos presidir á la herencia.

En casi todas las especies de la espléndida familia de los faisanes presentan los machos notables diferencias con las hembras, que en los primeros no se hacen visibles hasta en períodos posteriores de la vida. Hay, sin embargo, alguna excepcion, como la del faisán con orejas, *crossoptilon auritum*, que en ambos sexos poseen las hermosas plumas caudales, grandes moños en las orejas, y en la cabeza un precioso terciopelo carmesí, caracteres todos que, segun nuestros informes, aparecen en edad bastante temprana, en conformidad con nuestra regla. Sin embargo, los machos adultos se distinguen de las hembras de igual edad á causa de la presencia de los espolones ⁴⁴, cuyo desarrollo conforma con nuestra regla, pues no comienzan á aparecer ántes de los seis meses, segun nos refiere Mr. Bartlett, y áun en esta época es muy difícil distinguir los dos sexos. El macho y la hembra de los pavos reales difieren notablemente el uno del otro en casi todas las partes de su plumaje, excepto la elegante cresta, comun á ambos, y cuyo desarrollo, verdaderamente precoz, se efectúa mucho ántes que el de los otros adornos propios y exclusivos del macho. Parecido es el caso de los ánades silvestres, en los cuales el hermoso espejo verde de las alas, comun á ambos sexos aunque algo más oscuro y reducido en las hembras, aparece mucho ántes que las plumas rizadas de la cola y demas adornos propios del ma-

43. *Ueber die knöchernen Schädelhöcker der Vögel en el Niederlandischen Archiv für Zoologie*, band 1, heft 2, 1872.

44. En el pavo comun, ó *Pavo cristatus*, sólo el macho posee espolones; pero en el pavo de Java ó *Pavo muticus* ambos sexos ofrecen el rarísimo caso de estar armados de espolones, cuyo fenómeno nos habia hecho formar la opinion de que estas partes les nacerian ántes de que al pavo comun las suyas; pero Mr. Hegt, de Amsterdam, nos ha hecho saber que comparados en Abril de 1869 varios pollos del año anterior, pertenecientes á las dos especies, no se notó diferencia alguna en el desarrollo de los espolones, que en unos y otros apuntaban ya, como de ello daban indicio algunas protuberancias insignificantes. Creemos firmemente que luégo se nos hubiera puesto en conocimiento cualquier notable diferencia, si más tarde se hubiera presentado alguna.

entre cinco, llevan cuernos, aunque en estado rudimentario, si bien á veces alcanzan más de cuatro pulgadas de longitud, lo cual hace considerar esta especie como media entre las que presentan cuernos en ambos sexos y las en que sólo los tienen los machos, sin que para ello sea obstáculo el no aparecer estos miembros hasta cinco ó seis meses despues de nacidos. En su consecuencia, si comparamos lo poco que sabemos sobre el desarrollo de los cuernos en esos antílopes con lo que conocemos mejor respecto á su crecimiento en los ciervos, ganado vacuno, etc., los de los antílopes furcíferos se presentan en un período intermediario de la vida, es decir, ni tan prematuramente como en el ganado vacuno y en las ovejas, ni tan tarde como en los ciervos y antílopes mayores. En las ovejas, cabras y ganado vacuno, animales todos que en sus dos sexos presentan los apéndices de que vamos hablando, aunque con tamaño desigual, pueden los cuernos sentirse y aún verse en el nacimiento ó poco despues ⁴¹. Con todo, nuestra regla parece fallida en algunas razas de ovejas, las merinas, por ejemplo, en las que sólo los carneros están armados de cuernos, sin que hasta el presente hayamos podido encontrar ⁴² ó inquirir si tales orígenes aparecen en esta raza ántes de lo que suele suceder con las ovejas ordinarias cuyos dos sexos se hallan armados de cuernos. Mas en los corderos domésticos, la presencia ó carencia de cuernos no es un carácter constante, viéndose bastantes ovejas merinas llevar cuernos, y bastantes carneros sin ellos, y aún en la mayor parte de las razas se encuentran á veces muchas ovejas sin cuernos.

El Dr. W. Marshall ha hecho últimamente un estudio especial

41. Nos han asegurado que los cuernos de la oveja del Gáles del Norte, no sólo pueden siempre descubrirse al tacto, sino que muchas veces presentan una pulgada de largos al nacer los corderos. Youatt dice en la obra que con título de *Cattle*, p. 277, publicó en 1834, que la prominencia del hueso frontal del ganado rompe la piel ya desde el nacimiento, formándose en seguida encima del orificio abierto la sustancia córnea.

42. Somos deudores al profesor Víctor Carus de haber practicado, por encargo nuestro, muchas observaciones de la mayor importancia en las merinas de Sajonia. En la costa de Guinea, en Africa, existe, sin embargo, una raza de ovejas que, á semejanza de las merinas, sólo los carneros llevan cuernos, y Mr. Windwood Reade nos refiere haber observado un carnero joven, nacido el 10 de Febrero, cuyos cuernos despuntaron el 6 de Marzo, ejemplo que confirma una vez más nuestra regla, pues vemos desarrollarse tales órganos en período de la vida muy posterior á aquel en que aparecen en las ovejas del principado de Gáles, en cuyo país ambos sexos llevan cuernos.

cados, y ocupémonos primeramente de sus monstruosidades y anomalías. La presencia de dedos supernumerarios y falta de ciertas falanges, deben ser determinadas en los primeros períodos del embrión, así como la tendencia á la hemorragia es por lo ménos congénita, y lo mismo probablemente la discromatopsia; sin embargo, tales particularidades y otras parecidas, al transmitirse, sólo pasan á un solo sexo; con lo cual, nuestra regla de que los caracteres desarrollados en edad temprana tienden á transmitirse á los dos sexos, carece aquí por completo de aplicación. Mas, según ya habíamos dicho, esta segunda ley no debe tenerse por tan general como la otra, ó sea la que asienta no comunicarse los caracteres que en edad madura se presentan en un sexo más que á los individuos del mismo. De aparecer las particularidades anormales precitadas en un solo sexo, mucho ántes de que las funciones sexuales sean activas, debemos inferir que debe existir alguna diferencia entre los sexos ya desde edad muy temprana. Acerca del período en que suelen nacer las enfermedades limitadas por el sexo sabemos bien poco, por lo cual no podemos sentar conclusion ninguna segura acerca de ellas, si se exceptúa la gota que parece conformarse con nuestra regla, pues generalmente resulta dicha enfermedad de la intemperancia con que se vive en la edad viril, transmitiéndose de padres á hijos y al sexo masculino con preferencia al femenino.

Los machos de varias razas domésticas de ovejas, cabras y ganado vacuno difieren de sus hembras respectivas en la forma y desarrollo de los cuernos, frente, pelo, papada, cola y jibas en las espaldas, cuyas diferencias, en conformidad con nuestra regla, no se presentan hasta que es muy avanzada la vida del animal. Los sexos de los perros apenas difieren, como no sea en ciertas razas, y especialmente en la que en Escocia sirve para la caza de ciervos, en la que los machos son mucho mayores y más pesados que las hembras; además, como veremos en unos de los capítulos posteriores, el macho crece de tamaño hasta una época muy avanzada, si bien dicho crecimiento no se transmite mas que á los machos, ajustándose á la doctrina de la segunda regla. Por otro lado, el color atigrado de las gatas, y que ya desde el nacimiento aparece con toda distinción en estos animales, puede citarse como argumento contra la regla. Sólo los machos de cierta especie de palomas ostentan rayas negras, que son ya visibles cuando las crías se hallan aún en el nido, si bien se acentúan más y más en cada muda sucesiva; en

cho ⁴⁵. Entre estos casos extremos de estrecha semejanza en los sexos y completa diferencia en los mismos, como los del crossop-tilon y pavo real, pudiéramos citar otros muchos intermedios, cuyos caracteres ó diferencias siguen, al desarrollarse, nuestras dos reglas ántes expuestas.

Como los más de los insectos salen del capullo en estado de pleno desarrollo, no puede con certeza afirmarse si el período en que éste se verifica determina la trasmision de un carácter á uno de los dos sexos ó á entrambos. Así es que ignoramos si las escamas de color, las de dos especies de mariposas, por ejemplo, una de las cuales ostenta en cada sexo distinto color, mientras la otra los presenta semejantes, se desenvuelven en el capullo en la misma edad relativa, como tampoco sabemos si todas las escamas aparecen simultáneamente en las alas de una misma especie de mariposas en que ciertas señales que el color imprime son exclusivas de un sexo, mientras otras los son á ambos. Tal género de diferencia no es tan improbable como pudiera á primera vista parecer; pues entre los ortópteros que llegan al estado adulto, no por una sencilla metamorfosis, sino por larga serie de mudas, vemos á los machos de corta edad parecerse en un principio á las hembras y no adquirir sus caracteres masculinos hasta despues de una muda muy posterior. Algunos crustáceos machos ofrecen en sus mudas sucesivas casos muy parecidos.

Hemos, hasta el presente, considerado la trasmision de los caracteres, relativamente á su período de desarrollo, en solas las especies que viven en el estado en que la naturaleza las produjo: volvamos ahora nuestra consideracion hácia los animales domesti-

45. En muchas otras especies de ánades, es el *espejo* de ambos sexos muy diferente, sin que hasta hoy hayamos podido averiguar si el pleno desarrollo de este carácter suele presentarse en los machos ántes de la época en que aparece en el ánade comun, como debiera suceder, conforme á nuestra regla. El *Mergus cucullatus*, tan parecido al anterior, nos ofrece un caso parecido: ambos sexos difieren notablemente, así por su plumaje general, como muy en particular por el distinto grado del *espejo*, que es de color blanco puro en el macho, y en la hembra gris blanquecino. Pues bien; las crías machos son en un principio enteramente parecidas á las hembras, poseyendo su *espejo* de color gris blanquecino hasta que se convierte en blanco puro en edad más temprana que aquélla, en la cual suelen los machos adultos adquirir mayor desarrollo en las otras diferencias sexuales. Consúltese sobre este punto á Audubon, en su obra *Ornithological Biography*, vol. III, 1835, páginas 249 y 250.

mas de las alas muy distintamente manchadas, bien que no sea de una manera perfecta. Sin embargo, las hamburgueses de lentejuelas presentan una excepcion parcial, pues los dos sexos, aunque no iguales por completo, se parecen entre sí mucho más que los dos aborígenes de la especie primitiva; adquieren, empero, su característico plumaje en época muy tarde de la vida, porque los pollitos están muy distintamente rayados. Fijándonos ahora en otros caracteres que el color, hallamos que en las especies primitivas silvestres y en las más de las domésticas sólo los machos poseen la cresta bien desarrollada; pero en los jóvenes de la raza española se desarrolla muchísimo muy pronto, y en conformidad con este crecimiento precoz en los machos es tambien de tamaño extraordinario en las hembras adultas. En las razas de pelea, el espíritu de combatividad se desarrolla desde una época tempranísima, de lo que podrian citarse muy curiosas pruebas; este carácter se trasmite á los dos sexos, de tal manera que muchas veces es preciso tener separadas á las gallinas en jaulas á causa de sus constantes peleas. En las razas polonesas, la huesosa protuberancia del cráneo en que descansa la cresta, se desarrolla parcialmente ántes de que los pollitos salgan del cascaron, y la cresta pronto comienza á crecer, aunque muy poco á poco al principio ⁴⁷, y en esta raza, los adultos de ambos sexos se caracterizan por la gran protuberancia huesosa y por su inmensa cresta.

Finalmente, por lo que hemos visto acerca de las relaciones que existen en muchas especies naturales ó silvestres y las razas domésticas entre el período del desarrollo de sus caracteres y la manera de su trasmision, por ejemplo, el hecho evidente del crecimiento precoz de los cuernos en el reno, cuyos dos sexos los llevan, en comparacion con su crecimiento mucho más tardío en otras especies en que sólo los machos los tienen, estamos autorizados á deducir que una de las causas, bien que no la única, de que los caracteres sean exclusivamente heredados por un solo sexo, es su desarrollo en edad avanzada. Seguramente que una de las causas, bien que ménos eficiente, de que los caracteres sean here-

47. Para mayores detalles sobre todos los puntos concernientes á las diferentes razas de aves, véase *Variation of Animals*, vol. I, p. 250 y 256. Respecto á los animales superiores, las diferencias sexuales promovidas por la domesticidad se describen en la citada obra en los capítulos relativos á cada especie.

este caso, pues, es en parte favorable y en parte contrario á la regla. Secundan totalmente las doctrinas de la regla las palomas mensajeras inglesas y las *buchonas*, cuyas carúnculas y buche aparecen ya muy tarde, y excusado es decir que sólo en los machos. Los casos que á continuacion citaremos acaso pertenezcan á las clases ántes mencionadas, en las que ambos sexos variaron del mismo modo en períodos avanzados de la vida, transfiriendo á su vez los nuevos caracteres á ambos sexos en períodos correspondientes de fecha posterior, lo que á ser así los presenta en conformidad con nuestra regla. Existen algunas sub-razas de palomas, descritas por Neumeister ⁴⁶, cuyos dos sexos cambian de color durante dos ó tres mudas, como suele pasar al *derriba-almendras*, cambios que, á pesar de ocurrir en edad muy avanzada, son comunes á ambos sexos, en lo cual no son solos, pues una especie de canarios, la llamada *London Prize* ofrece un caso análogo.

En las razas de aves, la herencia de diversos caracteres por uno ó ambos sexos parece estar determinada generalmente por la época en que esos caracteres se desarrollaron. Así, en todas aquellas razas en que el adulto macho difiere grandemente por sus colores de la hembra, y asimismo de las especies cercanas silvestres, se distingue tambien del macho joven, por lo que esos caracteres nuevamente adquiridos debieron presentarse en edad bastante avanzada. Por otro lado, en la mayoría de las razas en que ambos sexos se asemejan, los jóvenes tienen parecida coloracion á sus procreadores, lo que hace suponer que sus colores se presentaron por primera vez en época de su vida muy temprana. Ejemplos de esto encontramos en todas las razas blancas y negras, en donde los jóvenes y adultos de los dos sexos son iguales; tampoco se podría sostener que el plumaje blanco ó negro tenga algo propio y peculiar que cause su trasmision á ambos sexos, pues sólo los machos de muchas especies silvestres son ó negros ó blancos y las hembras, en cambio, de muy diversas coloraciones. En las sub-razas volátiles denominadas cucús, que tienen las plumas transversalmente rayadas de líneas oscuras, los dos sexos y los pollos están pintados casi de idéntica manera. El plumaje manchado de los *bantam Sebright* es el mismo en ambos sexos, y los pollitos tienen las plu-

46. *Das Ganze der Taubenzucht*, 1837, p. 21 y 24. Sobre el caso de las palomas con rayas habla largamente el Dr. Chapuis en su obra *Le Pigeon voyageur belge*, 1865, p. 87.

de que llegue su edad de reproducción. A causa de la gran vehemencia del macho, generalmente obra más sobre este sexo que sobre el femenino. Así es que el macho ha llegado á proveerse de armas para luchar con sus rivales, de órganos para descubrir la hembra, retenerla, excitarla y enamorarla. Cuando los sexos difieren en estas particularidades, hemos visto que es una ley general que el adulto macho difiere también del macho joven mucho ó poco, y podemos concluir de este hecho que las variaciones sucesivas, por las que el macho adulto se fué modificando, no debieron ocurrir, por lo general, mucho ántes de la edad de la reproducción. Siempre que algunas ó muchas de las variaciones ocurrieron en edad temprana, los jóvenes machos participan más ó menos de los caracteres de los machos adultos; diferencias de esta clase pueden observarse entre los machos jóvenes y adultos de muchas especies de animales.

Es probable que jóvenes machos hayan tendido á menudo á variar, de modo que no sólo no les hubiera sido útil en una edad temprana, sino también perjudicial, por ejemplo, la adquisición de brillantes colores que les hiciera más visibles á sus enemigos, ó la adquisición de conformaciones, como los cuernos, cuyo desarrollo les evitara pérdidas de su fuerza vital. Las variaciones de esta clase que ocurrieran en los jóvenes machos serian ciertamente eliminadas por la selección natural. Con los machos adultos y expertos, al contrario, las ventajas procedentes de la adquisición de semejantes caracteres para precaverse del peligro, les compensan con creces la poca fuerza vital que hubieron de distraerles.

Si variaciones como las que dan al macho mayores probabilidades de vencer á los otros machos, ó de encontrar, asegurar y seducir al sexo opuesto, aparecieran en la hembra, no la serian de utilidad alguna y no serian conservados por la selección sexual. Tenemos muchas pruebas en los animales domésticos de que las variaciones de todas clases se pierden bien pronto por los cruzamientos y muertes accidentales si no existe una esmerada selección. Por consecuencia, en estado natural, si variaciones como las arriba dichas dieran en producirse en la línea de las hembras y á transmitirse sólo entre éstas, estarían muy expuestas á perderse. Sin embargo, si las hembras variasen y transmitiesen los caracteres nuevamente adquiridos á sus descendientes de los dos sexos, la selección sexual conservaría los caracteres que fueran ventajosos al macho, y los dos sexos serian, en consecuencia, modifica-

lados por los dos sexos es su desarrollo en edad temprana, cuando los sexos diferian muy poco en su constitucion. Parece, sin embargo, que debe existir alguna diferencia entre los sexos, áun desde el primer período embrionario, pues los caracteres desarrollados en esta edad no pocas veces se ligan á un solo sexo.

Resúmen y observaciones finales. — De la precedente discusion sobre las diversas leyes de la herencia vemos que los caracteres de los padres tienden comunmente, ó mejor dicho, generalmente, á desarrollarse en las procreaciones del mismo sexo, en la misma época de la vida y periódicamente en la misma estacion del año en que en ellos se manifestaron. Mas estas leyes, que se rigen por causas que nos son desconocidas, distan mucho de ser invariables. Durante la modificacion de una especie, los cambios sucesivos que se originan pueden trasmitirse por diferentes caminos: unos á un sexo nada más, otros á los dos juntamente, otros á la prole en determinada edad y otros, por fin, á la prole en todas las edades. No sólo son por extremo complejas las leyes de la herencia, pero tambien las causas que rigen y gobiernan la variabilidad. Las variaciones provocadas perseveran y se acumulan mediante la seleccion sexual, cosa en sí misma por demas compleja, dependiente como se encuentra de la fuerza del amor, valentía y rivalidad de los machos á la vez que del discernimiento, gusto y voluntad de la hembra. La seleccion sexual, pues, tiene que estar supeditada á la seleccion natural que tiende al bienestar general de la especie. Resulta tambien que no puede ménos de ser en altísimo grado compleja la manera cómo fueron afectados por la seleccion sexual los individuos de uno y otro sexo.

Cuando las variaciones se promueven tarde en la vida en un sexo, y se trasmiten al mismo sexo y en la misma edad, el sexo contrario y los pequeños no experimentan modificacion alguna. Cuando las dichas variaciones se presentan tarde en la vida, pero se trasmiten á los dos sexos, entónces sólo los pequeños no sufren la misma modificacion. Sus variaciones, sin embargo, pueden ocurrir en cualquier período de la vida de un sexo ó de ambos y ser trasmitidos á ambos sexos en todas las edades, y entónces ser modificados igualmente los individuos todos de la especie. En los capítulos posteriores mostraremos que todos estos casos frecuentemente se presentan en la Naturaleza.

La seleccion sexual no puede obrar sobre ningun animal ántes

que yo sepa al ménos, ha puesto atencion en el número proporcional de los dos sexos en el reino animal, voy á dar aquí unos cuantos datos que sobre el asunto he podido recoger, no obstante de la imperfeccion de que adolecen. Compónense estos tan sólo de unas pocas estadísticas y su número en verdad no es muy grande. Como sólo en el hombre conocemos la proporcion con alguna certeza, es la primera que presentaré como tipo de comparacion.

Hombre. — Durante diez años (de 1857 á 1866) nacieron anualmente en Inglaterra por término medio 707.120 niños vivos, hallándose los varones en la proporcion de 104,5 por 100 hembras. Mas en 1857 la proporcion de los nacimientos varones fué en Inglaterra de 105,2 y en 1865 de 104,0 por 100 hembras. Considerando los distritos separadamente, encontramos que en Buckinghamshire (donde por término medio nacen anualmente 5.000 niños) la proporcion entre varones y hembras en los nacimientos, durante el consignado período de diez años, fué de 102,8 por 100, mientras que al Norte del país de Gales (donde los nacimientos anuales fueron por término medio 12.873) subió la proporcion hasta un 106,2 por 100. Tomando un distrito más reducido, por ejemplo, Rutlandshire (donde el promedio anual de nacidos es sólo de 739), vemos que en 1864 la proporcion de varones fué de 104,6 y en 1862 nada más que de 97 por 100; mas, esto no obstante, en este pequeño distrito la proporcion entre los 7.385 nacimientos habidos en todo el período de los diez años fué de 104,5 por 100, es decir, la misma proporcion que de toda Inglaterra⁴⁸. Esas proporciones se encuentran á veces ligeramente perturbadas por causas que son desconocidas; así, el profesor Faye afirma «que en ciertos distritos de Noruega hubo durante todo un período de diez años constante déficit en el número de varones, en tanto que en otros sucedia todo lo contrario.» La proporcion en Francia, durante un período de cuarenta y cuatro años, ha sido de 106,2 varones por 100 hembras; mas en este decurso, por cinco veces en un departamento y seis en otro, el nacimiento de hembras excedió al de varones. En Rusia, la proporcion media sube á tanto como 108,9, y en Filadelfia, de los Estados Unidos, á 110,5

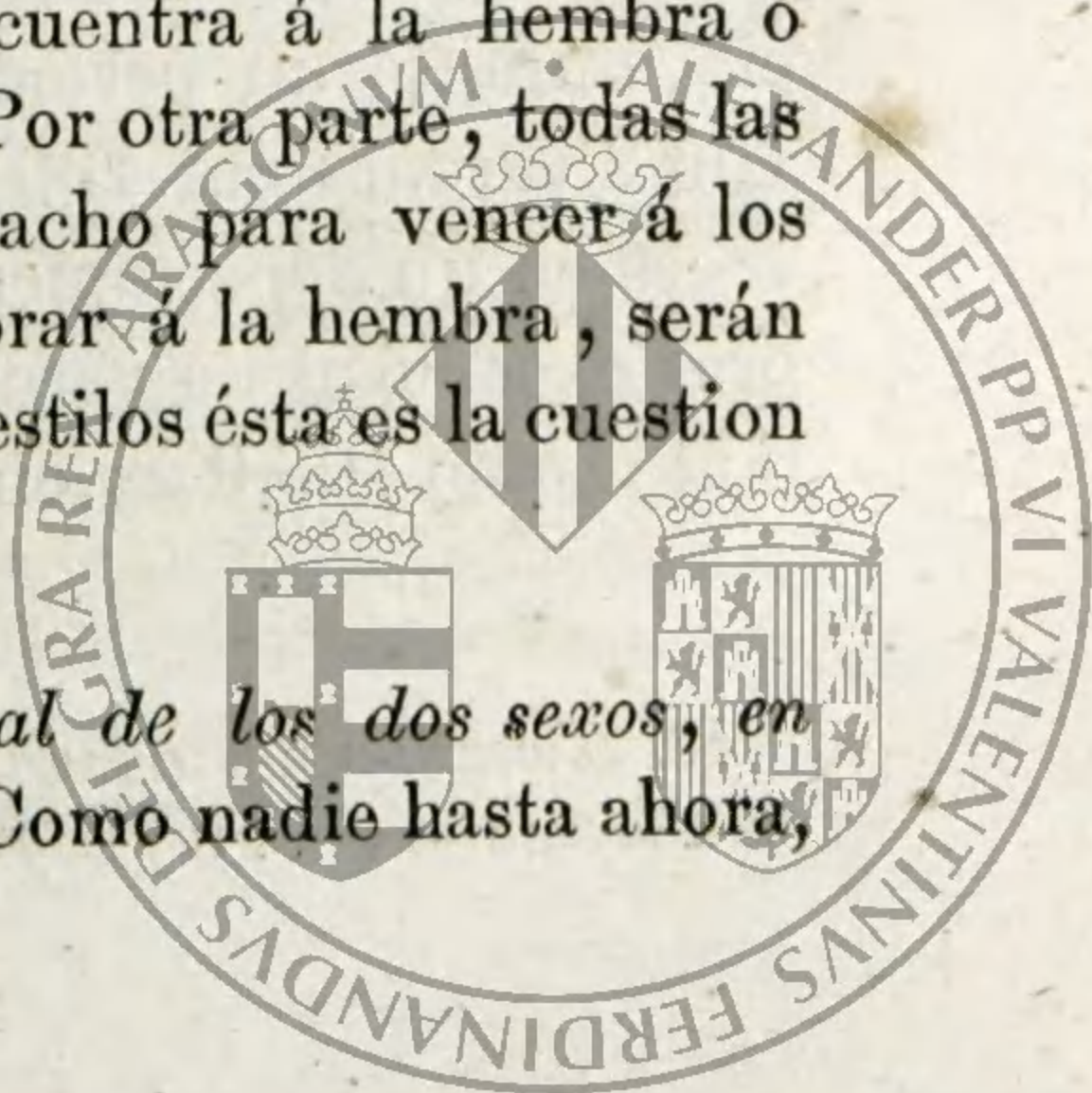
48. *Twenty-ninth annual Report of the Registrar-General for 1866.* En esta Memoria (p. XII) hay una tabla decenal especial.

dos de una misma manera, por más que algunos caractéres fueran inútiles para las hembras. Más tarde he de volver sobre estas complicadas eventualidades. Por último, las hembras pueden adquirir, y evidentemente han adquirido á menudo por trasmision, caractéres del sexo masculino.

Como quiera que las variaciones provocadas tarde en la vida, y trasmitidas á un sexo tan sólo, incesantemente han ido adquiriendo ventajas y acumulándose por medio de la seleccion sexual en lo relativo á la reproduccion de las especies, parece, por consecuencia, inexplicable el hecho de que variaciones similares no hayan sido acumuladas frecuentemente por la seleccion natural, tratándose de hábitos ordinarios de la vida. Si así hubiera sucedido, los dos sexos habrian sido modificados á menudo de distinta manera, con el fin, por ejemplo, de capturar la presa ó de escapar del peligro. Diferencias de esta índole ocurren á veces, mayormente en los animales inferiores. Mas esto implica que los dos sexos llevan vida diferente en sus luchas por la existencia, circunstancia sobrado rara en los animales superiores. El caso varía por completo en las funciones reproductivas, en la que los sexos necesariamente difieren. Por que variaciones de estructura referentes á estas funciones han demostrado frecuentemente ser ventajosas á un sexo, y por haberse producido en edad ya adelantada de la vida se han trasmitido á un solo sexo; y tales variaciones, conservadas y trasmitidas, han dado lugar, pues, á que surjan los caractéres sexuales secundarios.

En subsiguientes capítulos he de tratar de los caractéres sexuales secundarios en los animales de todas clases, buscando la aplicacion en cada caso de los principios expuestos en este capítulo. Las clases más ínfimas nos detendrán muy breve tiempo, mas no así los animales superiores, especialmente los pájaros, que serán objeto de extensas consideraciones. Por razones ya ántes indicadas será inútil recordar que sólo daré muy pocos ejemplos de las innumerables estructuras con las que el macho encuentra á la hembra ó con las que la retiene despues de hallada. Por otra parte, todas las conformaciones é instintos que sirven al macho para vencer á los demas, y asimismo para sojuzgar ó enamorar á la hembra, serán ámpliamente discutidos, pues por muchos estilos ésta es la cuestion más interesante.

Suplemento para el número proporcional de los dos sexos, en animales pertenecientes á várias clases. — Como nadie hasta ahora,



disposicion del cuerpo, y especialmente la de la cabeza, mayores en el niño que en la niña, es otra de las causas, por la razon de que por ellas encuéntranse los varones más expuestos á ser lesionados en los momentos del alumbramiento. En consecuencia, los varones muertos al nacer son mucho más comunes, y una autoridad muy competente, el Dr. Clichton Browne ⁵² cree que los niños varones padecen frecuentemente mala salud por algunos años despues de su nacimiento. Respondiendo á este exceso en la mortalidad de niños varones, así en el nacimiento como en algunos años subsiguientes, á la exposicion de los adultos á numerosos peligros y á su tendencia á emigrar, sucede que el número de mujeres en todos los países cultos en que se consignan datos estadísticos se encuentra muy por cima del de los hombres ⁵³.

Parece á primera vista un hecho misterioso el que en naciones diferentes, bajo diferentes condiciones y climas, como en Nápoles, Prusia, Westfalia, Holanda, Francia, Inglaterra y en los Estados-Unidos, el exceso de nacimientos de varones sobre el de hembras sea menor en los niños ilegítimos que en los legítimos ⁵⁴. Esto ha sido explicado por diferentes escritores de muy distintas maneras: porque las madres son generalmente jóvenes, porque en su mayoría son primeros partos, etc., etc. Mas hemos visto que los niños varones, á causa del mayor tamaño de la cabeza, sufren más durante el parto que las niñas, y como quiera que las madres de niños ilegítimos deben de estar más expuestas que las otras á partos laboriosos, por efecto de várias causas, tales como el disimulo de la preñez, duros trabajos, preocupaciones penosas, etc., sus hijos varones deberán tambien de sufrir proporcionalmente. Esta es, al parecer, la principal causa de que la proporcion entre varones y hembras nacidos ilegítimamente sea menor que la

52. *West Riding Lunatic Asylum Reports*, vol. I, 1871, p. 8. Sir J. Simpson ha probado que la cabeza del niño varon excede en tres octavos de pulgada en circunferencia y una octava en diámetro á la de la niña. Quetelet ha demostrado que la mujer es más pequeña al nacer que el varon. Véase Dr. Duncan, *Fecundity, Fertility and Sterility*, 1871, p. 382.

53. En el salvaje guaraní de Paraguay, segun afirma Azara (*Voyages dans l'Amerique*, vol. II, p. 69 y 179), las mujeres están, respecto á los hombres, en la proporcion de 14 á 13.

54. Babbage, *Edinburgh Journ. of Science*, 1829, p. 89 y 90. Sobre los nacimientos de hijos ilegítimos en Inglaterra, véase *Report of Registrar-General*, 1866, p. xv.

por 100 ⁴⁹. El tipo medio de toda Europa, calculado por Bickes sobre 70 millones de nacimientos, es de 106 varones por 100 hembras. Por otro lado, en los niños blancos nacidos en el Cabo de Buena-Esperanza, la proporcion de varones es tan baja como fluctuante, pues por años sucesivos ha variado desde 90 hasta 99 por 100 hembras. Es un hecho muy singular que la proporcion de niños varones es mucho mayor en los nacimientos de los judíos que en los de los cristianos; así, en Prusia, esta proporcion es de 113; en Breslau, de 114, y en Lironia, de 120 por 100, mientras que en los mismos parajes los nacimientos cristianos observan el tipo habitual, por ejemplo en Lironia, de 104 por 100 ⁵⁰. El profesor Fayes hace observar «que se observaría mayor preponderancia aún de varones si la muerte alcanzara á ambos sexos en la misma proporcion, así durante la preñez como en el nacimiento. Pero es un hecho que por cada 100 niños muertos, al nacer, del sexo femenino, encontramos en muchos países una proporcion de 134,6 á 144,9 entre los del sexo masculino. Durante los primeros cuatro ó cinco años de vida, mueren tambien más niños que niñas; por ejemplo, en Inglaterra, en el primer año, mueren 126 varones por 100 hembras, número que en Francia es todavía más alto ⁵¹». El Dr. Stockton-Hough explica estos hechos en parte por el más frecuente defectuoso desarrollo de los varones. Antes ya hemos visto que el sexo masculino es más variable en su estructura que el femenino, y variaciones en órganos importantes suelen por lo regular ser causa de graves inconvenientes. Además, la

49. Para Noruega y Rusia véase el resumen de los trabajos del profesor Fayes, en *British and Foreign Medico-Chirurg. Review*, p. 343 y 345, Abril, 1867. Para Francia, el *Annuaire de* 1867, p. 213. Para Filadelfia, del doctor Stockton-Hough, *Social science Assoc.*, 1874. Para el cabo de Buena-Esperanza, Quetelet, citado por el Dr. H. H. Zouteveen en la traduccion holandesa de esta obra, donde da amplios detalles sobre la proporcion de los sexos.

50. Respecto á los judíos, véase Mr. Thury, *La loi de production des sexes*, 1863, p. 25.

51. *British and Foreign Medico-Chirurg. Review*, 1867, p. 343. El doctor Stark observa tambien (*Tenth Annual Repor of Births, Deaths, &, in Scotland*, 1867, p. XXVIII) que «estos ejemplos bastan para probar que, en casi todas las fases de la existencia, los varones en Escocia están mucho más propensos á morir, y que la mortalidad es en ellos mayor que en las hembras. El hecho, sin embargo, de que esta peculiaridad se manifiesta mayormente en ese primer período de la vida en que traje, alimento y todo lo demas son iguales en ambos sexos, parece como demostrar que la mortalidad mayor en los varones es propiedad natural y constitucional del sexo mismo.»

que vimos en los legítimos. En la mayoría de los animales, el tamaño mayor del macho adulto proviene de que los machos más fuertes dominaron á los más ruines en sus luchas por la posesion de la hembra, y á esa causa tambien obedece, sin duda, la diferencia de tamaño de los sexos al nacer, al ménos en algunos animales. Tenemos, pues, el muy importante dato que podemos atribuir, en parte al ménos, las muertes más frecuentes de varones que de hembras á la seleccion sexual, sobre todo en los hijos ilegítimos.

Á veces se ha supuesto que la edad relativa de los padres determinaba el sexo de la criatura, y el profesor Leuckart ⁵⁵ ha sostenido que existen pruebas suficientes para asegurar que en el hombre y en los animales domésticos es uno de los factores más importantes, bien que no sea el único. Así tambien, la época de la fecundacion en la hembra ha sido considerada por algunos como una causa activa; mas recientes observaciones destruyen esta suposicion. Segun el Dr. Stockton-Hough ⁵⁶, la estacion del año, la pobreza ó abundancia de los padres, la estancia en la ciudad ó en el campo, la presencia de inmigrantes, etc., todo influye en la proporcion de los sexos. En la humanidad se ha supuesto tambien que la poligamia influye tambien en el mayor nacimiento de hembras; pero el Dr. J. Campbell ⁵⁷ ha observado minuciosamente este hecho en los harems de Siam, y encuentra que la proporcion entre hembras y varones en los nacimientos es exactamente la misma que en los matrimonios monógamos. Difícil es que algun otro animal se haya hecho tan polígamo como el caballo de carrera inglés, y verémos en seguida que el número de machos y hembras casi es exactamente el mismo en su procreacion.

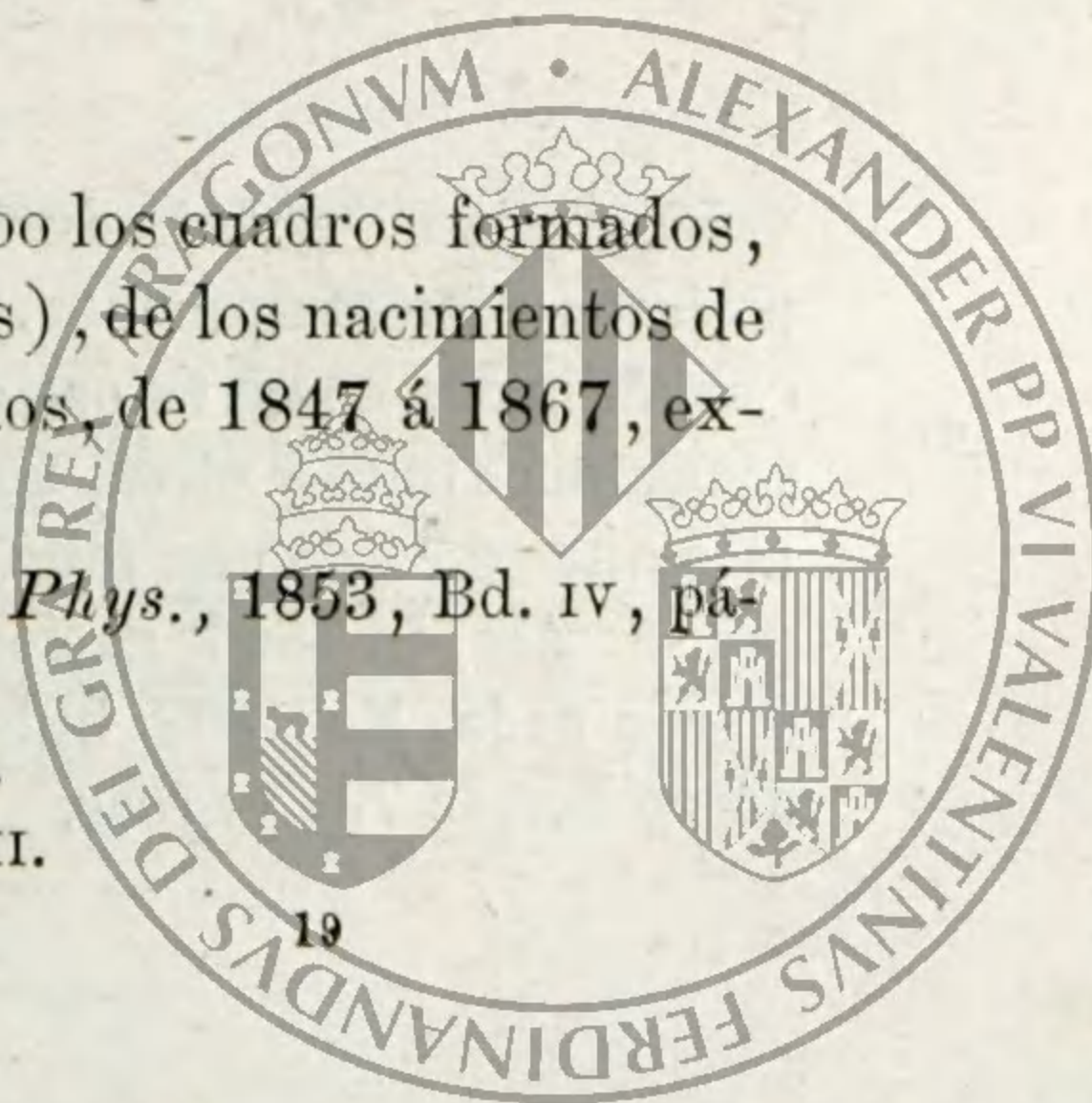
Voy ahora á mostrar los datos que he recogido referentes á la proporcion de los sexos en varios animales, y discutiré despues someramente la parte que en estos resultados debe corresponder á la seleccion.

Caballo.—Á la bondad de Mr. Tegetmeier debo los cuadros formados, segun el *Racing-Calendar* (calendario de carreras), de los nacimientos de caballos pura sangre en un período de veintiun años, de 1847 á 1867, ex-

55. Leuckart (en Wagner, *Handwörterbuch der Phys.*, 1853, Bd. IV, página 774).

56. *Social Science Assoc. of Philadelphia*, 1874.

57. *Anthropological Review*, Abril, 1870, p. CVIII.



Mister R. Elliot, de Laighwood, me dice que un cazador de ratas le habia asegurado que siempre habia cogido mayor número de machos, y que hasta en los nidos se notaba la diferencia. En consecuencia de esto, se puso el mismo Mr. Elliot á examinar algunos centenares de ratas adultas, y vió confirmado ese hecho. Mister F. Buckland ha criado tambien un gran número de ratas blancas, y cree asimismo que los machos exceden en gran cantidad á las hembras. Respecto á los topos, dícese « que los machos son mucho más numerosos que las hembras ⁶⁰, » y como la caza de estos bichos es una especial ocupacion, puede darse cierto crédito á esta aseveracion. Sir A. Smith, al describir un antílope del África del Sur (*kobus ellipsiprymnus*) ⁶¹, dice que en los rebaños de ésta y otras especies, los machos están en menor número que las hembras: los indígenas creen que nacen en esta desproporcion; otros creen tambien que los jóvenes machos son acosados de los rebaños, y Mr. A. Smith asegura que, aunque él mismo aún no habia visto rebaños formados solamente de machos jóvenes, otros afirman que los hay. Parece probable que los jóvenes machos, al ser arrojados del rebaño, sean pronto víctimas de las muchas fieras que hay en la comarca.

AVES.

Sobre las gallináceas no he recibido más que una sola Memoria referente á unos 1.001 pollitos de una raza muy apreciada de cochinchinos, criados por Mr. Stretch durante ocho años. De éstos, 487 eran machos y 514 hembras, estando, pues, en una proporcion de 94,7 por 100. Por lo que toca á las palomas domésticas, no hay duda de que existen pruebas concluyentes de que, ó los machos se producen con exceso, ó de que viven más largo tiempo, porque estos pájaros invariablemente se parean, y segun me dice Mr. Tegetmeier cuestan más baratos los machos aislados que las hembras. Generalmente, los dos pájaros que salen de los dos huevos puestos en el mismo nido, son un macho y una hembra; pero Mister Harrison Weir, que los ha criado en gran cantidad, dice que muchas veces ha encontrado dos machos en el mismo nido, y muy pocas, en cambio, dos hembras; ademas, la hembra es la más débil de los dos y la más expuesta á perecer.

Respecto á los pájaros en su estado natural, están convencidos Mister Gould y otros ⁶² de que los machos generalmente son más numerosos, y como en muchas especies los jóvenes machos se parecen á las hembras,

60. Bell, *History of British Quadrupeds*, p. 100.

61. *Illustrations of Zoology of S. Africa*, 1849, pl. 29.

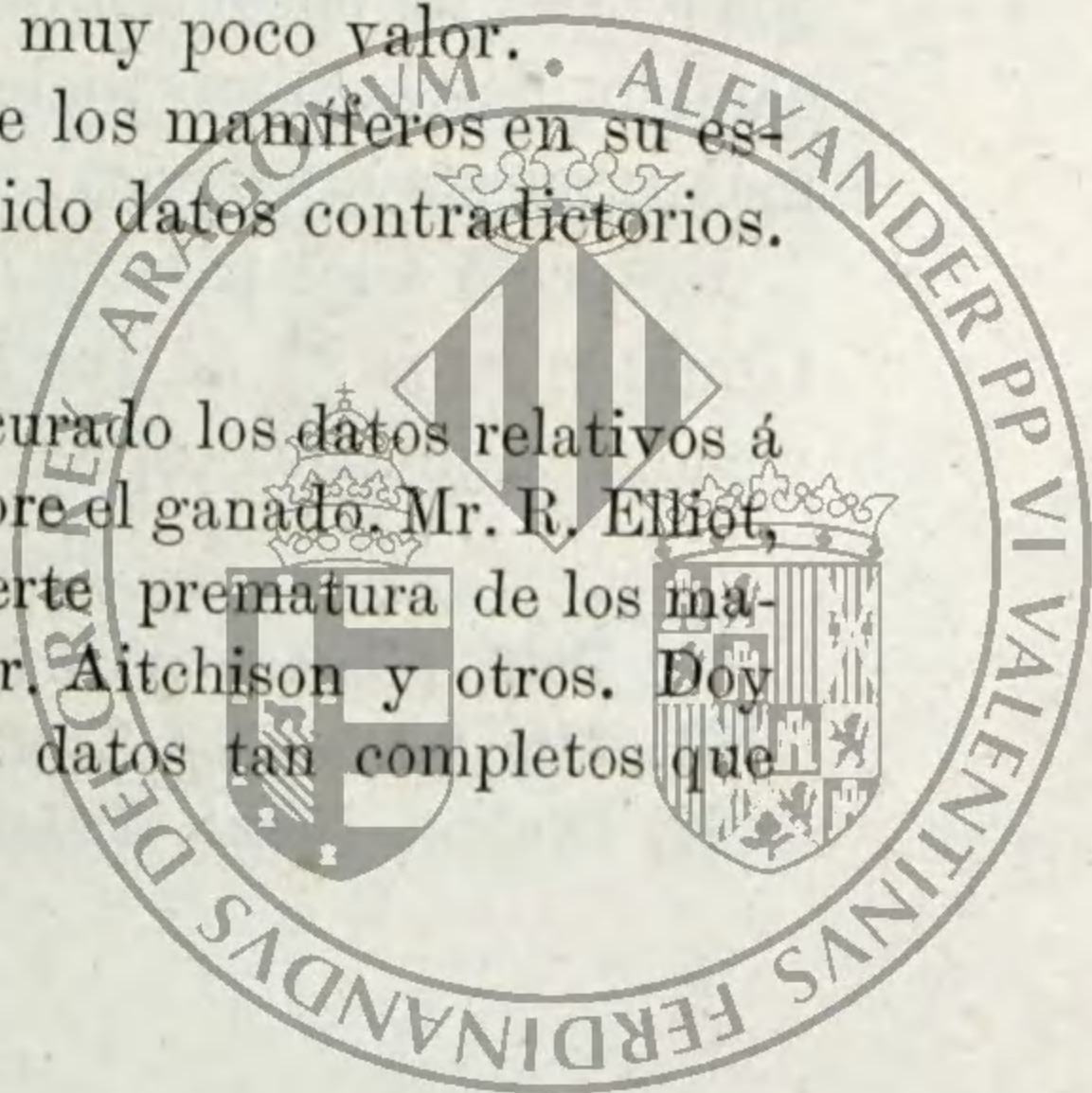
62. Brehm, *Illust. Thierleben*, vol. IV, p. 990, afirma lo mismo.

Carnero.—No examinando los agricultores el sexo de las ovejas hasta muchos meses despues de su nacimiento, en la época de castrar á los machos, los datos que á continuacion siguen no se refieren á la proporcion en los nacimientos. Encuentro, ademas, que muchos grandes ganaderos de Escocia, que anualmente crían miles de corderos están firmemente convencidos que mueren muchos más machos que hembras en el primero y segundo año. Por consecuencia, el número de machos sería bastante mayor en el momento del nacimiento que en la edad en que se hace la castracion. Es ésta una muy notable coincidencia con lo que, segun vimos, sucede en el hombre, y ambos hechos dependen probablemente de una misma causa. He recibido datos de cuatro ganaderos ingleses que crían el carnero de las llanuras, principalmente de los llamados *Leicester*, que alcanzan á los últimos diez y seis años. Ascienden en junto á 8.965 nacimientos, compuestos de 4.407 machos y 4.558 hembras; es decir, en la proporcion de 96,7 machos por 100 hembras. Respecto á los llamados *Cheriot* y de cabeza negra, criados en Escocia, he recibido datos de seis ganaderos, dos de ellos en gran escala, que abarcan los años de 1867 á 1869, aunque algunos datos vienen desde 1862. El número total arroja la cantidad de 50.685, de la que 25.071 fueron machos y 25.614 hembras, ó sea en la proporcion de 97,9 machos por 100 hembras. Si sumamos las cantidades arrojadas por Inglaterra y Escocia, hallamos un total de 59.650, compuesto de 29.478 machos y 30.172 hembras, en donde la proporcion es, pues, de 97,7 por 100. De manera que en la época de la castracion el número de hembras excede al de machos, aunque es más que probable que no suceda lo mismo en la del nacimiento ⁵⁹.

De *ganado* sólo tengo datos de nueve propietarios sobre 982 nacimientos, número demasiado pequeño para formar seguro juicio. Componíase este total de 477 becerros y 505 terneras, estando, pues, en una proporcion de 94,4 machos por 100 hembras. El Rev. W. D. Fox me informa de que en 1867, de 34 terneritos nacidos en una heredad en Derbyshire, sólo uno era macho. Mister Harrison Weir ha indagado de muchos criadores de cerdos, y la mayoría cree que la proporcion de los machos y hembras, en los nacimientos, es de 7 á 6. Esta misma persona ha criado conejos durante muchos años, y observó que nacen muchos más machos que hembras. Mas estos cálculos tienen muy poco valor.

Muy poco es cuanto he podido saber acerca de los mamíferos en su estado nativo. Respecto á la rata comun, he recibido datos contradictorios.

59. Debo mucho á Mr. Cupples por haberme procurado los datos relativos á Escocia, así como por algunos de los siguientes sobre el ganado. Mr. R. Elliot, fué el primero en llamar mi atencion sobre la muerte prematura de los machos, hecho que ha sido despues confirmado por Mr. Aitchison y otros. Doy aquí las gracias á este señor y á Mr. Payan, por los datos tan completos que me han dado sobre los corderos.



ocasion los machos del *Campylopterus hemileucurus* estaban con las hembras en razon de 5 á 2, y en otra circunstancia exactamente en la disposicion contraria ⁶⁶. Para mayor abundamiento á esto, puedo añadir que el profesor Powys halló en Corfú y en Epiro que cada sexo del pinzon formaba banda aparte y «que las hembras eran con mucho bastante más numerosas»; miéntras que en Palestina Mr. Tristram halló «que las bandadas de machos parecian exceder considerablemente en número á las de las hembras ⁶⁷.» Asimismo, del *Quiscalus major*, dice Mr. G. Taylor ⁶⁸, que en Florida «hay muy pocos machos comparativamente á las hembras», miéntras que en Honduras la proporcion era todo lo contrario, teniendo aquí las especies el carácter polígamo.

PECES.

La proporcion de los dos sexos en los peces sólo puede calcularse entre los adultos ó casi en esta edad, y esto naturalmente con muchas y muy grandes dificultades para alcanzar un resultado exacto ⁶⁹. Fácilmente puede tomarse á las hembras estériles por machos, como me lo ha hecho observar en las truchas el Dr. Günther. En algunas especies se cree que mueren los machos poco tiempo despues de fecundizar los huevos. En muchas especies son los machos mucho más pequeños que las hembras, de modo que gran número de machos se escapan de las redes en que las hembras quedan prisioneras. Mister Carbonnier ⁷⁰, que ha estudiado atentamente la historia natural del sollo (*Esox lucius*), asegura que gran parte de los machos, por su pequeño tamaño, son devorados por las hembras, y cree tambien que los machos de casi todos los peces están expuestos por esa misma causa á mayores peligros que las hembras. Esto no obstante, en los pocos casos en que se ha podido observar realmente el número proporcional, aparecen los machos en cantidad bastante mayor. Así, Mr. R. Buist, superintendente de las experiencias de Stormontfield, dice que en 1865, de 70 salmones enviados primero para formar huevas, más de 60 eran machos. En 1867 «llamó de nuevo la atencion sobre la gran desproporcion entre machos y hembras. Tenia-

66. *Ibis*, vol. II, p. 260, citado por Gould, en *Trochilidae*, 1861, p. 52. Los cálculos anteriores los debo á los cuadros de estos resultados hechos por mister Salvin.

67. *Ibis*, 1860, p. 137, y 1867, p. 369.

68. *Ibis*, 1862, p. 137.

69. Leuckart cita á Bloch (Wagner, *Handvörterbuch der Phys.*, vol. IV, 1853, p. 775), asegurando que los peces machos son dos veces mayores en número que las hembras.

70. Citado en el *Farmer*, 18 Marzo, 1869, p. 369.

se ha creído que éstas eran las más numerosas. Gran número de faisanes han sido criados por Mr. Baker, de Leadenhall, de huevos puestos por razas silvestres, y ha asegurado á Mr. Jenner Weir que sólo salía una hembra por cada cuatro ó cinco machos. Un experto observador ⁶³ dice que en Escandinavia las posturas de los pavos silvestres presentan más machos que hembras, y que del *dal-ripa* (especie de *lagopus*) hay más machos que hembras en los sitios que se reúnen para cortejarse, aunque algunos explican este hecho por la circunstancia de que muchas hembras son destruidas por los insectos. De varios datos proporcionados por White, de Selborne ⁶⁴, parece claramente resultar que los machos de perdiz se encuentran en considerable exceso en el Sur de Inglaterra, y así se me ha asegurado que sucede también en Escocia. Averiguando Mr. Weir entre los traficantes que en ciertas épocas reciben muchos *machetes pugnax*, le dijeron que los machos abundan muchísimo más que las hembras. También este mismo naturalista me buscó datos entre los pajareros, que todos los años cazan un número extraordinario de varias clases de pajaritos vivos para el mercado de Londres, y un viejo cazador, digno de crédito, le dijo sin vacilar un solo instante que en los pinzones los machos están en una proporción excesiva; creía que había dos machos por cada hembra, ó cuando ménos 5 por 3 ⁶⁵. También le sostuvo que los machos de los mirlos eran mucho más numerosos, así entre los cogidos con trampa como los de red. Estos datos parecen ciertos, porque el mismo sujeto dijo que los sexos eran casi iguales en número en las alondras, pardillos (*Linnaria montana*) y jilgueros. Por otro lado, estaba seguro de que en la pardilla común las hembras preponderan muchísimo, pero de un modo desigual y según los años; durante algunos años halló las hembras en proporción de los machos como de 4 á 1. Conviene, empero, no olvidar que como la caza de pájaros no empieza hasta Setiembre, ha habido tiempo de que ocurran algunas emigraciones parciales, y por consiguiente pueden no componerse las bandadas mas que de hembras. Mister Salvin estudió con gran atención los sexos de los pájaros-moscas de la América Central, y está convencido de que en las más de las especies los machos se hallan en mayoría; así, un año consiguió 204 ejemplares pertenecientes á diez especies, y vió que había 166 machos y sólo 38 hembras. En otras dos especies, las hembras estaban en mayoría; pero la proporción evidentemente varía según las estaciones y según las localidades, pues en una

63. L. Lloidy, *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 12 y 132.

64. *Nat. Hist. of Selborne*, letter xxix, 1825, vol. I, p. 139.

65. Mister Jenner Weir obtuvo resultados parecidos de sus investigaciones en el siguiente año. Para mostrar el número de pinzones cogidos, dos cazadores, en 1869, hicieron una apuesta de quién cogería mayor número; uno de ellos cogió en un día 62 y el otro 40 machos. El mayor número cogido en un día por un solo hombre, ha sido de 70.

así es lo que sucede con los gusanos de seda, que han quedado estériles todos nuestros propósitos y diligencia á fin de saber algo positivo de ellos. Es sí opinion general, que el número de los dos sexos es casi el mismo, aunque el profesor Canestrini me asegura que muchos criadores de Italia piensan que es mayor el número de las hembras, y que en las dos cosechas anuales del gusano ailanto (*Bombyx cynthia*), en la primera los machos preponderan considerablemente, y que en la segunda su número con el de las hembras es casi igual, ó más bien lo superan éstas en extremo.

Á muchos observadores ha chocado singularmente el número tan extraordinario en apariencia de los machos en las mariposas en estado natural ⁷⁴. Así, Mr. Bates ⁷⁵, hablando de diferentes especies, cuyo número llega á unas 100 y que habitan en las regiones del Amazonas superior, dice que los machos son muchísimo más numerosos que las hembras, en tal grado, que su proporcion casi es de 100 por 1. Un experimentado observador, Edwards, cree que en el género *papilio* la proporcion en la América del Norte es de cuatro machos por una hembra, y así me lo confirma tambien Mr. Walsh, por lo ménos en lo que se refiere al *P. turnus*. En el Sur de África, Mr. R. Trimen ha visto que los machos superan á las hembras en 19 especies ⁷⁶, hallando en una de éstas, la que cunde en gran cantidad en las localidades despejadas, que la proporcion es de 50 por una. De otras especies cuyos machos abundan en ciertos parajes, sólo pudo coger cinco hembras en el espacio de siete años. Monsieur Maillard afirma que en la isla de Borbon los machos de una especie de *papilio* son veinte veces más numerosos que las hembras ⁷⁷. Y Mr. Trimen me informa que así por lo que por propia experiencia sabe, como por lo que de otras personas tiene oído, es raro por demas que ninguna especie de mariposas tenga mayor cantidad de hembras que de machos, bien que tres especies del Sur de África presenten quizás una excepcion. Mister Wallace ⁷⁸, dice tambien que las hembras del *Ornithoptera cræsus* del Archipiélago malayo son más comunes y más fáciles de coger que los machos; mas ésta es una especie de mariposa sobrado rara. Aquí puedo añadir que en el género *Hyperythra*, dice Guenée que de las colecciones que se envian de la India hay cuatro ó cinco hembras por un macho.

Púsose esta cuestion de los sexos de los insectos ante la Sociedad En-

74. Leuckart cita á Meinecke (Wagner, *Handvörterbuch*, &, vol. iv, 1855, página 775), que afirma que en las mariposas los machos son tres ó cuatro veces más numerosos que las hembras.

75. *The Naturalist. on the Amazons*, vol. ii, 1863, p. 228 y 347.

76. Trimen, *Rhopalocera Africae Australis*.

77. Citado por Trimen, *Transact. Ent. Soc.*, vol. v, part. iv, 1866, página 330.

78. *Transact. Linn. Soc.*, vol. xxv, p. 37.

mos ántes 10 machos por lo ménos para una hembra.» Consiguieronse despues hembras en número suficiente para obtener huevas. Añade «que por la gran cantidad de machos están siempre riñendo y destruyendo las huevas ⁷¹.» Esta desproporcion puede ser explicada indudablemente en parte, ya que no en su totalidad, porque los machos suben los rios ántes que las hembras. Mister F. Buckland hace observar, respecto á la trucha, «que es un hecho muy singular lo mucho que los machos preponderan en número sobre las hembras.» Sucede *invariablemente* que al sacar por vez primera la red se encuentran siempre siete ú ocho machos por lo ménos por una hembra. No puedo alcanzar una explicacion de esto: ó los machos son mucho más numerosos que las hembras, ó éstas tratan de salvarse ocultándose mejor que huyendo.» Añade despues que, buscando con cuidado entre los bancos, se encuentran hembras bastantes para las huevas ⁷². Mister H. Lee me informa que de 210 truchas pescadas expresamente en el parque de lord Portsmouth, 150 eran machos y 60 hembras.

Los machos de los ciprinidos parecen tambien estar en gran mayoría; pero muchos machos de esta familia, por ejemplo, la carpa, la tenca, el caro y el sargo, parecen seguir la práctica, rara en el reino animal, de la poliandria, porque la hembra, miéntras pone, está siempre asistida de dos machos, uno de cada lado, y en el sargo de tres ó cuatro. El hecho es tan conocido, que siempre se aconseja echar á un estanque dos tencas machos y una hembra, ó por lo ménos tres machos con dos hembras. En el sargo, como lo confirma un excelente observador, los machos son diez véces más numerosos en los sitios de las huevas que las hembras; cuando una de éstas entra entre los machos «inmediatamente la estrechan en cada lado un macho, que despues de tenerla en esta posicion algun tiempo son sustituidos por otros dos ⁷³.»

INSECTOS.

En toda esta gran clase sólo casi los lepidópteros nos permiten calcular de un modo aproximado la proporcion en que los dos sexos se encuentran, por lo bien que han sido coleccionados por numerosos observadores y los estudios que se han hecho de su crecimiento y desarrollo. No

71. *The Stormontfield Piscicultural Experiments*, 1866, p. 23. *The Field*, 29 Junio, 1867.

72. *Land and Water*, 1868, p. 41.

73. Yarrell, *Hist. British Fishes*, vol. I, 1826, p. 307; sobre el *Cyprinus carpio*, p. 331; sobre la *Tinca Vulgaris*, p. 331; sobre el *Abramis brama*, página 336. Para el *Leuciscus phoxinus*, véase London, *Mag. of Nat. Hist.*, volumen v, 1832, p. 682.

ser de mayor tamaño, han menester de más tiempo para su evolución, consumen más alimento y exigen más humedad, con lo que se hallan más expuestas á los riesgos que corren con los ichneumonos, pájaros, etc., y deben perecer en mayor número en tiempos de escasez. Parece, pues, perfectamente posible que, en estado natural, ménos lepidópteros hembras que machos alcancen su edad madura, y para nosotros éste es el punto que más interesa, pues nos ocupamos de los individuos de las especies ya adultos, cuando están afectos los dos sexos á propagarse y reproducirse.

La congregacion en número extraordinario de machos de ciertas mariposas nocturnas al rededor de una sola hembra, indica evidentemente el gran exceso de ellos, aunque puede este hecho explicarse tambien por su más temprana emergencia de los capullos. Mister Stainton ha hallado muchas veces de doce á veinte machos al rededor de una hembra *Ela-chista rufocinerea*. Es sabido que poniendo en una jaulita una *Lasiocampa quercus* ó una *Saturnia carpiní* vírgen, vienen en seguida á posarse en ella muchísimos machos, y si se la encierra en una habitacion, bajan hasta por la chimenea á buscarla. Mister Doubleday cree que vió de cincuenta á cien machos de estas dos especies, atraídos en un solo día de esta manera. En la isla de Wight puso una vez Mr. Trimen una cajita con una hembra lasiocampa que habia encerrado el día anterior, y cinco machos se presentaron al punto intentando penetrar. Habiendo Mr. Verreaux, en Australia, metido la hembra de un pequeño *Bombyx* dentro de una cajita en un bolsillo, una verdadera nube de machos le iba siguiendo y entraron con él en su casa más de doscientos ⁸¹.

Mister Doubleday llamó mi atención sobre la lista de lepidópteros de Mr. Staudinger ⁸², en donde están los precios de machos y hembras de 300 especies ó variedades bien marcadas de mariposas (*Rhopalocera*). Los precios de individuos de ambos sexos de especies comunes eran los mismos; pero son diferentes en 114 especies ya más raras, en donde los machos, ménos en una, son siempre más baratos. Segun el tipo medio de los precios de las 113 especies, la relacion del precio del macho al de la hembra es de 100 á 149, lo que parece designar que en esa misma proporcion, pero en sentido opuesto, debe de exceder el número de machos sobre el de hembras. Están catalogadas cerca de 2.000 especies ó variedades de mariposas nocturnas (*Heterocera*), excluyéndose de este número á aquellas cuyas hembras carecen de alas por la diferencia de hábitos entre los dos sexos. De estas 2.000 difieren de precio, segun el sexo, 141; son más baratos los machos en 130, y sólo en 11 más caros que las hembras. La relacion del precio medio de los machos de las 130

81. Blanchard, *Métamorphoses, mœurs des Insectes*, 1868, p. 225-226.

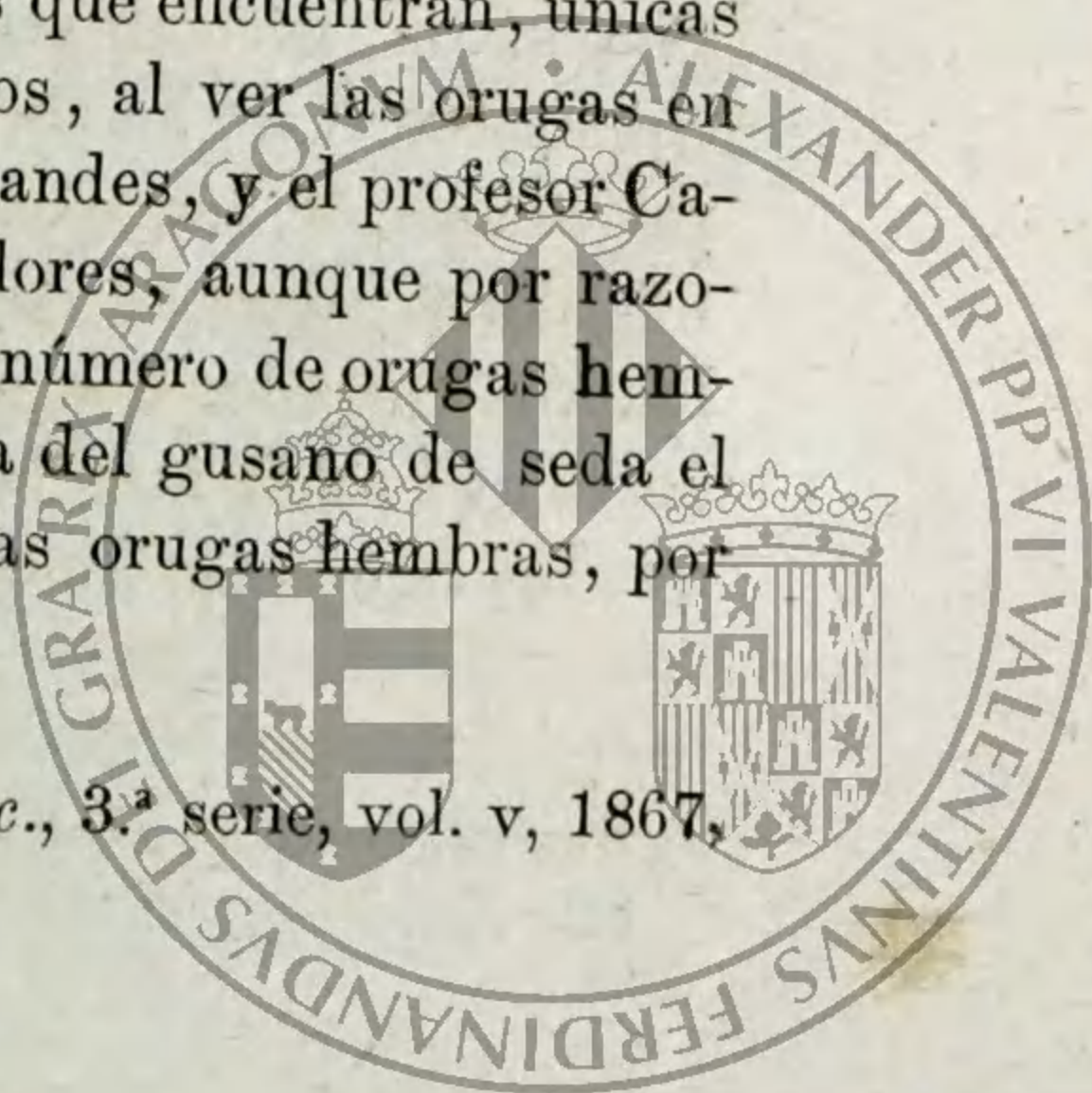
82. *Lepidopteren-Doubletten Liste*, Berlin, núm. x, 1866.

tomológica ⁷⁹, y fué opinion general que así en el estado adulto como en el de crisálida, es mucho mayor el número de machos de lepidópteros cogido que el de las hembras, aunque algunos hicieron observar que atribuan este hecho á las costumbres más retraidas de las hembras y á que los machos salen ántes del capullo, circunstancia esta última como en los lepidópteros y en la mayoría de los insectos. Así es, como hace notar M. Personnat, que los machos del *Bombyx yamamai*, al principio de la estacion, y las hembras á lo último, no pueden procrear faltos de individuos del sexo opuesto ⁸⁰. Mas, en mi sentir, esta causa no basta para explicarme el número excesivo de machos de las mariposas, que son muy comunes en sus nativas comarcas. Mister Stainton, que ha estudiado durante muchos años las falenas de pequeñas dimensiones, me dice que cuando las recogia en estado de crisálida, se le figuraban los machos diez veces más numerosos que las hembras, pero que luégo de criarlas en más grande escala, cogiéndolas desde que se encuentran en estado de oruga, pudo convencerse de que sin ninguna clase de duda las hembras son mucho más numerosas. Muchos entomólogos son de este mismo parecer. Mister Doubleday, empero, y otros más, piensan todo lo contrario, y están plenamente convencidos de haber obtenido de los huevos y orugas mayor número de machos.

Ademas de los hábitos más activos de los machos, de su salida más precoz del capullo y de su permanencia en algunos casos en sitios más descubiertos, pueden aún señalarse otras causas más de la diferencia real ó aparente que encontramos en la proporcion de los sexos de los lepidópteros, al cogerlos en su última evolucion ó criarlos con huevos ú orugas. He oido decir al profesor Canestrini que muchos criadores de Italia creen que la hembra del gusano de seda está más expuesta á la enfermedad, y asegura tambien el Dr. Staudinger que cuando se crían lepidópteros, mueren en capullo muchas más hembras que machos. En muchas especies, la oruga hembra es más grande que el macho, y el coleccionista, recogiendo naturalmente los ejemplares más hermosos, sin querer, toma un número mayor de hembras. Tres coleccionistas me han confesado que así habian procedido siempre, y por otra parte, el Dr. Wallace cree que recogen todos los individuos de las especies raras que encuentran, únicas que les parecen dignas de ser criadas. Los pájaros, al ver las orugas en abundancia, deben tambien de preferir las más grandes, y el profesor Canestrini me dice que en Italia creen muchos criadores, aunque por razones deficientes, que las avispa destruyen mayor número de orugas hembras que de machos al verificarse la salida primera del gusano de seda el *Ailanthus*. Observa ademas el Dr. Wallace que las orugas hembras, por

79. *Proc. Entomolog. Soc.*, Feb. 17, 1868.

80. Citado por el Dr. Wallace en *Proc. Ent. Soc.*, 3.^a serie, vol. v, 1867, página 487.



todos acusan una tendencia invariable, es lícito inferir que en los lepidópteros los machos de casi todas las especies exceden en número á las hembras, sea la que se quiera su proporcion al tiempo de salir de los huevos.

Sobre los demas órdenes de insectos sólo he recogido muy pocos datos. En los ciervo-volantes (*Lucanus cervus*) los machos parecen ser mucho más numerosos que las hembras; pero segun observó Cornelius en 1867, en una nube que se presentó en Alemania, las hembras parecian estar en número mayor, en la proporcion de seis por un macho. En una especie de elatéricos se dice que los machos son más abundantes que las hembras, y «se encuentran dos y tres unidos á una hembra⁸⁴, por lo que parece que existe en ellos la poliandria.» En los *Siagonium* (estafilínidos), cuyos machos están provistos de cuernos, «las hembras son mucho más numerosas que los machos.» Mister Janson informó á la Sociedad Entomológica que las hembras del *Tomicus villosus*, que vive de cortezas, son tan abundantes y generales que constituyen una verdadera plaga, mientras que apenas si se conoce á los machos por lo raros que son.

Difícil es decir á punto fijo algo acerca de la proporcion de los sexos en algunas especies y hasta en grupos de insectos, pues los machos son desconocidos ó muy raros y las hembras son partenogenéticas; es decir, que fecundizan sin la union sexual, como ocurre en muchos de los cinípidos⁸⁵. En todos los cinípidos gallicolos conocidos por Mr. Walsh, son las hembras cuatro y cinco veces más numerosas que los machos, y así sucede tambien con los cecidómiyos (dípteros). En algunas especies comunes de tentredinos, Mr. Jmith ha criado centenares de larvas de todos tamaños sin ver un solo macho; por otra parte, Curtis⁸⁶, en otra especie criada por él (*Athalia*) encontró seis veces más machos que hembras, y lo contrario le sucedia cuando recogia de los campos esos mismos insectos ya hechos y perfectos. Hermann Müller⁸⁷ ha estudiado profundamente las abejas, coleccionado muchas especies, criado otras y clasificado su sexo. Dice éste que en algunas los machos son más, en otras lo son las hembras y en otras tambien está su número casi en la misma proporcion. Mas como los machos salen ántes que las hembras de la empolladura, al principio de la estacion su número es realmente

84. Günther, *Record of Zool. Literat.*, 1867, p. 260. Sobre el excesivo número de las lucanas hembras, id., p. 250. Sobre los machos de las lucanas en Inglaterra, Westwood, *Modern Class of Insects*, vol. I, p. 187. Sobre el *Siagonium*, id., p. 172.

85. Walsh, *American Entomologist*, vol. I, 1869, p. 103. F. Smith, *Record of Zoolog. Literature*, 1867, p. 328.

86. *Farm. Insects*, p. 45-46.

87. *Anwendung der Darwinschen Lehre; Verh. d. n. V. Jahrg.* XXIV.

especies, comparado con el de sus hembras, es de 100 á 143. Mister Doubleday cree (y nadie tan autorizado como él en Inglaterra) que nada hay de particular en las mariposas comprendidas en este catálogo, en sus hábitos y particularidades, que justifique la diferencia de precios entre los machos y hembras, y que sólo puede atribuirse á la mayor ó menor abundancia relativa de los dos sexos. Sin embargo, el mismo Dr. Staudinger me ha dicho que tiene otra opinion. Piensa él que la menor actividad de las hembras y la salida más temprana de los machos son las causas de que las colecciones contengan más machos, y por consecuencia de aquí su distinto valor. En cuanto á los criados de oruga cree, como hemos dicho, que perecen en los capullos más hembras que machos, y añade tambien que en ciertas especies, durante algunos años, parece predominar un sexo al otro.

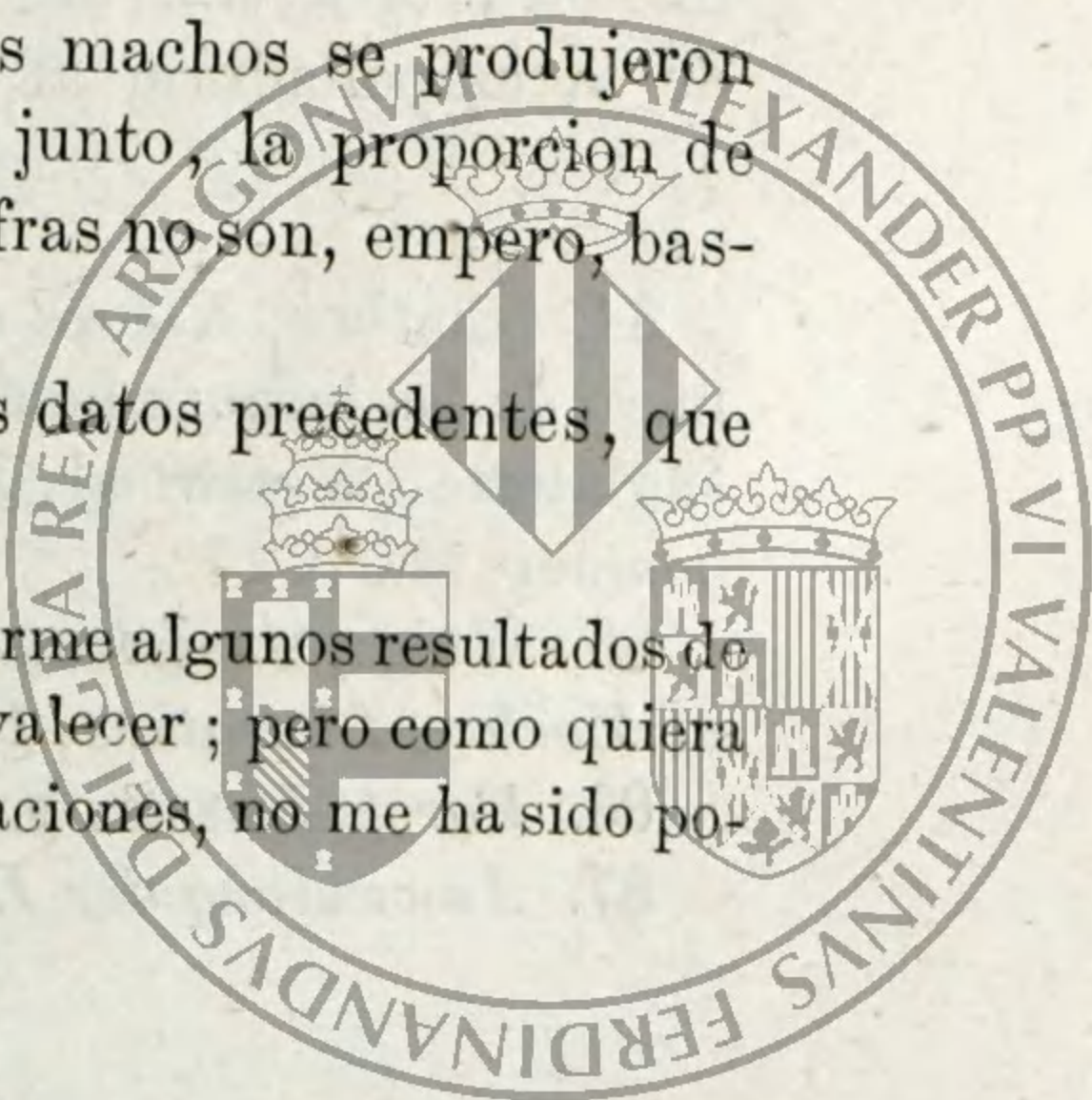
Sólo he podido reunir los casos siguientes de observaciones directas en los dos sexos de lepidópteros, criados por huevos ó por orugas:

	MACHOS.	HEMBRAS.
El Rev. J. Hellins ⁸³ , de Exeter, ha criado en 1868 crisálidas de 73 especies y obtenido.....	153	137
Mr. Albert Jones, de Eltham, crió en 1868 crisálidas de 9 especies y obtuvo.....	159	126
En 1869, crió 4 especies y obtuvo.....	114	112
Mr. Buckler, de Emsworth, crió en 1869 crisálidas de 74 especies y obtuvo.....	180	169
El Dr. Wallace, de Colchester, sacó de una empo-lladura de <i>Bombyx cynthia</i>	52	48
El Dr. Wallace, crió en 1869, de capullos de <i>Bombyx pernyi</i> , procedentes de China.....	224	123
El Dr. Wallace, en 1868 y 1869, de dos lotes de capullos de <i>Bombyx yama-mai</i>	52	46
TOTAL.....	934	761

En estos ocho lotes de huevos y capullos, los machos se produjeron en número mayor con gran exceso. Tomados en junto, la proporción de machos y hembras es de 122,7 por 100. Estas cifras no son, empero, bastante grandes para inspirar gran crédito.

En suma, por lo que puede conjeturarse de los datos precedentes, que

83. Este naturalista ha tenido la bondad de enviarme algunos resultados de años anteriores, en donde las hembras parecen prevalecer; pero como quiera que la mayoría de las cifras se funda sólo en apreciaciones, no me ha sido posible constituir las en un cuadro.



ménos, cosa que por sí misma explicaria la falta de machos. Además, en las costas del Brasil cogia siempre el mismo naturalista muchos más machos que hembras de *Diastylides* y *Cypridines*; de estos últimos, de 63 que en un solo día llegaron á sus manos, 57 eran machos; pero piensa que esta preponderancia debe ser efecto de las diferencias de sus hábitos, que nos son desconocidos. En un cangrejo brasileño más elevado, el *Gelasimus*, Fritz Müller ha hallado á los machos en mayoría. Según la larga experiencia de Mr. C. Spence Bate, parece que lo contrario es lo que sucede en seis clases comunes de cangrejos ingleses, cuya enumeración me ha dado.

La proporción de los sexos respecto á la selección natural.—Hay razones para suponer que en algunos casos el hombre ha influido indirectamente en su propia facultad de la producción sexual por medio de la selección. Ciertas mujeres tienden durante toda su vida á tener más hijos de un sexo que del otro, cosa que sucede también en muchos animales, por ejemplo, las vacas y las yeguas; así Mr. Wright me refiere que una de sus yeguas árabes le dió siete potrancas, no obstante de haber sido cubierta por siete sementales distintos. A pesar de que tengo muy pocos datos sobre este asunto, la analogía, sin embargo, me hace creer que la tendencia á producir individuos de un sexo determinado es hereditaria, como la mayor parte de todas las peculiaridades, por ejemplo, como la de producir mellizos. Mister J. Dorwing, indiscutible autoridad, me ha referido hechos que parecen demostrar que esto ocurre en ciertas familias de ganado cornicorto. El coronel Marshall ⁹⁴ ha hallado recientemente en sus estudios sobre los Todas, tribu montañosa de la India, que ésta se compone de 112 varones y 84 mujeres de todas las edades, es decir, una proporción de 133,3 varones por 100 hembras. Los Todas, que son poliandros en sus matrimonios, practicaban antiguamente el infanticidio de las hembras, habiendo abandonado por fin esa costumbre desde hace algún tiempo. En los nacimientos de estos últimos años, los varones son más numerosos que las hembras, y su proporción es de 124 por 100. El coronel Marshall explica este hecho de un modo muy ingenioso: «Supongamos, por ejemplo —dice— que tres familias representen el tipo de la tribu entera; supongamos que una madre da á luz seis hijas y ningún hijo, que otra, al contra-

94. *The Todas*, 1873, p. 100, 111, 194 y 196.

mayor que el de las hembras. También observó que la proporción varía mucho según las localidades. Mas como el mismo Müller me ha advertido, en todos estos datos no puede ponerse demasiada confianza, porque es muy fácil que los individuos de un sexo de una especie sean más difíciles de reconocer que los de otras. Así, su hermano Fritz Müller ha observado en el Brasil que dos sexos de una misma especie de abejas asistían á diferentes flores. No sé casi nada respecto al número proporcional de los dos sexos en los ortópteros. Körte⁸⁸ afirma, sin embargo, que de 500 langostas que examinó, los machos estaban en la proporción de 5 por 6 hembras. En los *Odonates* halló Mr. Walsh gran preponderancia en los machos, y en los *Heterina* son cuatro veces más. En ciertas especies *Gomphus* están también en mayoría los machos, al paso que en otras sucede lo contrario. En algunas especies europeas *Psocus*, se encuentran millares de hembras y ni un solo macho, y en otras del mismo género son comunes los dos sexos⁸⁹. Hasta ahora no se han conocido más que cuatro ó cinco machos en el *Boreus hyemalis*⁹⁰, y Mr. Mac Lachlan ha cogido centenares de *Aptaamia muliebri* sin hallar un solo macho. No hay motivo para suponer en estas especies la partenogénesis en las hembras, y realmente ignoramos las causas todavía de estas diferencias tan extraordinarias en la proporción de los dos sexos.

En cuanto á las demás clases, me faltan casi por completo instrucciones. Mister Blackall, que ha estudiado mucho las arañas, me dice que por sus hábitos errantes se ven con más frecuencia á los machos, los que también le parece que están en mayoría. Así es, en efecto, en algunas especies, mas no en otras, como en seis que cita, en que las hembras parecen ser más numerosas⁹¹. El pequeño tamaño de los machos, y su aspecto diferente, explican en parte el que falten á menudo en las colecciones⁹².

Como ciertos crustáceos inferiores pueden reproducirse asexualmente, no es extraño la extrema rareza de machos. Así, de 13.000 individuos del género *Apus* y de diferentes localidades, examinados por Siebold⁹³, sólo pudo hallar 319 machos. Fritz Müller cree que hay motivos para suponer, que en otras formas, los *Tanais* y *Cypris*, el macho vive

88. *Die Strich, Zug oder Wanderheuschrecke*, 1828, p. 20.

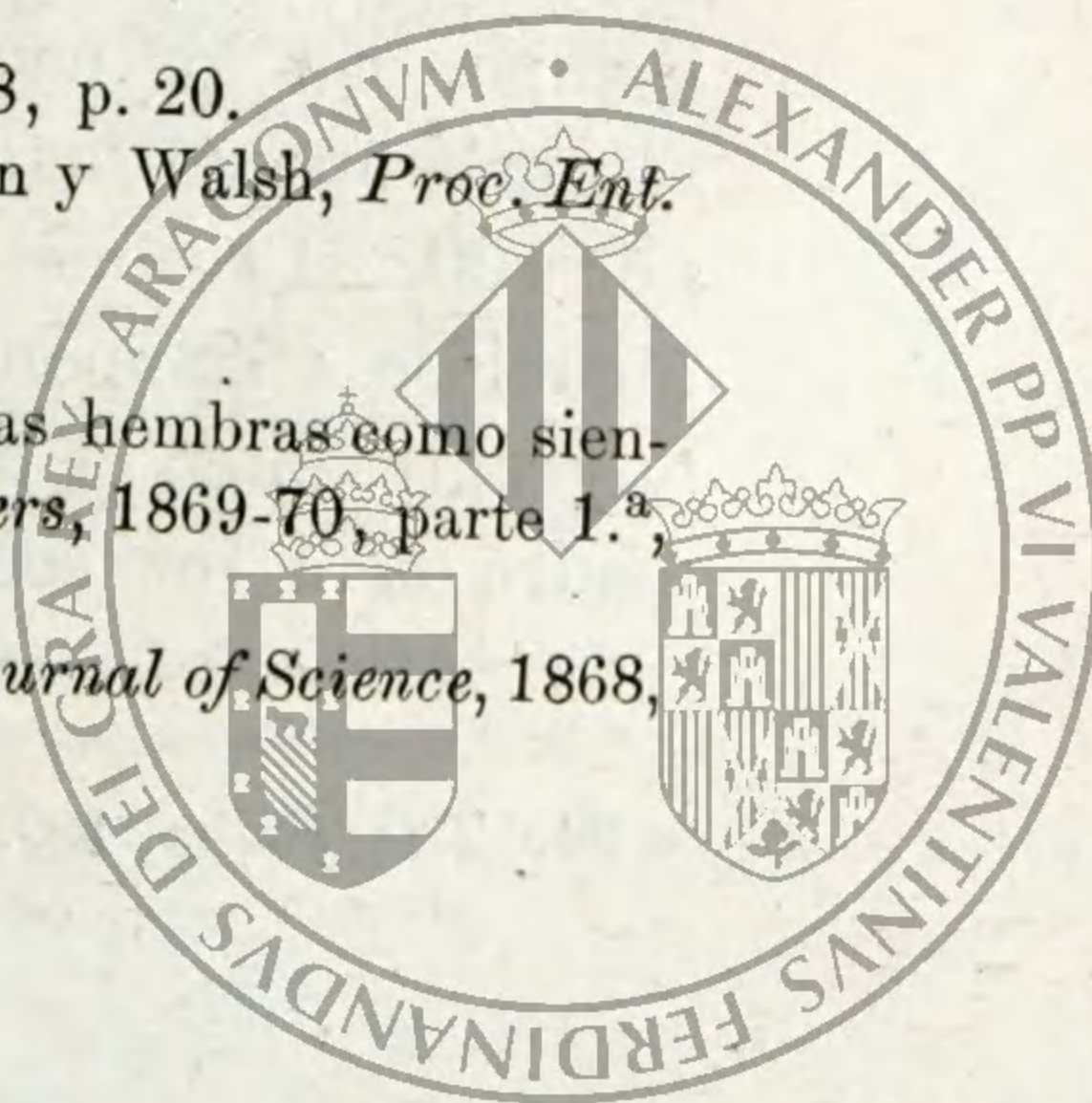
89. *Obs. on N. American Neuroptera*, por H. Hagen y Walsh, *Proc. Ent. Soc. Philadelphia*, 1863, p. 168, 223 y 239.

90. *Proc. Ent. Soc. London*, 17 Feb., 1868.

91. Otra autoridad muy respetable habla de las arañas hembras como siendo más comunes. Profesor Thorell, *On European Spiders*, 1869-70, parte 1.^a, página 206.

92. Véase Mr. P. Cambridge, citado en *Quarterly Journal of Science*, 1868, página 429.

93. *Beiträge zur Parthenogenesis*, p. 174.



dos los pueblos civilizados; eso es lo que pasa, debido principalmente á la mayor mortalidad en el sexo masculino durante la niñez y tambien á los accidentes de toda clase á que los hombres en todo tiempo están más expuestos. Se estimaba en 1858 la poblacion indígena de Nueva-Zelanda en 31.667 varones y 24.303 hembras de todas las edades; su proporcion, pues, era de 130,3 varones por 100 hembras. Mas en el mismo año se hizo nuevo censo en ciertos distritos y de modo bastante completo, hallándose 753 varones y 616 hembras, es decir, una proporcion de 122,2 por 100. Es un hecho para nosotros de la mayor importancia saber que en 1858 los no adultos varones de esos mismos distritos eran 178 y las hembras 142, es decir, que estaban en la proporcion de 125,3 varones por 100 hembras. Puede tambien añadirse que en 1844, período en que acababa de cesar el infanticidio de las niñas, los no adultos varones en un distrito eran 281 y las hembras tan sólo 194, hallándose, pues, en una proporcion de 144,8 varones por 100 hembras.

Los varones exceden en número á las hembras en las islas Sandwich. Antes estaba allí el infanticidio en gran boga, pero no limitado en modo alguno tan sólo á las hembras, como lo he demostrado Mr. Ellis ⁹⁶ y como me lo han confirmado el obispo Stalley y el Rev. Mr. Coan. Empero, otro escritor muy verídico, Mister Jarves ⁹⁷, cuyas observaciones se refieren á todo el archipiélago, se expresa como sigue: « Encuéntrese á muchas mujeres que confiesan haber muerto tres, seis y ocho hijos », y añade: « Considerando á las hembras más inútiles que á los varones, mataban mayor número de aquéllas. » Esta afirmacion es muy verosímil, por lo que sabemos que sucede en otras partes del mundo; pero no puede ser admitida con entero valor. La práctica del infanticidio cesó hácia el año de 1819, cuando se abolió la idolatría y llegaron los misioneros. Un censo bastante perfecto, de 1839, de hombres y mujeres adultos imponible en la isla de Kauai y en un distrito de Oahu (Jarves, p. 404), señala 4.723 hombres y 3.776 mujeres, es decir, una proporcion de 125,8 varones por 100 hembras. En la misma época, el número de varones menores de catorce años en Kauai y de diez y ocho en Oahu, era de 1.797, y el de las hem-

96. *Narrative of a Tour through Hawaii*, 1826, p. 298.

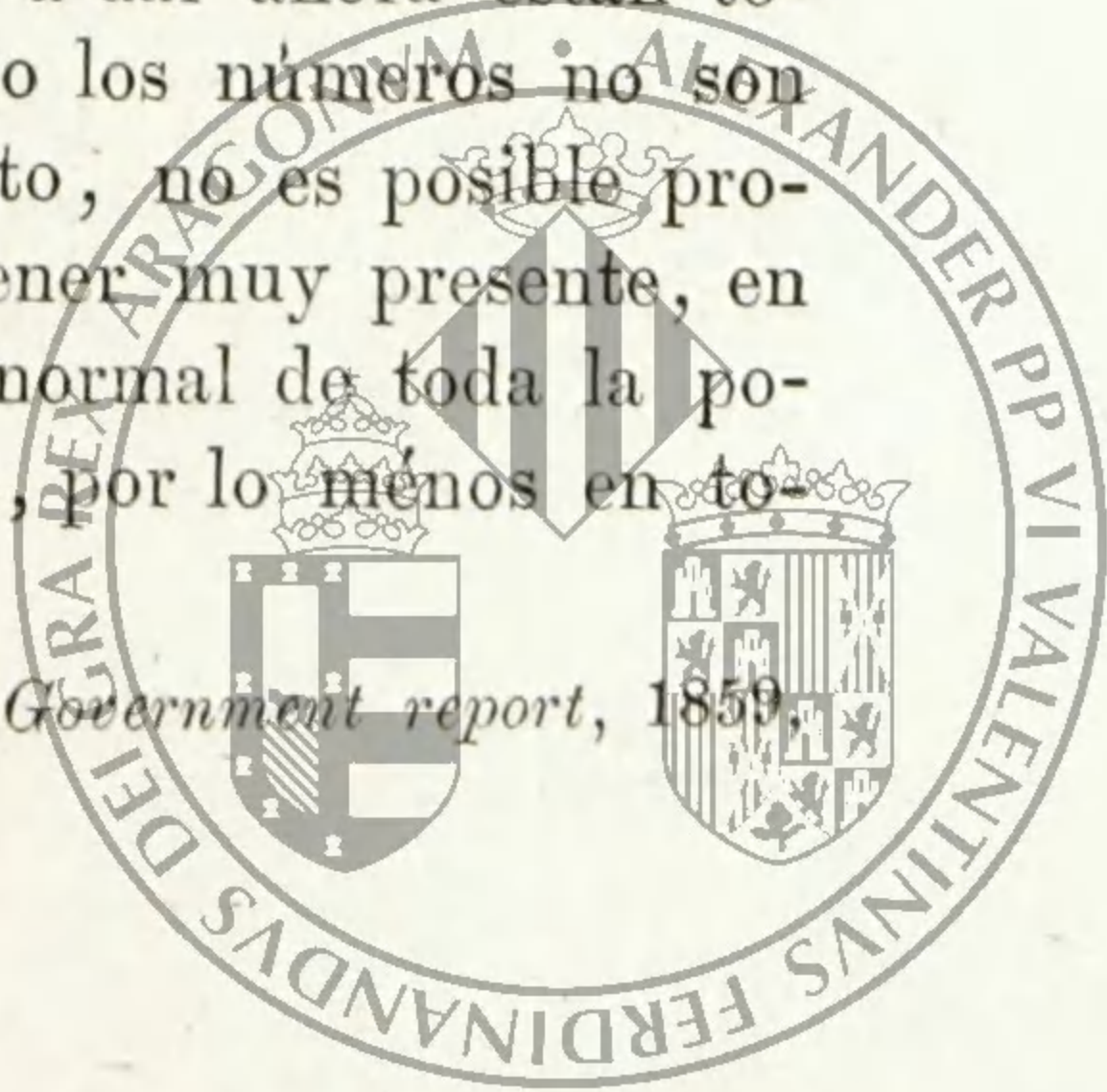
97. *History of the Sandwich Islands*, 1843, p. 93.

rio, seis hijos, y otra tercera tres hijos y tres hijas. La primera madre, siguiendo las tradiciones de la tribu destruye cuatro hijas y conserva dos. La segunda guarda sus seis hijos. La tercera mata á dos de las hijas, reserva una y naturalmente los tres varones. Tenemos, pues, de tres familias nueve hijos y tres hijas para continuar la raza. Mas en tanto que los hijos varones proceden de familias cuya tendencia á producir varones es grande, las hijas, en cambio, son de familia de tendencia contraria. De esta manera esa tendencia va robusteciéndose en cada generacion hasta llegar, como vemos hoy, á las familias habitualmente con más hijos que hijas.»

Parece casi seguro que este resultado proviene de la antigua forma de infanticidio, si suponemos que es hereditaria la tendencia á producir un sexo determinado. Mas como las cifras anteriores son insuficientes, he tratado de buscar otras más completas, aunque no puedo decir si las que he hallado son dignas de crédito. De todas maneras, puede que no sea inútil comunicarlas.

Los maoris de Nueva-Zelanda han practicado mucho tiempo el infanticidio, y Mr. Fenton ⁹⁵ dice que «ha visto muchos casos de mujeres que han matado cuatro, seis y hasta siete hijos, la mayor parte hembras.» Sin embargo, el testimonio universal de los que están en las mejores condiciones para poder juzgar, prueba que esta costumbre ha desaparecido casi por completo desde hace muchos años. El año de 1835 puede decirse que es la fecha en que cesó de existir.» Ahora bien; entre los de Nueva-Zelanda, como entre los Todas, los nacimientos de varones están en notable mayoría. Mister Fenton añade (p. 30): «Hay un hecho cierto, por más que no se pueda fijar demostrativamente la época exacta del comienzo de esta desproporcion en los sexos, á saber: que no hay la menor duda de que esa diferencia estaba ya muy pronunciada de 1830 á 1844, cuando la poblacion no adulta de 1844 se estaba formando, y que ha seguido señalándose con mayor fuerza hasta los tiempos presentes.» Los datos que voy á dar ahora están tomados de Mr. Fenton (p. 26); pero como los números no son muy importantes, y el censo no fué perfecto, no es posible prometernos resultados uniformes. Conviene tener muy presente, en este caso y en los sucesivos, que el estado normal de toda la poblacion tiene siempre un exceso de mujeres, por lo ménos en to-

95. *Aboriginal Inhabitants of New Zealand; Government report*, 1859, página 36.



hecho alusion puede tambien que la más grande facilidad del parto entre los salvajes, y consecuentemente la menor lesion de parte de los niños varones, contribuyan á aumentar la proporcion numérica de los varones sobre las hembras. No parece que exista, empero, conexion alguna necesaria entre la vida salvaje y el exceso de los varones, al ménos por lo que podemos juzgar del carácter de los escasos vástagos de los últimos tasmanios y de los cruzados de los thaitianos que hoy habitan la isla Norfolk.

Como los machos y las hembras de muchos animales difieren en algunos puntos en sus hábitos y se hallan expuestos á distintos peligros, es probable que en muchos casos sufran más los individuos de un sexo que los del otro y experimenten mayor merma. Mas, tanto como puede alcanzárseme el conjunto de estas causas complicadas, creo que no modificaria el poder de la especie, en la produccion de los sexos, la destruccion considerable en parte de uno de ellos. En los animales estrictamente sociables, como las abejas ó las hormigas, que producen número mucho mayor de hembras estériles y fecundas que de machos, y en los que este exceso de las hembras es de muy grande importancia, comprendemos muy bien que las sociedades que mejor prosperarán son aquellas que contengan hembras mejor predipuestas por la herencia á tener número más grande de hijas hembras; en este caso, la seleccion natural influirá grandemente en la tendencia á la produccion desigual de los sexos. Por el contrario, concíbese muy bien que la seleccion natural obre en sentido opuesto en los animales que viven en manadas ó rebaños, en donde los machos hacen frente y defienden la comu-

Todas. Mister Cupples me dice que, en efecto, se matan muchas más hembras en los *deer-hounds* escoceses. Desgraciadamente no he podido alcanzar detalles precisos mas que en los lebreles (*grey-hounds*), acerca de la proporcion de los sexos, en donde es de 110,1 machos por 100 hembras. Los informes que me he buscado entre muchos criadores me prueban que en algunos respectos las hembras son más apreciadas que los machos, y es tambien perfectamente cierto que no se matan por sistema más hembras que machos en las razas de gran mérito.

Por consecuencia, no puedo decir si es por efecto del principio que trato de establecer el exceso de nacimientos machos en los lebreles. De otro lado, hemos visto que los productos de uno y otro sexo de los caballos, ganado vacuno y lanar, tienen valor harto grande para que puedan ser destruidos, y ántes bien, de haber alguna diferencia en estas razas, sería menester señalarla de parte de las hembras, que están en cierto exceso, aunque muy ligero, sobre el número de los machos.

bras de las mismas edades 1.429, siendo aquí la proporción de 125,75 varones por 100 hembras.

En un censo de todas las islas, de 1850 ⁹⁸ los varones, de todas las edades ascienden á 36.272 y las hembras á 33.128, ó sea el 109,49 por 100. Los varones menores de diez y siete años llegan al número de 10.773 y las hembras, en el mismo caso, al de 9.593, ó sea el 112,3 por 100. Por el censo de 1872 la proporción de varones y hembras (incluyendo los mestizos) es de 125,36 por 100. Conviene tener presente que todas estas estadísticas de Sandwich se refieren sólo á los varones y hembras que viven y no á los nacimientos, pues si juzgamos por todos los pueblos civilizados la proporción en los nacimientos sería mucho más considerable ⁹⁹.

Resulta, pues, de todos estos hechos, que estamos casi autorizados á creer que el infanticidio practicado en las condiciones que hemos expuesto tiende á formar una raza que da principalmente hijos varones; estoy, sin embargo, muy léjos de imaginar que esta práctica, tratándose del hombre ú otra semejante en otras especies, sea la sola causa determinante de un exceso de varones. Puede darse aquí alguna ignota ley que promueva este resultado en las razas que decrecen y que ántes ya se hicieron en parte infecundas. A más de las diversas causas á que anteriormente hemos

98. Véase Rev. H. T. Cheever, *Life in the Sandwich Islands*, 1851, página 277.

99. Describiendo el Dr. Coulter (*Journal R. Geograph. Soc.*, vol. v, 1835, página 67) el estado de California, hácia el año de 1830, afirma que casi todos los indígenas convertidos por los misioneros españoles han perecido ó están para perecer, no obstante de los buenos tratos que reciben, y el no haber sido arrojados de su suelo natal y no permitírseles el uso de bebidas espirituosas. Atribuye esta mortalidad el Dr. Coulter, en gran parte, á que los varones son mucho más numerosos que las mujeres, sin decir si esta diferencia de sexos proviene de la falta de hijos hembras ó de que mueran éstas en mayor número durante la niñez. Esto último es muy improbable, á juzgar por las analogías. Añade también que «el infanticidio, propiamente dicho, no es común, pero que los indígenas practican el aborto.» Si creemos al Dr. Coulter, bien informado sobre este particular, el caso de que tratamos no puede traerse en apoyo de lo sustentado por el coronel Marshall. Por nuestra parte creemos que el decrecimiento aquí señalado de los indígenas conversos proviene principalmente del cambio en los hábitos de vida, como ya vimos también en otros casos anteriores.

Esperaba yo asimismo que la crianza de perros podría darnos algunos datos sobre este asunto, pues como se sabe, á excepcion de los lebreles, en todas las demas razas se mata á muchas más hembras que machos, como hacen los

llanase perennemente adheridos á una base fija, y no pueden los unos moverse en busca de los otros ni luchar por alcanzarse. Además, es casi cierto y positivo que los sentidos de estos animales son harto imperfectos, y sus facultades mentales en extremo ínfimas para sentir ninguna especie de rivalidad y apreciar su belleza y atractivos recíprocos.

De aquí, pues, que no se encuentren verdaderos caracteres sexuales secundarios, como de los que aquí tratamos, en estas clases ó sub-reinos de protozoarios, cælentereos, equinodermos, escolecideos; este hecho conforma con la idea ó creencia de que semejantes caracteres, manifiestos en las clases superiores, han sido adquiridos con la seleccion sexual, que á su vez depende de la voluntad, del deseo y eleccion hecha por un sexo; sin embargo, ocurren algunas pocas excepciones, tales como la que he oído al Dr. Baird, de machos de ciertos entozoarios, gusanos parásitos internos, que difieren ligeramente, en el color, de sus hembras, sin que tengamos motivo para suponer que las tales diferencias hayan sido aumentadas por la seleccion sexual. Los medios con los que el macho retiene á la hembra, indispensables para la propagacion de la especie, son independientes de la seleccion sexual, y fueron adquiridos mediante la seleccion ordinaria.

Muchos de los animales inferiores, así hermafroditas como de sexo separado, están ornamentados con brillantísimos colores ó pintados y rayados caprichosamente; por ejemplo, los corales y anémonas marinas (*Actinixæ*), algunas medusas y porpitas, algunos planarios, y muchos ascidios equinos, etc.; pero podemos deducir de las razones ántes alegadas, principalmente de la union de los dos sexos en algunos de estos animales, la fijeza de otros en una posicion invariable y las facultades mentales tan bajas de todos, que semejantes colores no les sirven de atractivo sexual, y que, por tanto, no han sido producidos por los efectos de la seleccion sexual. Preciso es tambien tener presente que en ningun caso tenemos pruebas suficientes para atribuir á ese origen los colores brillantes, salvo la excepcion de que en un sexo es mucho más brillante y llamativo que en el otro, y cuando entre los dos sexos no existen diferencias de hábitos que justifiquen esta diversidad. Mas la evidencia de esto es tan completa como puede desearse, cuando los individuos más adornados y pintados, por lo regular los machos, despliegan voluntariamente sus atractivos delante del otro sexo, pues no nos es posible suponer que este acto no tiene utili-

nidad, como los bisontes de Norte-América y ciertos papiones, favoreciendo la tendencia á producir machos, pues los individuos de las bandas mejor defendidas dejarán mayor descendencia. En el caso de la especie humana, créese que la ventaja de alcanzar mayor número de hombres en la tribu es una de las causas principales de la práctica del infanticidio de las hembras.

En ningun caso, por lo que podemos juzgar, la tendencia hereditaria á producir ambos sexos en igual número ó alguno en exceso, constituia una ventaja positiva ó desventaja en los individuos; por ejemplo, un individuo con predisposicion á producir más varones que hembras, no ha de tener éxito más favorable en la lucha por la existencia que otro con la opuesta tendencia; por consecuencia, una aptitud ó tendencia de este género no se adquiriria ni conservaria por la seleccion natural. Esto no obstante, existen ciertos animales (por ejemplo los peces y cirrípedos) en los que parecen ser necesarios dos ó más machos para la fecundizacion de la hembra, y en consecuencia están los machos en número mayor; pero no es fácil demostrar cómo esa tendencia á producir más machos pudo ser adquirida. Antes creia yo que cuando una tendencia á producir los dos sexos en número igual es ventajosa á la especie, era esto debido á la seleccion natural; mas ahora veo que el problema se complica de tal suerte, y es tan árduo, que vale mucho más dejar su solucion al porvenir.

CAPÍTULO IX.

LOS CARACTÉRES SEXUALES SECUNDARIOS EN LAS CLASES INFERIORES DEL REINO ANIMAL.

Falta de estos caracteres en las clases ínfimas. — Colores brillantes. — Moluscos. — Anélidos. — Caracteres sexuales secundarios muy desarrollados en los crustáceos: dimorfismo, color, caracteres adquiridos solamente en el estado adulto — Caracteres sexuales de las arañas; estridulacion en los machos. — Miriápodos.

En los animales que pertenecen á las clases más bajas no es raro el hallar unidos los dos sexos en el mismo individuo, siendo por tanto imposible el desarrollo de caracteres sexuales secundarios. En muchos casos tambien, aunque los sexos están separados, há-

para nada á estos animales. Todo el mundo hace grandes elogios de los admirables matices que muestran las hojas ántes de caer en las selvas americanas; nadie, empero, se imagina que sea esto de alguna ventaja á los árboles. Teniendo, pues, presente cuantísimas sustancias en extremo análogas á naturalezas orgánicas han sido compuestas recientemente por nuestros químicos, y los espléndidos colores que nos presentan, sería un hecho por demas extraño que en el complicado laboratorio del mundo orgánico no se presentáran tambien sustancias coloreadas por sí mismas, é independientes de una necesidad utilitaria.

El sub-reino de los moluscos.—No se presentan nunca dentro de esta gran division del reino animal, al ménos en lo que se me alcanza, caractéres sexuales secundarios como los que aquí estamos estudiando. Tampoco, en verdad, podrian esperarse en las tres clases más ínfimas, á saber : ascidios, polizoaios y braquiopodos (que constituyen los moluscóideos de algunos autores), pues la mayoría de éstos está fija constantemente en un mismo sitio ó se dan los dos sexos en el mismo individuo. Entre los lamelibranquios ó bivalvos no es raro el hermafroditismo. En la próxima clase más elevada de las gasteropodos ó univalvos, los sexos están unidos ó separados. En este último caso, sin embargo, los machos carecen siempre de órganos especiales para buscar, asegurar ó seducir á las hembras y para luchar con los otros machos. La sola diferencia visible entre machos y hembras consiste, segun me dice Mr. Gwyn Jeffreys, en que las conchas suelen variar un poco en la forma; por ejemplo, en los *Littorina littorea*, la concha del macho es más angosta y tiene la espira más larga que la de la hembra. Pero diferencias de esta índole se refieren principalmente, como puede suponerse, al acto de la reproduccion ó al desarrollo de las huevas.

Los gasteropodos, bien que capaces de cierta locomocion y provistos de ojos imperfectos, sin embargo, no parecen estar dotados de la suficiente facultad mental para que miembros del mismo sexo luchen y rivalicen entre sí, á fin de llegar á ganar caractéres sexuales secundarios. Esto no obstante, en los gasteropodos con pulmones, ó caracoles terrestres, hay ántes de su union cierta especie de galanteo, pues estos animales, aunque hermafroditas, se ven forzados por su misma estructura á parearse entre sí. Agas-

dad ninguna, y si, al contrario, reporta alguna ventaja, necesariamente tendrá que producirse la seleccion sexual. Podemos tambien decir otro tanto de los dos sexos cuando presentan una coloracion igual y ésta es análoga de todo punto á la de un sexo solo en otras especies del mismo grupo.

¿Cómo, pues, explicarnos los hermosos y espléndidos colores de muchos animales de las clases mas inferiores? Parece muy dudoso que los tales colores les sirvan de proteccion generalmente; pero que en esto podemos cometer con la mayor facilidad muy graves errores, lo reconocerá quien quiera que haya leído el notable trabajo de Mr. Wallace sobre esta cuestion. Á nadie se le ocurrirá, por ejemplo, que la transparencia de las medusas pueda prestarles grandes servicios como medios de proteccion; mas cuando Haeckel nos recuerda que ademas de las medusas una multitud de moluscos flotantes, de crustáceos y hasta pequeños pececitos poseen esta misma naturaleza cristalina, acompañada á veces de colores prismáticos, difícil nos ha de ser dudar de que de esa manera se sustraen á la agresion de las aves acuáticas y de otros enemigos. Mister Giard ¹ está tambien convencido de que los matices brillantes de ciertas esponjas y ascidias les sirven de proteccion. Los colores llamativos, ademas, sirven á algunos animales como medio de prevenir á los que les devorarian de que son desagradables ó de que poseen ciertos medios de defensa. Mas dejemos este estudio para más adelante.

En lo poco que sabemos de los animales inferiores, no sabemos atribuir sus brillantes coloraciones más que á su naturaleza química ó á la especial estructura de sus tejidos, independientemente de todas las ventajas que de ello pueda reportarles. Apenas si existe color más hermoso que el de la sangre arterial; mas no hay aquí razon ninguna que permita suponer que este color constituya por sí mismo alguna ventaja, pues aunque contribuya á la belleza del rostro de las jóvenes, nadie osará ciertamente á decir que con este fin fué adquirido. Asimismo, en muchos animales, mayormente en los ínfimos, la bÍlis está muy recargada de color, al punto que, como me dice Mr. Hancock, la extraordinaria belleza de los eolidos (babosas de mar, sin concha), se debe principalmente á que se ven las glándulas biliarias á traves de los tegumentos transparentes; mas esta belleza no sirve probablemente

1. *Archives de Zoolog. Expér.*, Oct., 1872, p. 563.

tejidos, y los tipos y formas de las conchas, de su modo de desarrollarse. La cantidad de luz parece ejercer cierta influencia, pues como lo ha probado repetidas veces Mr. Gwyn Jeffreys, en las conchas de ciertas especies que viven en las más grandes profundidades y que son, sin embargo, de muy hermosos colores, las partes que están en la superficie inferior y que se hallan cubiertas, tienen color mucho más bajo que las superiores y descubiertas ⁴. En algunos casos, como en las conchas que moran entre corales ó entre muy matizadas algas, sus relucientes colores pueden servirles de proteccion ⁵. Y cómo muchos moluscos nudibrancos ó babosas de mar tienen colores tan vivos como las conchas más hermosas, cosa es que puede verse en la magnífica obra de Mrs. Alder y Hancock; y segun particulares noticias que ademas me ha dado este último autor, parece sumamente dudoso que esas coloraciones puedan servirles de proteccion. Puede que así suceda en ciertas especies, en una sobre todo que vive sobre las verdes hojas de las algas y tiene color verde parecido á éstas. Mas hay muchas especies de colores muy brillantes, blancos y otros muy vivos que no buscan ocultarse, al paso que otras, de colores tambien muy llamativos, habitan, con otras especies de colores sombríos, los rincones más oscuros y debajo de las piedras. No parece, pues, que exista en los moluscos nudibrancos ninguna relacion íntima entre el color y el sitio en que habitan.

Estas babosas marinas, desprovistas de conchas, son hermafroditas, y sin embargo, se unen lo mismo que los caracoles terrestres, entre los que muchos tienen muy bonitas conchas. Se comprende que dos hermafroditas, atraídos mutuamente por su recíproca belleza, se unan y produzcan descendientes que hereden la belleza de sus progenitores; pero en criaturas tan inferiores como éstas el caso nos parece en extremo improbable. Tampoco es más positivo que los descendientes de las parejas hermafroditas más hermosas tengan algunas ventajas sobre los de otras ménos bellas para aumentar su número, á ménos que

4. He presentado un ejemplo muy curioso (*Geol. Obs. on Volcanic Islands*, 1844, p. 53) de la influencia de la luz en una incrustacion frondesciente depositada por la resaca en las costas roquizas de ascension, y formada por la solution de conchas marinas trituradas.

5. El Dr. Morse ha discutido últimamente este punto en su Memoria sobre la coloracion adaptiva de los moluscos, *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, volumen XIV, Abril, 1871.

siz ² dice : « Quiconque a eu l'occasion d'observer les amours des limaçons ne saurait mettre en doute la séduction déployée dans les mouvements et les allures qui préparent et accomplissent le double embrassement de ces hermaphrodites. » Estos animales parecen tambien capaces de cierto grado de afecto ; un observador entendido, Mister Lonsdale, me dice que puso una vez un par de caracoles terrestres (*Helix pomatia*), uno de los cuales parecia enfermo ; en un jardin mal acondicionado. El individuo fuerte y robusto desapareció al poco tiempo, dejando sobre el muro las huellas de su rastro, que llegaba hasta un jardin inmediato muy hermoso. Mr. Lonsdale pensó que habia abandonado á su compañero enfermo, pero observó que despues de una ausencia de veinticuatro horas volvió, y sin duda comunicó á su compañero los resultados de su exploracion, porque ambos partieron juntos por el mismo camino y pasaron al otro lado de la pared.

No creo que existan caractères sexuales secundarios de la especie que tratamos, ni aún en la clase más elevada de moluscos, á saber: en los cefalópodos, en los que los sexos están separados. Es ésta muy sorprendente circunstancia, pues en los dichos animales los órganos de los sentidos están bastante desarrollados y son sus facultades mentales muy considerables, como ha de reconocerlo cualquiera que observe sus intencionados esfuerzos para escapar de sus enemigos ³. Ciertos cefalópodos, sin embargo, se caracterizan por su carácter sexual extraordinario : el elemento macho se concentra en uno de los brazos ó tentáculos que se desprende del cuerpo del animal, y fijándose por sus ventosas en la hembra, sigue por cierto tiempo con vida independiente. Este brazo desprendido se parece tambien á un animal separado, que Cuvier lo describió, como si fuera un gusano parásito, con el nombre de hectocotilo. Pero esta conformacion extraordinaria debe ser clasificada como carácter sexual ántes primario que secundario.

Aunque parece que en los moluscos la seleccion sexual no ha tenido parte alguna, sin embargo, muchas conchas univalvas y bivalvas, como las volutos, conos y péntoclos presentan formas y colores muy extraordinarios. En la mayoría de los casos no parece que los colores sirven de proteccion, y son resultado probablemente, como en las otras clases más bajas, de la naturaleza de sus

2. *De l'Espèce et de la Classif., etc.*, 1869, p. 106.

3. Véase mi *Journal of Researches*, 1845, p. 7.

hembras carecen de estos miembros y su cuerpo consiste generalmente en una mera masa informe. Mas estas diferencias tan extraordinarias entre los dos sexos dependen seguramente de sus hábitos de vida muy distintos, y por consecuencia no pertenecen á nuestro asunto actual. Varios crustáceos, que corresponden á diversas familias, tienen las antenas anteriores provistas de cuerpos especiales filiformes, que se cree les sirven de órganos olfativos y que son mucho más numerosos en los machos que en las hembras. Como es casi seguro que sin el desarrollo excepcional de los órganos del olfato podrian lo mismo los machos hallar á las

hembras más pronto ó más tarde, parece probable que el número mayor de estos filamentos del olfato sea debido á la seleccion sexual, porque los machos mejor provistos son los que habrán tenido mayores medios de encontrar á las hembras y dejado más descendencia. Fritz Müller ha descrito una notable especie dimorfa de *Tanaïs*, en la que el macho presenta dos formas distintas, que no se confunden nunca una con otra. En una de ellas tiene el macho más órganos filiformes olfatorios; el de la otra tiene pinzas más fuertes y más largas, que le sirven para sujetar á la hembra. Fritz Müller cree que estas diferencias entre las dos formas de los machos de la misma especie puede provenir de haber variado en algunos individuos el número de los filamentos olfatorios, mientras que en otros varió la forma y tamaño de las pinzas; de manera que de la forma de los que mejor podian acertar con la hembra, y de la que las podian retener, quedó más grande progenie para heredar sus respectivas ventajas ⁸.

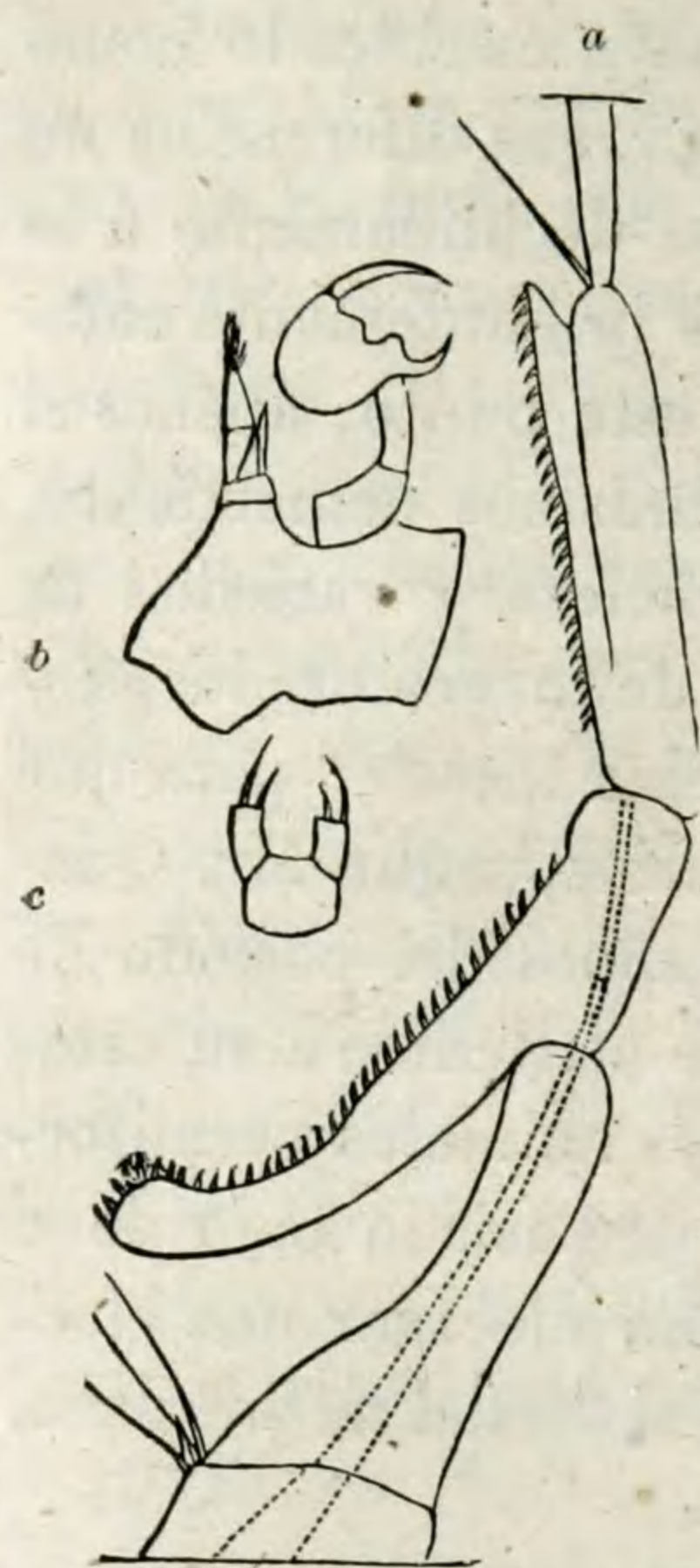


Fig. 4.—*Labidocera Darwinii*
(segun Lubbock).

- a. Parte de la antena anterior derecha del macho, que forma un órgano prehensil.
- b. Parte posterior de las patas torácicas del macho.
- c. El mismo en la hembra.

En algunos crustáceos inferiores la antena derecha anterior del macho difiere considerablemente de la izquierda, pareciéndose ésta

8. *Facts and arguments for Darwin*, traduccion inglesa. Véase la discusion sobre los filamentos olfatorios. Sars ha descrito un caso analogo (citado en *The Nature*, 1870, p. 455) en un crustaceo noruego, el *Pontoporeia affinis*.

no reunan el vigor á la belleza. Tampoco tenemos aquí el caso de cierto número de machos que llegan á la madurez ántes que las hembras, y donde los machos más hermosos son elegidos por las hembras más vigorosas. Si una coloracion brillante fuese, pues, ventajosa para un animal hermafrodita en las relaciones generales de la existencia, los animales de más hermosos colores prosperarian mejor y aumentarían en número; mas esto sería obra de la seleccion natural y no de la sexual.

Sub-reino de los gusanos ó Anélidos: Clase: *Annélida* (gusanos marinos).—Aunque los sexos en esta clase, cuando están separados difieren entre sí hasta el punto de que se les haya clasificado como géneros y hasta familias distintas, sin embargo, sus diferencias no parecen ser de éstas que permitan atribuirse decididamente á la seleccion sexual. Estos animales están á veces brillantemente coloreados; pero como los sexos no difieren en este punto, apénas si tenemos nada que decir de ellos. Hasta los mismos nemertianos, de organizacion tan ínfima, «compiten en belleza y variedad de colores con cualquier otro grupo de la série de invertebrados»; y sin embargo, no ha podido descubrir el Dr. Mac Intosh ⁶ para qué les sirven esos colores. Los annélidos sedentarios, segun Mr. Quatrefages ⁷, se tornan de color más pálido despues del período de la reproduccion, cosa que en mi sentir puede atribuirse á su estado ménos vigoroso en esta época. Todos estos animales vermiformes se encuentran evidentemente en grado demasiado bajo de la escala animal para que sus individuos puedan efectuar una eleccion recíproca ni para luchar y rivalizar entre sí los del mismo sexo.

Sub-reino de los Antrópodos: Clase: *Crustáceos*.—En esta gran clase hallamos por primera vez evidentes caractéres sexuales secundarios, desarrollados con frecuencia de modo notable. Desgraciadamente son muy poco conocidas las costumbres de los crustáceos y no podemos exponer los usos de muchas conformaciones peculiares á un solo sexo. En las especies parásitas inferiores, los machos de pequeño tamaño son los únicos que poseen miembros perfectos para nadar, antenas y órganos de los sentidos, pues las

6. Véase su notable monografia, *British Annélids*, 1873, part. 1, p. 3.

7. Véase Mr. Perrier, *l'Origine de l'homme d'après Darwin*; *Rev. Scientifique*, Feb., 1873, p. 866.

sea mayor en el macho que en la hembra, ni asimismo en qué consiste que cuando son del mismo tamaño ambos son más grandes en el macho que en la hembra. Segun Mr. Bate, son á veces de tal magnitud y extension estas pinzas que es imposible que puedan servir para llevarse á la boca los alimentos. En los machos de ciertos langostinos de agua dulce (*Palæmon*), la pata derecha es mayor que todo el cuerpo ¹⁰. El gran tamaño de las patas con sus pinzas puede ayudar al macho en los combates con sus rivales, pero esto no explica su desigualdad en los dos lados opuestos del cuerpo en la hembra. Segun Milne-Edwards ¹¹, el *gelasimus* macho y hembra habitan en el mismo agujero, lo que prueba que estos animales se parean; el macho cierra la boca del agujero con una de sus pinzas, que es enorme; ésta, como se ve, le sirve in-



Fig. 6.—Segunda pata de *Orchestia Tucuratinga* (Fr. Müller).

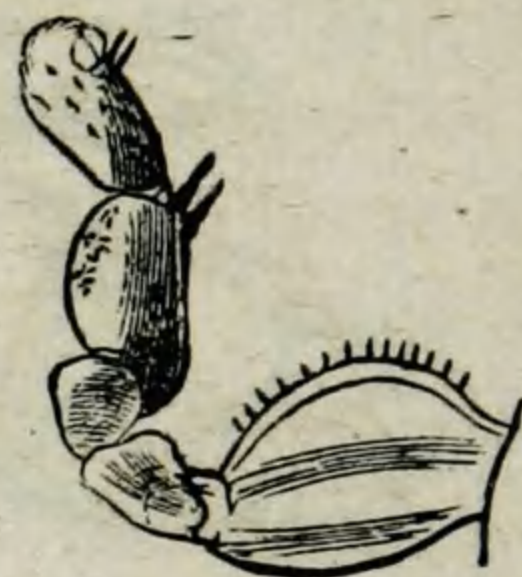


Fig. 7.—La misma en la hembra.

mediatamente de defensa. Su uso principal, sin embargo, debe probablemente consistir en sujetar y retener á la hembra, cosa que sabemos tiene lugar en algunos casos, por ejemplo, en el *gammaurus*. El macho del cangrejo *pagurus*, semanas enteras lleva áuestas la concha ocupada por la hembra ¹². Los sexos, sin embargo, del cangrejo comun (*Carcinus mænas*), se unen, segun Mr. Spence Bate, inmediatamente despues que la hembra ha cambiado y abandonado su concha dura, cuando se encuentra en tal estado de blandura que las pinzas vigorosas del macho la lastimarian si se sir-

10. C. Spence Bate, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1868, p. 363. A este autor debo casi todos los datos citados acerca de las pinzas de los crustáceos.

11. *Hist. Nat. des Crustacés*, vol. II, 1857, p. 50.

12. C. Spence Bate, *British Assoc., Fourth report on the Fauna of S. Devon.*

á las sencillas y delicadas antenas de la hembra. La antena modificada del macho se ensancha en el medio ó hace un ángulo ó se transforma en un órgano (fig. 4) prehensor elegante, á veces muy complicado⁹. Este sirve, como me ha dicho Sir J. Lubbock, para sujetar á la hembra, y asimismo una de las dos patas posteriores (b) del mismo lado del cuerpo se convierte en una especie de pinzas con el mismo fin. En otra familia las antenas inferiores ó posteriores presentan sólo en el macho una forma extraordinaria en zigzag.

Las patas anteriores de los crustáceos elevados están desarrolladas en forma de pinzas, por lo regular mayores en el macho que en la hembra, hasta el punto de que el precio del cangrejo comestible macho (*Cancer pagurus*), segun Mr. C. Spence Bate, es cinco veces mayor que el de la hembra. En muchas especies las pinzas



Fig. 5.—Parte anterior del cuerpo de un *Collianassa* (segun Milne Edwards) que indica la desigualdad y diferencia de estructura entre las figuras del lado derecho y las del izquierdo en el macho.

NOTA.—El artista por error involuntario ha invertido el dibujo, representando la muela izquierda más grande que la derecha.

son de diferente tamaño en los lados opuestos del cuerpo, y la derecha, segun me dice Mr. Bate, es, por lo comun, aunque no siempre, la mayor. Esta desigualdad es tambien á menudo más grande en el macho que en la hembra. Las dos muelas tienen con frecuencia una estructura diferente (figs. 5, 6 y 7), y la más pequeña se parece á la de la hembra. No se sabe qué ventajas significa esta desigualdad de tamaño en las partes opuestas del cuerpo, por qué

9. Véase sir John Lubbock, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XI, 1853, pl. I y X, vol. XII, 1853, pl. VII. Véase tambien Lubbock, *Transact. Entom. Soc.*, vol. IV, 1856-58, p. 8. Respecto á las antenas en zigzag, véase Fritz Müller, *Facts and Arguments, etc.*, 1869, p. 40.

bien dos formas de machos que difieren en la estructura de sus pinzas ¹³. Como cada una de estas servía para sujetar á la hembra, pues ambas las usan ahora con este fin, las dos formas de machos deben sin duda su origen á que unos variaron en un sentido y otros en otro, resultando para ambos casi las mismas ventajas de la distinta conformacion de sus órganos.

No se sabe que los crustáceos machos combatan entre sí por la posesion de las hembras, aunque el hecho es probable, por la razon de que en la mayoría de los animales en que el macho es más grande que la hembra, parece ser que su mayor tamaño es debido á que sus antecesores lucharon con los otros machos durante muchas generaciones. En la mayor parte de estos animales, especialmente en los más elevados, los braquiuros, el macho es mayor que la hembra, debiendo, sin embargo, exceptuarse los géneros parásitos, cuyos dos sexos siguen diferentes costumbres, y la mayoría de los entomostráceos. Las pinzas de muchos crustáceos son armas muy bien dispuestas para la lucha. Un hijo de Mr. Bate vió á un cangrejo (*Portunus puber*) pelear con un *Carcinus mænas*, siendo éste al breve tiempo derribado y arrancándole el otro todas sus patas. Fritz Müller metió juntos en una gran vasija á muchos machos *gelasimus* del Brasil, especie que tiene unas pinzas enormes; unos á otros se atacaron ardorosamente, mutilándose y matándose. Mister Bate puso un gran *carcinus mænas* macho en una cubeta donde habia una hembra pareada con un macho más pequeño, siendo éste expropiado al poco tiempo. Mister Bate añade: «Si lucharon, la victoria no fué sangrienta, porque no observé heridas.» El mismo naturalista separó un macho *gammarus marinus*, tan comun en nuestras costas, de su hembra, poniéndole en otras vasijas entre muchos individuos de su misma especie. La hembra divorciada de su compañero se reunió bien pronto á los otros. Cierta tiempo despues echó Mr. Bate el macho en la vasija donde estaba su antigua hembra, y despues de nadar en diferentes sentidos, se lanzó por medio de todos los otros, y sin luchas de ninguna clase cogió otra vez á su antigua compañera. Este hecho demuestra que en los anfípodos, órden inferior en la escala animal, los machos y las hembras se reconocen recíprocamente y sienten entre sí algun afecto.

Las facultades mentales de los crustáceos son probablemente

13. Fritz Müller, *Facts, etc.*, p. 25-28.

viere de ellas para sujetarla; pero como el macho la coge y lleva ántes de mudar, puede entónces agarrarla impunemente.

Fritz Müller prueba que ciertas especies de melita se distinguen de todos los demas anfípodos en que las hembras tienen «las laminillas coxales del penúltimo par de patas encorvadas en apófisis ganchudas, de donde se agarran los machos con el primer par de sus patas.» El desarrollo de estas especies de ganchos proviene

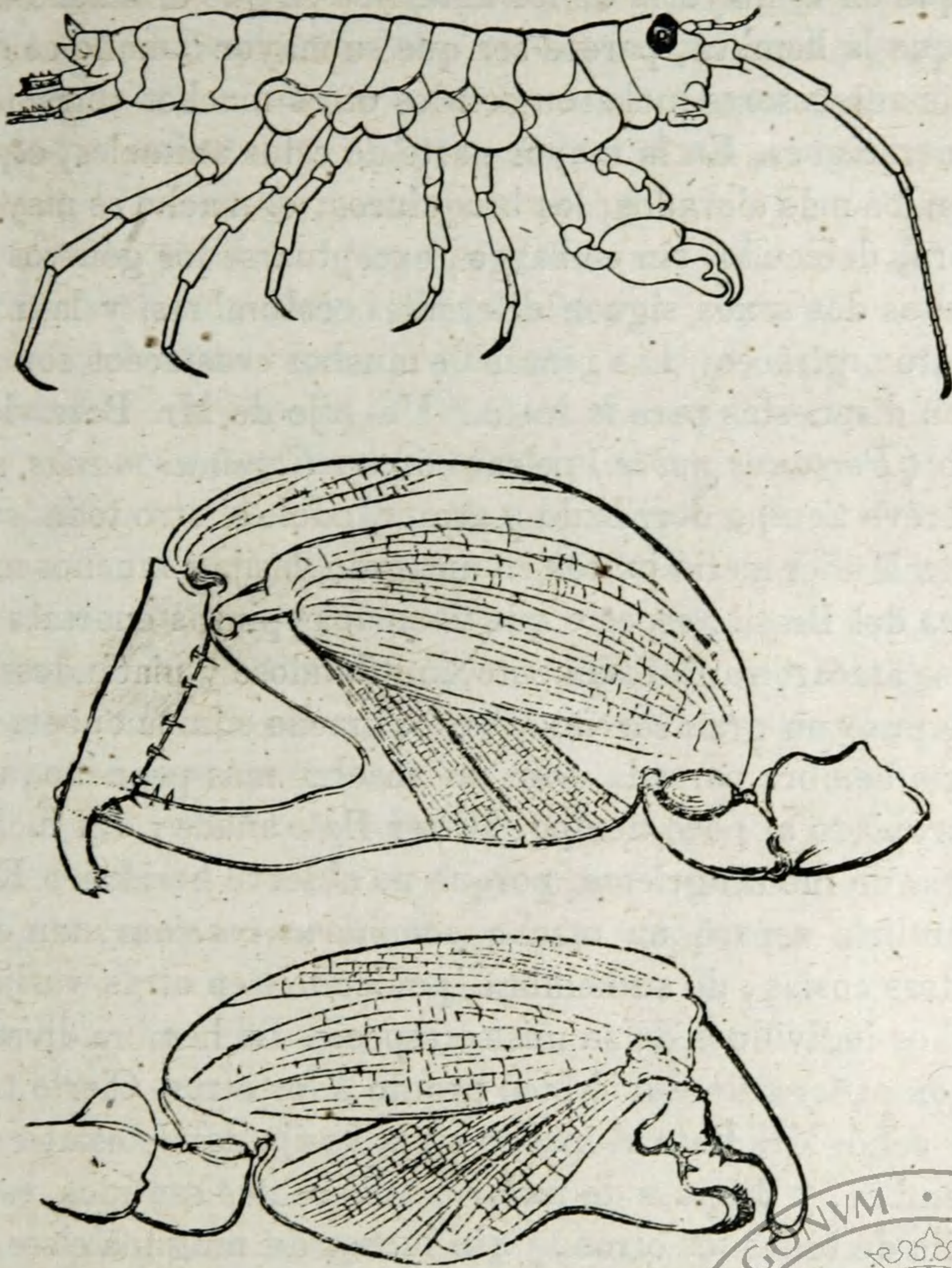


Fig. 8.—*Orchestia Darwinii* (segun Fr. Müller),
que indica las dos pinzas distintamente construidas de los dos machos.

probablemente de que las hembras que estaban mejor sujetas durante el acto de la generacion dejaron descendencia más numerosa. Otro anfípoda brasileño (*Orchestia Darwinii*, fig. 8) presenta un caso de dimorfismo análogo al del tanais, pues existen en él tam-

partes rojas, pero mucho más ténues que en el macho ¹⁵. Esto puede atribuirse á la influencia de la seleccion sexual. Por las experiencias de M. Bert con los *daphnia*, podemos con razon suponer que áun los crustáceos inferiores, puestos en una vasija iluminada por un prisma, pueden distinguir los colores. Los *saphirina* machos (género oceánico de los entomostráceos), están provistos de diminutos escudos ó cuerpos celulares que presentan magníficos colores que cambian; éstos faltan en las hembras, y en ciertas especies tambien en los dos sexos ¹⁶. Sería, sin embargo, muy arriesgado asegurar que estos órganos tan curiosos sirven para atraer á la hembra. Fritz Müller me ha dicho que en la hembra de una especie brasileña de *gelasimus* todo el cuerpo es casi gris oscuro; en el macho, la parte posterior del céfalo-tórax es muy blanca y la anterior de un verde muy vivo, sombreada de colores oscuros, siendo de esto lo más notable que estos colores cambian en el transcurso de algunos minutos, convirtiéndose el blanco en gris oscuro y áun en negro, y perdiendo el verde casi toda su viveza. Estos parece que son mucho más numerosos que las hembras, de las que difieren tambien en el mayor tamaño de sus pinzas. En algunas especies de este género, y acaso tambien en todas, los sexos se parean y moran en la misma cueva. Son, como hemos visto, animales muy inteligentes. Por todas las consideraciones precedentes parece deducirse como probable que el macho se ha hecho más brillante atrayendo y excitando á la hembra.

Acabamos de ver que el macho *gelasimus* no adquiere sus hermosos colores hasta la edad adulta y casi justamente cuando se encuentra apto para la reproduccion. Esto parece ser regla general de toda la clase en las numerosas y notables diferencias de estructura en los dos sexos. Más tarde veremos á la misma ley rigiendo tambien en todo el gran sub-reino de los vertebrados, siendo en todos los casos el distintivo particular de los caracteres obtenidos mediante la seleccion sexual. Fritz Müller ¹⁷ da algunos ejemplos muy curiosos de esta ley, cómo el macho del langostino (*orchestia*), que no adquiere, hasta que casi ha acabado su completo desarrollo, su gran pinza filamentosa, completamente distinta entón-

15. Mister Ch. Fraser, *Proc. Zool. Soc.*, 1869, p. 3. Debo á Mr. Bate el hecho observado por el Dr. Power.

16. Claus, *Die freilebenden Copepoden*, 1863, p. 35.

17. *Facts and Arguments, etc.*, p. 79.

más elevadas de lo que á primera vista parece. Cualquiera que haya intentado pescar cangrejos de ribera, tan comunes en las costas de los trópicos, sabrá ciertamente lo desconfiados y listos que son. Existe un cangrejo grande (*Birgus latro*) comun en las islas de coral, que construye un espeso lecho de las fibras del coco en el fondo de un profundo agujero. Se alimenta con los frutos caidos del cocotero, arrancando la corteza fibra por fibra, y comenzando siempre su tarea por el extremo en donde se hallan las tres depresiones en forma de ojos. Rompe despues uno de esos puntos ménos duros, amartillando repetidas veces con sus pesadas pinzas frontales, y volviéndose extrae con las otras pinzas más afiladas la parte interior albuminosa. Mas probablemente son instintivos estos actos, que así puede ejecutarlos un individuo jóven como otro ya viejo. En el caso que sigue, difícil, sin embargo, es creer lo mismo: un naturalista verídico, Mr. Gardner¹⁴, viendo á un cangrejo costero (*gelasimus*) hacer su cueva, echó algunas conchas en el agujero. Una de éstas cayó dentro y otras tres quedaron á algunas pulgadas de la entrada. Al cabo de cinco minutos sacó el cangrejo la concha que habia caido dentro de su cueva y la fué á poner como á un pié de distancia, y pensando evidentemente que las otras tres próximas podian caer dentro, las cògió tambien y las llevó adonde habia puesto la primera. Difícil sobremanera sería establecer una diferencia entre este acto y el cumplido por el hombre auxiliado de su razón.

Mister Bate no reconoce diferencias bien marcadas de color en los dos sexos de los crustáceos de nuestras costas británicas, como tan señaladamente se ve en los animales superiores. En algunos casos, empero, los machos y hembras suelen diferir algo de matiz, pero Mr. Bate cree que esto puede explicarse por el género distinto de vida que hacen; por ejemplo, el macho erra bastante más de un sitio á otro y está, por consiguiente, más expuesto á la luz. El Dr. Power intentó distinguir por el color el sexo de las especies que se encuentran en la isla Mauricio, sin poderlo conseguir mas que en una sola, probablemente la *S. stylifera*, cuyo macho tiene un hermoso color verde con algunos apéndices rojo cereza, al paso que la hembra es de color oscuro y gris con algunas

14. *Travels in the Interior of Brazil*, 1846, p. 111. He dado algunos detalles de las costumbres de los birgos, en mi *Journal*, etc., p. 463.

ferencias de color en los sexos de ciertas especies son resultados de la seleccion sexual, por más que no tengamos aquí la demostracion más completa, que consiste, como hemos dicho, en desplegar el macho sus atractivos. La extrema variacion de colores en el macho de ciertas especies, por ejemplo, el *Theridion lineatum*, parece indicar que estos caractéres sexuales del macho no se han fijado todavía por completo. Canestrini deduce la misma conclusion del hecho que los machos de ciertas especies presentan dos formas que difieren entre sí en el tamaño y longitud de sus mandíbulas, cosa que nos trae á la memoria los casos ántes enumerados de los crustáceos dimorfos.

El macho es, por lo comun, mucho más pequeño que la hembra, á veces en grado extraordinario ²⁰, y está obligado á ser muy cauteloso cuando corteja á la hembra, porque el desvío de ésta puede causarle muy graves peligros. De Geer vió á un macho «que en medio de sus caricias preliminares fué cogido por el objeto de sus amores, envuelto en una red y devorado por ella; espectáculo, como él añade, que le llenó de horror é indignacion ²¹.» El Rev. O. P. Cambridge ²² explica de la siguiente manera la extrema pequeñez del macho en el género *nephila*: «Mister Vinson »hace una gráfica descripcion del modo ingenioso cómo el macho, »por su agilidad, escapa de la ferocidad de la hembra; tan pronto »se oculta detrás de sus gigantescos miembros como se encarama »sobre su dorso. Es evidente que en tal empresa libra mejor el »macho que es más pequeño, pues el más grande tiene más probabilidad de ser cogido muy pronto, resultando que gradualmente fué habiendo seleccion de una raza diminuta de machos »hasta llegar al menor tamaño compatible con el ejercicio de sus »funciones generadoras, probablemente hasta el punto que ahora »tienen, es decir, á ser ó tan pequeños que parezcan una especie de »parásitos de la hembra, en cuyo tamaño reducido ésta no se fija, ó

20. Aug. Vinson (*Aranéides des îles de la Réunion*, pl. vi, figs. 1 y 2) presenta un notable ejemplo de la pequeñez del macho de la *Epeira nigra*. En esta especie puedo tambien añadir que el macho es testáceo y la hembra negra con las patas rayadas de rojo. Aun se han señalado otros ejemplos más raros de desigualdad del tamaño en los sexos (*Quarterly Journ. of Science*, 1868, Julio, p. 429), pero no he visto las Memorias originales.

21. Kirby and Spence, *Introduction to Entomology*, vol. i, 1818, página 280.

22. *Proc. Zoolog. Soc.*, 1871, p. 621.

ces á la de la hembra, que ántes tambien habia tenido igual durante su juventud.

Clase: *Aracnidos* (arañas). Los sexos de esta clase no difieren mucho ordinariamente por el color; pero los machos son casi siempre más oscuros que las hembras, segun puede verse en la magnífica obra de Mr. Blackwall ¹⁸. Esto no obstante, en algunas especies la diferencia es notable; así, la hembra del *Sparassus smaragdulus* es verde oscura, al paso que el macho adulto tiene el abdómen muy amarillo con tres rayas longitudinales de un vivo encarnado. En ciertas especies de *Thomisus* los sexos se asemejan mucho; en otras difieren notablemente, y lo mismo sucede en otros muchos géneros. Difícil es á veces decir cuál es el sexo que más se separa de la coloracion comun del género á que la especie pertenece; pero Mr. Blackwall cree que por regla general es el macho. Canestrini ¹⁹ observa que en ciertos géneros es muy fácil distinguir unos de otros los machos de distintas especies, cosa que en las hembras es de la mayor dificultad. Mister Blackwall me dice que los sexos comunmente se parecen miéntras son jóvenes, y que ambos experimentan grandes cambios de coloracion durante sus mudas sucesivas ántes de alcanzar su pleno desarrollo. En otros casos, parece que sólo el macho cambia de colores. Así, el macho del brillante *sparassus* se asemeja al principio á la hembra, y no toma sus hermosos matices hasta tanto que no alcanza la edad adulta. Las arañas poseen sentidos muy finos, y dan muestra de gran inteligencia; como se sabe, las hembras manifiestan grandísimo afecto por sus huevos que llevan encima en una bolsita sedosa. Los machos buscan con gran afan á las hembras y luchan con los otros por su posesion, como lo han observado Canestrini y otros. Este mismo autor dice que ha visto la union de los dos sexos en cerca de veinte especies, y asegura positivamente que la hembra rechaza á veces al macho que la persigue, amenazándole con sus mandíbulas abiertas, y que despues de largas vacilaciones acepta por fin el que ha sido preferido. Considerando todo esto, podemos admitir con alguna confianza que las muy marcadas di-

18. *A History of the Spiders of Great Britain*, 1861-64, p. 77, 88 y 102.

19. Este autor ha publicado recientemente un trabajo muy notable, *Caratteri sessuali secondarii degli Arachnidi*, en los *Atti della Soc. Veneto-Trentina di Sc. Nat.*, Padova, vol. 1, fasc. 3, 1873.

CAPÍTULO X.

CARACTÉRES SEXUALES SECUNDARIOS DE LOS INSECTOS.

Estructuras diversas de los machos para sugetar la hembra. — Diferencias entre los sexos, cuya significacion es desconocida. — Diferencia de tamaño de los sexos. — Tisanuros. — Dípteros. — Hemípteros. — Homópteros; facultades musicales de los machos solamente. — Ortópteros, instrumentos musicales de los machos, muy diversos en su estructura; pugnacidad, colores. — Neurópteros; diferencias sexuales en el color. — Hymenópteros; pugnacidad y colores. — Coleópteros, colores; provistos de grandes cuernos, probablemente como ornamento; combates; órganos estridentes comunes por lo regular á los dos sexos.

En la clase inmensa de insectos varian á veces los sexos en sus órganos motores, y otras tambien en los de los sentidos, pudiendo servir de ejemplo las bellas antenas plumosas de los machos de muchas especies. En un efemérido, el *cleon*, el macho tiene grandes ojos colocados en pilares que faltan del todo en la hembra¹. Los ocelos no existen en las hembras de ciertas especies, por ejemplo, las mutillídeas, que carecen tambien de alas. Pero aquí nos interesan principalmente las estructuras que permiten á un macho vencer á su rival, bien en la lucha, bien en la seduccion, por medio de su fuerza, pugnacidad, ornamentos ó sonidos. Podemos pasar brevemente por las innumerables disposiciones que permiten al macho retener á la hembra. Ademas de las complejas estructuras de la extremidad del abdómen, que acaso debieran considerarse como órganos sexuales primarios², es asombroso, como ha observado Mr. B. D. Walsh³,

1. Sir John Lubbock, *Transact. Linnean Soc.*, vol. xxv, 1866, p. 484. Respecto á los mutillídeos, véase Westwood, *Modern Classif. of Insects*, vol. II, página 213.

2. Estos órganos difieren en los machos de especies muy cercanas, y muestran notables caractéres específicos. Su importancia, bajo el punto de vista de su funcion, ha sido, sin embargo, muy exagerada, como me lo ha advertido Mr. R. Mac Lachlan. Se ha pensado que ligeras diferencias en estos órganos bastarian para impedir el cruzamiento de variedades bien marcadas, ó de especies incipientes, ayudando de este modo á su desenvolvimiento. Pero esto es bien difícil, como podemos inferirlo de muchos casos conocidos (véase, por ejemplo, Bronn, *Geschichte der Natur*, vol. II, 1843, p. 164 y Westwood, *Trans. Ent. Soc.*, vol. III, 1842, p. 195) de especies distintas que se han unido. Mister Mac Lachlan me dice (véase *Stett. Ent. Zeitung*, 1867, p. 155) que muchas especies de *phryganidæ*, que presentan diferencias de esta clase muy grandes, fueron encerradas juntas por el Dr. Aug. Meyer, *se juntaron*, y un par produjo huevos fecundos.

3. *The Practical Entomologist*, Philadelphia, vol. II, 1867, p. 88.

»demasiado ágiles para que pueda cogerlos fácilmente la hembra.»

Westring ha hecho el interesante descubrimiento de que los machos de muchas especies de *theridion*²³ tienen el poder de producir un sonido estridente, al paso que las hembras son mudas por completo. El aparato consiste en un borde dentado en la parte del abdómen, contra el que frota la parte dura posterior del tórax, de cuya estructura no presentan las hembras la más leve señal. Importa advertir que muchos escritores, incluso el célebre arachnogo Walckenaer, han afirmado que la música atrae á las arañas²⁴. Por lo que sucede con los ortópteros y homópteros, como veremos en el siguiente capítulo, casi podemos estar seguros de que el estridor producido sirve para traer ó excitar á la hembra; siendo este caso el primero que yo sepa en la escala ascendente del reino animal de sonidos emitidos con este fin²⁵.

Clase : *Miriapodos*. En ninguno de los dos órdenes de esta clase, milípedos y centípedos, he podido hallar ejemplos bien claros de diferencia sexual como la que particularmente nos interesa. Sin embargo, en los *glomeris limbata*, y quizá en algunas otras pocas especies, los machos difieren un poco en color de las hembras, pero este *glomeris* es una especie muy variable. En los diplópodos machos las patas correspondientes á uno de los segmentos anteriores ó posteriores del cuerpo están modificadas en forma de ganchos asidores que sirven para sujetar á la hembra.

En algunas especies de *iulus*, los tarsos del macho están provistos de ventosas membranosas que sirven para el mismo objeto. Como ya veremos cuando tratemos de los insectos, es caso mucho más raro y extraordinario lo que se observa en la hembra del *lithobius*, que está provista de apéndices asidores en la extremidad de su cuerpo para retener al macho²⁶.

23. *Theridion* (*Asagena* Sund.) *serratipes 4-punctatum et guttatum*. Véase Westring en Kroyer, *Naturhist. Tidskrift*, vol. IV, 1842-1843, p. 349, y volumen II, 1846-1849, p. 342. Véase también para las otras especies á *Araneæ Sueciæ*, p. 184.

24. El Dr. H.-H. Van Zouteveen recogió varios casos. Véase la traducción holandesa de la presente obra, vol. I, p. 444.

25. Hilgendorf, sin embargo, ha llamado recientemente la atención hacia una estructura análoga en algunos de los crustáceos superiores, que parece están adaptadas para emitir sonidos. Véase *Zoolog. Record*, 1869, p. 603.

26. Walckenaer et P. Gervais, *Hist. nat. des insectes : Aptères*, t. IV, 1847, páginas 17, 19 y 68.

gunos de los segmentos centrales de la antena están dilatados y provistos en su parte inferior de moños de pelo muy semejantes á los que se ven en los tarsos de los carabidos, «y evidentemente sirven para el mismo objeto.» En los libéllos machos «los apéndices de la extremidad caudal se trasforman en una variedad casi

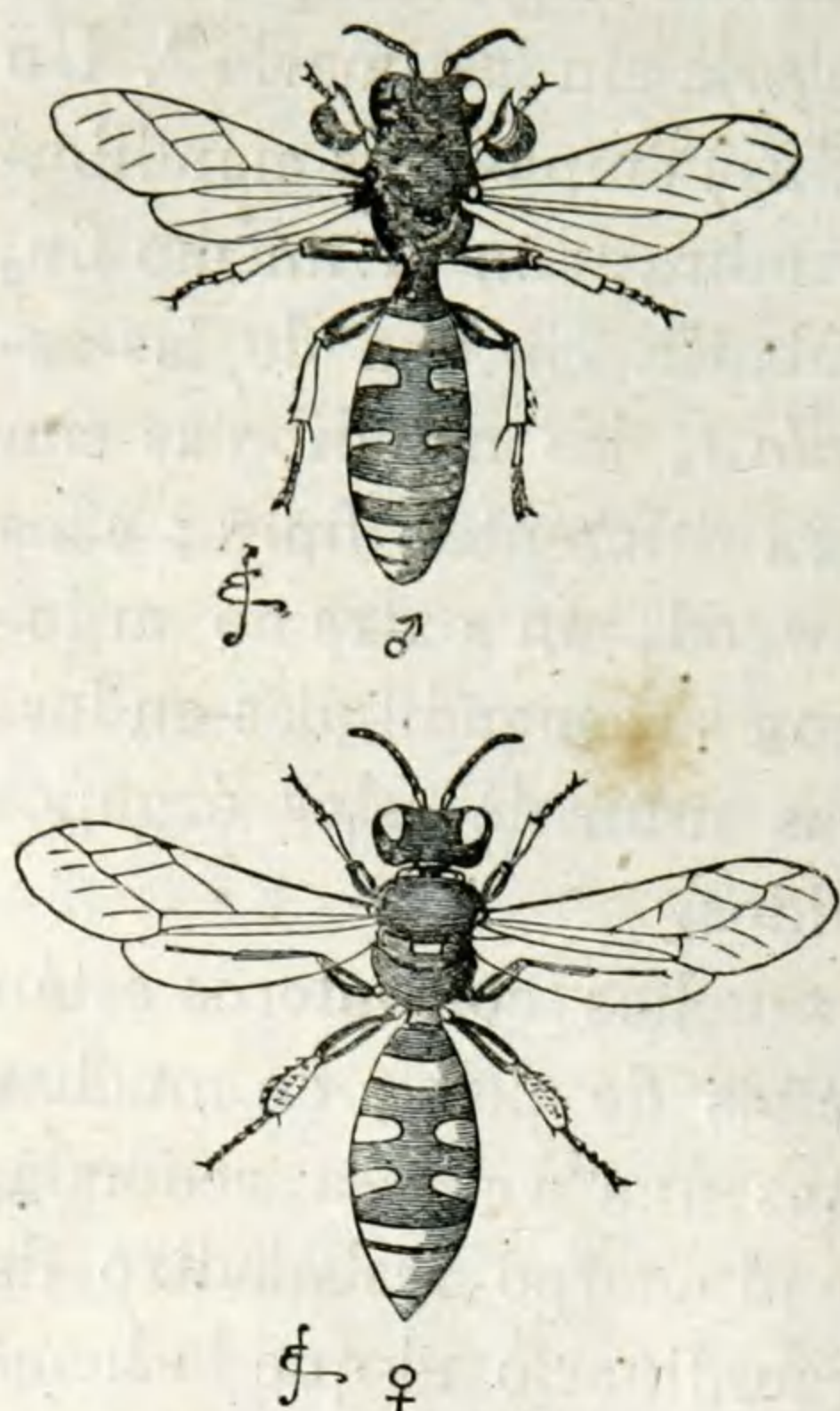


Fig. 9.—*Crabo cribarius*.

Fig. sup., macho; fig. inf., hembra.

infinita de formas curiosas que le permiten asir el cuello de la hembra.» Finalmente, las patas de los machos de muchas especies están provistas de espinas peculiares, nudos ó espolones, ó toda la pata está encorbada y ensanchada, pero esto no es siempre un carácter sexual, y un par ó los tres pares se alargan en casos de un modo extraordinario⁸.

Los sexos de muchas especies, en todos los órdenes, muestran diferencias cuyo objeto es desconocido. Caso muy curioso, por ejemplo, es el de un escarabajo macho (fig. 10) cuya mandíbula derecha se ha desarrollado de tal manera que deforma por completo la boca. Tenemos en otro coleóptero carabido, el *Euryg-*

*nathus*⁹, el caso único, al ménos segun Mr. Wollaston, de que la cabeza de la hembra es mucho más grande y ancha que la del macho, en grado que varía. Pueden citarse algunos ejemplares de esto. Abundan en los lepidópteros, y uno de los más extraordinarios es el de ciertos machos de mariposas que tienen sus patas delanteras más ó ménos atrofiadas y con las tibias y tarsos reducidos á meros tubérculos rudimentarios. Las alas tambien difieren en los dos sexos por la nerviacion¹⁰, y á veces mucho en la forma, como sucede en el *Aricoris epitus* que me enseñó Mr. A. Butler en el *British Museum*. Los machos de ciertas especies de maripo-

8. Kirby y Spence, *Introduct., etc.*, vol. III, p. 332 y 336.

9. *Insecta Maderensia*, 1854, p. 20.

10. E. Doubleday, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1848, p. 379. Puedo aquí añadir que las alas de ciertos himenópteros difieren en la nerviacion, segun el sexo (véase Shuckard, *Fossorial Hymenoptera*, 1837, páginas 39 y 43).

«cuántos y cuántos diferentes órganos han sido producidos por la Naturaleza con el mismo insignificante fin de procurar al macho medios de asir fuertemente á la hembra.» Las mandíbulas ó maxilares sirven á veces para este fin ; así el macho del *Corydalis cornutus* (insecto neuróptero, aliado en cierto grado á los libélulos) posee inmensas mandíbulas retorcidas, mucho mayores que las de la hembra ; lisas y desdentadas para sujetarla sin lastimarla ⁴. Un lucano de Norte-América (*Lucanus elaphus*) emplea sus mandíbulas, que son más grandes que las de la hembra, con el mismo fin, aunque tambien probablemente para combatir. En una de las especies de avispa cazadoras (*Ammophila*), las mandíbulas son iguales en los dos sexos, pero sirven para diferentes fines ; «los machos, como observa el profesor Westwood, en extremo ardorosos, cogen á la hembra por el cuello con sus mandíbulas en forma de hoz ⁵», mientras que las hembras usan de estos órganos para perforar la arena y construir sus nidos.

Los tarsos de las patas anteriores de muchos coleópteros están muy dilatados ó provistos de anchos moños de pelo ; en muchas especies acuáticas tienen los tarsos estos una ventosa redonda, chata, que sirven al macho para pegarse al cuerpo resbaladizo de la hembra. Es todavía mucho más extraordinario el que la hembra de los acuáticos *dytiscos* tengan su elitro profundamente estriado para ayudar al macho sus funciones, y lo mismo sucede con los moños peludos de los *Acilius sulcatus*. Las hembras de otros coleópteros acuáticos, los *Hydroporus*, tienen su elitro dispuesto de modo parecido ⁶. En el macho del *Crabro cribarius* (fig. 9) la tibia es la que se ensancha en forma de un ancho disco córneo cubierto de pequeños puntos membranosos que le hacen parecer una criba ⁷. En el macho del *Penthe* (un género de escarabajo), al-

4. Mister Walsh, *ibid*, p. 107.

5. *Modern. Classif.*, vol. II, 1840, p. 205 y 206. M. Halsh, que llamó mi atencion sobre el doble uso de las mandíbulas, dice que ha observado repetidas veces el hecho.

6. Aquí hallamos un ejemplo muy raro y curioso de dimorfismo, porque algunas de las hembras de cuatro especies europeas de *Dysticus* y ciertas especies de *Hydroporus* tienen los elitros lisos, y no se ha observado graduacion intermedia entre los elitros estriados ó granulosos y los lisos. Véase doctor H. Schaum, citado en el *Zoologist*, vol. v. VI, 1847-1848, p. 1896. Kirby y Spence, *Introd. to Entom.*, vol. III, 1826 p. 305.

7. Westwood, *Mod. Class.*, vol. II, p. 193. Lo que despues se refiere al *Penthe* y á otros, está tomado de Mr. Walsh, *Practical Entomologist*, Philadelphia, vol. II, p. 88.

las hembras, diferencia que muchas veces puede descubrirse cuando todavía se encuentran en el estado de larvas. Es tan considerable la diferencia que existe entre los capullos machos y hembras del gusano de seda (*Bombyx mori*), que en Francia se las separa por un medio especial de pesarlos ¹³. En las clases inferiores del reino animal el tamaño mayor de las hembras parece provenir de la gran cantidad de huevos que producen, cosa que tambien puede decirse en cierto sentido de los insectos. Mas el Dr. Wallace ha dado otra explicacion más aceptable. Despues de haber estudiado cuidadosamente el desarrollo de las orugas del *Bombyx cynthia* y del *yamamai*, y sobre todo el de algunas desmedradas procedentes de segunda echadura, sostenidos artificialmente, ha podido ver «que el tiempo necesario para la metamorfosis de cada individuo es proporcionalmente mayor si su tamaño tambien es más grande; por cuyo motivo el macho, que es más pequeño, precede y sale ántes que la hembra, que es más grande y más pesada por los muchos huevos que debe llevar ¹⁴.» Mas como los insectos viven muy poco y están expuestos á numerosos peligros, para las hembras es desde luego más ventajoso ser fecundizadas lo ántes posible. Este fin se obtiene alcanzando primero los machos la madurez, y hallándose prestos á la aparicion de las hembras, lo cual resulta naturalmente, como ya lo indica Mr. A. R. Wallace ¹⁵ de la seleccion natural, por el hecho de que los machos más pequeños son los que ántes alcanzan la mayoría, y procrearán por consiguiente descendencia más numerosa que heredará el pequeño tamaño de su progenitor, al paso que los que eran más grandes llegaron más tarde y dejaron poca descendencia.

Hay, sin embargo, excepciones á la regla de que los machos de los insectos sean menores que las hembras, excepciones algunas que son muy explicables. El tamaño y la fuerza son ciertamente ventajas para el macho que combate con otro por la posesion de la hembra, y en este caso, como sucede en los lucanos, los machos son más grandes que las hembras. Existen, empero, otros coleópteros machos que no se sabe que luchen entre sí y que sin embargo son mayores que las hembras, hecho cuya razon de sér se desconoce; mas en algunos de estos casos, como los *Dynastes* y *Megasoma*, vemos tambien que no debe obligar la necesidad á los

13. Robinet, *Vers à soie*, 1848, p. 207.

14. *Transact. Ent. Soc.*, 3.^a serie, vol. v, p. 486.

15. *Journ. of Proc. Entom. Soc.*, 4 Feb., 1867, p. LXXI.

sas sud-americanas tienen moños de pelo en los bordes de las alas y excrecencias córneas en los discos del par posterior ¹¹. En muchas mariposas británicas sólo los machos están cubiertos de escamas particulares, como mister Wonfor lo ha demostrado.

Se ha discutido mucho acerca del uso de la luz brillante del gusano de luz. El macho es ménos luminoso, así como las larvas y los huevos. Algunos autores han supuesto que la luz les sirve para ahuyentar á sus enemigos, y otros para guiar al macho hácia la hembra. Al fin parece que Mr. Belt ¹² ha resuelto la dificultad; ha observado este autor que todos los lampíridos son sin excepcion rechazados por los pájaros y mamíferos insectívoros. De aquí es que, como decia Mr. Bates, pueda explicarse el que muchos insectos traten de imitar á los lampíridos para pasar por éstos y gozar de cierta inmunidad. Añade ademas aquel autor que las especies luminosas sacan ventajas al ser reconocidas inmediatamente por los insectívoros. Es probable que la misma explicacion pueda extenderse tambien á los elateros, cuyos dos sexos son muy luminosos. No se sabe por qué las alas de la hembra del gusano de luz no se han desarrollado, pues en su actual estado se parece muchísimo á una larva, y como las larvas son tan buscadas por muchos animales, fácilmente se comprende que haya adquirido más resplandor que el macho, y porque tambien las mismas larvas sean asimismo luminosas.



Fig. 10.—*Taphroderes distortus*
(muy aumentado).

Fig. sup., macho; figura inf., hembra.

Diferencias de tamaño en los dos sexos.—En los insectos de todas las especies los machos son generalmente más pequeños que

11. H.-W. Bates, *Journ. of Proc. Linn. Soc.*, vol. vi, 1862, p. 74. Las observaciones de Mr. Wonfor se hallan en *Popular Science Review*, 1868, página 343.

12. *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 316 y 320. Sobre la fosforescencia de los huevos, véase *Annals and Magaz. of Nat. Hist.*, 1871, Novbre; página 372.

ella, se ponen cara á cara y se adelantan y reculan cual dos alegres corderitos. Entónces la hembra simula que huye, persíguela el macho con cólera aparente, la adelanta y vuelve á ponérsela de nuevo en frente; tímida ésta se torna á un lado, y el macho, más vivo y más ágil, se vuelve tambien y hace como si la castigára con sus antenas; finalmente quedan breve espacio observándose, acarícianse con sus antenas, y á partir de este momento parece que el uno es todo del otro.»

Orden: *Dípteros* (moscas).— Los sexos difieren poco en el color. La diferencia más grande, segun Mr. F. Walker se halla en el género *Bibio*, en donde los machos son negruzcos ó negros del todo y las hembras moreno-anaranjadas. El género *Elaphomyia*, descubierto por Mr. Wallace ¹⁸ en Nueva-Guinea, es muy notable porque el macho posee cuernos y la hembra no los tiene. Estos cuernos salen debajo de los ojos y se parecen singularmente á los de los ciervos, pues son en forma de ramas ó de palmas. En una especie son tan largos como todo el cuerpo. Podia creerse que están adaptados así para luchar, mas como en una especie presentan un hermoso color rosa, bordado de negro y con una raya central más pálida, y tienen ademas estos insectos forma muy elegante, parece probable que esos apéndices constituyan un adorno. Está, sin embargo, fuera de toda duda que ciertos *Dípteros* combaten entre sí, pues el profesor Westwood ¹⁹ ha observado esto varias veces en los *Tipulæ*. Los machos de otros *Dípteros* tratan de seducir á la hembra con su música. M. Müller ²⁰ observó algun tiempo dos machos *Eristalis* que cortejaban á una hembra, revoloteando incesantemente en torno de ésta y haciendo oír al mismo tiempo un zumbido muy fuerte. Los músticos y mosquitos (*Culicidæ*) parece que tambien se atraen con el zumbido. El profesor Meyer ha probado últimamente que los filamentos de las antenas de los machos vibran al mismo diapason de las notas emitidas por las hembras. Los pelos ó filamentos más largos vibran en armonía con las notas graves, y los más cortos con las agudas. Landais afirma tambien que repetidas veces ha conseguido atraer una nube de

18. *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 313.

19. *Modern Classification of Insects*, vol. II, 1840, p. 526.

20. *Anwendung, etc., Verh. d. n. Jahrg. XXIX*, p. 80. Mayer, *American Naturalist*, 1874, página 236.

machos á tener tamaño más reducido que las hembras á fin de desarrollarse primero, pues no son efímeros y viven tiempo muy suficiente para unirse y parearse. Asimismo los caballitos del diablo (*libélulos*) machos son á veces un poco más grandes que las hembras y nunca más pequeños ¹⁶; y Mr. Mac Lachlan cree que generalmente no parean con las hembras sino despues de una semana ó de una quincena, hasta que han adquirido sus colores masculinos peculiares. Mas el caso más curioso y el que mejor manifiesta las complejas relaciones tan fáciles de confundir, de que depende un carácter como la diferencia de tamaño en los sexos, es el que nos presentan los heminópteros de aguijon, porque Mr. F. Smith me dice que en casi todo este grupo los machos, segun la regla general, son menores que las hembras y salen cerca de una semana ántes que ellas; pero entre las abejas, los machos de los *Apis mellifica*, *Anthidium manicatum* y *Anthophora acervorum*, y entre los cazadores los de los *Methoca ichneumonides*, son mayores que las hembras. La explicacion de esta anomalía se encuentra en que en estas especies la union sólo puede realizarse durante el vuelo, y los machos, por consiguiente, han menester de gran fuerza y tamaño para llevar por el aire á la hembra. El tamaño mayor se ha adquirido en estos casos contra la relacion ordinaria entre el tamaño y el período de desarrollo, porque los machos, aunque son mayores, salieron sin embargo ántes que las hembras, que son más pequeñas.

Vamos ahora á examinar los diversos órdenes, y tomar los hechos que principalmente nos interesan. Los lepidópteros (mariposas diurnas y nocturnas), serán tratados en capítulo aparte.

Orden: *Tisanuros*. — Los miembros de este orden, inferiormente organizado, son insectos diminutos, sin alas, oscuros, de cabeza fea y cuerpo casi informe. Sus sexos no difieren, mas su estudio es por demas interesante, porque hallamos que aun en punto tan bajo de la escala animal hacen los machos asidua corte á las hembras. Sir J. Lubbock ¹⁷ dice: «Es muy divertido contemplar á estas diminutas criaturas (*Smynthurus luteus*) en sus coqueteos. El macho, que es harto menor que la hembra, corre en torno de

16. Sobre éste y otros datos acerca del tamaño de los sexos, véase Kirby y Spence, *ibid*, vol. III, p. 300, y sobre la duracion de la vida de los insectos la p. 344.

17. *Transact. Linn. Soc.*, vol. XXVI, 1868, p. 296.

poeta griego Xenarco «feliz vida la de las cigarras, pues sus mujeres son mudas.» A bordo del *Beagle*, anclado á un cuarto de milla de tierra, percibíamos en el Brasil el ruido que estos animales hacían; el capitán Hancock dice que se oyen á una milla de distancia. Antiguamente los griegos, y hoy día los chinos, guardan en jaulitas estos insectos para oír su canto, lo que prueba que son agradables á algunos hombres ²³. Las *Cicadeos* cantan de día habitualmente, al paso que las *Fulgoridos* lo hacen de noche. Según Landois ²⁴, el sonido lo producen por la vibración de los labios de las espiráculos, que se mueven por una corriente de aire que viene de las tráqueas; mas esta opinión ha sido combatida últimamente. El Dr. Powel ²⁵ parece que ha demostrado que el sonido procede de la vibración de una membrana movida por un músculo especial. Puede verse en el insecto cuando canta el movimiento de esta membrana, y después de muerto se reproduce el mismo sonido si se tira con la punta de un alfiler este músculo cuando está seco y un poco duro. La hembra posee asimismo todo este aparato musical, pero menos desarrollado que el macho y del que no se sirve para emitir sonidos.

Respecto al objeto que esta música puede tener, el Dr. Hartman ²⁶, hablando de la *Cicada septemdecim* de los Estados-Unidos, dice: «Los tambores retumban ahora (6 y 7 de Junio 1851) en todas las direcciones. Creo que éste es el toque de llamada marital de los machos. Encontrándome entre muchos castaños pequeños que me llegaban á la cabeza, y rodeado de centenares de estos insectos, pude ver cómo las hembras iban llegando cerca de los batientes machos.» Más adelante añade: «Este verano (Agosto 1868) un peral negro de mi jardín produjo cerca de cincuenta larvas de *Cic. pruinosa*; y repetidas veces he observado que las hembras vienen á rendirse al macho así que éste emite sus vibrantes notas.» Fritz Müller me escribe desde el Sur del Brasil que ha presenciado varias veces contiendas musicales entre dos ó tres machos de una especie que produce sonidos muy fuertes y que se encontra-

23. Estos detalles están tomados de Westwood, *ibid*, II, 1840, p. 422. Véase también para los fulgoridos, Kirby y Spence, *Introd., etc.*, vol. II, página 401.

24. *Zeitschrift für wissenschaft. Zoolog.*, vol. XVII, 1867, p. 152 y 158.

25. *Transact. New Zealand Institute*, vol. V, 1873, p. 286.

26. Mister Walsh me ha enviado este extracto de un *Journal of the doings of septemdecim Cicada*, por el Dr. Hartman.

mosquitos produciendo un sonido particular. Puede tambien añadirse que las facultades mentales de los *Dípteros* probablemente son superiores á las de la mayoría de los insectos, pues tienen su sistema nervioso sumamente desarrollado ²¹.

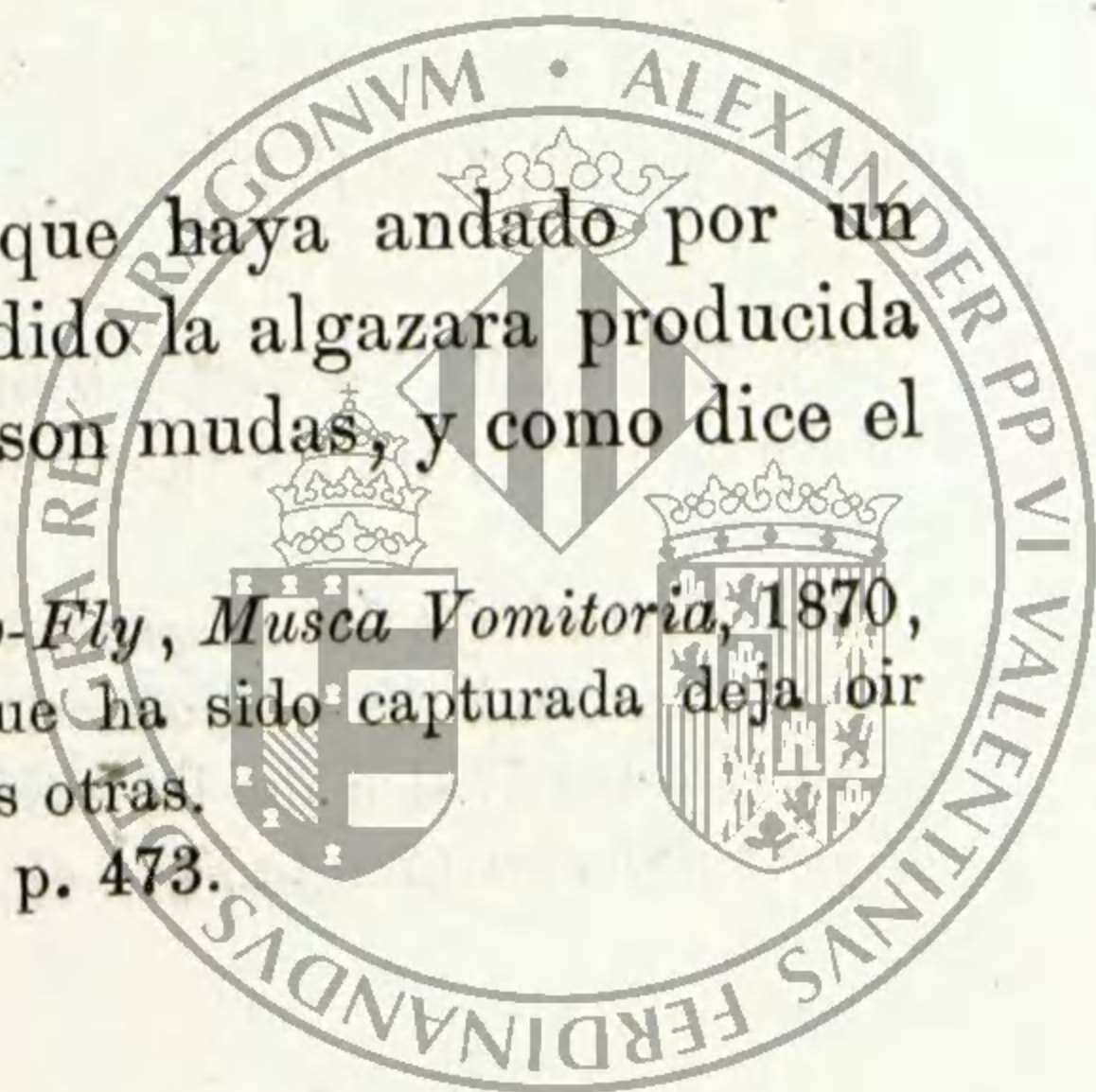
Orden: *Hemípteros* (chinchas de campo.)—Mister J. W. Douglas, que se ha ocupado con particular atencion en las especies británicas, ha tenido la bondad de indicarme sus diferencias sexuales. Los machos de algunas especies tienen alas y las hembras carecen de ellas; los sexos difieren por la forma del cuerpo, de los elitros, antenas y tarso; pero con estas diferencias cuya significacion nos es desconocida y que tendríamos que dejar. Las hembras generalmente son mayores y más robustas que los machos. En las especies británicas, y asimismo en las exóticas, por lo que Mr. Douglas ha podido observar, los sexos no suelen tener colores diferentes; mas en sus especies británicas el macho es bastante más oscuro que la hembra, y por otra parte, en cuatro especies, la hembra, al contrario, es más oscura que el macho. Los dos sexos de algunas especies tienen muy hermosos colores, y como estos insectos trascienden un olor muy desapacible, puede que esos colores brillantes sirvan para prevenir á los insectívoros de su mala calidad. En algunos casos sus colores parecen servirles directamente de proteccion; el profesor Hoffmann me dice que hallaba grandísima dificultad en distinguir una especie pequeña, rosa y verde, de los botones de los tilos en que suele encontrarse este insecto.

Algunas especies de *Reduvidæ* hacen un ruido estridente; en el *Pirates stridulus* ²² se dice que lo causa el movimiento del cuello en la cavidad pro-torácica. El *Reduvius personatus* es tambien estridente, segun Westring. Mas no tengo motivos para suponer que sea esta cualidad un carácter sexual; sin embargo, en los insectos no sociables parece que el solo uso de estos órganos sonoros debe ser el de llamamiento sexual.

Orden: *Homópteros*. — Cualquiera que haya andado por un bosque de los trópicos le habrá sorprendido la algazara producida por los machos *Cicadeos*. Las hembras son mudas, y como dice el

21. B.-T. Lowne, *On Anatomy of the Blow-Fly, Musca Vomitoria*, 1870, página 14. Asegura tambien que la mosca que ha sido capturada deja oír cierta nota lastimera que hace huir á todas las otras.

22. Westwood, *Modern. Class., etc.*, vol. II, p. 473.



más ténues, en tanto que el afortunado cantante acaricia con sus antenas á la esposa que cautivó ³¹.» El Dr. Scudder pudo conseguir que uno de estos insectos le respondiera, frotando una pluma de acero contra una lima ³². Von Siebold ha descubierto en los dos sexos un aparato auditivo muy notable y que está situado sobre las patas delanteras ³³.

Las tres familias producen los sonidos de distinta manera. En

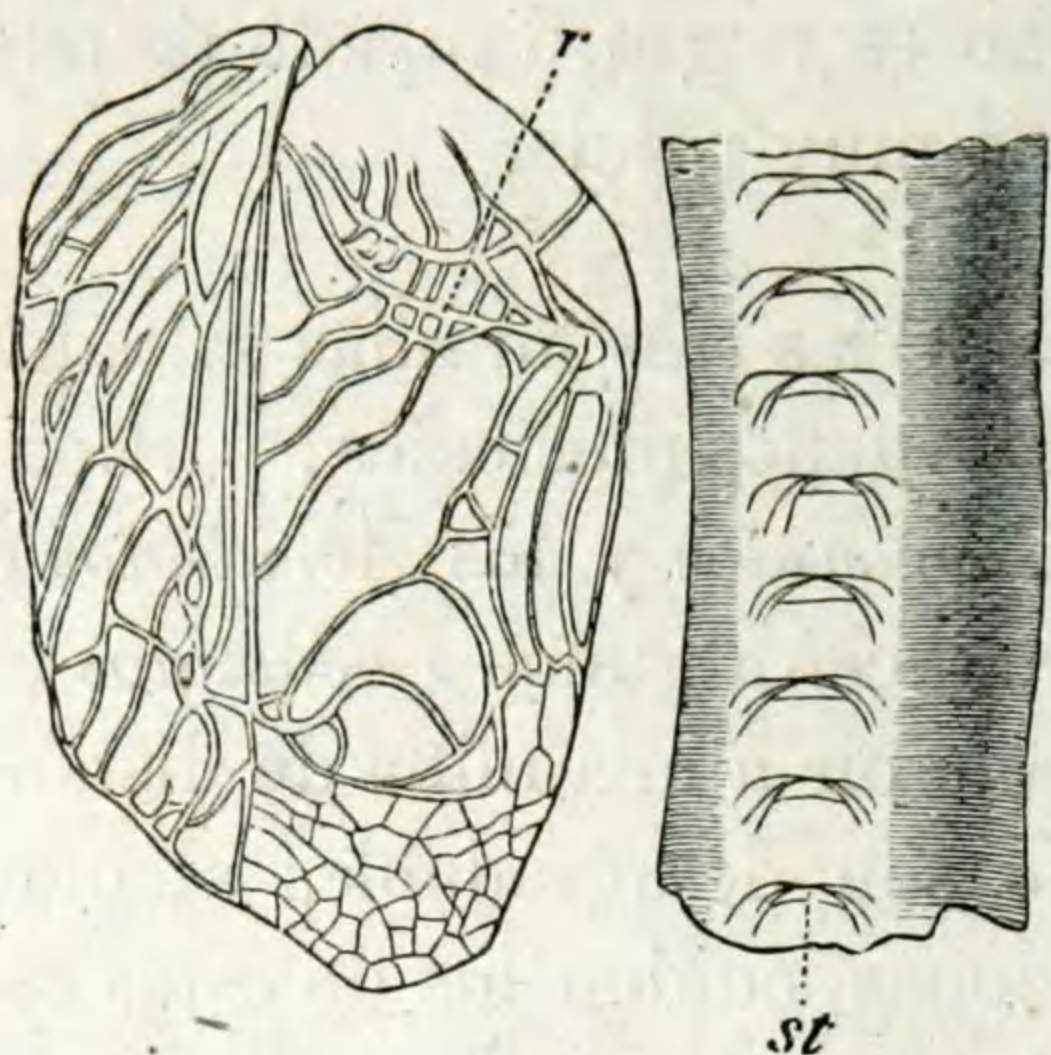


Fig. 11.—*Gryllus campestris* (según Landois).

Figura de la derecha, parte inferior de la nerviacion de un ala, muy aumentada, mostrando los dientes *st*.

Figura de la izquierda, superficie superior de una cobertera de ala, con la proyeccion de nervio liso, *r*, á través de la que se rozan los dientes *st*.

los machos *Achétidos*, los dos elitros tienen el mismo aparato musical, el que consiste en el grillo campestre (*Gryllus campestris*, figura 11), según lo describe Landois ³⁴, en 131 ó 138 púas transversales ó dientes (*st*), puestas en la parte inferior de uno de los nervios del elitro. Este nervio así dentado se frota vivamente contra otro nervio (*r*) saliente, duro y pulido de la parte superior del ala opuesta. Primeramente se roza un ala contra otra con rapidez y después se invierte el movimiento. En algunas especies están los elitros provistos en su base de una placa que parece de

talco ³⁵. Aquí incluyo un dibujo (fig. 12) representando los dientes de la parte inferior del nervio de otra especie de grillo, el *Gryllus domesticus*. El Dr. Gruber ³⁶ ha demostrado que se han desarrollado en virtud de la selección natural, desde las escamitas y pelillos que cubren las alas y cuerpos de los insectos, y lo mismo he

31. *The Naturalist on the Amazons*, vol. I, 1863, p. 252. Mister Bates ha hecho una descripción muy notable de las gradaciones del aparato musical de las tres familias. Véase asimismo Westwood, *Modern Class., etc.*, vol. II, página 445 y 453.

32. *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, vol. XI, Abril, 1868.

33. *Nouveau Manuel d'anat. comp.* (traducción francesa), tomo I, 1850, página 567.

34. *Zeitschrift für wissenschaft. Zool.*, vol. XVII, 1867, p. 117.

35. Westwood, *Modern Class., etc.*, vol. I, p. 440.

36. *Ueber der Tonapparat der Locustiden, ein Beitrag zum Darwinismus*; *Zeitsch. für Wissensch. Zool.*, vol. XXII, 1872, p. 100.

ban á gran distancia unos de otros : tan pronto como uno cesaba su canto comenzaba el otro y así sucesivamente. Como en esta especie la rivalidad entre los machos es muy grande, es probable que las hembras, no sólo acierten por el sonido á dar con ellos, pero tambien, como las de los pájaros, que se exciten y enamoren del macho cuya voz posea mayores atractivos.

En los homópteros no he hallado diferencias bien marcadas en la distinta ornamentacion de los dos sexos. En tres especies británicas, me dice Mr. Douglas, el macho es negro ó rayado de negro, al paso que la hembra es oscura ó muy pálida.

Orden : *Orthópteros*. — Los machos de las tres familias saltadoras de este orden son notables por sus órganos musicales, particularmente los *Achétidos* ó grillos, los *Locústidos* y los *Acridiídos* ó salta-montes. La estridulacion que producen algunos *Locústidos* es tan fuerte que por la noche se puede oir á una milla de distancia ²⁷; algunos de estos sonidos no son desagradables al oido humano, pues los indios de las Amazonas cuidan los de estas especies en jaulitas. Todos los observadores están conformes en que estos sonidos sirven para llamar ó excitar á las hembras mudas. Korte ²⁸ ha referido un caso interesante en el salta-montes emigrador de Rusia, de la seleccion hecha por la hembra de un macho. Los machos de esta especie (*Pachytylus migratorius*) cuando están pareados con una hembra manifiestan por su estridulacion el coraje ó los celos, al acercarse otro macho. El grillo doméstico que se le sorprende por la noche, advierte con su voz á sus camaradas ²⁹. En Norte-América, el Katy-did (*Platyphyllum concavum*, un *Locústido*) sube, se dice ³⁰, «á las ramas superiores de un árbol y comienza por la noche su ruidosa cháchara, á la que replican notas rivales en el árbol inmediato, y otros despues aquí y allá, produciéndose durante toda la noche el consabido *Katy-did-she-did*.» Hablando Mr. Bates del grillo campestre europeo (un *Achétido*) dice : «Se ha observado que el macho se pone por la tarde á la entrada de su agujero y canta hasta que una hembra se aproxima, y entónces á las notas ántes ruidosas se siguen otras

27. L. Guilding, *Trans. Linn. Soc.*, vol. xv, p. 154.

28. Cito esto bajo la autoridad de Köppen, *Ueber die Heuschrecken in Südrussland*, 1866, p. 32, pues no he podido encontrar la obra de Körte.

29. Gilber White, *Nat. Hist. of Selborne*, vol. II, 1825, p. 262.

30. Harris, *Insects of New England*, 1842, p. 128.

la misma familia, obsérvese una modificación subordinada muy curiosa, porque los elitros tienen dimensiones sumamente reducidas, «pero la parte posterior del protórax se levanta en forma de cúpula sobre los elitros, con lo que sin duda se aumenta el sonido ³⁷.»

Vemos, pues, que el aparato musical se halla más pronunciado ó especificado en los *Locústidos* (que comprenden, según creo, los músicos más potentes de este orden) que en las *Achetidos*, cuyas dos elitros tienen la misma estructura y cumplen la misma función ³⁸. Landois, sin embargo, ha visto en una *Locústido*, el *Decticus*, una hilera corta y estrecha de dientecitos, meros rudimentos que ocupan la superficie inferior del elitro derecho, que está interpuesta á la otra, y nunca, por tanto, sirve de arco. Observé la misma estructura rudimentaria en la superficie inferior del elitro derecho del *Phasgonura viridissima*. De aquí, pues, que podemos inferir con la mayor confianza que los *Locústidos* descenden de una forma en donde, como los actuales *Achétidos*, ambos elitros estaban provistos de nervios dentados en la parte inferior y podían servir de arco indistintamente; pero en las *Locustidos* los dos elitros se han ido diferenciando gradualmente y ganando mayor perfección, en virtud del principio de la dirección del trabajo, y la una funciona exclusivamente como arco y la otra como violin. El Dr. Gruber tiene esta misma opinión, y ha demostrado que los dientes rudimentarios se suelen encontrar en la superficie inferior del ala derecha. Ignoramos el origen del aparato más sencillo de los *Achétidos*, pero es probable que las partes que forman la base de los elitros estaban ántes cubiertas, y que el rozamiento de los nervios causaba un sonido áspero, parecido al que actualmente hacen las hembras con sus elitros ³⁹. Un sonido de esta clase casualmente producido por los machos, si les sirvió de alguna utilidad como reclamo amoroso, pudo muy bien desarrollarse merced á la selección sexual, por la conservación constante de las variaciones en la dureza de los nervios.

En la tercera y última familia, es decir, las *Acridiños* ó saltamontes, los sonidos se producen de manera muy distinta, y como

37. Westwood, *loc. cit.*, vol. i, p. 453.

38. Landois, *Zeitsch. f. wis. Zoolog.*, vol. xvii, 1867, p. 121 y 122.

39. Mister Walsh me dice que ha observado que cuando se coge á la hembra del *Platyphyllum concavum*, produce un ruido ligero rozando los dos elitros

concluido yo por pensar del de los coleópteros. Además, el Doctor Gruber demuestra también que su desarrollo en parte se debe directamente al estímulo constante de la fricción de un ala con otra.

En los *Locústidos* los elitros opuestos difieren entre sí por la estructura (fig. 13) y su acción no puede invertirse como en la familia de que acabamos de hablar. El ala izquierda, que obra como un arco de violin, se apoya sobre la derecha, que hace el papel de las cuerdas. Uno de los nervios (*a*) de la superficie inferior de la primera está finamente dentada y se roza con los nervios salientes de la superficie superior del ala opuesta, ó sea el ala derecha. En nuestra especie británica *Phasgonura viridissima* me parece que el nervio dentado se frota con la esquina posterior redondeada del ala opuesta, cuyo borde es muy consistente, de co-



Fig. 12.—Dientes de nerviacion del *Gryllus domesticus* (segun Landois.)

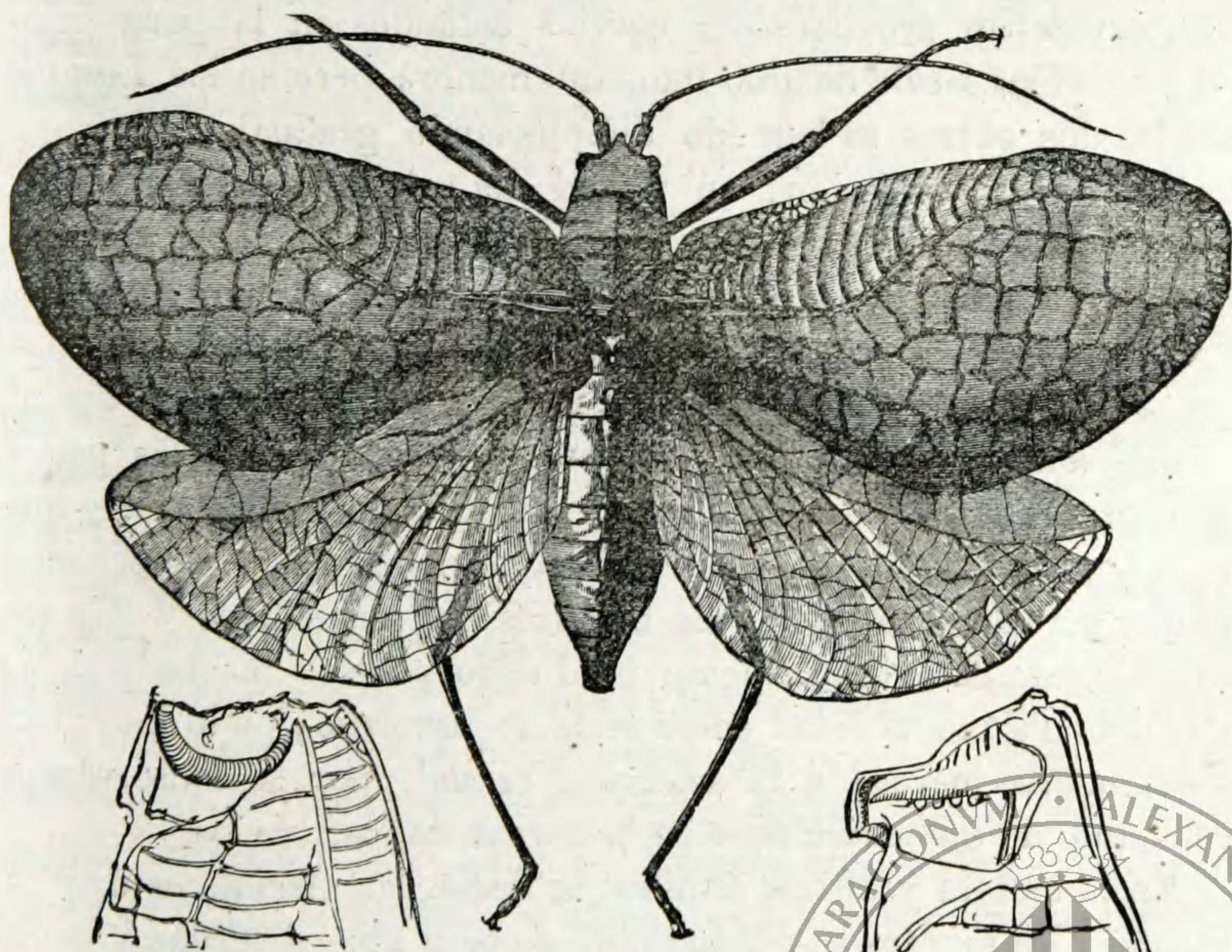


Fig. 13.—*Chorocaelus Tanana* (segun Bates).—*a*, *b*. Lóbulos de coberteras de alas opuestas.

lor moreno y muy agudo. Obsérvase sobre el ala derecha y no en la izquierda una plaquita trasparente como de talco, rodeada de nervios, que se llama el *espejo*. En el *Ephippiger vitium*, de

Las hembras de las tres familias de que hablamos carecen casi siempre de aparato musical. Existen, sin embargo, algunas excepciones á esta regla, pues como ha mostrado el Dr. Gruber, los dos sexos del *Ephippiger vitium* están provistos de él, por más que los órganos del macho difieran en cierto modo de los de las hem-

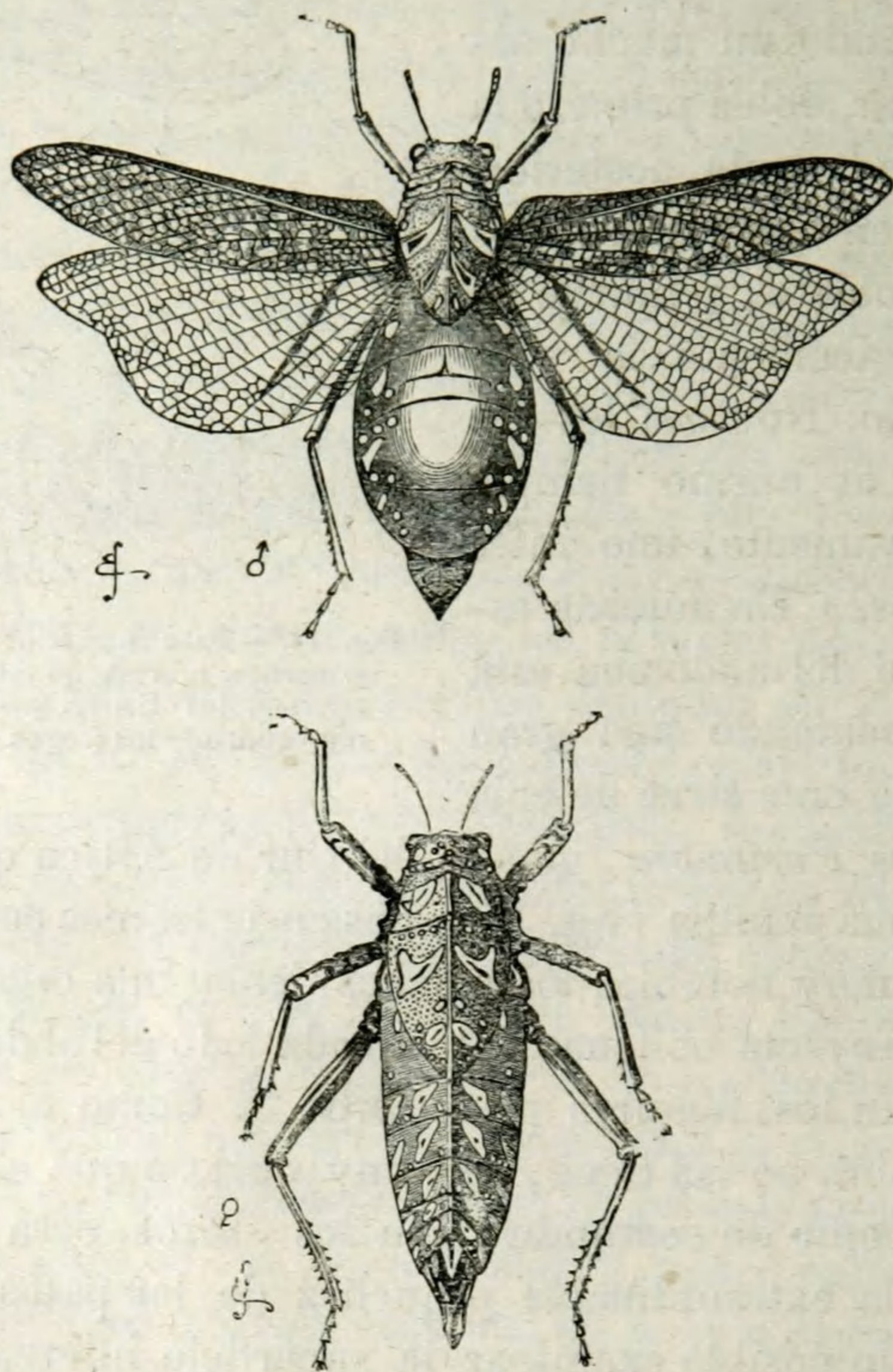


Fig 15.—*Pneumora* (segun ejemplares del British Muscum).

Fig. superior, macho ; fig. inferior, hembra.

bras. Por esto no podemos imaginarnos que hayan sido trasmitidos á las hembras por los machos, cual sucede con los caracteres sexuales secundarios de tantos otros animales, ántes bien que separadamente sean desarrollados en los dos sexos por el hecho de llamarse mutuamente en la época del celo. En la mayoría de los otros locústidos, excepto los *Decticus*, segun Landois, vemos que las hembras poseen los rudimentos de los órganos musicales propios á los machos, trasmitidos sin duda por éstos. Landois ha hallado asimismo rudimentos análogos en la superficie interna de los

dice el Dr. Scudder, no son tan agudos como en las precedentes familias. La superficie interna del fémur (fig. 14, r) tiene una hiler longitudinal de dientecitos diminutos, muy bonitos, en forma de lancetas y elásticos, en número que varía de 85 á 93 ⁴⁰, los que se frotan contra los nervios salientes de los elitros y los hacen vibrar y sonar. Harris ⁴¹

dice que «cuando un macho comienza á cantar, dobla primero la extremidad de la pata posterior, que la coloca en una ranura destinada á este objeto, y mueve en seguida enérgicamente la pata de arriba abajo. No toca los dos instrumentos al mismo tiempo, sino alternativamente, uno ántes y otro despues.» En muchas especies, la base del abdómen está ahuecada presentando una gran cavidad que se cree sirve de caja

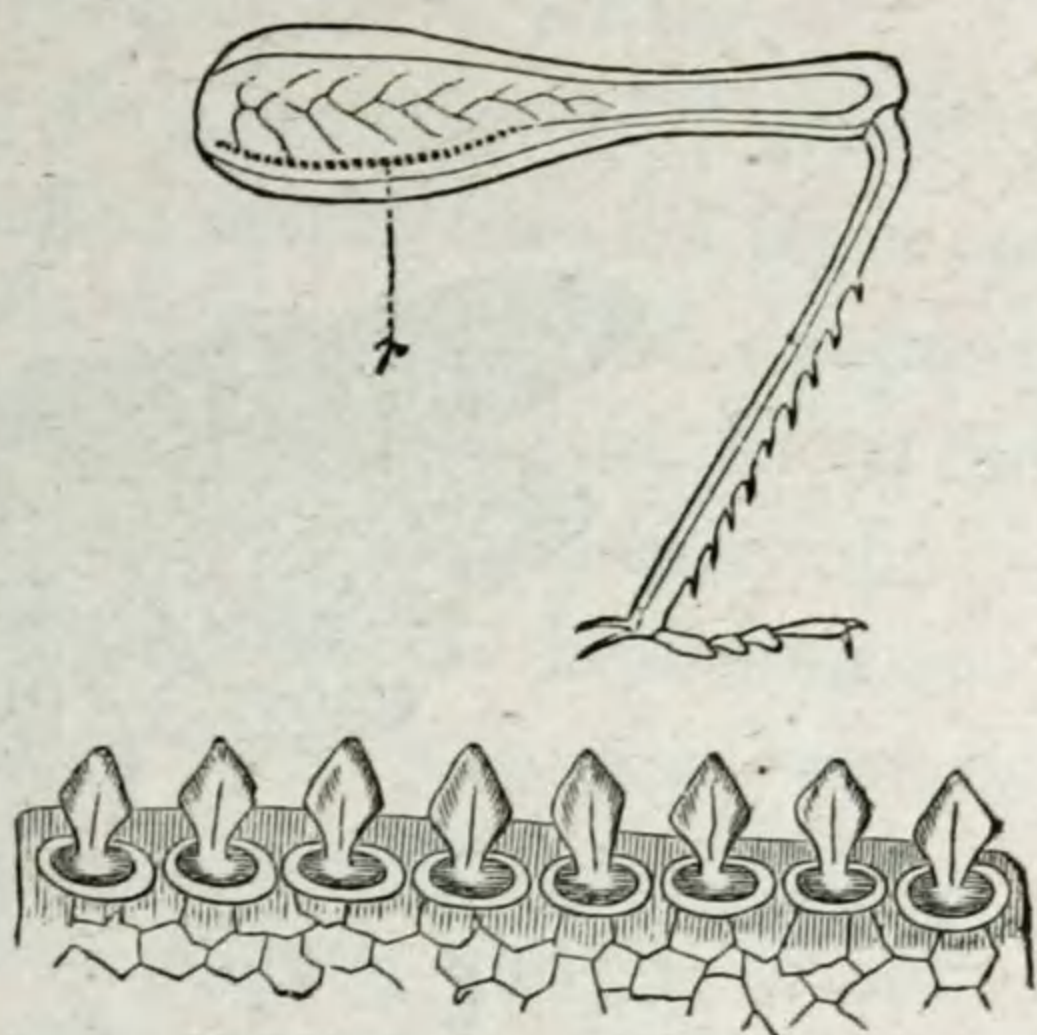


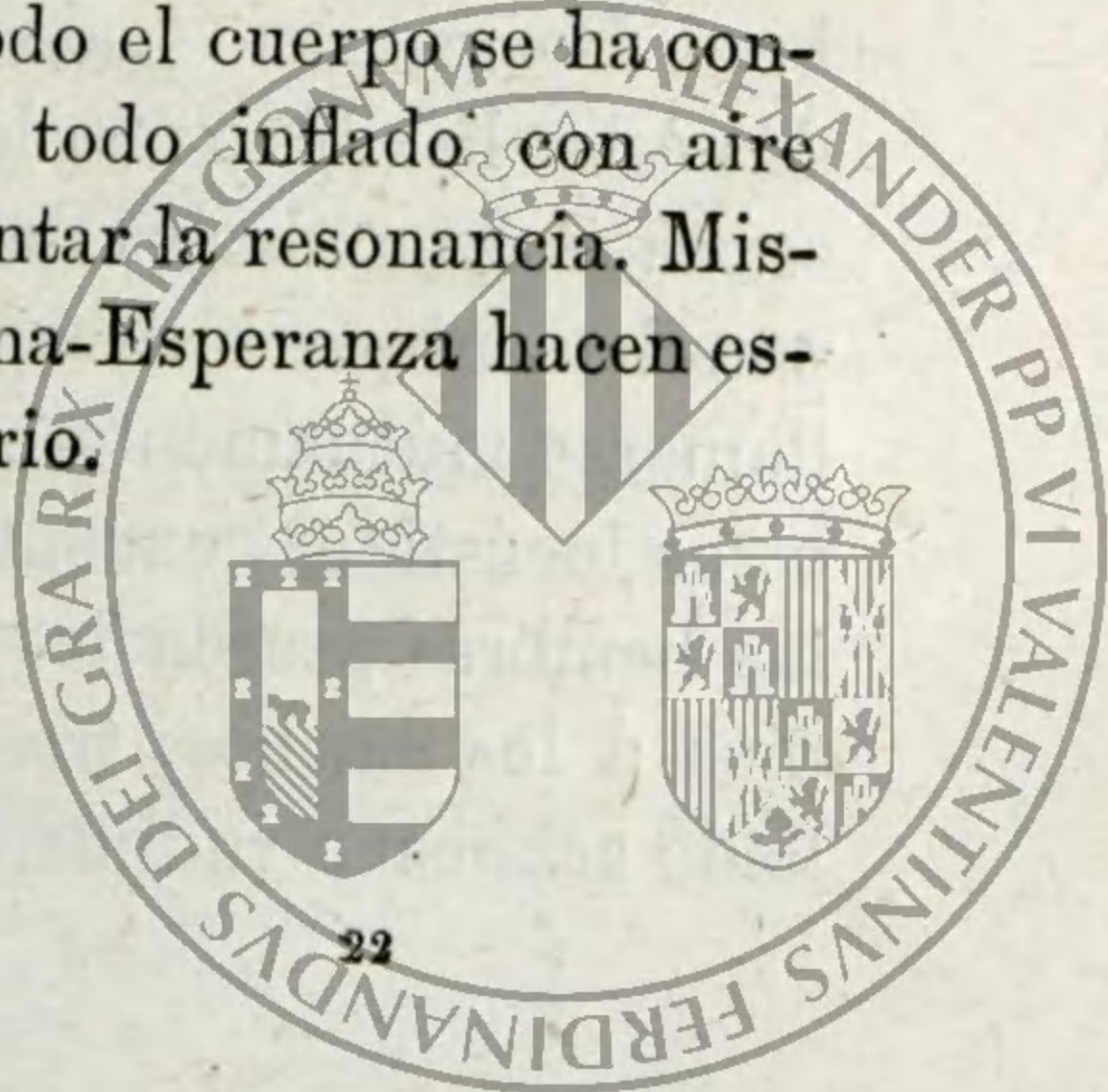
Fig. 14. — Pata posterior de *Stenobothrus pratorum*: r, cresta de estridulacion; figura inferior, los dientes que forman la cresta muy aumentados (segun Landois).

sonora. En los *Pneumora*, género del Sur de Africa que pertenece á esta misma familia (fig. 15), nos encontramos con una nueva modificacion muy notable: los machos tienen una crestecita encajada que se proyecta oblicuamente á cada lado del abdómen contra la que se rozan los fémures posteriores ⁴². Como el macho tiene alas y la hembra no las tiene, es muy curioso que el rozamiento no se haga como de costumbre con los elitros, cosa que tal vez provenga de la extraordinaria pequeñez de las patas posteriores. No me ha sido posible examinar la superficie interna de las patas, que, calculando por analogía, deben de estar delicadamente dentadas. Las especies de *Pneumora* han experimentado modificaciones más profundas que ningun otro insecto ortóptero para producir la estridulacion, pues en el macho todo el cuerpo se ha convertido en instrumento musical, estando todo inflado con aire como una vejiga trasparente á fin de aumentar la resonancia. Mister Trimm me dice que en el Cabo de Buena-Esperanza hacen estos insectos de noche un ruido extraordinario.

40. Landois, *ibid*, p. 113.

41. *Insects of New England*, 1842, p. 13.

42. Westwood, *loc. cit.*, vol. I, p. 462.



ximo á los neurópteros, sin embargo, parece unir los dos órdenes inmediatos de neurópteros y ortópteros, hecho que tantas veces vienen á cumplir las formas muy antiguas.

Poco más me resta que decir acerca de los ortópteros. Algunas especies son muy belicosas; cuando se encierran juntos dos grillos machos (*Grillus campestris*) luchan y pelean hasta que uno de los dos queda muerto; las especies de los *Mantis* dícese que manejan sus patas delanteras en forma de sable como los húsares sus armas. Los chinos conservan á estos insectos en jaulitas y los hacen pelear como á los gallos de combate ⁴⁵. Algunos locústidos exóticos están revestidos de hermosísimos colores, con las alas posteriores pintadas de rojo, azul y negro; pero los individuos de los dos sexos en todo el orden difieren poco en el color, y no es de creer que esas brillantes coloraciones provengan de la seleccion sexual. Lo probable es que estos colores tan visibles sirvan á estos insectos de medio de prevenir á sus enemigos que no son devorables. Se ha observado ⁴⁶ así que los pájaros y lagartos rechazan siempre á un locústido indio de colores muy brillantes. Existen, empero, en este orden, algunos casos de coloracion procedentes de diferencias sexuales. El macho de un locústido americano ⁴⁷ es blanco como el marfil, al paso que la hembra varía desde el blanco casi puro hasta el amarillo verdoso. Mister Walsh afirma que el macho adulto del *Spectrum femoratum* (un *Phasmido*) « presenta un color oscuro amarillo; la hembra adulta, moreno oscuro ceniciento, y los jóvenes de los dos sexos son verdes. » Por último, puedo tambien añadir que el macho de una especie muy curiosa ⁴⁸ « tiene un largo apéndice membranoso que le cae sobre la cara como un velo », pero que se ignora por completo el uso que de esto puede hacer.

Orden, *Neurópteros*.—Poco es lo que aquí es menester decir, como no sea sobre la coloracion. En los *Epheméridos* los individuos de ambos sexos frecuentemente difieren en sus oscuros ma-

45. Westwood, *Modern. Class.*, etc., vol. I, p. 427, 445.

46. Mister Ch. Horne, *Proc. Ent. Soc.*, Mayo 3, p. XII, 1869.

47. El *Æcanthus nivalis*; Harris, *Insects*, etc., 1842, p. 124. Los dos sexos de *Æ. pellucidus* europeo, difieren casi de la misma manera, según me ha dicho Víctor Carus.

48. *Platyblemnus*, Westwood, *Modern. Class.*, etc., vol. I, p. 447.

elitos de las hembras *Achetidos* y en los fémures de las *Acrídidos*. Las hembras de los homópteros tienen tambien el propio aparato musical, aunque en estado inactivo. Finalmente, luégo hemos de ver en las otras divisiones del reino animal muchos ejemplos de estructuras y conformaciones pertenecientes á los machos que se encuentran en las hembras en estado rudimentario.

Landois ha observado otro hecho muy importante, á saber, que en las hembras *Acrídidos* los dientecitos estridentes del fémur permanecen durante toda la vida en la misma situacion en que por primera vez se presentan en las larvas de ambos sexos. Estos dientecitos, ademas, no adquieren su pleno desarrollo en el macho y no toman su perfecta estructura si no despues de la última muda, cuando el insecto está ya hecho del todo y es apto á la reproduccion.

De los hechos que van consignados vemos que los machos de los ortópteros emplean muy diferentes maneras en la produccion de sus cantos, y que todos igualmente son distintos de los usados por los homópteros ⁴³. Mas en el reino animal frecuentemente hallamos el caso de alcanzarse un mismo objeto por muy distintos medios; parece como si la Naturaleza aprovechára ocasionalmente todos los cambios que se van presentando en el curso del tiempo y fuera tomando una por una las variaciones de las partes sugeridas para encaminarlas hácia el mismo propósito general. La diversidad de los medios empleados por las tres familias ortópteras y por los homópteros para producir sonidos, muestran claramente la gran importancia de estas estructuras de los machos en la seducccion y llamamiento de las hembras. No tenemos por qué sorprendernos del número de modificaciones que en este sentido han experimentado los ortópteros, pues ahora ya sabemos, merced al notable descubrimiento del Dr. Scudder ⁴⁴, que há habido para ello tiempo harto suficiente. Este naturalista ha hallado hace poco, en la formacion devoniana de New-Brunswinck, un insecto fósil «provisto del consabido tímpano ó aparato estridente de los machos *Locústidos*.» Aunque este insecto, por muchas relaciones pró-

43. Landois ha hallado últimamente en ciertos ortópteros estructuras rudimentarias muy parecidas á los aparatos musicales de los homópteros, hecho realmente extraordinario. Véase *Zeitsch. für wissensch. Zool.*, vol. XXII, parte 3.^a, 1871, p. 348.

44. *Transact. Ent. Soc.*, 3.^a serie, vol. II (*Journal of Proceedings*, página 117).

familias tienen los mismos colores que las hembras cuando salen de la crisálida; pero que al cabo de poco tiempo toman un color azul lechoso, efecto de la exudacion de una especie de aceite, soluble en el éter y en el alcohol. Mister Mac-Lachlan cree que en el macho de la *Libellula depressa* este cambio no se opera hasta despues de una quincena, cerca de la metamorfosis, cuando los sexos están aptos para parearse.

Ciertas especies de *Neurothemis* presentan, segun Brauer ⁵³, un ejemplo muy curioso de dimorfismo, pues algunas de las hembras tienen alas ordinarias y « otras las tienen primorosamente reticuladas, como los machos de las mismas especies. » Brauer explica el fenómeno « por los principios de Darwin, suponiendo que la estrecha red de los nervios es un carácter sexual secundario en los machos, el cual ha sido trasmitido á las hembras sólo parcialmente y no á la totalidad, como suele suceder. » Mister Mac Lachlan me habla de otro caso de dimorfismo en muchas especies de agrion, en las que ciertos individuos son de color naranja, y esto siempre entre las hembras. Esto probablemente es un caso de retroceso, porque en los verdaderos *Libellulos*, cuando los sexos difieren de color, las hembras son amarillas ó color de naranja; de manera que, suponiendo que el agrion descienda de alguna forma primordial semejante por sus caracteres sexuales á los típicos *Libellulos*, no sería chocante que la tendencia á variar en esta direccion persistiera sólo en las hembras.

No obstante de que los libéllulos son insectos grandes, fuertes y agresivos, Mr. Mac Lachlan no ha presenciado combates entre los machos mas que en algunas especies pequeñas de agriones. En otro grupo muy distinto, perteneciente á este orden, en las termitas ú hormigas blancas, se ve, en las épocas de unirse, á los individuos de los dos sexos correr en todas direcciones; « el macho persigue á la hembra; á veces dos machos siguen á una misma hembra y se disputan con furor el premio del triunfo ⁵⁴. »

El *Atropos pulsatorius* hace, segun se dice, cierto ruido con sus mandíbulas que es contestado por otros individuos ⁵⁵.

Orden, *Himenópteros*.—Mr. Fabre ⁵⁶, que ha estudiado dete-

53. Véase *Zoological Record*, 1867, p. 450.

54. Kirby and Spence, *Introd. to Ent.*, vol. II, 1818, p. 35.

55. Houzeau, *Les Facultés mentales*, etc., vol. I, p. 104.

56. *The writings of Fabre. Nat. Hist. Review*, Abril 1862, p. 122.

tices ⁴⁹, y no es probable que los machos llamen de este modo la atención de las hembras. Los *Libelúllidos* están adornados de espléndidos colores metálicos, verde, blanco, amarillo y bermejo, y los sexos suelen diferir. Así como lo hace observar el profesor Westwood ⁵⁰, los machos de ciertos *Agriónidos* «son de un hermoso azul con alas negras, al paso que las hembras de brillante verde y alas incoloras.» Estos colores están invertidos precisamente en los dos sexos del *Agrion ramburii* ⁵¹. En las *Hæterina*, género muy extendido en la América del Norte, el macho solamente tiene en la base de cada ala un hermoso tinte carmesí. En el macho del *Anax junius*, la base que forma la parte del abdomen es de un fuerte azul marino y verde vegetal en la hembra. Por otro lado, en el género próximo de *Gomphus* y algunos otros más, difieren muy poco los sexos por el color. En todo el reino animal hallanse con frecuencia casos semejantes de sexos, pertenecientes á formas muy próximas, que difieren considerablemente, que sólo difieren un poco y que se parecen por completo. Aunque existe en muchos *Libelúllidos* gran diferencia entre los dos sexos, es sumamente difícil decir en muchos casos cuál es el más brillante, y puede además suceder, como ya hemos visto, que la coloración pueda sólo estar invertida en los dos sexos. No es probable en modo alguno que estos colores hayan sido adquiridos como medios de protección. Mister Mac Lachlan, que ha estudiado detenidamente esta familia, me escribe que los caballitos del diablo, —especie de tiranos del mundo de los insectos— están mucho ménos expuestos que todos los demás á ser atacados por los pájaros y otros enemigos, y cree que sus brillantes colores les sirven en la atracción sexual. Algunos de estos insectos son evidentemente atraídos por ciertos colores. Mister Patterson ⁵² ha observado que las especies de *Agriónidos*, cuyos machos son azules, vienen á posarse en gran número en el flotador azul de una caña de pescar, al paso que á otras dos especies las atrae el color blanco muy brillante.

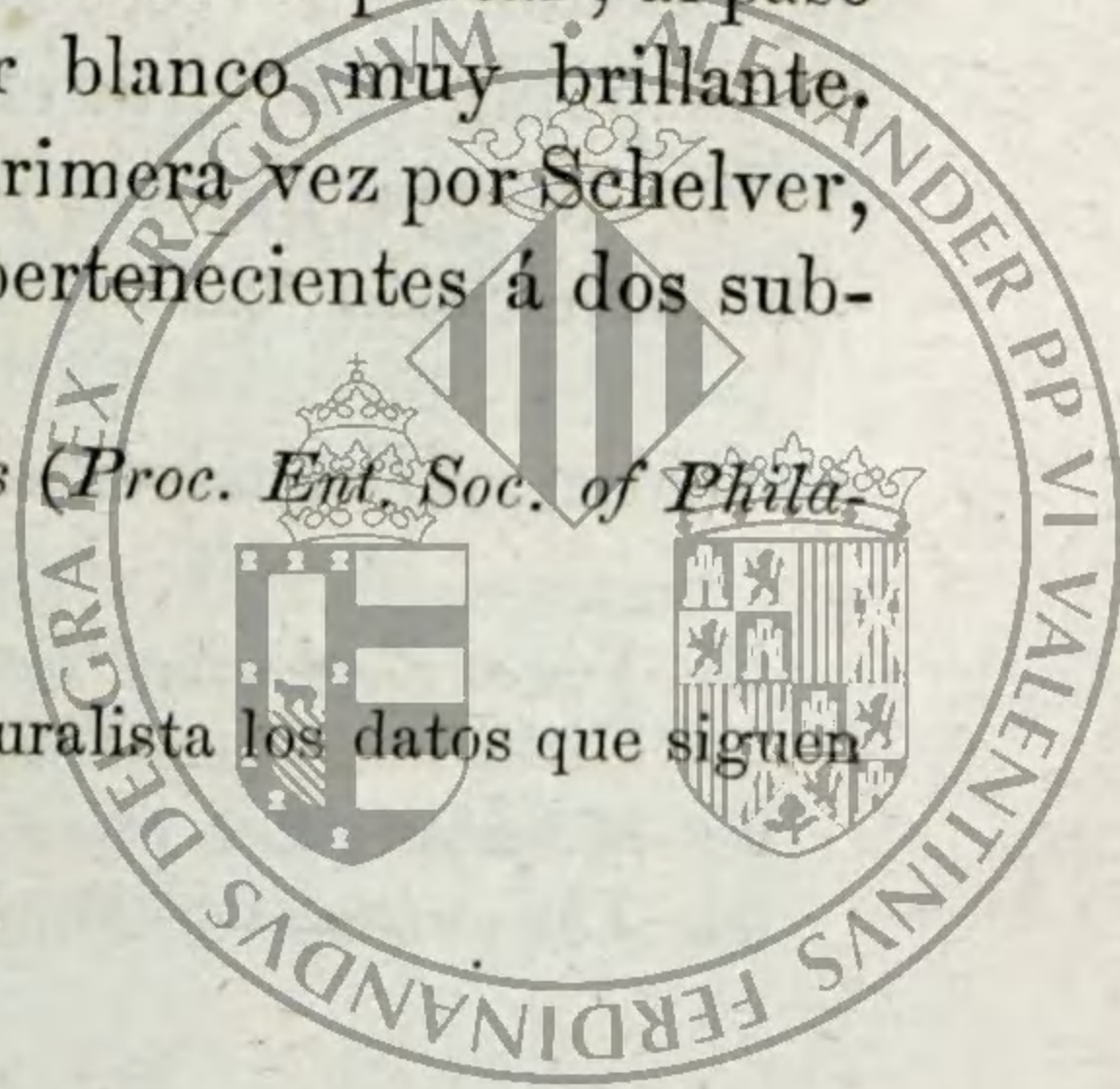
Un hecho muy curioso, observado la primera vez por Schelver, es que los machos de muchos géneros pertenecientes á dos sub-

49. B.-D. Walsh, *Pseudo-nevroptera of Illinois* (*Proc. Ent. Soc. of Philadelphia*, 1862, p. 361).

50. *Modern Class*, etc., vol. II, p. 37

51. Walsh, *ibid*, p. 381. Tomo de este naturalista los datos que siguen acerca de las *hetærina*, *anax* y *gomphus*.

52. *Transact. Ent. Soc.*, vol I, 1836, p. LXXXI



los machos los más brillantes, y en los *Bombus* y *Apathus* sus colores son más variados también que en las hembras. El macho del *Anthophora retusa* es de color rojizo muy fuerte, y la hembra en cambio es toda negra; en muchas especies de xylocopa los machos son amarillentos y las hembras negras también. Al contrario, las hembras de otras especies presentan colores más brillantes que los machos, como, por ejemplo, las *Andrena fulva*. No cabe atribuir estas diferencias á que los machos, por carecer de medios propios de defensa, y no tener como las hembras aguijon, han menester de protegerse. Mister Müller ⁶⁰ que conoce muy bien las costumbres de las abejas cree que estas diferencias provienen de la seleccion sexual. Es cierto, por otra parte, que las abejas reconocen los colores, y Mr. Müller ha observado que los machos buscan con ahinco á las hembras y que combaten con los otros por su posesion. Atribuye este autor también el gran tamaño de las mandíbulas de los machos á estos combates, por estar en muchas especies más desarrollados en ellos que en las hembras. En ciertos casos, el número de los machos está en mayoría al de las hembras, al principio de la estacion ó durante toda ella, y en todas partes ó sólo en algunas determinadas; en otros casos son las hembras las que están en mayoría. En ciertas especies las hembras parecen que son las que escogen á los machos más hermosos; en otras, al contrario, los machos escogen á las hembras más seductoras.

Resulta así que, en ciertos géneros (Müller, p. 42), los machos de diversas especies difieren grandemente en el aspecto exterior, mientras que es casi imposible distinguir á las hembras y vice-versa en otros géneros. H. Müller cree que los colores obtenidos por un sexo en virtud de la seleccion sexual se han transmitido en cierta manera al sexo contrario; así como que el aparato destinado para recoger el pólen, aparato propio de la hembra, ha pasado algunas veces al macho, á quien es inútil por completo ⁶¹.

El *Mutilla Europæa* produce cierto ruido estridente, y Gou-

60. *Anwendung der Darwinschen Lehre auf Bienen. Verh. d. n. Jahrg.*, XXIX.

61. Monsieur Perrier, en su artículo *La sélection sexuelle d'après Darwin* (*Revue scientifique*, Febrero de 1873, p. 868), sin haber reflexionado mucho aparentemente sobre el asunto, observa que, como los machos de las abejas sociales, se sabe que se producen de los hueyos no fertilizados, no pueden transmitir nuevos caracteres á su descendencia masculina. Esta es una objecion extraordinaria. Una abeja hembra, fertilizada por un macho que presente algun carácter que facilite la union de los dos sexos, ó que le haga más atractivo á las hembras, pondria huevos que producirian hembras solamente; pero estas

nidamente las costumbres del *Cerceris*, insecto muy parecido á la avispa, hace constar « que los machos luchan frecuentemente para alcanzar la posesion de la hembra, espectadora impasible de la lucha que debe indicar la superioridad de uno de los dos combatientes; terminada la pelea, emprende tranquilamente el vuelo con el vencedor.» Westwood ⁵⁷ dice haber observado tentredíneos machos « que han quedado cogidos por las mandíbulas sin poder soltarse despues de un combate.» Mr. Fabre ha visto que los cerceris machos procuran reservarse la posesion de una hembra propia. Conviene recordar que los insectos de este órden pueden reconocerse entre sí despues de pasarse grandes intervalos de tiempo y que se aficianan profundamente el uno al otro. Pedro Huber, que es autoridad de quien nadie puede dudar, afirma que hormigas, que se habian tenido separadas del hormiguero cuatro meses, al restituir las entre sus antiguas compañeras fueron al punto reconocidas, y unas y otras se agasajaban con las antenas. Si hubieran sido extrañas y desconocidas, habrian sido atacadas. Sucede tambien que cuando dos tribus riñen general combate algunas del mismo bando se agarran y atacan, pero no tardan en reconocerse y disculparse de su error acariciándose ⁵⁸.

Existen en este órden con frecuencia ligeras diferencias de color, segun el sexo; pero no muy importantes, excepcion hecha de la familia de las abejas. Sin embargo, los machos y hembras de ciertos grupos ostentan colores tan brillantes (como los *Chrysis*, por ejemplo, entre los que predomina el bermejo y los verdes metálicos), que casi me inclino á achacarlos á la seleccion sexual. Segun Mr. Walsh ⁵⁹, los ichneumónidos machos presentan por lo regular colores más claros que las hembras. Los tentredínidos machos, al contrario, colores más oscuros. Generalmente difieren los sexos entre los siricídeos; el macho del *Sirex pinus* tiene rayas de color de naranja, y la hembra es rojiza; pero es difícil decir cuál es de los dos sexos el más ornamentado. La hembra del *Tremex columbæ* tiene colores ménos brillantes que el macho, y mister J. Smith afirma que los machos de muchas especies de hormigas son negruzcos, al paso que las hembras son de color de ladrillo.

La coloracion de los sexos difiere á menudo en la familia de las abejas, mayormente en las especies solitarias. Por lo regular son

57. *Journ. of Proc. Entom. Soc.*, Sep., 1863, p. 169.

58. P. Huber, *Recherches sur les mœurs des fourmis*, 1810, p. 150 y 165.

59. *Proc. Entom. Soc. of Philadelphia*, 1866, p. 238 y 239.

circunstancia de habitar los insectos ciegos cavernas y parajes muy sombríos.

Hacen, sin embargo, excepcion á la regla general de la coloracion idéntica de machos y hembras de coleópteros, algunos lunguicórneos y, sobre todo, ciertos priónidos, que en su mayoría son grandes y admirablemente bien coloreados. Los *Pyrodes*⁶³, como he podido confirmarlo en la coleccion de Mr. Bates, son generalmente más rojos aunque ménos brillantes que las hembras, cuyo color es verde dorado más ó ménos vivo. El macho de otra especie, al contrario, es verde dorado, y la hembra es de un hermoso encarnado y rojo. Los machos y hembras del género *Esmeralda* presentan colores tan distintos y variados que muchas veces se les ha creído especies diferentes; en una especie, machos y hembras son de un verde muy vivo, pero el macho tiene ademas el tórax rojo. Finalmente, por lo que he podido juzgar en los *Priónidos*, cuando machos y hembras son de distinta coloracion, las hembras son siempre las que tienen colores más brillantes, lo cual, como se ve, no corresponde á la regla general de que el color procede de la seleccion sexual.

Los grandes cuernos que sobresalen en la cabeza y tórax de los machos, y que en algunos casos se destacan de la superficie inferior del cuerpo, constituyen una diferencia muy considerable entre los individuos de distinto sexo en los coleópteros. En la gran familia de lamelicórneos se parecen sus cuernos á los de algunos mamíferos, como el ciervo, rinoceronte, etc., siendo en extremo curiosos, así por sus dimensiones como por las formas que adoptan. No me entretengo en describirlas y me contento con incluir en el texto algunas figuras de machos y hembras de los más notables y raros (figuras 16 á 20). Las hembras llevan, generalmente en forma de

63. Los *Pyrodes pulcherrimus*, especie en donde los sexos difieren considerablemente y descrita por Mr. Bates en *Transact. Ent. Soc.*, 1869, p. 50. Tambien puedo citar algunos otros casos de una diferencia en la coloracion. Kirby and Spence (*Introduct. to Entomology*, vol. III, p. 301) mencionan un *Cantharis*, *Meloe*, *Rhagium* y el *Leptura testacea*; el macho de esta última especie es color de ladrillo, con el tórax negro, y la hembra roja pálida. Estos dos coleópteros corresponden á la familia de los lunguicórneos. R. Trimen y Waterhouse me indican dos lamelicórneos, un *Peritrichia* y un *Trichius*, siendo el macho del último de color más oscuro que la hembra. El *Tillus elongatus* macho es negro, y la hembra siempre azul oscuro con el tórax rojo. El *Orsodacna atra* macho es negro, segun Mr. Walsh, y la hembra (*O. ruficollis*) tiene el tórax rojo.

reau ⁶² afirma que los dos sexos poseen esta propiedad. Dice que el ruido proviene del rozamiento del tercer segmento del abdómen contra el anterior; he visto, en efecto, que estas superficies tienen proyecciones concéntricas muy finas; pero también las he hallado en el collar torácico, en donde se articula la cabeza, y raspando con la punta de una aguja se produce el mismo sonido. Es muy chocante que los dos sexos puedan emitir sonidos, porque el macho es alado y la hembra es aptera. Se ha demostrado también que las abejas expresan algunas emociones, como la cólera, por el tono de su zumbido. H. Müller afirma que los machos de ciertas especies zumban de un modo especial cuando persiguen á las hembras.

Orden, *Coleópteros* (escarabajos). — El color de gran número de coleópteros se parece al de la superficie de los sitios en que suelen encontrarse; este colorido semejante les permite ocultarse á la vista de sus enemigos. Otras especies, tal como el escarabajo diamante, ofrecen espléndidos matices dispuestos en bandas, en cruz y en otras variadas formas. En estos casos, estos colores no pueden servir casi de protección mas que á las especies que habitan entre flores; pero indirectamente sirven, como la fosforencia del gusano de luz, de indicación. Los coleópteros machos y hembras presentan por lo regular los mismos colores, con lo que no podemos afirmar que los deben á la selección sexual; mas es también muy posible que esos colores se desarrolláran en un sexo y fueron transmitidos después al otro, cosa que es muy probable en los grupos que poseen otros caracteres sexuales secundarios bien señalados. Mister Waterhouse afirma que los coleópteros ciegos, é incapaces por tanto de apreciar su mútua belleza, no presentan nunca coloraciones vivas, bien que en cambio posean un carapacho muy pulido; pero también se pueden atribuir sus colores opacos á la

jóvenes hembras producirían al siguiente año machos, y ¿podría pretenderse que estos machos no heredasen los caracteres de su abuelo? Pondremos el caso con animales ordinarios para establecer un paralelo todo lo semejante posible: si la hembra de cualquier cuadrúpedo ó ave de color blanco se cruzase con un macho de raza negra, y la descendencia de machos y hembras se aparease, ¿podría pretenderse que los nietezuelos no heredarán una tendencia á la coloración negra de su abuelo macho? La adquisición de nuevos caracteres por las abejas obreras estériles es un caso mucho más difícil; pero he procurado demostrar en mi *Origin of Species* de qué manera esos seres estériles están sujetos á la acción de la selección sexual.

62. Citado por Westwood, *Modern. Class.*, vol. II, p. 214.

nas se les puede distinguir de las hembras. Mister Walsh ⁶⁴ ha probado que ciertos *Phanæus carnifex* machos tienen cuernos tres veces más largos que otros machos. Despues de haber examinado Mr. Bates más de cien *Onthophagus rangifer* (fig. 20), le pareció hallar una especie en la que los cuernos no varian, hasta que ulteriores investigaciones le hicieron reconocer lo contrario.



Fig. 18.—*Phanæus faunus*. (Figuras de la izquierda, machos.)



Fig. 19.—*Dipelivus cantori*.



Fig. 20.—*Onthophagus rangifer* (aumentado).

Sin duda que el gran tamaño de los cuernos y su diferencia de conformacion en formas muy allegadas, indican que tienen un papel muy importante ; pero su variabilidad excesiva en machos de una misma especie, permite suponer que áun ese papel no ha alcanzado su definito objeto. Los cuernos no muestran trazas de rozamientos y prueban que no sirven para cumplir un trabajo habitual. Algunos escritores ⁶⁵ suponen que los machos, por llevar vida

64. *Proc. Ent. Soc. of Phyladelp.*, 1864, p. 228.

65. Kiby and Spence, *Introduct. Entomology*, vol. III, p. 300.

pequeñas proyecciones salientes ó tubérculos, los rudimentos de los cuernos de los machos; otros, en cambio, no presentan rastro ninguno de esto. Al contrario, en la hembra del *Phanæus lancifer* tienen los cuernos tanto desarrollo como en el macho; en otras especies están un poco ménos desarrollados, y otro tanto sucede

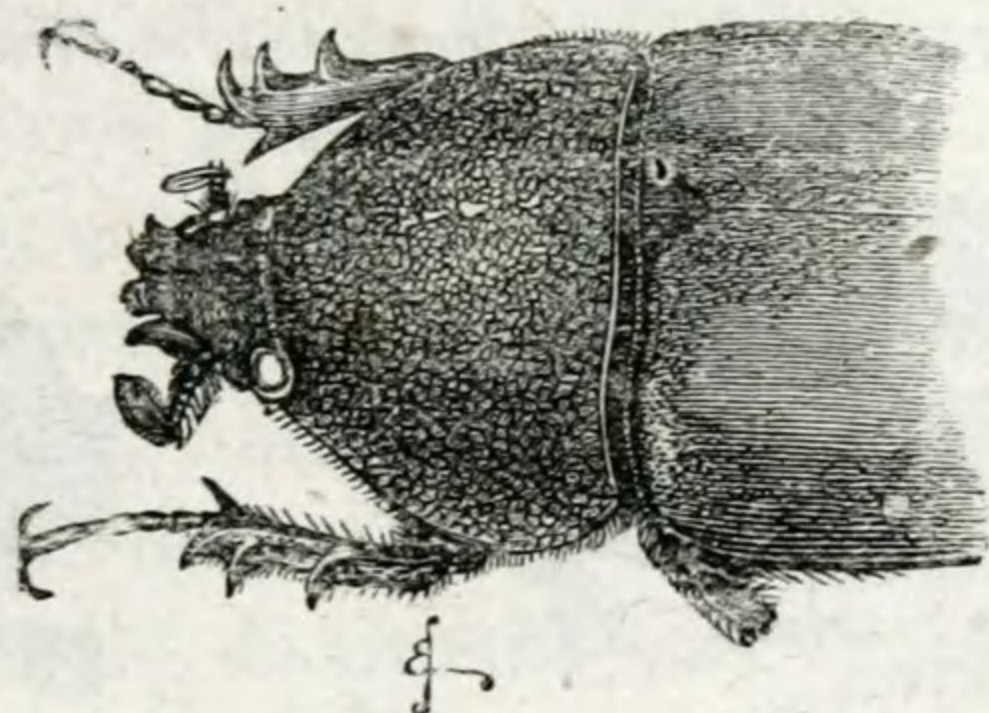
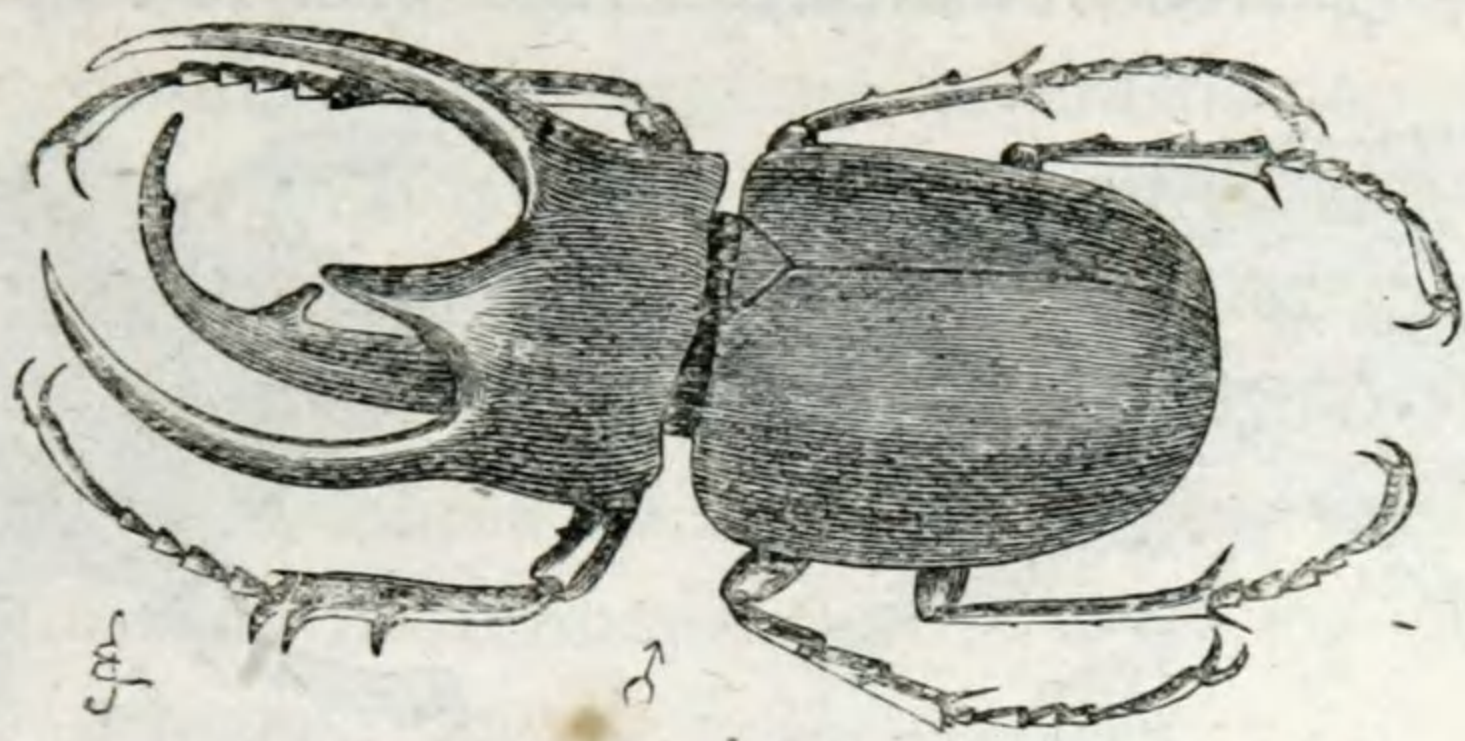


Fig. 16.—*Chalcasoma atlas*.

Figura superior, macho (reducido); figura inferior, hembra (tamaño natural).

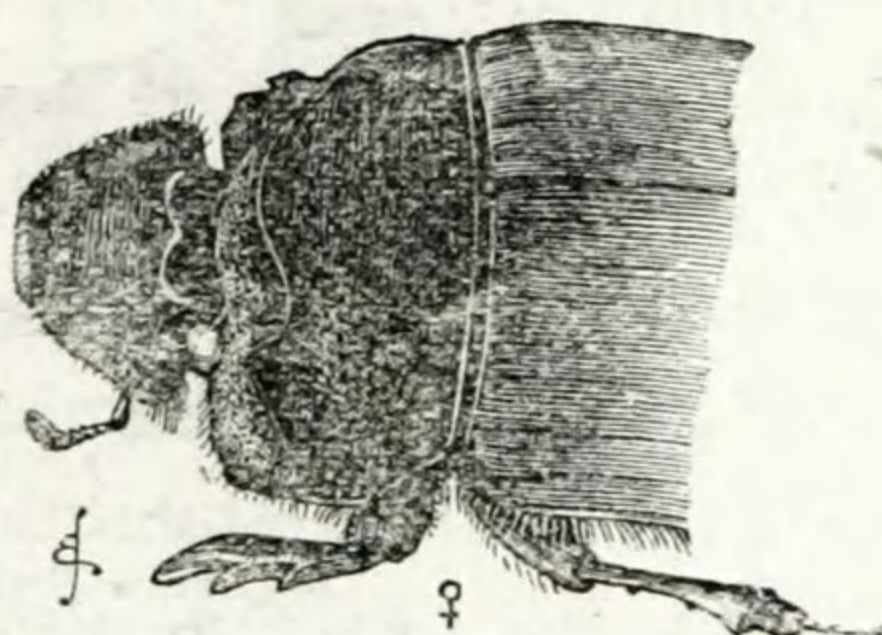
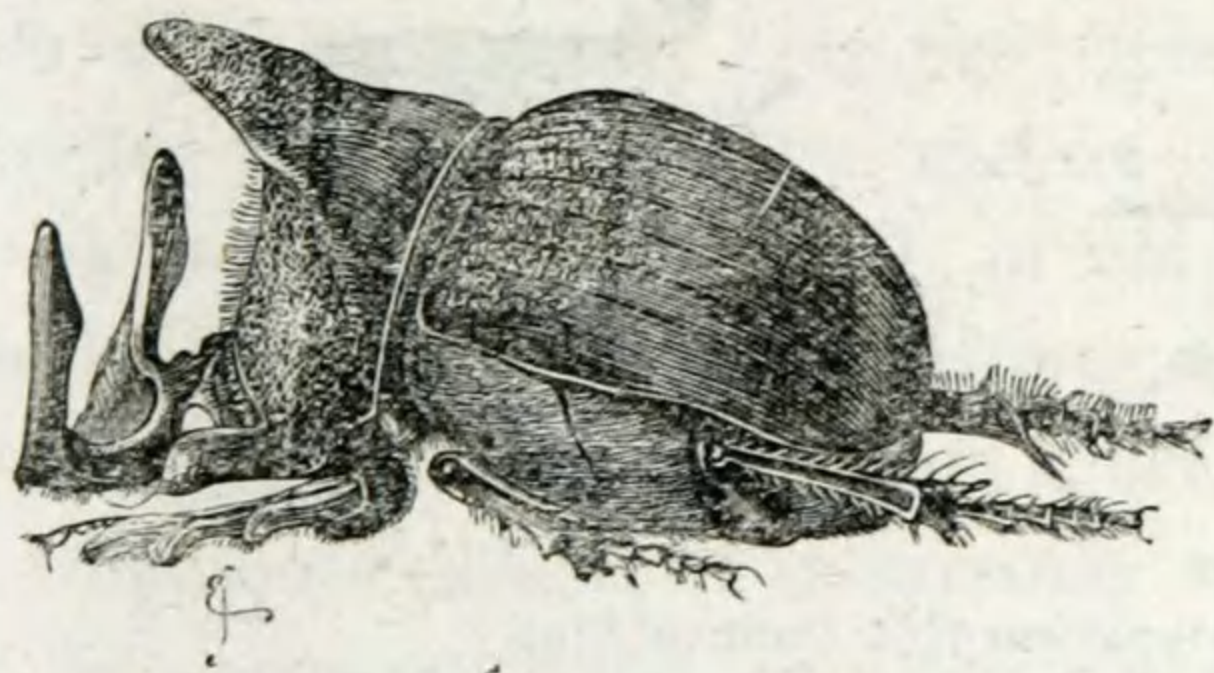


Fig. 17.—*Copris iridis*. (Figura de la izquierda, macho.)

en los *Copris*. Mister Bates asegura que en las varias subdivisiones de familia las diferencias de conformacion de los cuernos no corresponden á las otras diferencias más importantes y características; así, en un mismo grupo del género *Onthophagus*, ciertas especies sólo tienen una cuerna, mientras otras tienen dos distintas.

En casi todos los casos adviértese una extrema variabilidad de cuernos, tan grande que puede formarse una serie gradual desde los machos más desarrollados á otros que tienen tan poco que apé-

evidente que la pequeña cresta torácica de la hembra es el rudimento de una proyeccion pertinente al macho, por más que falte por completo en el de esta particular especie, pues el *Bubas bison* hembra (muy inmediato al *Onitis*) presenta en el tórax una cresta pequeña semejante, puesta en el mismo sitio en donde en el macho se destaca una abultada proyeccion. Es tambien evidente que la puntita (*a*) que existe en la cabeza de la hembra *Onitis furcifer*,



Fig. 22.—Figura de la izquierda, *Onitis furcifer* macho, visto lateralmente.

Figura de la derecha, hembra.—*a*. Rudimento de cuerno cefálico.—*b*. Huella de cuerno torácico ó cresta.

y asimismo en otras hembras de dos ó tres especies cercanas, es un rudimento de la cuerna cefálica, comun á los machos de muchos lamellicórneos, por ejemplo, el *Phanæus* (fig. 18).

Antes se decia que los rudimentos fueron creados para completar el plan de la Naturaleza. En este caso no se podria aceptar la aplicacion de esta hipótesis, de suyo inadmisibile, porque esta



Fig. 23.—*Bledius taurus* (aumentado.)

Figura de la izquierda, macho; figura de la derecha, hembra.

familia presenta una verdadera inversion del estado ordinario de las cosas. Tenemos motivo para pensar que los machos llevaban ántes cuernos y que los transmitieron á las hembras en estado rudimentario, como ocurre en tantos otros lamellicórneos. Difícil nos es decir por qué despues los machos perdieron los cuernos; acaso provenga esta pérdida, merced al principio de la compensacion, del desarrollo ulterior de los apéndices que se encuentran en la superficie inferior, y que en la hembra eso no se haya realizado, por-

más errante que las hembras, necesitan de sus cuernos para guardarse de sus agresores; pero esto no puede ser siempre su objeto, porque en casi todos los casos los cuernos no son afilados. La suposición más lógica es que sirven á los machos en sus combates; pero hasta ahora no se ha observado uno solo de éstos, y despues de haber examinado Mr. Bates gran número de especies, no ha podido hallar en ellas traza alguna de mutilaciones ó fracturas que indicáran semejante uso. Si los machos luchasen entre sí, la seleccion sexual habria aumentado probablemente su tamaño, que sería entónces mayor que el de las hembras, y Mr. Bates, comparando los machos y hembras de más de cien especies de copridos, no ha podido descubrir diferencia alguna entre los individuos bien desarrollados. Ademas, en el *Lethrus*, que corresponde á la gran division de lamelicórneos, riñen los machos frecuentes combates y el macho *Lethrus*, sin embargo, carece de cuernos y está provisto de mandíbulas más grandes que las de la hembra.

Lo que aquí parece mejor, es suponer que los cuernos sirven sólo de ornamento, porque en verdad es lo que está en mayor conformidad con el hecho de haber tomado esos apéndices grandes proporciones sin tener un desarrollo determinado de una manera siempre igual, hecho que demuestra sus muchas variaciones en una misma especie y su diversidad en especies muy inmediatas. Al principio puede parecer improbable esta hipótesis, pero más adelante se nos presentará ocasion favorable de comprobar su verdad, pues, como verémos, á su influencia solamente débese el desarrollo en animales superiores, es decir, en peces, anfibios, reptiles y aves, de crestas, protuberancias, cuernos y peines que se han desarrollado con ese único objeto.

El macho del *Onitis furcifer* (fig. 21), y el de otras especies del género, tienen en las patas anteriores ciertas proyecciones y en su tórax presentan ademas en la superficie interna un par de cuernos en forma de horquilla.

Juzgando por lo que en otros insectos sucede, esos apéndices deben de servir para retener á la hembra. En los machos no se advierte rastro de cuernos en la superficie superior del cuerpo, pero en las hembras se descubre claramente el rudimento de un solo cuerno (fig. 22) en la cabeza y de una cresta en el tórax (b). Es



Fig. 21. — *Onitis furcifer*
macho, visto por debajo.

al presentarse ésta, varios machos corren á un tiempo en pos de ella, ocurriendo entónces, entre éstos, reñidos combates. Mister A. H. Davis ⁶⁹ metió una vez en una cajita á dos machos con una

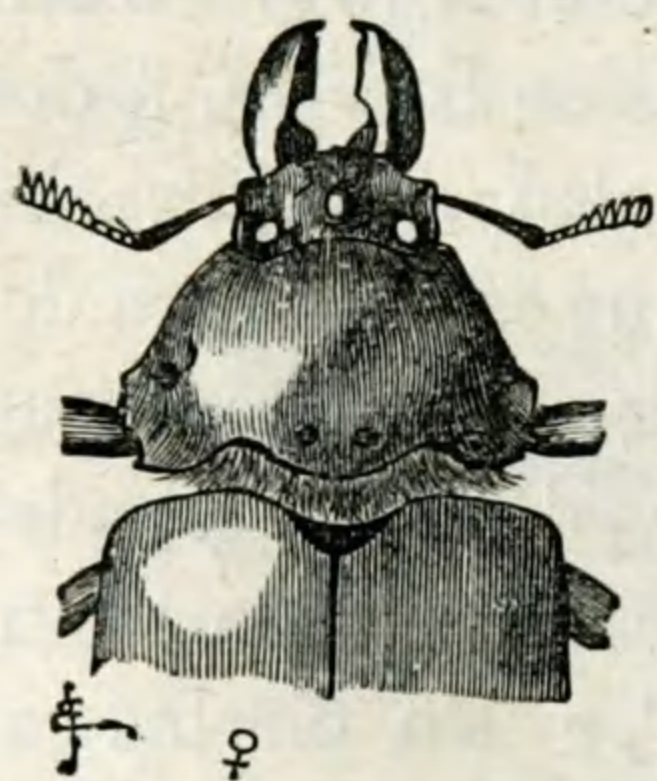
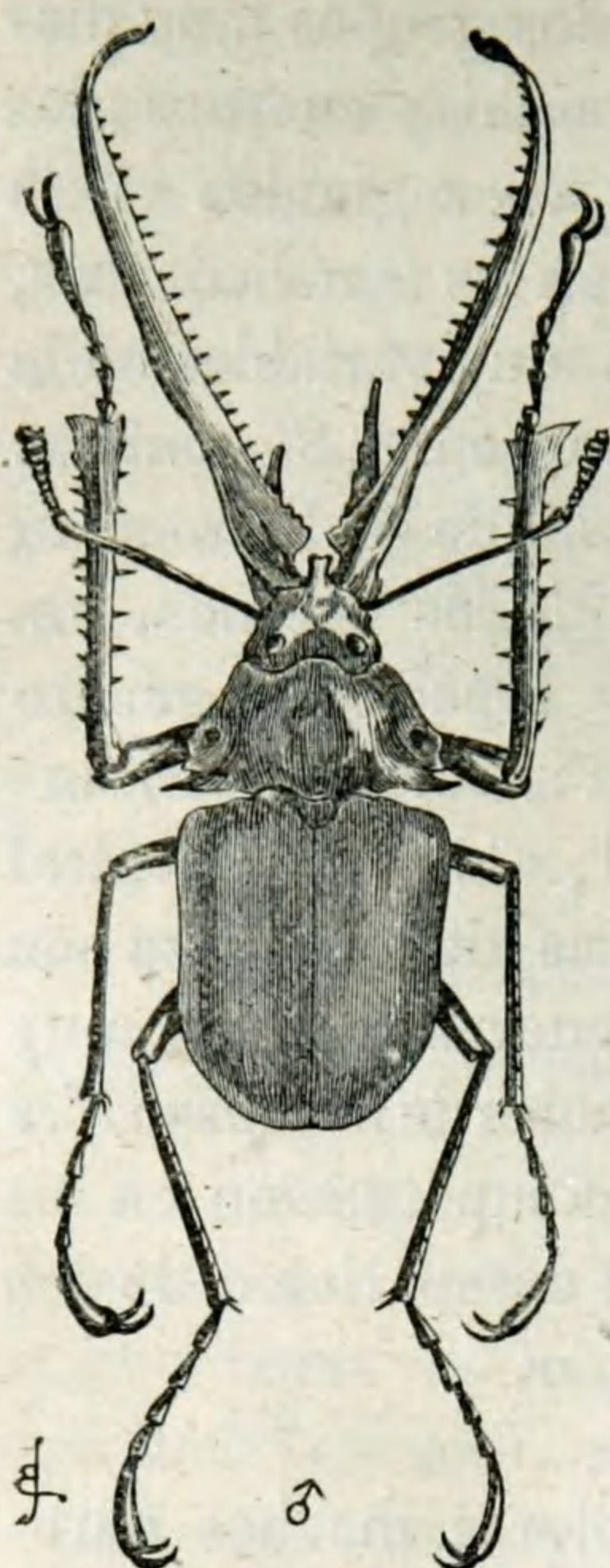


Fig. 24.—*Chiasognathus grantii*, disminuido.

Figura superior, macho; figura inferior, hembra.

hembra; el macho más grande se lanzó al punto contra el más pequeño, obligándole con sus arremetidas á renunciar por completo á sus pretensiones. Un amigo mio se complacia en su juventud en reunir machos para hacerlos pelear, y observó entónces lo mucho más valientes y feroces que son, que las hembras, lo que, como todos saben, es tambien lo que pasa con los animales superiores. Si los machos podian se agarraban á su dedo, al paso que las hembras no lo intentaban siquiera, no obstante de poseer mandíbulas mayores. En muchos lucanos, como el *Leptorhynchus* de que hablamos, el macho es mayor y más fuerte que la hembra. La hembra y macho del *Lethrus cephalotes* (lamelicórneos) ocupan juntos el mismo agujero, y las mandíbulas del macho son más grandes que las de la hembra. Cuando en la época del celo otro intenta penetrar en la cueva, el macho le ataca inmediatamente; en tanto la hembra tapa la entrada del agujero y alienta al macho empujándole por detras, no terminando la lucha hasta que el agresor muere ó apela á la fuga ⁷⁰.

Los machos y hembras del *Ateuchus cicatricosus* (otro lamelicórneo) se parean y muestran grande afecto recíproco; el macho hace que la hembra ruede las pelotillas de tierra en donde deposita sus huevos; si le quitan la hembra, corre por todas partes dando muestras de una agitacion extrema; si se quita al macho, la hembra

69. *Entomolog. Magazine*, vol. I, 1833, p. 82. Kirby and Spence, *loc. cit.*, volumen III, p. 314. Westwood, *id.*, *id.*, I, p. 187.

70. Citado por Fischer, *Dict. Class. Hist. Nat.*, tomo x, p. 324.

que carece de esos apéndices, conservando ésta también rudimentos de cuernos en la parte superior.

Los casos que hasta aquí hemos citado se refieren á los lamellicórneos, pues algunos coleópteros machos de dos grupos muy distintos, los curculionidos y estafilinos, tienen también cuernos; los primeros en la parte inferior del cuerpo ⁶⁶, y los segundos en la superficie externa de la cabeza y tórax. Como en los lamellicórneos, los cuernos de los machos de los estafilinos son muy variables en la misma especie. Se advierte un caso de dimorfismo en el *Siagonium*, pues se pueden dividir los machos en dos clases, que se diferencian bastante en el tamaño del cuerpo y desarrollo de los cuernos, sin que existan graduaciones intermedias. En otra especie del género estafilino, el *Bledius* (fig. 23), se hallan en una misma comarca individuos machos en los que, según Westwood, «la cuerna central del tórax está muy desarrollada, al paso que las de la cabeza son rudimentarias, y otros, en cambio, tienen la cuerna torácica muy corta, y al contrario, muy largas las protuberancias de la cabeza ⁶⁷.» Esto es indudablemente un claro ejemplo de compensación en los desarrollos, que aclara mucho la causa de la desaparición de los cuernos superiores de los machos *Onitis furcifer*.

Ley del combate.—Aunque algunos coleópteros machos parecen muy mal acondicionados para la lucha, sin embargo riñen entre sí por la posesión de la hembra. Mister Wallace ha visto á dos *Leptorhynchus angustatus* machos, especie de coleóptero lineario, de trompa muy larga, «pelear por una hembra que estaba cerca del lugar del combate ocupada en hacer un agujero. Se arremetían con furia y fuerza, cogiéndose por la trompa y dándose grandes golpes. Al cabo de breves instantes, el macho más pequeño abandonó el campo á su rival y emprendió la fuga ⁶⁸.» En ciertos casos están los machos bien preparados para la lucha, armados de grandes mandíbulas dentadas mucho mayores que las de la hembra. Entre éstos puede citarse el *Lucanus cervus*: los machos salen de la crisálida una semana ántes que las hembras, de suerte que,

66. Kirby and Spence, *loc. cit.*, vol. III, p. 329.

67. *Mod. Class.*, etc., vol. I, p. 172. En el British Museum he observado un *Siagonium* macho en estado intermediario; el dimorfismo no es, por tanto, absoluto.

68. *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 276. Riley, *Sixth Report on Insects of Missouri*, 1874, p. 115.

evidente que la pequeña cresta torácica de la hembra es el rudimento de una proyeccion pertinente al macho, por más que falte por completo en el de esta particular especie, pues el *Bubas bison* hembra (muy inmediato al *Onitis*) presenta en el tórax una cresta pequeña semejante, puesta en el mismo sitio en donde en el macho se destaca una abultada proyeccion. Es tambien evidente que la puntita (*a*) que existe en la cabeza de la hembra *Onitis furcifer*,



Fig. 22.—Figura de la izquierda, *Onitis furcifer* macho, visto lateralmente.

Figura de la derecha, hembra.—*a*. Rudimento de cuerno cefálico.—*b*. Huella de cuerno torácico ó cresta.

y asimismo en otras hembras de dos ó tres especies cercanas, es un rudimento de la cuerna cefálica, comun á los machos de muchos lamellicórneos, por ejemplo, el *Phanæus* (fig. 18).

Ántes se decia que los rudimentos fueron creados para completar el plan de la Naturaleza. En este caso no se podria aceptar la aplicacion de esta hipótesis, de suyo inadmisible, porque esta



Fig. 23.—*Bledius taurus* (aumentado.)

Figura de la izquierda, macho; figura de la derecha, hembra.

familia presenta una verdadera inversion del estado ordinario de las cosas. Tenemos motivo para pensar que los machos llevaban ántes cuernos y que los transmitieron á las hembras en estado rudimentario, como ocurre en tantos otros lamellicórneos. Difícil nos es decir por qué despues los machos perdieron los cuernos; acaso provenga esta pérdida, merced al principio de la compensacion, del desarrollo ulterior de los apéndices que se encuentran en la superficie inferior, y que en la hembra eso no se haya realizado, por-

más errante que las hembras, necesitan de sus cuernos para guardarse de sus agresores; pero esto no puede ser siempre su objeto, porque en casi todos los casos los cuernos no son afilados. La suposición más lógica es que sirven á los machos en sus combates; pero hasta ahora no se ha observado uno solo de éstos, y despues de haber examinado Mr. Bates gran número de especies, no ha podido hallar en ellas traza alguna de mutilaciones ó fracturas que indicáran semejante uso. Si los machos luchasen entre sí, la seleccion sexual habria aumentado probablemente su tamaño, que sería entónces mayor que el de las hembras, y Mr. Bates, comparando los machos y hembras de más de cien especies de copridos, no ha podido descubrir diferencia alguna entre los individuos bien desarrollados. Además, en el *Lethrus*, que corresponde á la gran division de lamelicórneos, riñen los machos frecuentes combates y el macho *Lethrus*, sin embargo, carece de cuernos y está provisto de mandíbulas más grandes que las de la hembra.

Lo que aquí parece mejor, es suponer que los cuernos sirven sólo de ornamento, porque en verdad es lo que está en mayor conformidad con el hecho de haber tomado esos apéndices grandes proporciones sin tener un desarrollo determinado de una manera siempre igual, hecho que demuestra sus muchas variaciones en una misma especie y su diversidad en especies muy inmediatas. Al principio puede parecer improbable esta hipótesis, pero más adelante se nos presentará ocasion favorable de comprobar su verdad, pues, como verémos, á su influencia solamente débese el desarrollo en animales superiores, es decir, en peces, anfibios, reptiles y aves, de crestas, protuberancias, cuernos y peines que se han desarrollado con ese único objeto.

El macho del *Onitis furcifer* (fig. 21), y el de otras especies del género, tienen en las patas anteriores ciertas proyecciones y en su tórax presentan además en la superficie interna un par de cuernos en forma de horquilla.

Juzgando por lo que en otros insectos sucede, esos apéndices deben de servir para retener á la hembra. En los machos no se advierte rastro de cuernos en la superficie superior del cuerpo, pero en las hembras se descubre claramente el rudimento de un solo cuerno (fig. 22) en la cabeza y de una cresta en el tórax (b). Es

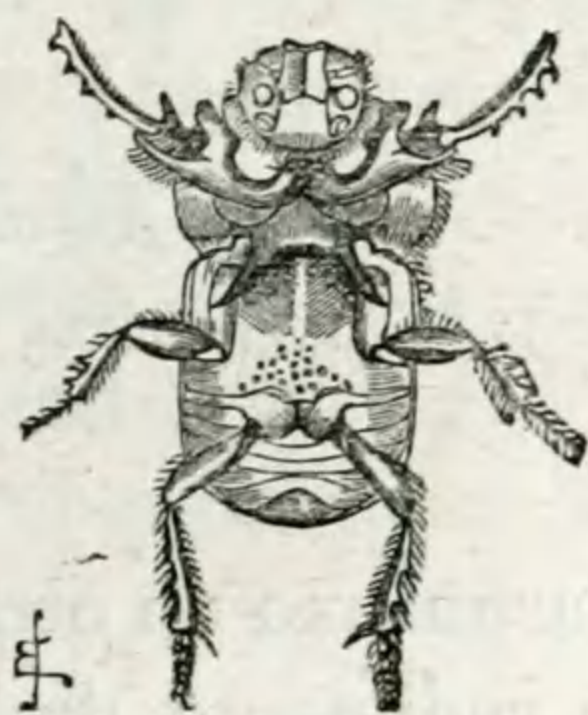


Fig. 21. — *Onitis furcifer*
macho, visto por debajo.

al presentarse ésta, varios machos corren á un tiempo en pos de ella, ocurriendo entónces, entre éstos, reñidos combates. Mister A. H. Davis ⁶⁹ metió una vez en una cajita á dos machos con una

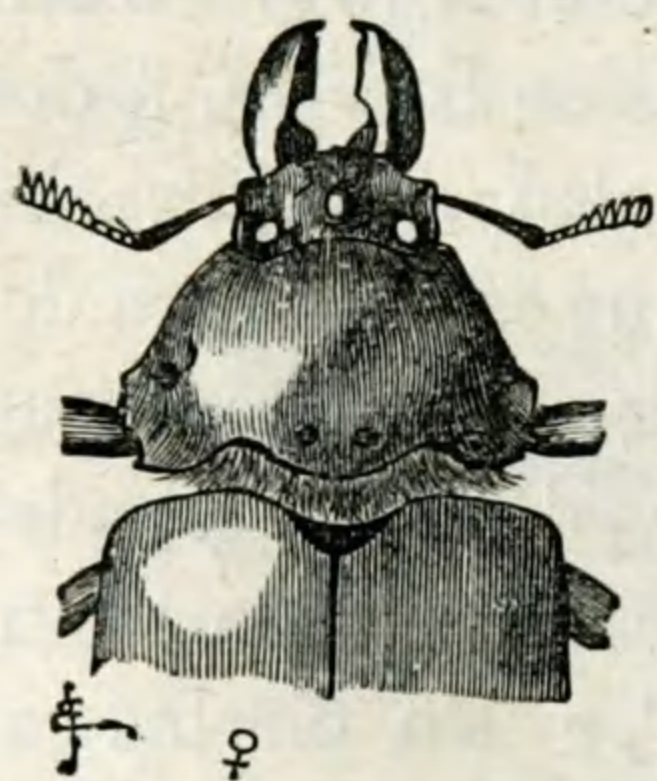
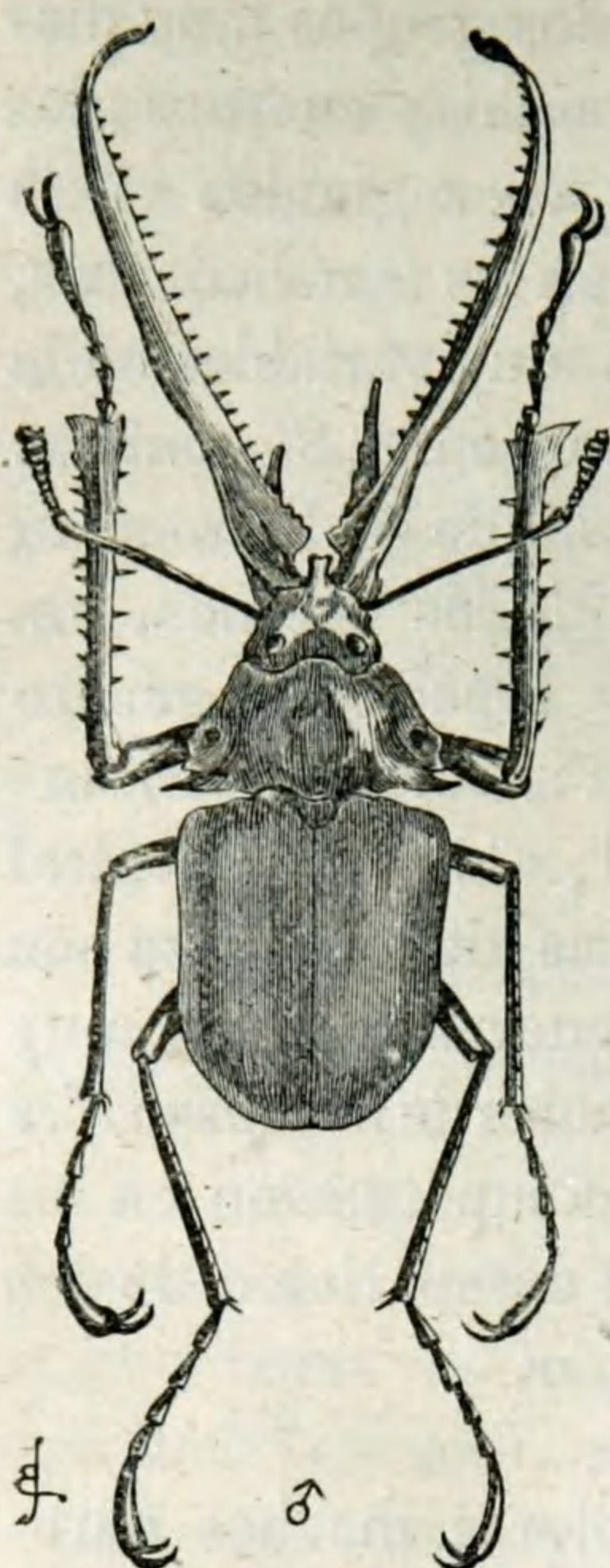


Fig. 24.—*Chiasognathus grantii*, disminuido.

Figura superior, macho; figura inferior, hembra.

hembra; el macho más grande se lanzó al punto contra el más pequeño, obligándole con sus arremetidas á renunciar por completo á sus pretensiones. Un amigo mio se complacia en su juventud en reunir machos para hacerlos pelear, y observó entónces lo mucho más valientes y feroces que son, que las hembras, lo que, como todos saben, es tambien lo que pasa con los animales superiores. Si los machos podian se agarraban á su dedo, al paso que las hembras no lo intentaban siquiera, no obstante de poseer mandíbulas mayores. En muchos lucanos, como el *Leptorhynchus* de que hablamos, el macho es mayor y más fuerte que la hembra. La hembra y macho del *Lethrus cephalotes* (lamelicórneos) ocupan juntos el mismo agujero, y las mandíbulas del macho son más grandes que las de la hembra. Cuando en la época del celo otro intenta penetrar en la cueva, el macho le ataca inmediatamente; en tanto la hembra tapa la entrada del agujero y alienta al macho empujándole por detras, no terminando la lucha hasta que el agresor muere ó apela á la fuga ⁷⁰.

Los machos y hembras del *Ateuchus cicatricosus* (otro lamelicórneo) se parean y muestran grande afecto recíproco; el macho hace que la hembra ruede las pelotillas de tierra en donde deposita sus huevos; si le quitan la hembra, corre por todas partes dando muestras de una agitacion extrema; si se quita al macho, la hembra

69. *Entomolog. Magazine*, vol. I, 1833, p. 82. Kirby and Spence, *loc. cit.*, volumen III, p. 314. Westwood, *id.*, *id.*, I, p. 187.

70. Citado por Fischer, *Dict. Class. Hist. Nat.*, tomo x, p. 324.

que carece de esos apéndices, conservando ésta también rudimentos de cuernos en la parte superior.

Los casos que hasta aquí hemos citado se refieren á los lamellicórneos, pues algunos coleópteros machos de dos grupos muy distintos, los curculionidos y estafilinos, tienen también cuernos; los primeros en la parte inferior del cuerpo ⁶⁶, y los segundos en la superficie externa de la cabeza y tórax. Como en los lamellicórneos, los cuernos de los machos de los estafilinos son muy variables en la misma especie. Se advierte un caso de dimorfismo en el *Siagonium*, pues se pueden dividir los machos en dos clases, que se diferencian bastante en el tamaño del cuerpo y desarrollo de los cuernos, sin que existan graduaciones intermedias. En otra especie del género estafilino, el *Bledius* (fig. 23), se hallan en una misma comarca individuos machos en los que, según Westwood, «la cuerna central del tórax está muy desarrollada, al paso que las de la cabeza son rudimentarias, y otros, en cambio, tienen la cuerna torácica muy corta, y al contrario, muy largas las protuberancias de la cabeza ⁶⁷.» Esto es indudablemente un claro ejemplo de compensación en los desarrollos, que aclara mucho la causa de la desaparición de los cuernos superiores de los machos *Onitis furcifer*.

Ley del combate.—Aunque algunos coleópteros machos parecen muy mal acondicionados para la lucha, sin embargo riñen entre sí por la posesión de la hembra. Mister Wallace ha visto á dos *Leptorhynchus angustatus* machos, especie de coleóptero lineario, de trompa muy larga, «pelear por una hembra que estaba cerca del lugar del combate ocupada en hacer un agujero. Se arremetían con furia y fuerza, cogiéndose por la trompa y dándose grandes golpes. Al cabo de breves instantes, el macho más pequeño abandonó el campo á su rival y emprendió la fuga ⁶⁸.» En ciertos casos están los machos bien preparados para la lucha, armados de grandes mandíbulas dentadas mucho mayores que las de la hembra. Entre éstos puede citarse el *Lucanus cervus*: los machos salen de la crisálida una semana ántes que las hembras, de suerte que,

66. Kirby and Spence, *loc. cit.*, vol. III, p. 329.

67. *Mod. Class.*, etc., vol. I, p. 172. En el British Museum he observado un *Siagonium* macho en estado intermediario; el dimorfismo no es, por tanto, absoluto.

68. *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 276. Riley, *Sixth Report on Insects of Missouri*, 1874, p. 115.

tas y separadas entre sí. Los sonidos que emiten se advierten á algunos metros de distancia ⁷³; pero no pueden compararse con los producidos por los ortópteros. Lo que constituye lo que podría llamarse escofina consiste por lo regular en una superficie estrecha un poco saliente, cruzada de líneas paralelas finas que á las veces presenta en el microscopio aspecto muy delicado. En algunos casos, como, por ejemplo, en el *Typhæus*, se ven muy bien prominen-

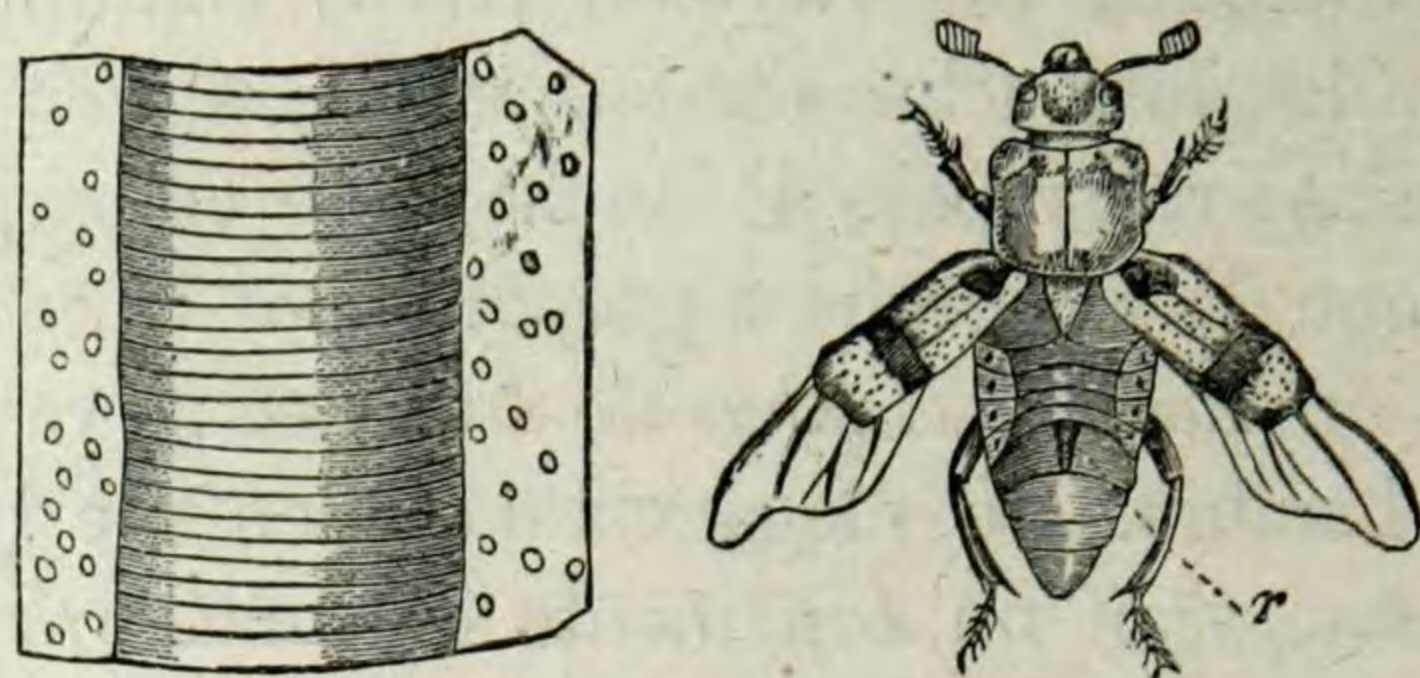


Fig. 25. — *Necrophorus* (segun Landois).

r. Las dos raspas.—Figura de la izquierda, porcion de escofina muy aumentada.

cias escamosas muy pequeñas que cubren toda la superficie inmediata con líneas casi paralelas, levantando y uniendo esas prominencias; constituyen esas prominencias las líneas salientes ó aspas de la escofina, que á su vez son más prominentes y están más juntas. Una saliente dura, situada en alguna parte adyacente del cuerpo, modificada á este fin á veces especialmente, sirve de raspador á la escofina. Ya ésta se mueve con rapidez sobre el otro, ó ya al contrario, es éste el que se mueve sobre ella.

Estos órganos ocupan las posiciones más distintas. En los necróforos hay dos escofinas paralelas (fig. 25) puestas en la parte dorsal del segmento quinto del abdómen, y cada escofina, segun Landois ⁷⁴, consta de ciento veintiseis á ciento cuarenta líneas pequeñas salientes. Con esta escofina se roza una ligera proyeccion que se encuentra en el borde posterior de los elitros. En muchos criocéridos, en el *Clythra 4 punctata* y en algunos tenebriónidos ⁷⁵,

73. Wollaston, *On certain musical Curculionidæ* (*Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. VI, 1860, p. 14).

74. Landois *Zeitschrift für wiss. Zool.*, vol. XVII, 1867, p. 127.

75. Debo un gran servicio á Mr. G.-R. Crotch, por haberme remitido muchos ejemplares disecados de diversos coleópteros pertenecientes á estas tres familias y otras, y por los preciosos datos que me ha facilitado. Es de opinion que todavía no se ha observado en el *Clythra* facultad de producir sonidos estridentes. Tengo tambien que mencionar á Mr. E. W. Janson, para expresarle

suspende su trabajo, y segun Mr. Brulerie ⁷¹ permanece inmóvil hasta que por fin muere.

Varian considerablemente las dimensiones y estructuras de las grandes mandíbulas de los lucanos machos, semejándose en esto á las cuernas de la cabeza y tórax de muchos lamelicórneos y estafilinos machos. Puédese trazar una serie completa de graduaciones entre los machos que bajo este respecto están mejor ó peor provistos. Las mandíbulas del *Lucanus cervus* comun, y probablemente tambien las de muchas otras especies, sirven á éstos insectos de verdaderas armas para la lucha; sin embargo, es dudoso atribuir el origen de sus grandes proporciones á esta causa. Hemos visto que el *Lucanus elaphus* de América se vale de ellas para asegurar á la hembra. Su elegancia tambien me ha sugerido la idea de que acaso sean un ornamento del macho, así bien como las cuernas cefálicas y torácicas de las especies ántes mencionadas.

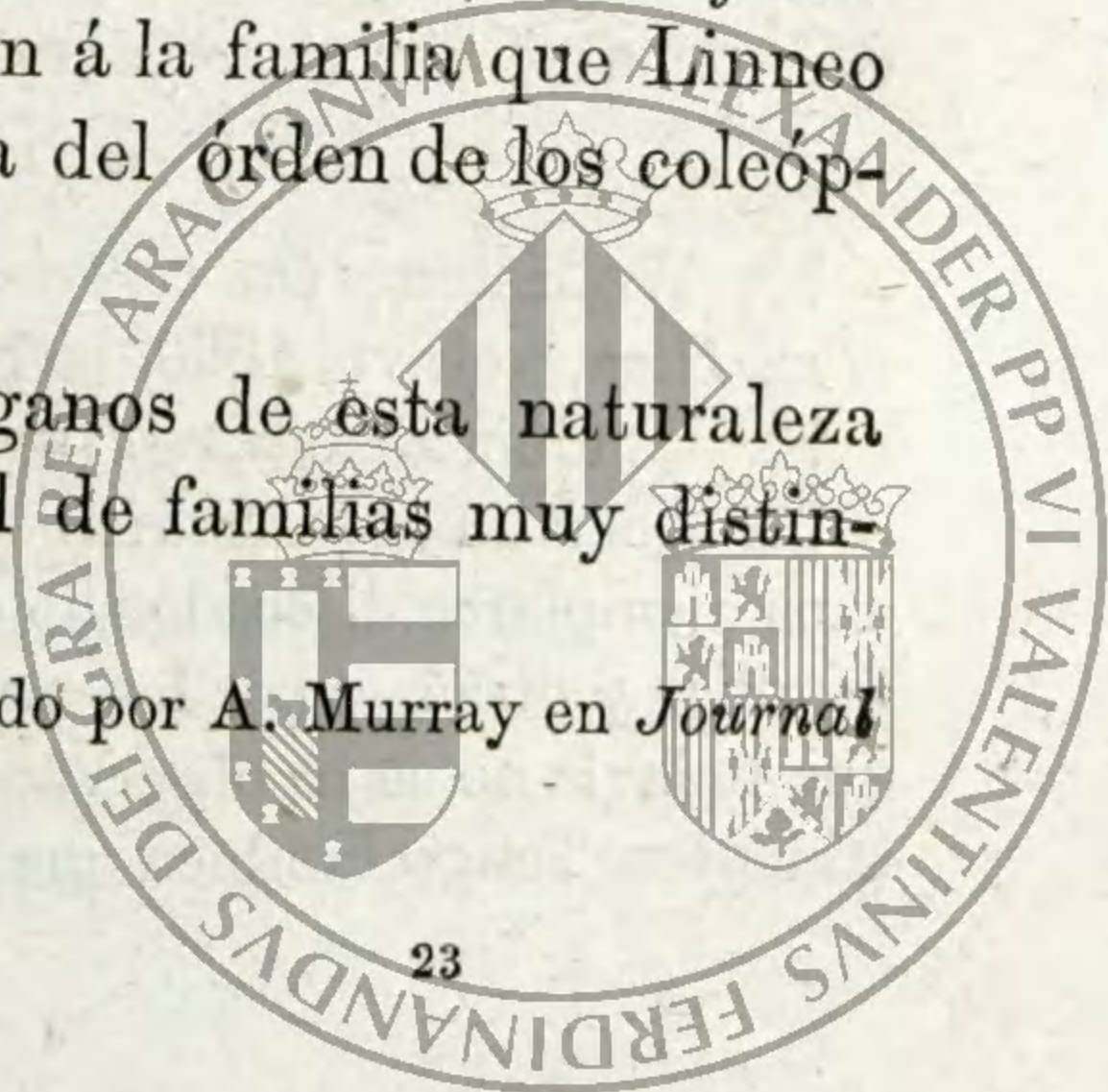
El *Chiasognathus grantii* macho, del Sur de Chile, coleóptero notable que pertenece á la misma familia, tiene mandíbulas considerablemente desarrolladas (fig. 24); es valiente y belicoso, hace frente á todo lo que le amenaza abriendo sus grandes maxilares y produciendo al mismo tiempo un ruido muy fuerte; pero sus mandíbulas no pueden causar verdadero daño cuando oprimen el dedo.

Parece que en los lamelicórneos la seleccion sexual ha tenido mayor influencia que en ninguna otra familia de coleópteros, cosa que implica la posesion de una facultad perceptiva considerable y la existencia de pasiones más vivas. Los machos de algunas especies tienen armas para luchar; otros viven por parejas y se guardan gran afecto; muchos gozan de la facultad de emitir sonidos agudos cuando se excitan; otros llevan cuernos extraordinarios, que sirven probablemente de adorno; algunos, que tienen hábitos diurnos, presentan brillantísimos colores; finalmente, la mayoría de los coleópteros más grandes pertenecen á la familia que Linneo y Fabricius habian colocado á la cabeza del orden de los coleópteros ⁷².

Organos de estridulacion.—Se ven órganos de esta naturaleza en coleópteros que pertenecen á multitud de familias muy distin-

71. *Ann. Soc. Entom. de France*, 1866, citado por A. Murray en *Journal of Travel*, 1868, p. 135.

72. Westwood, *loc. cit.*, vol. 1, p. 184.



tas y separadas entre sí. Los sonidos que emiten se advierten á algunos metros de distancia ⁷³; pero no pueden compararse con los producidos por los ortópteros. Lo que constituye lo que podría llamarse escofina consiste por lo regular en una superficie estrecha un poco saliente, cruzada de líneas paralelas finas que á las veces presenta en el microscopio aspecto muy delicado. En algunos casos, como, por ejemplo, en el *Typhæus*, se ven muy bien prominen-

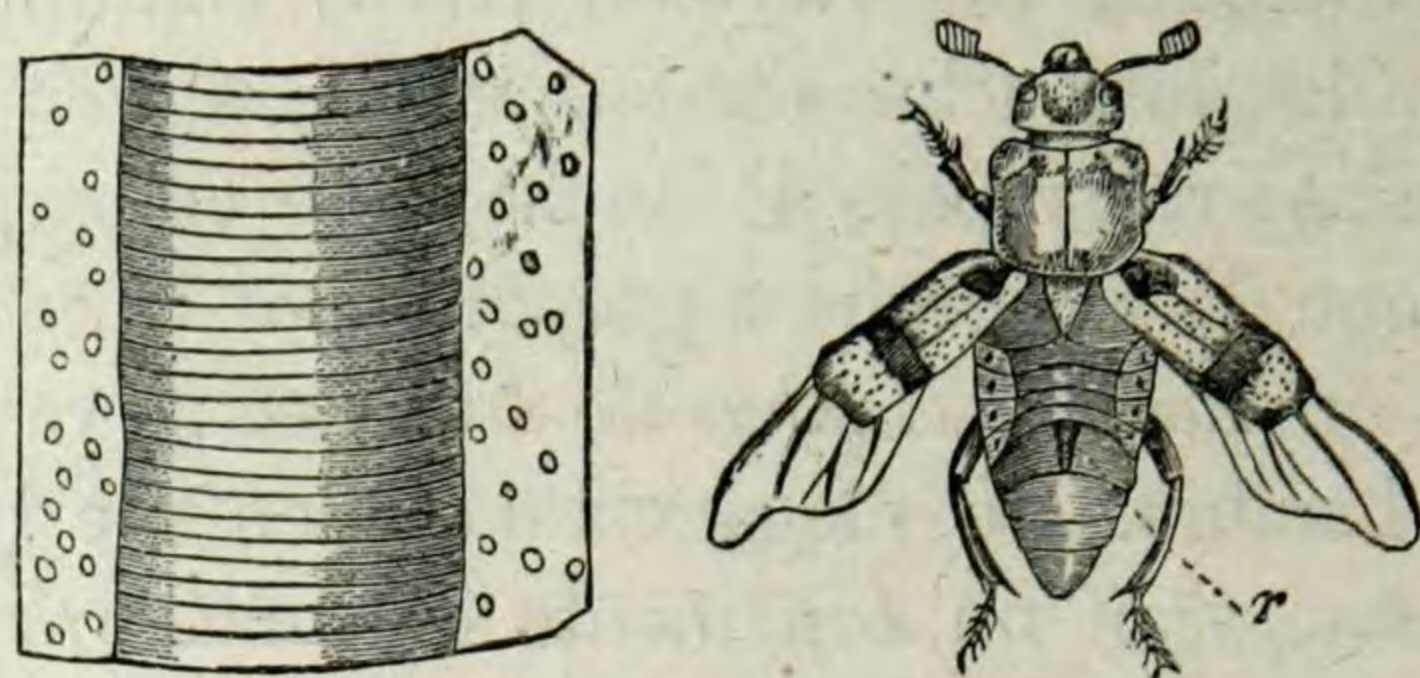


Fig. 25. — *Necrophorus* (segun Landois).

r. Las dos raspas.—Figura de la izquierda, porcion de escofina muy aumentada.

cias escamosas muy pequeñas que cubren toda la superficie inmediata con líneas casi paralelas, levantando y uniendo esas prominencias; constituyen esas prominencias las líneas salientes ó aspas de la escofina, que á su vez son más prominentes y están más juntas. Una saliente dura, situada en alguna parte adyacente del cuerpo, modificada á este fin á veces especialmente, sirve de raspador á la escofina. Ya ésta se mueve con rapidez sobre el otro, ó ya al contrario, es éste el que se mueve sobre ella.

Estos órganos ocupan las posiciones más distintas. En los necróforos hay dos escofinas paralelas (fig. 25) puestas en la parte dorsal del segmento quinto del abdómen, y cada escofina, segun Landois ⁷⁴, consta de ciento veintiseis á ciento cuarenta líneas pequeñas salientes. Con esta escofina se roza una ligera proyeccion que se encuentra en el borde posterior de los elitros. En muchos criocéridos, en el *Clythra 4 punctata* y en algunos tenebriónidos ⁷⁵,

73. Wollaston, *On certain musical Curculionidæ* (*Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. VI, 1860, p. 14).

74. Landois *Zeitschrift für wiss. Zool.*, vol. XVII, 1867, p. 127.

75. Debo un gran servicio á Mr. G.-R. Crotch, por haberme remitido muchos ejemplares disecados de diversos coleópteros pertenecientes á estas tres familias y otras, y por los preciosos datos que me ha facilitado. Es de opinion que todavía no se ha observado en el *Clythra* facultad de producir sonidos estridentes. Tengo tambien que mencionar á Mr. E. W. Janson, para expresarle

suspende su trabajo, y segun Mr. Brulerie ⁷¹ permanece inmóvil hasta que por fin muere.

Varian considerablemente las dimensiones y estructuras de las grandes mandíbulas de los lucanos machos, semejándose en esto á las cuernas de la cabeza y tórax de muchos lamelicórneos y estafilinos machos. Puédese trazar una serie completa de graduaciones entre los machos que bajo este respecto están mejor ó peor provistos. Las mandíbulas del *Lucanus cervus* comun, y probablemente tambien las de muchas otras especies, sirven á éstos insectos de verdaderas armas para la lucha; sin embargo, es dudoso atribuir el origen de sus grandes proporciones á esta causa. Hemos visto que el *Lucanus elaphus* de América se vale de ellas para asegurar á la hembra. Su elegancia tambien me ha sugerido la idea de que acaso sean un ornamento del macho, así bien como las cuernas cefálicas y torácicas de las especies ántes mencionadas.

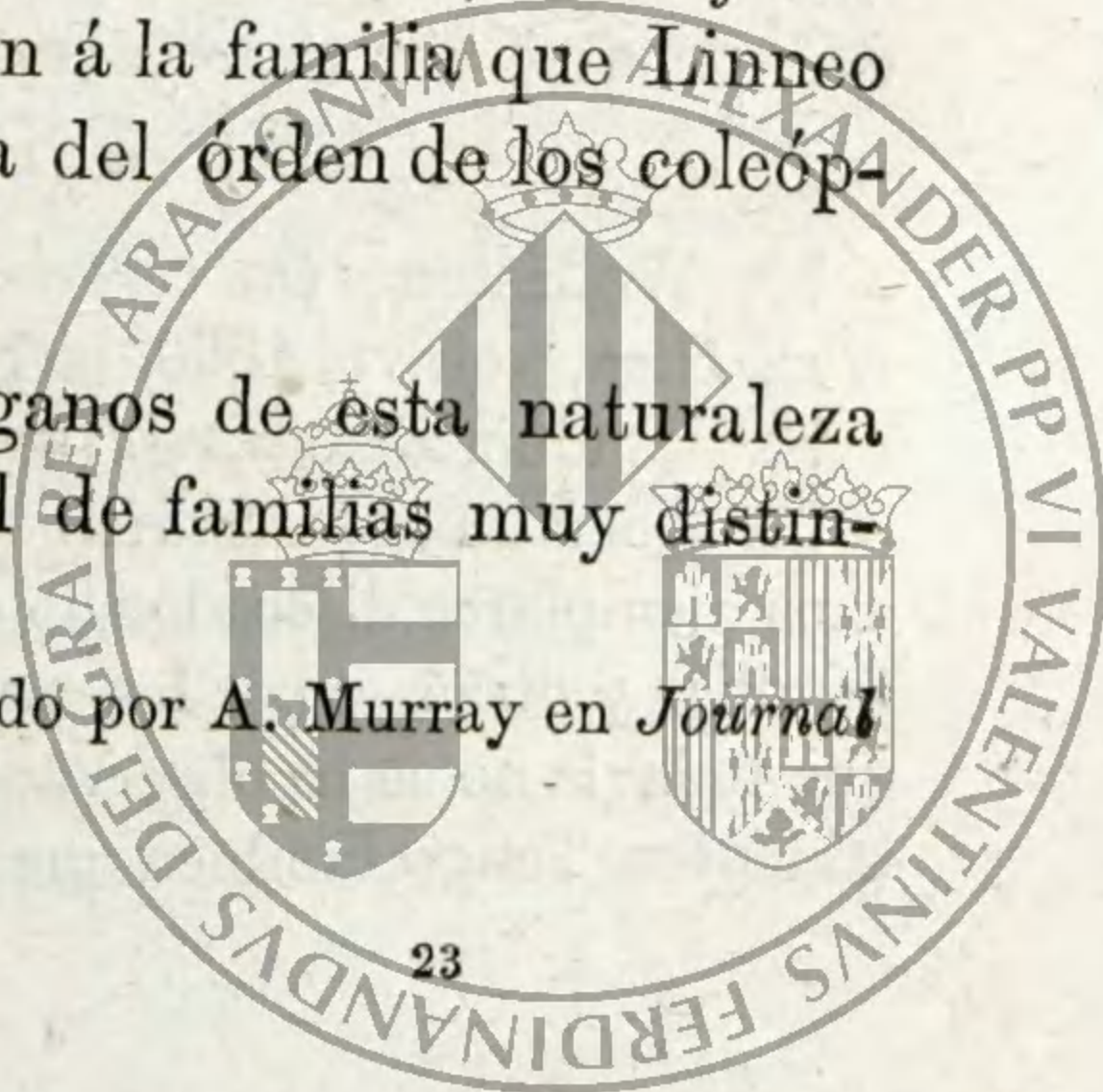
El *Chiasognathus grantii* macho, del Sur de Chile, coleóptero notable que pertenece á la misma familia, tiene mandíbulas considerablemente desarrolladas (fig. 24); es valiente y belicoso, hace frente á todo lo que le amenaza abriendo sus grandes maxilares y produciendo al mismo tiempo un ruido muy fuerte; pero sus mandíbulas no pueden causar verdadero daño cuando oprimen el dedo.

Parece que en los lamelicórneos la seleccion sexual ha tenido mayor influencia que en ninguna otra familia de coleópteros, cosa que implica la posesion de una facultad perceptiva considerable y la existencia de pasiones más vivas. Los machos de algunas especies tienen armas para luchar; otros viven por parejas y se guardan gran afecto; muchos gozan de la facultad de emitir sonidos agudos cuando se excitan; otros llevan cuernos extraordinarios, que sirven probablemente de adorno; algunos, que tienen hábitos diurnos, presentan brillantísimos colores; finalmente, la mayoría de los coleópteros más grandes pertenecen á la familia que Linneo y Fabricius habian colocado á la cabeza del orden de los coleópteros ⁷².

Organos de estridulacion.—Se ven órganos de esta naturaleza en coleópteros que pertenecen á multitud de familias muy distin-

71. *Ann. Soc. Entom. de France*, 1866, citado por A. Murray en *Journal of Travel*, 1868, p. 135.

72. Westwood, *loc. cit.*, vol. 1, p. 184.



la escofina, segun Leconte ⁷⁸, sobre la superficie dorsal del abdómen. En el *Oryctes* hállase en el propigidio, y en algunos *Dynastini* en la superficie inferior de los elitros. Westring afirma, por último, que en el *Omaloplia brunnea* la escofina está en el prosternon y el raspador sobre el meta esternon, ocupando de esta suerte las partes la superficie inferior del cuerpo en vez de la superior, como en los longuicórneos.

En cuanto á la posicion, vemos, pues, que hay una gran diversidad en los órganos destinados á la estridulacion entre las diferentes familias de coleópteros, si bien son muy parecidos en cuanto á su estructura. En una misma familia hay especies que poseen estos órganos miéntras otras carecen de ellos. Esta diversidad puede explicarse suponiendo que en un principio pudieron emitir cierto ruido estridente algunas especies al frotar las partes duras de sus cuerpos unas con otras: ahora bien; si ese ruido emitido fué en ellas hecho que les trajo alguna ventaja, poco á poco sin duda con el uso fueron sus superficies estriadas trasformándose en órganos estridentes regulares. Algunos coleópteros dejan oír cierto zumbido particular al más pequeño de sus movimientos, sin tener para esto ningun órgano especial. Mister Wallace me dice que el *Euchirus longimanus* (lamelicórneo cuyas patas anteriores son en el macho sumamente largas) « producen al menor movimiento un ruido sordo parecido al silbido, y causado por la expansion y contraccion del abdómen; ademas, cuando se le coge, emite una especie de chasquido frotando sus patas posteriores contra el borde de los elitros. » El silbido se debe indudablemente á una escofina estrecha situada á lo largo del borde sutural de cada elitro; he podido tambien producir el chasquido frotando la superficie del fémur contra el reborde correspondiente del elitro, pero no me ha sido posible hallar ninguna escofina especial, no obstante el tamaño de este insecto. Despues de haber examinado el *Cychrus* y de leer las dos memorias de Westring, parece muy dudoso que posea una verdadera escofina, aunque pueda emitir cierto estridor.

Fundado en la analogía que existe entre los ortópteros y homópteros esperaba yo hallar alguna diferencia, segun el sexo, en los órganos estridentes de los coleópteros; mas Landois, que ha

78. Mister Walsh ha tenido la bondad de enviarme extractos de la *Introduction to Entomology*, de Leconte, p. 101 y 14.

encuéntrese la escofina en la cúspide dorsal del abdómen, en el pigidio ó en el propigidio, siendo como en los casos anteriores los elitros los que se rozan contra ella. En el *Heterocerus*, perteneciente á otra familia, están las escofinas á los lados del primer segmento abdominal y hacen el papel de raspadores unos apéndices salientes de los fémures ⁷⁶. En algunos curculionidos y carábidos ⁷⁷ están invertidas estas disposiciones; las escofinas se encuentran en la superficie interior de los elitros, cerca de la punta ó á lo largo de los bordes externos y sirven de raspadores los bordes de los segmentos abdominales.

Muchos lamellicórneos pueden emitir sonidos estridentes por medio de órganos cuya posición varía en gran manera. Algunos producen sonidos tan fuertes, que habiendo cogido en una ocasión Mr. F. Smith un *Trox sabulosus*, el guardia campestre que le acompañaba creyó que tenía un raton, pero no me ha sido posible descubrir los órganos estridulantes de este coleóptero. En el *Geotrupes* y el *Typhæus* una cresta estrecha (*r*, fig. 26), que atraviesa oblicuamente el muslo de cada pata posterior, tiene en el *G. stercorarius* 84 dientes sobre los que se frota una parte especial que sobresale de uno de los segmentos abdominales. En la forma inmediata, el *Copris lunaris*, se descubre una escofina muy ténue y estrecha puesta en el borde sutural del elitro, y además otra segunda escofina corta, cerca del borde externo de la base del elitro; en algunos otros coprinos se encuentra

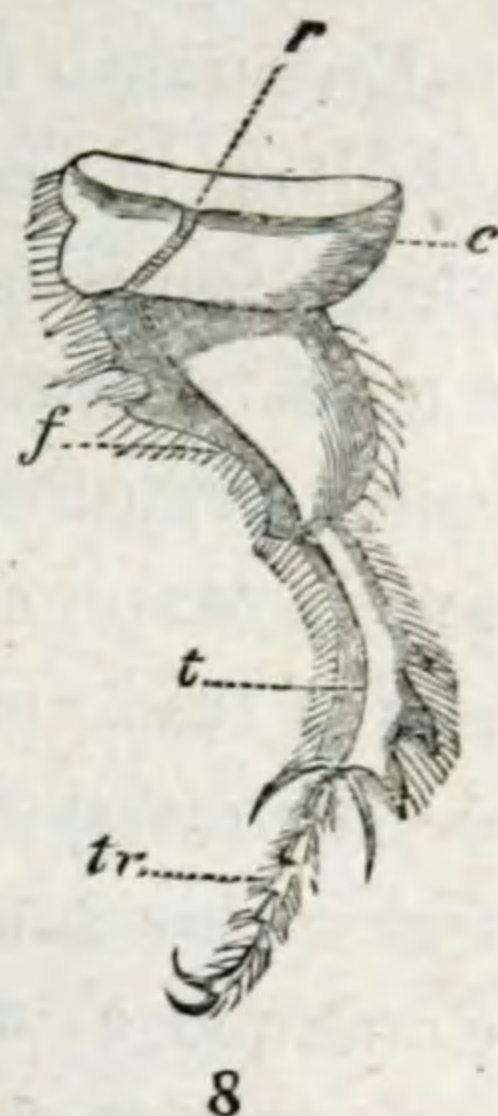


Fig. 26. — Pata posterior del *Geotrupes stercorarius* (según Landois).

r. Escofina.—*c*. Coxal.
—*f*. Fémur.—*t*. Tibia.—*tr*. Tarso.

mi agradecimiento por algunos datos. Y añadiré, por último, que mi hijo mister F. Darwin ha descubierto que el *Dermestes murinus* produce sonidos, pero sin poder dar con el aparato productor. El Dr. Chapman ha descrito recientemente el *Scolytus* como insecto estridulante (*Entom. Mont. Magaz.*, volumen VI, p. 130).

76. Schiödt, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, 1867, p. 37.

77. Westring ha descrito los órganos estridentes de estas dos familias (Kroyer, *Naturhist. Tidsskrift*, B. II, p. 334, 1848-49). He examinado de los carabidos los *Elaphrus uliginosus* y *Blethisa multipunctata* que me envió Mr. Crotch. Por lo que he podido juzgar en el *Blethisa*, las salientes transversales del borde estriado del segmento abdominal no entran en movimiento para hacer que rocen las escofinas en los elitros.

no existen en los machos ó sólo tienen un vello muy ligero. Conviene advertir que la parte activa de la escofina está desprovista de pelos en todos los coleópteros. Todavía se encuentra una diferencia más característica entre los machos y hembras del *O. senegalensis*; para mejor distinguir estas diferencias, conviene limpiar el segmento y observarle despues al trasluz. En la hembra, está cubierta toda la superficie del segmento de pequeñas salientes distintas que tienen púas, al paso que en los machos, á medida que se asciende hácia su cúspide, las salientes se van haciendo más confluentes, regulares y desnudas; de suerte que los tres cuartos del segmento están cubiertos de salientes paralelas muy finas que faltan en absoluto en la hembra. Esto no obstante, cuando en estas tres especies de *Oryctes* se mueve adelante y atras, alternando, el abdómen de un individuo, se percibe un ligero ruido estridente.

No cabe la menor duda de que el ruido estridente provocado por los machos del *Heliopates* y *Oryctes* es con el objeto de atraer y excitar á las hembras; sin embargo, en la mayoría de los coleópteros sirve este ruido, al parecer, para llamarse mutuamente los dos sexos. Los coleópteros producen el mismo ruido cuando están afectados por diversas emociones, así como los pájaros se sirven de sus cantos para otros muchos fines que el cantar delante de sus compañeros. El enorme *Chiasognathus* emite sus notas estridentes cuando provoca á otro ó está encolerizado; muchos individuos de distintas especies hacen otro tanto cuando tienen miedo y no pueden escaparse; Mrs. Wollaston y Crotch reconocian, en las Islas Canarias, la presencia de coleópteros *Acalles*, pegando golpes en los troncos huecos de los árboles por el ruido hueco que hacian oír. Por último, el macho *Ateuchus* emite ese mismo ruido para animar á la hembra en el trabajo y por tristeza cuando le privan de ésta ⁷⁹. Algunos naturalistas creen que los coleópteros producen este ruido para ahuyentar á sus enemigos; pero no puedo suponer que ruido tan ligero como éste cause el menor espanto á los mamíferos y pájaros, capaces de devorar á los grandes coleópteros con sus caparazones duros. El hecho de que los *Anobium tessellatum* responden á su tic-tac recíproco, ó como tambien lo he podido observar, á los golpes producidos fingidamente, confirma la hipótesis de que

79. Mister P. de la Brûlerie, citado por A. Murray, *Journal of Travel*, volumen II, 1868, p. 135.

examinado con gran atencion numerosas especies, no ha encontrado ninguna, y tampoco Westring, ni M. G. R. Crotch, en los numerosos ejemplares que ha preparado para enviarme. Dada la gran variabilidad de estos órganos, sería en verdad difícil advertir diferencias sexuales muy insignificantes. Así, en la primera pareja de *Necrophorus humator* y de *Pelobius* que examiné, la escofina era mucho mayor en el macho que en la hembra, pero no sucedió lo mismo en los otros casos posteriores. Me pareció que en el *Geotrupes stercorarius* la escofina era más gruesa, más opaca y prominente en tres machos que en otras tres hembras, y deseando cerciorarme de si los sexos diferian por la mayor aptitud para la estridulacion, reunió mi hijo, Mr. F. Darwin, 57 individuos vivos que dividió en dos lotes por el mayor ó menor ruido que emitian al tratarlos de la misma manera. Examinó despues los sexos y observó que en cada lote la proporcion de machos y hembras era casi la misma. Mister F. Smith ha observado numerosos *Mononychus pseudacori* (curculiónidos) vivos, y ha visto que los dos sexos emiten sonidos estridentes con casi igual intensidad.

Es, sin embargo, de todo punto evidente, que la propiedad de producir sonidos constituye un carácter sexual de ciertos coleópteros. Mister Crotch ha descubierto que, en dos especies de *Helio-pathes*, sólo los machos poseen estos órganos. He examinado cinco *H. gibbus* machos, y todos tenian escofina muy desarrollada, dividida parcialmente en dos, sobre la superficie dorsal del segmento abdominal terminal; las hembras, en cambio, no presentaban traza ninguna de ella y la membrana del segmento era trasparente y más delgada que la del macho. Tambien el macho *H. cribratostriatus* posee escofina semejante, aunque no esté dividida en dos partes, al paso que la hembra no tiene nada; el macho, además, está provisto en los bordes de la punta de los elitros, á cada lado de las suturas, de tres ó cuatro salientes longitudinales cortas con dientecitos muy finos y paralelos que se parecen á los de la escofina abdominal, cosa de que, en la hembra, no existe el más pequeño indicio.

Tres especies del género *Oryctes* (lamelicórneos) ofrecen casi el mismo ejemplo. Los dientecitos de la escofina del propigidio en las hembras de los *O. gryphus* y *nasicornis* son menos continuos y marcados que en los machos; pero la diferencia capital radica en que toda la superficie superior de este segmento, si se la examina con una inclinacion de luz conveniente, está cubierta de pelos, los que

guiendo y rondando á una misma hembra. La corte que se hacen estos insectos parece ser asunto largo, pues he observado frecuentemente uno ó muchos machos piruetear al rededor de una hembra y he tenido que renunciar siempre á esperar el desenlace á causa de su duracion. A. G. Butler dice tambien que ha observado muchas veces á un macho cortejando á una hembra más de un cuarto de hora; la hembra rehusaba obstinadamente ceder al macho y concluia por posarse en el suelo replegando sus alas para escapar á sus seducciones.

Aunque las mariposas son débiles y delicadas, tienen, sin embargo, inclinaciones belicosas, y se ha capturado una mariposa emperador ¹ en la que las extremidades de las alas se habian roto en un encuentro con otro macho. Collingwood, hablando de los numerosos combates librados entre las mariposas de Borneo, dice: « Se arremolina la una al rededor de la otra con la mayor rapidez y parecen animadas de una ferocidad extremada. »

La *Ageronia feronia* produce un ruido semejante al de una rueda dentada girando en contacto con un trinquete, ruido que puede percibirse á muchos metros de distancia. No he observado este ruido en Rio-Janeiro sino cuando dos individuos se perseguian en un curso irregular, de manera que no es producido probablemente sino durante la época de su union ².

Algunas falenas producen sonidos tambien, el *Thecophora fovea* macho, por ejemplo. En dos ocasiones, Buchanan White ³ ha oido un *Hylophila prasinana* macho emitir un ruido rápido y penetrante; cree él que lo produce, como los cicadeos, por medio de una membrana elástica provista de un músculo. Guenée afirma que el *Setina* produce un sonido que se parece al tic-tac de un reloj, probablemente por medio de dos grandes vesículas timpaniformes situadas en la region pectoral, y que estas vesículas están mucho

1. *Apatura Iris* (*The Entomologist's Weekly Intelligence*, 1859, p. 139). Véase para las mariposas de Borneo, C. Collingwood, *Rambles of a Naturalist*, 1868, p. 183.

2. Véase mi *Journal of Researches*, 1845, p. 33. Doubleday (*Proc. Entom. Soc.*, 3 de Marzo de 1845, p. 123) ha descubierto en la base de las alas anteriores un saco membranoso especial, que desempeña probablemente un papel en la produccion de este ruido. Para el *Thecophora*, véase *Zoological Record*, 1869, p. 401. Para las observaciones de Buchanan White, véase *The Scottish Naturalist*, Julio 1872, p. 214.

3. *The Scottish Naturalist*, Julio 1872, p. 213.

la estridulacion sirve de llamamiento sexual. Mister Doubleday ha visto dos ó tres veces á la hembra produciendo su tic-tac ⁸⁰, y al cabo de una hora ó dos, la encontró reunida á un macho y en otra ocasion, rodeada de muchos de ellos. En suma, parece probable que al principio, muchos coleópteros machos y hembras, empleáran para encontrarse ligeros ruidos provocados por el roce de las partes adyacentes de sus cuerpos; mas como los machos ó hembras que hacian más ruido, lograban más pronto juntarse, la seleccion sexual desarrolló las rugosidades de las partes de sus cuerpos, trasformándolos gradualmente en verdaderos órganos de sonidos estridentes.

CAPÍTULO XI.

INSECTOS (*continuacion*). — ÓRDEN DE LOS LEPIDÓPTEROS.
(MARIPOSAS Y FALENAS.)

Modo de cortejarse las mariposas.—Combates.—Zumbidos.—Colores comunes á los machos y hembras, ó más brillantes en los machos.—Ejemplos.—Estos colores no son debidos á la accion directa de las condiciones de existencia.—Colores protectores.—Color de las falenas.—Su ostentacion.—Perspicacia de los lepidópteros.—Variabilidad.—Causas de la diferencia de coloracion entre los machos y hembras.—Imitacion, hembras más brillantemente coloradas que los machos.—Vivos colores de las orugas.—Resúmen y conclusiones sobre los caracteres secundarios sexuales de los insectos.—Comparacion de los insectos con las aves.

La diferencia de coloracion que existe entre los machos y las hembras de una especie, y entre las especies distintas de un mismo género de lepidópteros, es el punto para nosotros más interesante. Pienso consagrar al estudio de esta cuestion la casi totalidad de este capítulo, pero haré primero algunas observaciones sobre uno ó dos puntos diferentes. Se ven á menudo muchos machos persi-

80. Mister Doubleday asegura que el insecto produce ese ruido elevándose todo lo que puede sobre sus patas y golpeando cinco ó seis veces seguidas con su tórax contra el cuerpo en que se asienta. Véase sobre esto Landois, *Zeitschrift für wissensch. Zoolog.*, vol. xvii, p. 131. Olivier, citado por Kirby y Spence, *Introduct.*, etc., vol. II, p. 395, dice que el *Pimelia striata* hembra produce un sonido harto fuerte rozando su abdomen contra algun cuerpo duro, y «que el macho, respondiendo á su llamada, acude y tiene lugar la union sexual.»

de diverso modo por las condiciones exteriores ⁵. Se cuentan entre las más brillantes de todas las mariposas los machos de nueve de estas especies, y difieren tanto de las hembras, mucho más sencillas, que se clasificaban en otro tiempo estas últimas en géneros distintos. Las hembras de estas nueve especies afectan un mismo tipo general de coloracion; se parecen igualmente á los individuos masculinos y femeninos de muchos géneros vecinos, diseminados en diversas partes del globo, lo que nos autoriza á concluir que estas nueve especies, y probablemente todas las otras del mismo género, descienden de un antiguo progenitor, que probablemente afectaba casi la misma coloracion. La hembra de la décima especie afecta la misma coloracion general y el macho se la parece; tambien éste es mucho ménos brillante que los machos de las especies precedentes, con los que hace un contraste asombroso. Las hembras de la onцена y décimasegunda especies se desvian del tipo de coloracion habitual á su sexo y revisten colores casi tan brillantes como los de los machos. Los de estas dos especies parecen, pues, haber trasmitido sus vivos colores á las hembras; el individuo masculino de la décima especie, al contrario, ha conservado ó tomado de nuevo la coloracion simple de la hembra y de la forma progenitora del género; en estos tres últimos casos, los machos y hembras han llegado á parecerse, siguiendo una vía diferente para alcanzar este parecido. En un género vecino, *Eubagis*, los machos y hembras de algunas especies afectan colores simples y se parecen mucho; sin embargo, los machos de la mayor parte de las especies de este género revisten tintes metálicos brillantes muy diversos y difieren mucho de las hembras. Éstas conservan en todo el género el mismo tipo general de coloracion, de tal suerte, que se parecen ordinariamente más entre sí que á sus propios machos.

En el género *Papilio*, todas las especies del grupo *Aeneas* son notables por sus colores brillantes y opuestos, ofreciendo un ejemplo de la tendencia frecuente á la graduacion en el conjunto de diferencias entre los sexos. En algunas especies, en el *P. ascanius*, por ejemplo, los machos y las hembras se parecen; en otras, los machos son ó un poco más coloreados ó mucho más hermosos que las hembras. El género *Junonia*, próximo á las vanesas, ofrece

5. Bates, *Proc. Entom. Soc. of Philadelphia*, 1865, p. 206. Wallace, sobre el *Diadema* (*Trans. Entom. Soc. of London*, 1869, p. 278).

más desarrolladas en los machos que en las hembras. Resulta que los órganos de los lepidópteros destinados á producir sonidos, parecen tener algunas relaciones con las funciones sexuales. No he hecho alusion al ruido muy conocido que produce el Esfinge de la muerte, puesto que se oye ordinariamente tan sólo en el momento en que esta falena sale del capullo.

Dice Girard que el olor almizclado que emiten dos especies de esfinge es particular al macho ⁴; hallarémos en las clases superiores de animales muchos ejemplos de individuos del sexo masculino ellos solos odoríferos.

Todo el mundo ha admirado la extremada belleza de gran número de mariposas y de algunas falenas, y cabe preguntar: ¿los colores y los dibujos tan variados que los adornan provienen simplemente de la accion directa de las condiciones físicas á que están expuestas sin que resulte de los mismos para ellas alguna ventaja? ¿Esas sucesivas variaciones se han acumulado y determinado como medio de proteccion para algun fin desconocido ó para la atraccion sexual? ¿Por qué, ademas, los machos y las hembras en ciertas especies afectan colores tan diferentes, cuando en otras especies se parecen en absoluto? Antes de intentar una contestacion á estas preguntas tenemos que exponer un conjunto de hechos.

En nuestras hermosas mariposas inglesas, como la almirante, pavo real y gran tortuga (*Vanessæ*), los machos y hembras se parecen. Sucede lo mismo en las magníficas heliconidas y en las más de las danaides de los trópicos. Pero en ciertos grupos tropicales y en algunas especies inglesas, como la *Apatura Iris* (emperador) y la *Anthocaris cardamines* (aurora), la coloracion de los machos y de las hembras difiere tan pronto de una manera ligera ó ya de un modo extremo. Ningun lenguaje sería capaz de describir el esplendor de ciertas especies tropicales. En un mismo género se encuentran especies en las que los individuos de ambos sexos presentan diferencias extraordinarias; en otras, al contrario, los machos y hembras se parecen en absoluto. Así Bates, que nos ha comunicado la mayor parte de los hechos siguientes, y que ha tenido á bien revisar este estudio, conoce en la América meridional doce especies del género *Epicalia* en las que los machos y las hembras frecuentan las mismas localidades (lo que no ocurre siempre en las mariposas), y por consiguiente, no han podido ser afectadas

4. *Zoological Record*, 1869, p. 347.

diferentes. En tercer lugar, resulta de los hechos que acabamos de citar que, cuando el macho y la hembra se parecen mucho, puede provenir esto de que el macho haya transmitido sus colores á la hembra, ó de que ha conservado ó quizá recobrado los colores primitivos del género á que pertenece la especie. Hay que observar tambien que en los grupos en que los sexos ofrecen cierta diferencia de coloracion, las hembras, hasta cierto punto, se parecen ordinariamente á los machos, de suerte que cuando éstos alcanzan un grado extraordinario de esplendor, las hembras presentan tambien casi invariablemente cierto grado de belleza. Hemos visto que existen numerosos casos de graduacion en el conjunto de diferencias observadas entre los individuos masculinos y femeninos; hemos hecho observar tambien que un mismo tipo general de coloracion, domina en el conjunto del mismo grupo; estos dos hechos nos permiten concluir que las causas, cualesquiera que puedan ser, que han determinado la brillante coloracion del macho sólo en algunas especies, y la de los machos y hembras en un grado más ó ménos igual en otras, han sido generalmente las mismas.

Como en los trópicos existen tantas mariposas espléndidas, con frecuencia se ha supuesto que estos insectos debian su coloracion á los grandes calores y á la humedad de aquellas zonas; pero Bates ⁶ ha comparado diversos grupos de insectos vecinos, procedentes de regiones templadas y de regiones tropicales, y ha probado que no podia admitirse esta hipótesis. Estas pruebas, por lo demas, se hacen concluyentes cuando se ven á los individuos masculinos de brillantes colores y los femeninos tan sencillos, que pertenecen á una misma especie, habitar la misma region, nutrirse con los mismos alimentos y tener exactamente los mismos hábitos. Cuando el macho y la hembra se parecen, es hasta difícil suponer que colores tan brillantes, tan elegantemente dispuestos, no sean sino un resultado inútil de la naturaleza de los tejidos y de la accion de las condiciones ambientes.

Cuando en los animales de todas las especies la coloracion ha experimentado modificaciones con un fin especial, estas modificaciones, en cuanto nos es dable juzgar, han tenido por objeto, ora la proteccion de los individuos, ora la atraccion entre los individuos de sexos opuestos. Las superficies superiores de las alas de las mariposas de muchas especies afectan colores oscuros que, se-

6. *The Naturalist on the Amazons*, vol. 1, 1863, p. 19.

un caso semejante, pues aunque en la mayor parte de las especies de este género los machos y las hembras se parecen y están desprovistos de ricos colores, se observan algunas especies, el *J. ænone*, por ejemplo, en que el macho está un poco más vivamente coloreado que la hembra, y otros (el *J. andremiaja*, por ejemplo) en que se parece tan poco á la hembra que podría ser tomado por una especie completamente diferente.

A. Butler nos indicó en el Museo Británico otro ejemplo notable. Los machos y hembras de una especie de *Theclæ*, de la América tropical, se parecen casi completamente y muestran una extraordinaria belleza; pero en otra especie, en que el macho tiene colores tan intensos, la hembra presenta en toda la parte superior del cuerpo un color moreno oscuro uniforme. Nuestras pequeñas mariposas azules indígenas, pertenecientes al género *Lycæna*, nos ofrecen ejemplos sobre la diversidad de coloracion entre los sexos, casi tan perfectos, aunque ménos extraordinarios. Los machos y las hembras del *Lycæna agestis* tienen las alas morenas, bordadas de pequeñas manchas oceliformes de color de naranja, siendo, pues, iguales. En el *L. ægon*, las alas del macho son de un color azul hermoso, bordadas de negro, miéntras que las de las hembras son morenas con un borde semejante, pareciéndose mucho á las del *L. agestis*. En fin, las *L. arion*, machos y hembras, son azules y se parecen mucho; los bordes de las alas son siempre un poco más oscuros en la hembra y las manchas negras son más limpias; en una especie de la India, de color azul brillante, los machos y las hembras se parecen aún más.

He dado estos detalles á fin de probar, en primer lugar, que cuando los sexos de las mariposas difieren, el macho es, por regla general, el más bello y se aparta más del tipo ordinario de la coloracion del grupo á que la especie pertenece. Resulta que, en la mayor parte de los grupos, las hembras de las diversas especies se parecen mucho más que los machos entre sí. No obstante, en algunos casos excepcionales, de los cuales volveremos á ocuparnos, las hembras afectan colores aún más brillantes que los de los machos. En segundo lugar, los ejemplos que hemos citado prueban que, en un mismo género, puede observarse frecuentemente entre los machos y las hembras toda una serie de graduaciones, desde una identidad casi absoluta de coloracion, hasta una diferencia bastante pronunciada, para que durante largo tiempo los entomologistas hayan clasificado el macho y la hembra en géneros

tes colores hacen visibles las mariposas á todos los seres vivos. En estas especies, el macho y la hembra se parecen; pero en el *Gonepteryx rhamni* el macho es amarillo intenso, y la hembra amarillo mucho más claro; en el *Anthocharis cardamines* los machos solamente tienen la punta de las alas coloreadas de naranja intenso. En estos casos machos y hembras son igualmente visibles, y no puede admitirse que haya la menor relacion entre sus diferencias de coloracion y un fin protector cualquiera. El profesor Weismann⁹ observa que un *Lycæna* hembra extiende sus morenas alas cuando se posa en el suelo, y que entónces se hace casi invisible; el macho, por el contrario, endereza sus alas cuando se posa, como si comprendiera el peligro que le hace correr la brillante coloracion azul que las recubre; esto prueba, ademas, que el color azul no puede servir como medio de proteccion. Es probable, no obstante, que los colores esplendentes de muchas especies constituyen para ellas una ventaja indirecta, puesto que sus enemigos comprenden en seguida que estos insectos no son de gusto agradable. Ciertas especies, en efecto, han adquirido su belleza imitando otras especies bellas que habitan la misma localidad y gozan de una inmunidad relativa, porque de una manera ó de otra son desagradables á sus enemigos. Queda aún por explicar la belleza de las especies imitadas.

La hembra de nuestra mariposa aurora, de que ya hemos hablado, y la de una especie americana (*Anth. genutia*), nos indican probablemente, segun me ha hecho observar Walsh, cuál era la coloracion primitiva de las especies progenitoras del género, pues los machos y las hembras de cuatro ó cinco especies muy repartidas tienen una coloracion casi parecida. Podemos, como en muchos casos anteriores, suponer que son los machos de la *Anth. cardamines* y de la *Anth. genutia* los que se han separado de la coloracion ordinaria del género de que forman parte. En la *Anth. sara*, de California, las extremidades anaranjadas de las alas se han desarrollado en parte en las hembras; esta punta, en efecto, es rojo anaranjado, más pálido que en el macho, y un poco diferente bajo otros conceptos. En la *Iphias glaucippe*, forma indiana vecina, las extremidades de las alas de los machos y de las hembras son igualmente de color naranja. A. Butler me ha hecho observar que la superficie inferior de las alas de esta *Iphias* se parece extraordina-

9. *Einfluss der Isolirung auf die Artbildung*, 1872, p. 58.

gun toda probabilidad, las permiten evitar la observacion y, por consiguiente, escapar del peligro. Pero durante el reposo es cuando las mariposas están más expuestas á los ataques de sus enemigos, y la mayor parte de las especies, en este estado, enderezan sus alas verticalmente sobre el dorso; las superficies inferiores de las alas son entónces solamente visibles. Tambien estas últimas, en muchos casos, están evidentemente coloreadas de manera que imiten los matices de las superficies sobre las que estos insectos se posan habitualmente. El doctor Rössler es, segun creo, el primero que ha hecho observar cuán parecidas son las alas cerradas de algunas vanesas y de otras mariposas á la corteza de los árboles. Podriamos citar gran número de hechos análogos muy notables. Wallace⁷, particularmente, ha citado un caso muy interesante: el de una mariposa comun en la India y en Sumatra (*Kallima*), que desaparece como por magia en cuanto se posa en un arbusto; oculta, en efecto, su cabeza y sus antenas entre sus alas cerradas, y en esta posicion, la forma, la coloracion y los dibujos de que están adornadas las alas de estas mariposas no permiten distinguirlas de una hoja marchita y de su peciolo. En algunos otros casos, las superficies inferiores de las alas, revestidas de brillantes colores, no constituyen un medio menor de proteccion; así, en la *Thecla rubi*, las alas cerradas son de color verde esmeralda, parecido al de las hojas tiernas del espino, sobre el que se posa la mariposa más á menudo en la primavera. Es tambien muy notable que, en muchas especies en que los machos y las hembras afectan coloraciones muy diferentes en la superficie superior de las alas, la superficie inferior sea absolutamente idéntica en los dos sexos cuando la coloracion de esta superficie sirve de medio de proteccion⁸.

Por más que los matices oscuros de las superficies superiores ó inferiores de las alas de muchas mariposas sirvan, sin duda alguna, para disimularlas, no podemos, sin embargo, extender esta hipótesis á los lucidos y esplendentes colores de numerosas especies, como muchas de nuestras vanesas, nuestras mariposas blancas de la berza (*Pieris*), ó la gran papilio, de cola de golondrina, que revolotea en los pantanos descubiertos, pues estos brillan-

7. *Westminster Review*, Julio, 1867, p. 10. Wallace ha dado una figura del *Kallima* en *Hardwicke's Science Gossip*, 1867, p. 196.

8. G. Fraser, *Nature*, Abril, 1871, p. 489.

en el aire libre con un *T. fimbria* y una golondrina ; pero es probable que en este caso el gran tamaño de la falena contribuyera á facilitar la captura ¹². Estos experimentos nos recuerdan un hecho comprobado por Wallace ¹³: el sabio naturalista ha observado que en los bosques del Brasil y de las islas Malayas un gran número de mariposas comunes y ricamente adornadas, tienen un vuelo muy lento, á pesar del grandor desmesurado de sus alas ; á menudo, añade, las alas de las mariposas están agujereadas y rasgadas, como si hubieran sido asidas por aves de las que han podido escapar ; si las alas hubieran sido más pequeñas, relativamente al cuerpo, es probable que el insecto hubiera sido herido más frecuentemente en una parte vital ; el aumento de la superficie de las alas constituye, pues, indirectamente un beneficio.

Ostentacion.—Los vivos colores de muchas mariposas y algunas falenas están especialmente dispuestos para que el insecto pueda desplegarlos. Los colores no son visibles de noche ; no es así chocante que, tomadas en conjunto las falenas nocturnas, estén bastante ménos adornadas que las mariposas, que son todas diurnas. Sin embargo, los miembros de ciertas familias, como las Zigœni-deas, diversas Sphingideas, las Uranideas, algunas Arctiideas y algunas Saturnideas, revolotean durante el dia y la tarde en el crepúsculo, y casi todas estas especies revisten colores mucho más vivos que las especies rigurosamente nocturnas. Se conocen, esto no obstante, algunas especies de colores esplendentes ¹⁴ que pertenecen á esta categoría nocturna, pero estos son casos excepcionales.

Tenemos tambien otras pruebas de esto. Segun hemos hecho observar, las mariposas, en estado de reposo, tienen las alas elevadas ; pero miéntras se calientan al sol, las bajan y suben alternativamente, y exponen así las dos superficies á las miradas ; por más que la superficie inferior esté á menudo teñida de colores oscuros, como medio de proteccion, en muchas especies está tan ricamente coloreada como la superficie superior, y á veces de una

12. Weir, *Transact. Ent. Soc.*, 1869, p. 23.

13. *Westminter Review*, Julio, 1867, p. 16.

14. La *Lithosia*, por ejemplo ; pero el profesor Westwood (*Modern Class.*, etc., vol. II, p. 390) parece sorprendido del caso. Sobre los colores relativos de los lepidópteros diurnos y nocturnos, véase *ibid.*, p. 333 y 392, y Harris, *Treatise on the Insects of New England*, 1842, p. 315.

riamente á una hoja de color pálido ; en nuestra especie inglesa de puntas anaranjadas, la superficie inferior de las alas se parece á la flor del perejil silvestre, sobre el que descansa esta especie durante la noche ¹⁰. Las mismas razones que nos inducen á creer que las superficies inferiores han sido coloreadas con un fin de proteccion, nos obligan á negar que las alas hayan revestido manchas rojo anaranjadas brillantes con el mismo fin, principalmente estando este carácter limitado al macho.

La mayor parte de las falenas permanecen inmóviles, con las alas desplegadas, durante todo el dia ó su mayor parte ; la superficie superior de las alas está á menudo matizada y sombreada de la manera más extraordinaria para que estos insectos, como hace observar Wallace, escapen á la atencion de sus enemigos. En los bomicideos y en los noctuideos ¹¹, en reposo, las alas anteriores cubren y ocultan las posteriores ; estas últimas podian, pues, estar brillantemente coloreadas sin ningun inconveniente ; esto es, por lo demas, lo que se observa en muchas especies de las dos familias. Durante el vuelo las falenas pueden escapar más fácilmente de sus enemigos ; sin embargo, las alas posteriores están entónces descubiertas y sus vivos colores no han debido adquirirse sino con algunos riesgos. Pero hé aquí un hecho que prueba la prudencia con que deben aceptarse las conclusiones de este género. La *Triphaena* comun de alas inferiores amarillas, tiende el vuelo con frecuencia por las tardes, y aún durante el dia ; el color claro de sus alas posteriores la hacen entónces muy visible. Parece que habia de haber en esto un origen de peligro ; Jenner Weir cree, al contrario, que esta disposicion es un medio eficaz que la permite escapar de él ; las aves, en efecto, pican sus superficies móviles y coloreadas en lugar de coger el cuerpo del insecto. Mister Weir, para asegurarse, introdujo en una pajarera un vigoroso *Triphaena pronuba*, que fué inmediatamente perseguido por un petirrojo ; pero la atencion del pájaro se fijaba en las brillantes alas del insecto, y no consiguió capturarlo sino despues de cincuenta tentativas inútiles, habiendo conseguido hasta entónces arrancar sucesivamente los fragmentos de las alas. Renovó el mismo experimento

10. Véanse las interesantes observaciones de T. W. Wood (*The Student*, Setiembre 1868, p. 81).

11. Wallace, en *Hardwicke's*, etc., Setiembre 1867, p. 193.

más variada y más brillante que la superficie superior ; pero algunas de estas especies tienen la costumbre de « enderezar completamente sus alas sobre el dorso y tenerlas largo tiempo en esta posición »; exponiendo, pues, á las miradas su superficie inferior. Otras especies tienen el hábito de levantar ligeramente sus alas, de cuando en cuando, al posarse en el suelo ó sobre la hierba. La viva coloracion de la superficie inferior de las alas de ciertas falenas no es, pues, una circunstancia tan anormal como parece á primera vista. Las Saturnideas cuentan algunas falenas admirables, cuyas alas están decoradas de elegantes ocelos ; F. W. Wood ¹⁸ hace observar que algunos de los movimientos de estas falenas se asemejan á los de las mariposas ; « por ejemplo, el ligero movimiento de oscilacion de arriba abajo que imprimen á sus alas, como para ostentarlas, movimiento que se observa más á menudo en los lepidópteros diurnos que en los nocturnos. »

Es singular que, al contrario de lo que se presenta tan frecuentemente en las mariposas revestidas de vivos colores, la coloracion de los individuos machos y hembras sea idéntica en nuestras falenas indígenas, y, en tanto como alcanzan mis conocimientos, en casi todas las especies extranjeras provistas de brillantes colores. No obstante, se asegura que en una falena americana, la *Saturnia Io*, el individuo macho tiene las alas anteriores de color amarillo oscuro, manchadas de rojo púrpura, al paso que las de la hembra son moreno púrpura rayadas de líneas grises ¹⁹. En Inglaterra, las falenas que difieren de color, segun el sexo, son todas morenas ú ofrecen diferentes matices amarillo-pálido y aún casi blancos. En muchas especies que pertenecen á los grupos que generalmente emprenden el vuelo despues del mediodia, los individuos masculinos son más oscuros que las hembras ²⁰. Por otra parte, Stainton asegura que en muchos géne-

18. *Proc. Ent. Soc. of London*, 6 Julio, 1868, p. xxvii.

19. Harris, *Treatise*, etc., editada por Flint, 1862, p. 395.

20. Observo, por ejemplo, en la coleccion de mi hijo, que los machos son más oscuros que las hembras en los *Lasiocampa quercus*, *Odonestis potatoria*, *Hypogymna dispar*, *Dasychira pudibunda* y *Cyenia mendica*. En esta última especie, la diferencia de coloracion entre los machos y hembras está fuertemente señalada, y Wallace me indica que hay, en su opinion, un caso de imitacion protectriz circunscrito á un sexo, como explicarémos completamente más tarde. La hembra blanca de la *Cyenia* se parece á la especie comun *Spilosoma menthrasti*, en la que los machos y hembras son blancos. Stainton ha visto desechar con disgusto un individuo de esta especie por una pollada de

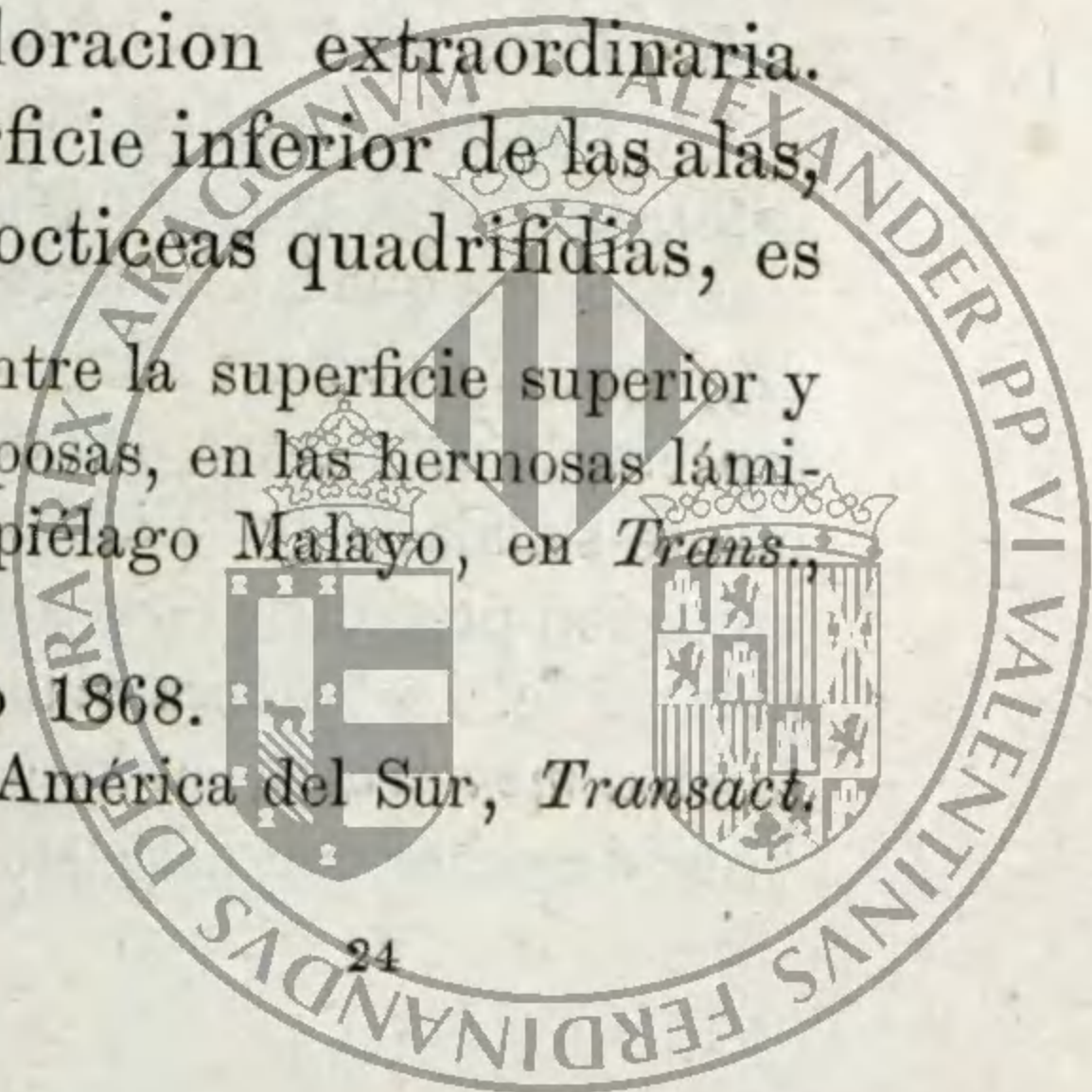
manera del todo diferente. En algunas especies tropicales, la superficie inferior de las alas es á veces de colores más vivos que la superior ¹⁵. En la *Argynnis aglaia* sólo la superficie inferior está adornada de discos argentados brillantes. Sin embargo, por regla general, la superficie superior del ala, que está ciertamente mucho más expuesta y más en evidencia, afecta colores más esplendurosos y más variados que la superficie inferior. Esta última es, pues, la que suministra de ordinario á los entomologistas el carácter más útil para descubrir las afinidades de las diversas especies. Fritz Müller me ha hecho saber que tres especies de *Castnia* frecuentan los alrededores de la casa que él habita en el Sur del Brasil; en dos de estas especies, las alas posteriores presentan colores oscuros y están siempre tapadas por las alas anteriores cuando la mariposa está en reposo; en la tercera especie, por el contrario, las alas posteriores negras están admirablemente manchadas de blanco y rojo, y la mariposa cuida siempre de ostentarlas cuando está en reposo. Podría citar otros casos análogos.

Ahora bien; si examinamos el inmenso grupo de las falenas, que, segun Stainton, no exponen ordinariamente á las miradas la superficie inferior de sus alas, es muy raro que esta superficie esté más brillantemente coloreada que la superior. Se pueden señalar, no obstante, algunas excepciones reales ó aparentes á esta regla: la *Hypopyra*, por ejemplo ¹⁶. R. Trimen me ha hecho saber que Guenée, en su magnífica obra, ha presentado tres falenas en las que la superficie inferior de las alas es, con mucho, la más brillante. En el *Gastrophora* australiano, especialmente, la superficie superior del ala anterior afecta un tinte gris de ocre pálido, mientras que la superficie inferior está adornada de un magnífico ocelo azul cobalto, situado en el centro de una mancha negra rodeada de amarillo anaranjado y en seguida de blanco azulado. Pero, como no se conocen los hábitos de estas tres falenas, no podemos entrar en ninguna explicacion sobre su coloracion extraordinaria. Trimen me ha hecho observar que la superficie inferior de las alas, en ciertas Geometrideas ¹⁷ y en ciertas Nocticeas quadrifidas, es

15. Pueden verse diferencias de este género, entre la superficie superior y la inferior de las alas de muchas especies de mariposas, en las hermosas láminas de Wallace, sobre las Papilionideas del archipiélago Malayo, en *Trans. Lin. Soc.*, vol. xxv, parte 1.^a, 1865.

16. Véase Mr. Woimald *Proc. Ent. Soc.*, Marzo 1868.

17. Sobre el género *Erateina* (Geómetra) de la América del Sur, *Transact. Ent. Soc.*, nueva serie, vol. v, láminas xv y xvi.



ó seis géneros de plantas, pero que no se acercan jamas á las blancas ó amarillas de otras especies de los mismos géneros, ó de géneros diferentes cultivados en el mismo jardin ; yo he recibido muchas confirmaciones de este hecho. Doubleday afirma que la mariposa blanca comun se precipita á menudo sobre un pedazo de papel blanco que yace en el suelo, tomándole, sin duda, por una de sus semejantes. Collingwood ²² ha observado que en el archipiélago Malayo, donde es tan difícil cazar ciertas mariposas, basta clavar, bien á la vista sobre una rama, un individuo muerto para detener en su vuelo dudoso á un insecto de la misma especie y conducirle al alcance de la red, principalmente si pertenece al sexo opuesto.

El modo de cortejarse las mariposas es, como ya hemos hecho observar, cuestion larga y duradera. Los machos se entregan algunas veces á furiosos combates, y se ve á muchos perseguir á una misma hembra y mantenerse solícitos en su rededor. Si las hembras no tienen, pues, preferencia por tal ó cual macho, el ayuntamiento no es más que una cuestion de azar, lo cual no me parece probable. Si, por el contrario, las hembras escogen habitualmente, y aún accidentalmente, los machos más bellos, los colores de estos últimos han debido hacerse por grados más y más brillantes, y tender á trasmitirse, ya á los individuos de uno ú otro sexo, bien á uno solo, segun la ley de herencia que haya prevalecido. Además, la accion de la seleccion sexual habrá sido facilitada en gran manera, y se hace más inteligible si podemos fiarnos en las conclusiones que resultan de las pruebas de diferente naturaleza que hemos presentado en el suplemento del capítulo noveno ; es decir, que la cantidad de los machos en el estado de crisálida, por lo ménos en un gran número de lepidópteros, excede en mucho á la de las hembras.

Hay, sin embargo, algunos hechos que no concuerdan con la opinion de que las mariposas hembras escogen los machos más bellos ; así, muchos observadores me han asegurado que se encuentran muchas veces hembras jóvenes ayuntadas con machos destrozados, mústios ó descoloridos ; pero esta es una circunstancia que resulta casi necesariamente del hecho de que los machos salen del capullo más pronto que las hembras. En los lepidópteros de la familia de los Bomicideos, los sexos se aparejan inmediatamente

22. *Rambles of a Naturalist in the Chinese Seas*, 1868, p. 182.

ros los individuos machos tienen las alas posteriores más blancas que las de la hembra, la *Agrotis exclamationis*, por ejemplo. En la *Hepialus humuli*, la diferencia es aún más marcada: los machos son blancos y las hembras amarillas con manchas oscuras ²¹. Es probable que en estos casos los machos se han vuelto más brillantes que las hembras, para que estas últimas los perciban más claramente en el crepúsculo.

Es, pues, imposible admitir que los brillantes colores de las mariposas y de ciertas falenas hayan sido adquiridos ordinariamente como medio de proteccion. Hemos visto que los brillantes colores y los elegantes dibujos que adornan las alas de los lepidópteros, están dispuestos de tal suerte que parece que estos insectos no piensan sino en ostentarlos. Me inclino, pues, á creer que las hembras prefieren generalmente los machos más brillantes, que son los que más les atraen; pues en cualquier otra hipótesis no vemos ninguna razon que pueda motivar una ornamentacion tan magnífica. Sabemos que las hormigas y ciertos lamellicórneos son susceptibles de afeccion recíproca, y que las primeras reconocen á sus camaradas despues de un intervalo de muchos meses. No es, pues, imposible que los lepidópteros, que ocupan en la escala animal una posicion casi igual á la de estos insectos, posean facultades mentales suficientes para admirar la belleza de los colores. Reconocen seguramente las flores por su color. El esfinge (pájaro-mosca) descubre á una gran distancia un ramo de flores colocado en medio de un follaje verde, y dos amigos míos me han asegurado que han visto muchas veces á las falenas aproximarse á las flores pintadas en las paredes de una habitacion y ensayar vanamente introducir en ellas su trompa. Segun Fritz Müller, ciertas especies de mariposas de la parte meridional del Brasil tienen preferencias marcadas por ciertos colores; ha observado que estas mariposas visitan muy á menudo las flores rojas brillantes de cinco

pavi-pollos, que gustan por lo demas de otras especies; si la *Cyenia* se halla pues, habitualmente confundida por las aves con la *Spilosoma*, escapa á la destruccion, y su color blanco constituye para ella una gran ventaja.

21. Es de observar que en las islas de Shetland el macho de esta especie, en lugar de diferir de la hembra, se le parece á menudo estrechamente. Véase con este objeto Mac-Lachlan, *Transact. Ent. Soc.*, vol. II, 1866, p. 459. G. Fraser, *Nature*, Abril 1871, p. 489, sugiere que en la época del año en que las *Hepialus humuli* aparecen en estas islas septentrionales, los machos no necesitan volverse blancos para que las hembras puedan percibirlos durante la noche, que no es más que un crepúsculo.

Hemos visto en Inglaterra algunos casos análogos, aunque menos marcados. Sólo las hembras, en dos especies de *Thécla*, tienen una mancha púrpura ó anaranjada en las anteriores. Las *Hipparchia* machos y hembras no difieren mucho. No obstante, la *H. janira* hembra tiene una mancha morena notable en las alas, y las hembras de algunas otras especies afectan colores más brillantes que los machos. Además, las hembras del *Colias edusa* y del *C. hyale* tienen manchas anaranjadas ó amarillas sobre el fondo negro del ala, manchas representadas en los machos por pequeñas rayas; el *Pieris* hembra tiene en las alas anteriores manchas negras que no existen ordinariamente en el macho. Casi siempre la mariposa macho sostiene á la hembra durante el cóito; pero en las especies que acabamos de citar es la hembra la que sostiene al macho; de suerte que el papel que desempeñan los dos sexos está invertido, lo mismo que su belleza relativa. En casi todo el reino animal los machos desempeñan ordinariamente el papel más activo en las relaciones amorosas, y su belleza parece haber aumentado justamente para que las hembras elijan los individuos más seductores; en estas mariposas, por el contrario, las hembras desempeñan el papel más activo, lo que explica el por qué se han hecho más bellas. Meldola, de quien tomo los datos que preceden, formula la conclusion siguiente: « Por más que no estoy convencido de que la accion de la seleccion sexual haya contribuido á la produccion de los colores de los insectos, es cierto que estos hechos vienen en apoyo de la hipótesis de Darwin ²³. »

Como la seleccion sexual depende en primer término de la variabilidad, hácese necesario añadir algunas palabras sobre este asunto. La coloracion no ofrece ninguna dificultad, pues se podria citar un gran número de lepidópteros muy variables. Un buen ejemplo bastará. Bates me ha enseñado toda una serie de ejemplares de *Papilio sesostris* y *P. childrenæ*; en esta última especie, la extension de la mancha verde, magníficamente esmaltada, que decora las alas anteriores, el tamaño de la mancha blanca y la raya escarlata de las alas posteriores varian mucho en los machos; de manera que puede evidenciarse una enorme diferencia entre los

23. *Nature*, Abril 27, 1871, p. 508. Mendola cita á Donzel, *Soc. Entom. de France*, 1837, p 77, sobre el vuelo de las mariposas durante el ayuntamiento. Véase tambien G. Fraser, *Nature*, 20 Abril, 1871, p. 489, sobre las diferencias sexuales de muchas mariposas inglesas.

despues de salir de la crisálida, porque por la condicion rudimentaria de su boca no pueden aún nutrirse. Las hembras, como muchos entomologistas me lo han hecho observar, permanecen en un estado próximo al estupor, y no parecen expresar ninguna eleccion entre los machos. En este caso se halla el gusano de seda ordinario (*Bombyx mori*), segun he sabido por los criadores del continente y de Inglaterra. El doctor Wallace, que tiene una larga experiencia en la crianza del *B. cynthia*, asegura que las hembras no hacen eleccion ninguna y no manifiestan preferencias. Ha criado unos 300 de estos insectos en un mismo local, y ha observado diferentes veces que las hembras más vigorosas se unen á machos desmedrados. Lo contrario parece que se presenta raramente; los machos más vigorosos desdeñan las hembras débiles y se dirigen con preferencia á las que están dotadas de más vitalidad. Sin embargo, los bomicideos, por más que afectan colores oscuros, no son ménos bellos, gracias á sus tintes elegantes admirablemente combinados.

Hasta ahora sólo me he ocupado en las especies cuyos machos están más brillantemente coloreados que las hembras, y he atribuido su belleza á la circunstancia de que las hembras, durante numerosas generaciones, han escogido los machos más atractivos para aparejarse con ellos. Pero sucede á veces, por más que sean éstas raras, que se encuentran especies en las que las hembras son más brillantes que los machos; creo, en estos casos, que los machos han escogido las hembras más bellas, y esta eleccion, ejercida durante numerosas generaciones, ha contribuido á aumentar su belleza. No sabrémos decir por qué, en las diversas clases de animales, los machos de algunas especies han elegido las más bellas hembras en lugar de contentarse con cualquiera de ellas, regla general en el reino animal; pero si, al contrario de lo que ocurre de ordinario en los lepidópteros, las hembras fueran mucho más numerosas que los machos, resultaria que estos últimos elegirian evidentemente las hembras más bellas. Butler me ha enseñado en el Museo Británico muchas especies de *Callidryas* en que las hembras igualan y hasta sobrepasan en belleza á los machos; sólo las hembras, en efecto, tienen las alas bordadas con una franja carmesí y naranja manchada de negro. Los machos de estas especies se parecen muchísimo, lo que prueba que las hembras han sufrido modificaciones; en los casos, al contrario, en que los machos son más brillantes, éstos sólo han sido modificados y las hembras siguen siendo semejantes.

res, los deben á la seleccion sexual; hay que exceptuar ciertas especies que parecen haber adquirido una coloracion muy parecida como medio de proteccion; hablaremos luégo de ellas. El ardor del macho, y esto es cierto en todo el reino animal, le lleva generalmente á aceptar voluntariamente una hembra, cualquiera que sea, siendo, pues, ésta la que habitualmente elige. En consecuencia, si la seleccion sexual ha contribuido, en una medida cualquiera, á la creacion de estos adornos, los machos, en los casos de diferencias entre los dos sexos, deben ser los que se hallen más ricamente coloreados. Esta es incontestablemente la regla general. Cuando los machos y las hembras se parecen y son tan brillantes el uno como la otra, los caracteres adquiridos por los machos parecen haber sido transmitidos á las hembras. Los casos de graduaciones insensibles, en los mismos límites de un solo género, entre diferencias extraordinarias de coloracion en el macho y la hembra, y una identidad completa bajo este concepto, nos conducen á esta conclusion.

Pero podemos preguntarnos si no hay otra manera más que la seleccion sexual para explicar estas diferencias de coloracion. Sabemos que los machos y las hembras de una misma especie de mariposas frecuentan, en ciertos casos ²⁶, estaciones diferentes: las primeras gozan, por decirlo así, en los rayos del sol; las segundas prefieren los bosques más sombríos. Es posible, pues, que estas condiciones de existencia tan diferentes hayan ejercido una accion directa sobre los machos y las hembras; pero esto es poco probable ²⁷, pues no se hallan expuestos así á condiciones diferentes sino en estado adulto, cuya duracion es muy corta, y siguen siendo para ambos las mismas las condiciones de existencia en el estado de larva. Wallace atribuye las diferencias que se observan entre machos y hembras, no tanto á una modificacion de los machos, como á la adquisicion por las hembras, en casi todos los casos, de colores claros, como medio de proteccion. Me parece más probable, al contrario, que en la mayoría de los casos sólo los machos hayan adquirido sus vivos colores merced á la seleccion sexual y que las hembras no han sufrido casi ninguna modificacion. Esto nos explica por qué las hembras de especies distintas, pero vecinas, se

26. H.-W. Bates, *Naturalist on the Amazons*, vol. II, 1863, p. 228. A.-R. Wallace, *Trans. Linn. Soc.*, vol. XXV, 1865, p. 10.

27. Sobre este asunto, en conjunto, véase la *Variation of animals*, etc., 1868, vol. II, cap. XXII.

machos que están más adornados y los que lo están menos. El *P. sesostris* macho, soberbio insecto, es, sin embargo, mucho menos bello que el *P. childrenæ* macho. El grandor de la mancha verde de las alas anteriores, y la presencia accidental de una pequeña raya escarlata en las alas posteriores, mancha tomada, por lo que parece, de la hembra, pues ésta, en la especie de que nos ocupamos, así como en otras que pertenecen al mismo grupo de las *Aneas*, tiene una raya de color, constituyen también ligeras variaciones en el *P. sesostris* macho. No existen, pues, sino insensibles diferencias entre los *P. sesostris* más brillantes y los *P. Childrenæ*, que lo son menos; además, es evidente que en lo que se refiere á la variabilidad simple, no habría ninguna dificultad en aumentar, con el auxilio de la selección y de una manera permanente, la belleza de una ú otra especie. La variabilidad en estos casos no tiene lugar sino en el sexo masculino; pero Wallace y Bates han demostrado ²⁴ que existen otras especies en las que las hembras son muy variables, mientras que los machos permanecen casi constantes. En un capítulo posterior tendré ocasión de demostrar que las espléndidas manchas en forma de ojos, ú oceliformes, que adornan tan frecuentemente las alas de muchos lepidópteros, son eminentemente variables. Puedo añadir que esos ocelos presentan una dificultad á la hipótesis de la selección sexual, puesto que, por más que constituyen para nosotros un adorno, no se hallan nunca presentes en un sexo y completamente ausentes en el otro; además, no difieren nunca mucho en los machos y las hembras ²⁵. Es imposible, en el estado actual de la ciencia, explicar este hecho; pero sí se llegara más tarde á probar que la formación de un ocelo proviene, por ejemplo, de algunas modificaciones de los tejidos de las alas, que se producen en período muy precoz del desarrollo, las leyes de la herencia nos enseñan que este cambio se trasmite á los dos sexos, por más que no alcancen toda su perfección sino en uno solo.

En resumen, á pesar de serias objeciones, podemos concluir que la mayor parte de los lepidópteros, adornados de brillantes colo-

24. Wallace, sobre los Papilionidos del archipiélago Malayo (*Trans. Linn. Soc.*, vol. xxv, 1865, pp. 8, 36), cita un caso notabilísimo de una variedad rara, rigurosamente intermediaria entre otras dos variedades femeninas bien marcadas. Véase Bates, *Proc. Entom. Soc.*, 19 Noviembre 1866, p. xl.

25. Bates ha tenido á bien someter este asunto á la Sociedad de Entomología, y yo he recibido respuestas concluyentes de muchos entomologistas.

ó subsiguientemente, colores oscuros á las hembras tan sólo. Es probable que las hembras de ciertas mariposas y falenas hayan adquirido de esta manera, con un fin de proteccion, colores oscuros, bien diferentes de los de los machos.

Estoy por lo demas poco dispuesto á admitir, en la ausencia de pruebas directas, que los procesos complejos de seleccion, donde cada uno exige la trasmision de nuevos caracteres á un solo sexo, hayan podido producirse en un gran número de especies, es decir, que los machos hayan llegado á ser siempre más brillantes porque predominan sobre sus rivales, y las hembras siempre más oscuras por escapar de sus enemigos. El macho de la mariposa amarilla comun (*Gonepteryx*), por ejemplo, es de un color mucho más intenso que la hembra, por más que ésta sea casi tan aparente; no se puede, pues, admitir en manera alguna, en este caso, que la hembra haya revestido sus claros colores como medio de proteccion; miéntras que es muy probable que el macho haya adquirido sus brillantes colores como medio de atraccion sexual. La hembra del *Anthocharis cardamines*, privada de las soberbias manchas anaranjadas que decoran las puntas de las alas del macho, se parece mucho, por consiguiente, á las mariposas blancas (*Pieris*), tan comunes en nuestros jardines; pero no tenemos ninguna prueba de que éste parecido le procure ninguna ventaja. Al contrario, como se parecen á los machos y hembras de muchas especies del mismo género repartidos en diversas partes del mundo, es más probable que haya conservado simplemente en gran medida sus colores primitivos.

Finalmente, diversas consideraciones nos conducen á deducir que en la mayor parte de los lepidópteros de esplendentes colores el macho es el que ha sido modificado principalmente por la seleccion sexual; la extension de las diferencias que existen entre los sexos depende de la forma de herencia que ha prevalecido. Tantas son las leyes y condiciones desconocidas que rigen la herencia, que nos parece excesivamente caprichosa en su accion²⁸; por esto, hasta cierto punto, podemos comprender cómo sucede que en especies muy vecinas los machos y las hembras difieren en unas en un grado asombroso, miéntras que en las otras tienen una coloracion idéntica.

El conjunto de todas las modificaciones sucesivas que constitu-

28. *The Variation of animals*, etc., vol. II, cap. XII, p. 17.

parecen mucho más que los machos. Las hembras conservan, pues, en cierta medida la coloracion primitiva de la especie progenitora del grupo á que pertenecen. No obstante, no han dejado de sufrir ciertas modificaciones, puesto que algunas de las variaciones sucesivas, cuya acumulacion ha embellecido á los machos, deben haberles sido trasmitidas. Admito, sin embargo, que las hembras solas, de ciertas especies, han podido modificarse en busca de proteccion. Los machos y hembras de especies vecinas, pero distintas, han debido hallarse expuestas, generalmente tambien, durante el largo período de su existencia en el estado de larva, á condiciones diferentes que han podido afectarlos; pero, en los machos, un ligero cambio de coloracion, procedente de semejante causa, debe desaparecer lo más frecuentemente bajo los brillantes matices determinados por la accion sexual. Tendré que discutir en su conjunto, al tratar de las aves, la cuestion de saber si las diferencias de coloracion que existen entre los machos y las hembras provienen de que los machos han sido modificados por la seleccion sexual, con el fin de adquirir nuevos adornos, ó de si las hembras lo han sido por la seleccion natural con el fin de protegerse; me limitaré, pues, á presentar algunas consideraciones.

En todos los casos en que prevalece la forma más comun de herencia, igual en los dos sexos, la seleccion de los machos brillantemente coloreados, tiende á producir hembras de igual belleza; por otra parte, la seleccion de las hembras, revestidas de colores oscuros, tiende á la produccion de machos revestidos tambien de tintes oscuros. Las dos selecciones aplicadas simultáneamente tienden, pues, á neutralizarse; el resultado final depende, por consiguiente, de los individuos que dejan el mayor número de descendientes, bien las hembras, porque estén mejor protegidas por colores oscuros, bien los machos, porque sus brillantes colores les procuren un mayor número de hembras.

Para explicar Mr. Wallace la frecuente trasmision de los caracteres á un solo sexo, supone que la seleccion natural puede sustituir la forma más comun de igual herencia de los dos sexos, por la herencia obrando sobre un solo sexo; pero no puedo citar ningun testimonio en favor de esta hipótesis. Sabemos, por lo que pasa en los animales reducidos á domesticidad, que aparecen á menudo caracteres nuevos que desde un principio se trasmiten á un solo sexo. La seleccion de semejantes variaciones permitiria evidentemente dar colores brillantes á los machos solos y al mismo tiempo,

tes de las mariposas imitadas, sino solamente los de las imitadoras. Nos limitamos á atribuir los colores de las primeras á las mismas causas generales que en los casos anteriormente discutidos en este capítulo. Despues de la publicacion de la Memoria de Bates, Wallace, en las islas de Malaya, Trimen en el África Austral y Riley en los Estados-Unidos, han observado hechos análogos y asimismo sorprendentes ³¹.

Algunos sabios titubean en creer que la seleccion natural haya podido determinar las primeras variaciones que han permitido una imitacion semejante. Es útil, pues, hacer notar que problemente esas imitaciones se han producido hace largo tiempo entre formas cuyo color no era muy desemejante. En este caso, una variacion aún muy ligera ha debido ser ventajosa si tendia á hacer una de las especies más semejante á la otra; si más tarde la seleccion ú otras causas han producido profundas modificaciones en la especie imitada, la forma imitadora ha debido entrar fácilmente en la misma vía, á condicion de que las modificaciones fuesen graduales, y ha debido concluir por modificarse así, de tal manera, que haya adquirido una apariencia y una coloracion del todo diferentes de las de los otros miembros del grupo á que pertenecen. Es necesario tambien recordar que muchos lepidópteros están sujetos á bruscas y considerables variaciones de color. Hemos citado algunos ejemplos en este capítulo; pero conviene, bajo este punto de vista, consultar las Memorias originales de Bates y Wallace.

En muchas especies los machos y hembras se parecen é imitan á los dos sexos de otra especie. Pero, en la Memoria á que hemos hecho alusion, Trimen cita tres casos extraordinarios: los machos de la especie imitada tienen una coloracion diferente de la de las hembras, y los sexos de la forma imitadora difieren de la misma manera. Se conocen tambien muchos casos en que las hembras solas imitan especies protegidas y brillantemente coloreadas, miéntras que los machos conservan la coloracion propia á la especie á que pertenecen. Es evidente, en este caso, que las variaciones sucesivas que han permitido á la hembra modificarse,

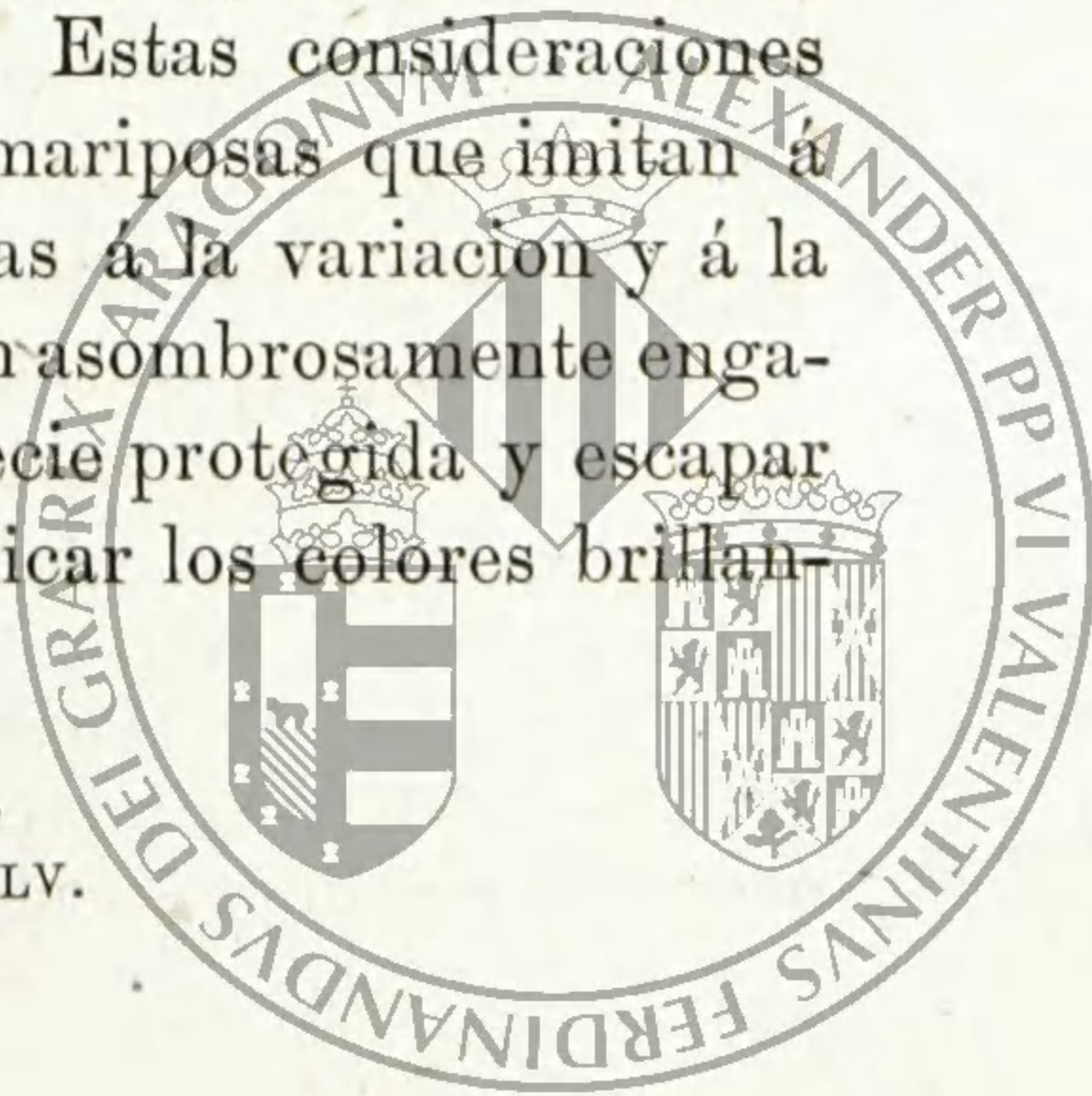
31. Wallace, *Trans. Linn. Soc.*, vol. xxv, 1865, p. 1; *Transact. Ent. Soc.*, vol. iv, 3.^a serie, 1867, p. 301. Trimen, *Linn. Transact.*, vol. xxvi, 1869, página 497. Riley, *Third annual report on the noxious insects of Missouri*, 1871, páginas 163-168. No sabriamos encarecer la importancia de esta última Memoria, en que Riley discute todas las objeciones opuestas á la teoría de Bates.

yen una variacion, se trasmiten necesariamente por el intermedio de la hembra, y un número más ó ménos grande de estas modificaciones puede, pues, desarrollarse fácilmente en ella; esto es lo que nos explica que en un mismo grupo observemos numerosas graduaciones entre dos especies, en las que los machos y las hembras presentan diferencias considerables, y otras especies en las que se parecen absolutamente. Estas graduaciones son harto comunes para que pueda suponerse que las hembras se hallan en un estado de transicion y en vías de perder su brillo, con el fin de protegerse, puesto que podemos pensar con toda razon que, en un momento cualquiera, la mayor parte de las especies se hallan en un estado fijo.

Imitacion.—Bates, el primero, en una notable memoria ²⁹, expuso y publicó este principio, echando de esta manera gran luz sobre muchos problemas oscuros. Se habia observado anteriormente que ciertas mariposas de América del Sur, pertenecientes á familias enteramente distintas, habian adquirido todas las rayas y todos los matices de las heliconidas y se las parecian tanto, que sólo un entomologista experimentado podia distinguir las unas de las otras. Las heliconidas conservan la coloracion que les es habitual, mientras que las otras se separan de la coloracion ordinaria de los grupos á que pertenecen; es, pues, evidente que estos últimos son los imitadores. Bates observa, ademas, que las especies imitadoras son comparativamente raras, mientras que las especies imitadas pululan en exceso, y que las dos formas viven mezcladas. El hecho que los Heliconidos son tan numerosos como individuos y como especies, por más que sean muy bellos y aparentes, le condujo á concluir que alguna secrecion ó algun olor debia protegerlos contra los ataques de las aves; hipótesis confirmada despues por un conjunto considerable de pruebas curiosas, suministradas principalmente por Belt ³⁰. Estas consideraciones han conducido á Bates á pensar que las mariposas que imitan á la especie protegida han adquirido, gracias á la variacion y á la seleccion natural, su apariencia presente tan asombrosamente engañosa, con el fin de confundirse con la especie protegida y escapar así del peligro. No ensayamos aquí explicar los colores brillan-

29. *Trans. Linn. Soc.*, vol. XXIII, 1862, p. 495.

30. *Proc. Ent. Soc.*, 3 Diciembre de 1866, p. XLV.



Recurrí á Wallace, que tiene verdadero genio innato para resolver las dificultades. Despues de algunas reflexiones, me respondió : « La mayor parte de las orugas necesitan proteccion, esto parece resultar del hecho que algunas especies están armadas de aguijones ó de pelos irritantes; que otras están coloreadas de verde, como las hojas que sirven para su alimentacion, y que otras, finalmente, afectan el color de las pequeñas ramas de los árboles en que viven. » J. Mansel Weale señala otro caso de proteccion : una oruga del África Austral, que vive sobre la sensitiva, fabrica para habitarla una vaina que es imposible distinguirla de las espinas vecinas. Estas diversas consideraciones han hecho pensar á Wallace que las orugas de bellos colores están protegidas por su gusto nauseabundo ; pero su piel es extremadamente tierna y sus intestinos salen fácilmente por la herida ; una ligera picadura hecha por el pico de un ave les sería pues tan fatal como si fuesen devoradas. Por consiguiente, segun Wallace, « el mal gusto sería insuficiente para proteger la oruga, si algun signo exterior no advirtiese á su enemigo que no tendrá en ella más que un bocado detestable. » En estas circunstancias, es extremadamente ventajoso, para la oruga, que todas las aves y que los otros animales reconozcan inmediatamente que no es buena para ser comida. Tal podria ser la utilidad de esos vivos colores, que, adquiridos por variacion, han contribuido á permitir la supervivencia de los individuos más fácilmente reconocibles.

Esta hipótesis parece á primera vista muy atrevida ; sin embargo, cuando se presentó á la Sociedad de Entomología ³³, encontró bastantes pruebas en su apoyo. J. Jenner Weir, que cría un gran número de aves en su pajarera, ha hecho numerosos experimentos en este sentido, y no ha observado ninguna excepcion á la regla siguiente : las aves devoran con avidez todas las orugas nocturnas de costumbres retiradas y de piel lisa, que son verdes como las hojas ó que imitan las ramas ; rechazan, al contrario, todas las especies espinosas y velludas, lo mismo que cuatro especies de colores muy visibles. Cuando las aves desechan una oruga, sacuden la cabeza y se limpian el pico, prueba evidente de que el gusto de esta oruga les repugna ³⁴. A. Butler ha ofrecido

33. *Proc. Entom. Soc.*, 3 Diciembre, 1866, p. xlv, y 4 Mayo, 1867, p. lxxx.

34. J. Jenner Weir, sobre los insectos y las aves insectívoras, *Transact. Entom. Soc.*, 1869, p. 21. Butler, *id.*, p. 27. Riley ha citado hechos análogos

han sido transmitidas á ella sola. No obstante, es probable que algunas de estas numerosas variaciones sucesivas han debido ser transmitidas á los machos, y se hubieran desarrollado en ellos si estos machos modificados no hubieran sido eliminados por el mismo hecho de que estas variaciones les hacen ménos atractivos, y resulta, pues, que las variaciones solas, estrictamente limitadas á las hembras, han sido conservadas. Un hecho observado por Belt ³² confirma estas consideraciones en cierta medida. Ha observado, en efecto, que ciertos leptálidos machos, que imitan especies protegidas, no conservan más que algunos de sus caractéres originales, que cuidan, por lo demas, de ocultar. Así, en los machos, «la mitad superior del ala inferior es de color blanco puro, mientras que todo el resto de las alas es listado y manchado de negro, de rojo y amarillo, como las de las especies que imitan. Las hembras no poseen esa mancha blanca que los machos disimulan ordinariamente cubiéndola con el ala superior; esta mancha les es, pues, absolutamente inútil, ó por lo ménos no puede servirles sino cuando cortejan á las hembras, mostrándosela entónces para satisfacer la preferencia que deben experimentar ellas por el color normal del orden á que pertenecen los leptálidos.»

Colores brillantes de las orugas.—La belleza de muchas mariposas me condujo á reflexionar sobre los espléndidos colores de ciertas orugas. En estos casos, la seleccion sexual no podia haber desempeñado ningun papel; me pareció, pues, temerario atribuir la belleza del insecto perfecto á esa influencia, á ménos de poder explicar de una manera satisfactoria los vivos colores de la larva. En primer lugar, se puede observar que los colores de las orugas no tienen ninguna relacion íntima con los del insecto perfecto; en segundo, que los brillantes colores de las orugas no parecen poder ser un medio ordinario de proteccion. En apoyo de esta observacion, Bates me dice que la oruga más visible que ha visto en su vida (la de un esfinge) vive sobre las grandes hojas verdes de un árbol en las inmensas llanuras de la América del Sur; tiene 10 centímetros de largo, está rayada trasversalmente de negro y amarillo, y tiene la cabeza, las patas y la cola de color rojo vivo. Así es que llama la atencion de cualquiera que pasa á una distancia de algunos metros, y debe ser notada por todas las aves.

32. *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 385.

en gran número cuando la eclosion de las hembras tiene lugar.

En dos familias de homópteros y en tres de ortópteros, los machos sólo poseen órganos en estado activo que pueden calificarse de vocales. Estos órganos están constantemente en uso durante la estacion de los amores, no solamente para llamar á las hembras, sino probablemente tambien para seducirlas. Cualquiera que admita la accion de la seleccion debe admitir tambien que la seleccion sexual ha influido en la produccion de estos aparatos musicales. En otros cuatro órdenes, los individuos pertenecientes á un sexo, ó más ordinariamente los machos y las hembras, están provistos de órganos aptos para producir ciertos sonidos que, segun todas las apariencias, no son sino notas de reclamo. Aun cuando los machos y las hembras poseen estos órganos, los individuos aptos para producir el ruido más fuerte y más continuo deben hallar con quien parearse ántes que aquellos que son menos ruidosos, de suerte que, en este caso, tambien la seleccion sexual ha debido determinar probablemente la formacion de estos órganos. Es útil pensar en la asombrosa diversidad de los medios que para producir sonidos poseen los machos solos ó los machos y las hembras de seis órdenes á lo ménos. Estos diversos hechos nos permiten comprender la influencia que ha debido ejercer la seleccion sexual para determinar modificaciones de conformacion que, en los homópteros, tienen lugar en partes importantes de la organizacion.

Los hechos señalados en el último capítulo nos autorizan para deducir que las cuernas desarrolladas en muchos lamellicórneos machos y en algunos otros coleópteros del mismo sexo constituyen simples ornamentos. La pequeñez de los insectos nos impide, en cierta medida, apreciar en su justo valor su asombrosa construccion. El *Chalcosoma* macho (fig. 16, pág. 347), con su cota de malla pulimentada y bronceada, y sus grandes cuernos complejos, imaginándole con las dimensiones de un caballo ó de un perro solamente, constituiria en verdad uno de los animales más notables del globo.

La coloracion de los insectos es una cuestion complicada y oscura. Cuando el macho difiere apénas de la hembra, y ni uno ni otro están brillantemente coloreados, puede deducirse que los machos y las hembras han variado de una manera casi análoga, y que las variaciones se han transmitido al mismo sexo, sin que haya resultado ventajas ni perjuicios para el individuo. Cuando el ma-

á algunos lagartos y ranas, que son muy ávidos por las orugas, individuos pertenecientes á tres especies muy brillantes; los desechan inmediatamente. Estas observaciones confirman la hipótesis de Wallace, es decir, que ciertas orugas, con el fin de su propia conservacion, han adquirido colores muy llamativos, para ser fácilmente reconocibles á sus enemigos, lo mismo que los farmacéuticos venden ciertos venenos en botellas de colores determinados, en vista de la seguridad pública. No obstante, no podemos en la actualidad atribuir á estas causas la elegante diversidad que se nota en los colores de muchas orugas; pero una especie que en un período anterior hubiera adquirido rayas ó manchas más ó menos oscuras, bien fuera para imitar los objetos que le rodeaban, ó ya como consecuencia de la accion directa del clima, etc., no tomará ciertamente un color uniforme, cuando sus matices llegasen á ser más brillantes, porque la seleccion no tendria que intervenir en ninguna direccion definida si se tratase meramente de hacer más visible á una oruga.

Resúmen y conclusiones sobre los insectos.—Dirijamos una mirada retrospectiva sobre los diversos órdenes de insectos. Hemos visto que los caracteres de los machos y de las hembras difieren frecuentemente, sin que podamos explicarnos la significacion de estas diferencias. Los órganos de los sentidos ó de la locomocion están modificados de manera que los machos puedan descubrir rápidamente á las hembras y alcanzarlas; más aún, los machos están provistos de diversos aparatos que les permiten sujetar á la hembra cuando se halla ésta en su poder. No obstante, no son las diferencias sexuales de esta naturaleza las que tienen para nosotros el mayor interés.

En casi todos los órdenes son muy belicosos los machos de ciertas especies, aún los de clases débiles y delicadas; algunos están provistos de armas destinadas para combatir contra sus rivales. La ley del combate no es, sin embargo, tan general en los insectos como en los animales superiores, así es que los machos no son frecuentemente más fuertes y más grandes que las hembras. Son, por el contrario, ordinariamente más pequeños, lo que les permite desarrollarse en un espacio de tiempo más corto y hallarse preparados

en el *Thírd annual report on the noxious insects of Missouri*, 1871, p. 148. El Dr. Wallace y H. d'Orville, *Zoological Report*, 1869, p. 349, citan algunos casos opuestos.

La seleccion sexual supone que los individuos más atractivos sean preferidos por el sexo opuesto; y como en los insectos, cuando los sexos difieren, con raras excepciones, es siempre el macho el más adornado y el que más se aparta del tipo de la especie, y como, por otra parte, son los machos los que buscan á las hembras con más ardor, debemos de suponer que son las hembras las que escogen, habitualmente ó en ocasiones, los machos más bellos, y que esta eleccion es la causa principal de sus brillantes ornamentos. Como los machos poseen órganos numerosos y singulares, fuertes mandíbulas, cojinetes adherentes, púas, patas alargadas, etc., propias para sujetar á la hembra, estamos autorizados á deducir que el acto de la cópula sexual presenta ciertas dificultades, pudiendo suponer que en casi todos los órdenes la hembra tiene medios de rechazar al macho y se necesita de su consentimiento para que se verifique el cóito. La perspicacia de que están dotados los insectos y la afeccion que manifiestan unos por otros, nos permiten pensar que la seleccion sexual ha desempeñado en ellos un papel considerable aunque no tengamos aún la prueba directa y algunos hechos parezcan contrarios á esta hipósis. Sin embargo, cuando vemos un gran número de machos perseguir una hembra, no podemos admitir que el apareamiento esté abandonado á la simple casualidad, y que la hembra no ejerza ninguna eleccion y no se deje influir por los suntuosos colores y otros ornamentos que el macho solo ostenta.

Si admitimos que los homópteros y los ortópteros hembras saben apreciar los sonidos musicales emitidos por los machos, y que la seleccion sexual perfeccionó los diversos órganos que los producen, es probable que otros insectos hembras aprecien tambien la belleza de las formas ó de los colores, y que, por consiguiente, los machos hayan adquirido esas cualidades, tratando de agradarlas. Pero la coloracion es una cosa tan variable, y ha pasado por tantas modificaciones, hasta llegar á ser un medio protector del animal, que es en extremo difícil determinar la proporcion de los casos en donde la seleccion ha podido desempeñar su parte activa. Esto es principalmente difícil en los ortópteros, los himenópteros y los coleópteros, órdenes en los que los machos y las hembras afectan casi el mismo color, con cuyo hecho nos vemos privados de la mejor prueba que pudiéramos presentar. De todas maneras, y como ya lo hemos hecho notar, observamos á veces en el grupo considerable de los lamellicórneos, que algunos sabios

cho afecta una brillante coloracion y difiere considerablemente de la hembra, como en ciertos *libélulos* y en gran número de mariposas, es preciso atribuir probablemente estos colores á la seleccion sexual; miéntras que la hembra ha conservado un tipo de coloracion primitivo ó muy antiguo, ligeramente modificado por las influencias que hemos indicado. Pero algunas veces la hembra sola ha adquirido colores débiles como medio de proteccion, lo mismo que á veces ha adquirido una rica coloracion, con el fin de imitar otras especies favorecidas que habitan la misma localidad. Cuando los machos y las hembras se parecen y afectan tintes oscuros, puede afirmarse que, en multitud de casos, han adquirido tintes de esa naturaleza con el fin de sustraerse al peligro. Sucede lo mismo con aquellos que revisten vivos colores, que les hacen parecerse á los objetos circundantes, como á las flores, ó á otras especies protegidas, ó que los protegen indirectamente por indicar á sus enemigos que no son agradables al paladar. En muchos otros casos en que los machos y las hembras se parecen y afectan espléndidos colores, principalmente cuando están dispuestos para la ostentacion, puede inferirse que fueron adquiridos por el macho á fin de agradar á la hembra, á la que han sido trasmitidos en seguida. Y más especialmente nos vemos arrastrados á esta conclusion cuando el mismo tipo de coloracion prevalece en todo un grupo y hallamos que los machos de algunas especies difieren mucho en color de las hembras, al paso que en otras muy poco ó nada por completo, teniendo graduaciones intermedias entre estos dos puntos extremos. De la misma manera que los machos han trasmitido parcialmente á menudo sus brillantes colores á las hembras, igualmente muchos lamellicórneos y otros coleópteros machos las han trasmitido sus grandes cuernas. Lo mismo tambien los órganos vocales é instrumentales propios de los homópteros y ortópteros machos han sido trasmitidos generalmente á las hembras en estado rudimentario, á veces tambien en estado casi perfecto, por más que ellas no puedan producir sonidos. Es tambien digno de observarse, pues este hecho tiene suma importancia para la seleccion sexual, que los órganos destinados á producir los sonidos estridentes no se desarrollan completamente en algunos ortópteros machos sino en la última muda; y que en los *libélulos* machos, los colores no se desenvuelven sino algun tiempo despues que han salido de la crisálida y que están dispuestos á reproducirse.

CAPÍTULO XII.

CARACTÉRES SEXUALES SECUNDARIOS DE LOS PECES, ANFIBIOS
Y REPTILES.

PECES : Seducciones y combates de los machos.—Tamaño mayor de las hembras.—Machos, colores vivos, ornamentos y otros caracteres singulares.—Colores y apéndices adquiridos por los machos sólo en la época de su union.—Peces cuyos dos sexos tienen colores brillantes.—Colores protectores.—Los colores ménos espléndidos de las hembras no pueden atribuirse al principio de proteccion.—Peces machos que construyen los nidos y cuidan de los huevos y de los pequeños.—ANFIBIOS : Diferencias de color y estructura entre los sexos.—Órganos vocales.—REPTILES : Quelonios.—Cocodrilos.—Serpientes, colores protectores en algunos casos.—Combates de lagartos.—Apéndices ornamentales.—Extrañas diferencias de estructura en los sexos.—Colores.—Diferencias sexuales casi tan grandes como en las aves.

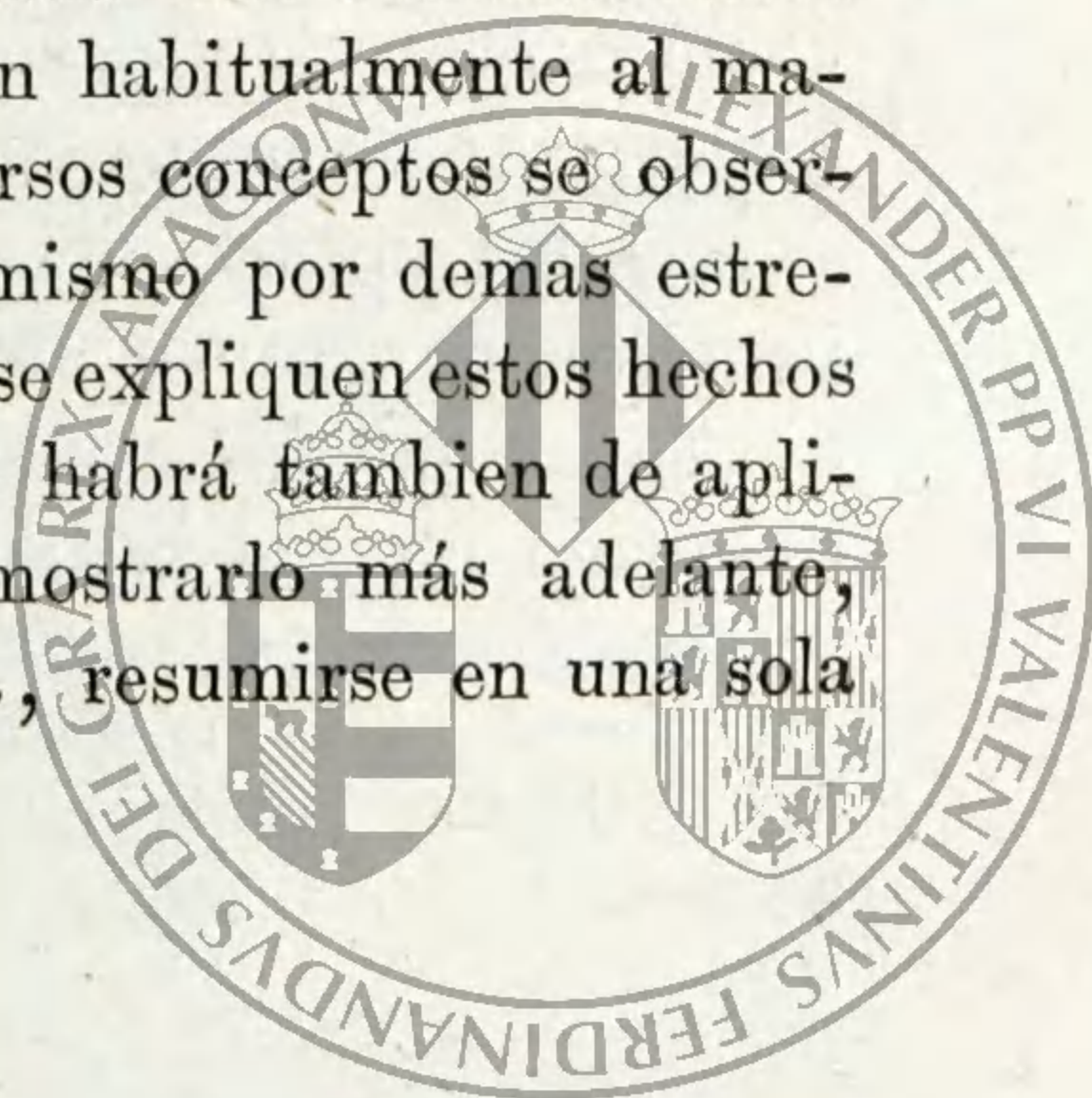
Hemos ya llegado al gran subreino de vertebrados, y comencemos por la clase más baja, la de los peces. Los machos de los peces Plagiostomos (tiburones, rayas) y Chimeroides están provistos de órganos con los que pueden retener á la hembra, lo mismo que otros animales más inferiores. Además de estos órganos, los machos de muchas rayas llevan en la cabeza como moños de espinas muy duras y muy afiladas, é hileras también de éstas en la superficie exterior de las aletas pectorales. Estas púas ó espinas se encuentran en los machos de algunas especies que tienen el resto del cuerpo completamente liso. Se desarrollan sólo durante la época de la union con la hembra, y el Dr. Günther supone que se emplean como órganos prehensibles, doblando el animal hácia adentro y hácia abajo, ambos lados del cuerpo. Es un hecho digno, de notarse que las hembras, y no los machos de algunas especies, como la *Raia clavata*, son las que tienen el dorso cubierto de grandes espinas en forma de gancho ¹.

Sólo los machos del *Mallotus villosus* (un salmonideo) están provistos de escamas muy espesas que parecen un cepillo, por medio de las que dos machos sujetan á la hembra, poniéndose uno á cada lado cuando ésta corre con gran celeridad sobre los bancos

1. Yarrell, *Hist. of British Fishes*, vol. II, 1836, p. 417, 425, 436. El doctor Günther me dice que las espinas del *R. Clavata* son peculiares á la hembra.

colocan á la cabeza del orden de los coleópteros, pruebas de afición mútua entre los sexos ; ahora bien, hallamos asimismo en algunas especies de este grupo machos provistos de armas para la lucha sexual, á otros provistos de grandes y bellas cuernas ó de órganos propios para la produccion de sonidos estridentes ; otros, en fin, adornados de espléndidos tintes metálicos. Es, pues, probable que todos estos caracteres se hayan adquirido por el mismo medio, es decir, por la seleccion sexual. Las mariposas nos ofrecen una prueba más directa en este concepto ; los machos, en efecto, se esfuerzan á veces en ostentar sus magníficos colores, y es difícil creer que se tomáran este trabajo si la manifestacion de sus galas no les sirviera para seducir á las hembras.

Cuando tratemos de los pájaros veremos que presentan gran analogía con los insectos bajo el punto de vista de los caracteres sexuales secundarios. Así es que muchas aves machos son belicosas en exceso y están provistas de armas especialmente destinadas á la lucha con sus rivales. Poseen órganos propios para producir, en la época de los amores, música vocal é instrumental. Están á menudo adornadas con crestas, apéndices, carúnculas, plumas las más diversas y enriquecidas de los más bellos colores, todo esto evidentemente para hacer alarde de ello. Probarémos que, así como en los insectos, los machos y las hembras de ciertos grupos son igualmente bellos y se hallan tambien revestidos de adornos propios de ordinario al macho. En otros grupos, los machos y las hembras son igualmente simples y están desprovistos de toda ornamentacion. En fin, en algunos casos anormales, las hembras son más bellas que los machos. Observarémos frecuentemente en un mismo grupo de aves todas las graduaciones, desde la identidad más absoluta hasta una diferencia extrema entre los machos y las hembras. En este último caso vemos que, como en los insectos, las hembras conservan con frecuencia huellas más ó ménos claras ó rudimentos de caracteres que pertenecen habitualmente al macho. Todas estas analogías, que bajo diversos conceptos se observan entre las aves y los insectos, son asimismo por demas estrechas ; así es que, de cualquier modo que se expliquen estos hechos en una de las clases, esta explicacion se habrá tambien de aplicar á la otra, y como procurarémos demostrarlo más adelante, esta explicacion puede, casi con certeza, resumirse en una sola palabra: la seleccion sexual.



y lo mismo sucede con el macho de la trucha, según he oído al doctor Günther. Mister Saw contempló una lucha encarnizada entre dos salmones machos que estuvieron combatiendo todo un día entero; y Mr. R. Buist, superintendente de pesquerías, me dice que ha observado muchas veces en Perth á los machos ahuyentar

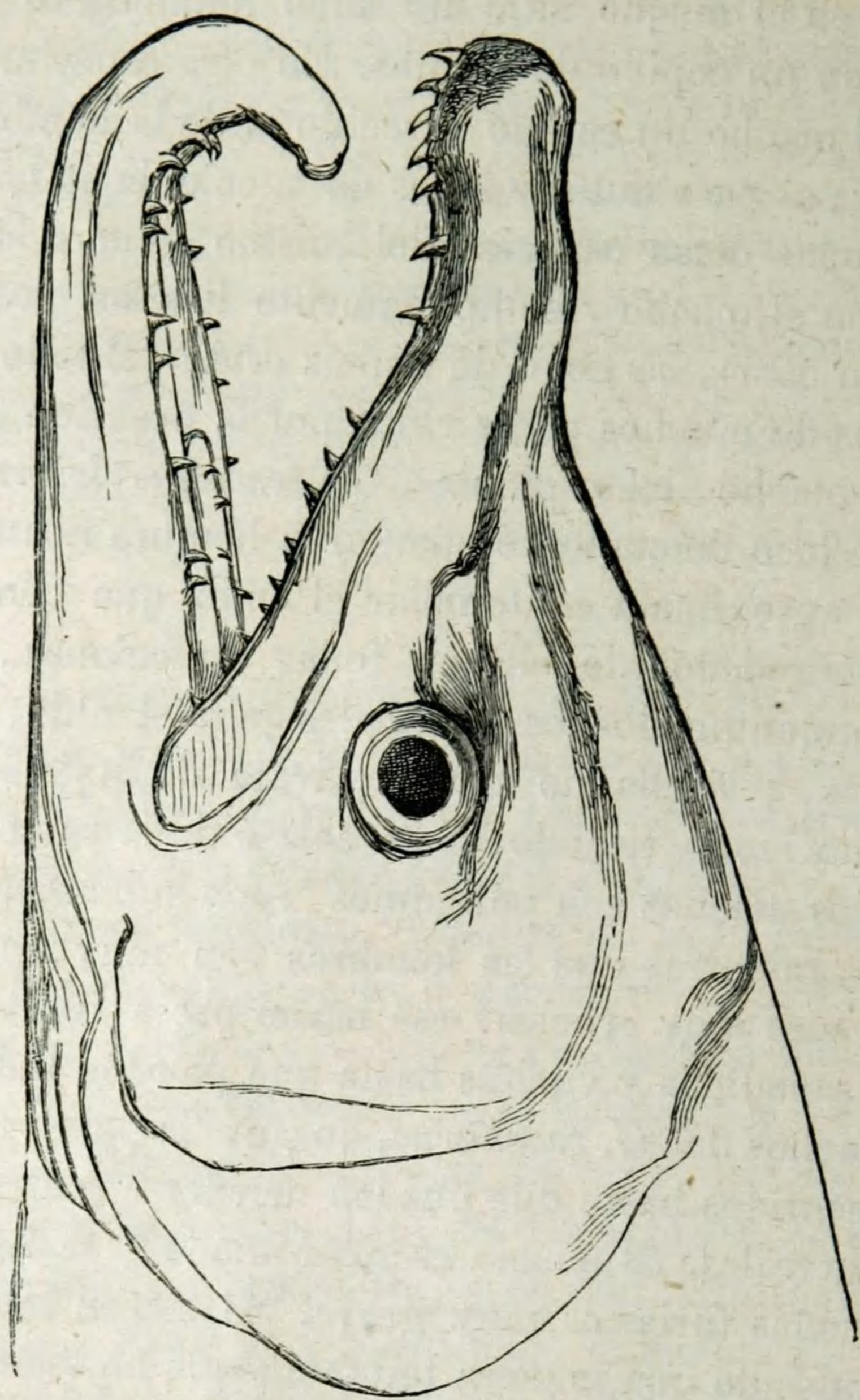


Fig. 27.—Cabeza del salmon comun (*Salmo salar*) macho, durante el periodo de reproduccion. (Este dibujo, así como los del capítulo precedente, ha sido hecho por el conocido artista Mr. G. Ford, según ejemplares del *British Museum* y bajo la inspección del Dr. Günther.)

á sus rivales mientras las hembras desovaban. « Los machos siempre están riñendo y destrozándose en los bancos de huevas; se hacen tanto mal que muchos perecen y otros se les ve medio muertos acercarse casi inertes á las riberas de los ríos ⁶. » Mister Buirt

6. *The Field*., 29 Junio 1867. Para el dato de Mr. Shaw, véase *Edinburgh Review*, 1843. Otro autorizado observador (Scrope, *Days of Salmon Fishing*) advierte que el macho, lo mismo que hace el ciervo, aleja si puede á todos los demas.

de arena, en donde deposita sus huevas ². El muy distinto *Mona-
canthus scopas* presenta estructura algo parecida. El Dr. Günther
me dice que el macho tiene á los dos lados de la cola un moño de
espinas erizadas, fuertes como las púas de un peine, que en un
individuo de seis pulgadas de largo eran de pulgada y media; la
hembra tiene en el mismo sitio un tubo filamentosos que podría
compararse con un cepillo de dientes. En otra especie, la *M. pe-
ronii*, tiene el macho un cepillo parecido al de la hembra de la es-
pecie anterior, al paso que los lados de la cola de su hembra están
lisos. En algunas otras especies del mismo género la cola es un
poco rugosa en el macho y completamente lisa en la hembra, y
por último, en otras, las colas de ambos están del todo lisas.

Los machos de muchos peces riñen por la posesion de las hem-
bras. Así, el macho del espinola (*Gasterosteus leiurus*) se dice
que se vuelve loco de contento cuando la hembra abandona su es-
condrijo y se aproxima á contemplar el nido que construyó para
ella. «Torna enrededor de ella en todas direcciones, va al sitio
donde están amontonados los materiales para el nido, vuelve otra
vez al instante, y si ella no avanza, trata de impelirla hácia el
nido con su hocico ó tirando de la cola ó de la espina lateral ³.»
Se dice que los machos son polígamos ⁴; son sumamente valientes
y luchadores, miéntras que las hembras son muy pacíficas. Sus
riñas son á veces muy crueles; «se hacen presa fuertemente y se
dan grandes sacudidas y vueltas hasta que pierden todas sus fuer-
zas.» Los machos del *G. trachurus*, durante la pelea, nadan giran-
do en todos sentidos hasta que pueden morderse y atravesarse con
sus espinas laterales. El mismo escritor añade ⁵: «La mordedura
de estas pequeñas furias es muy grave. Se sirven tambien de sus
espinas laterales de una manera tan fatal, que he visto á uno, des-
trozado el vientre por completo en un combate, irse al fondo y mo-
rir. Cuando uno de estos peces ha sido vencido pierde su aspecto
bizarro, desaparecen sus colores brillantes y oculta su derrota en-
tre compañeros más pacíficos; pero sigue siendo, durante algun
tiempo, objeto constante de las persecuciones de su vencedor.»

El salmon macho es tan batallador como el pequeño espinola,

2. *The American Naturalist*, Abril, 1871, p. 119.

3. Véanse los interesantes artículos de Mr. R. Warrington en los *Annals and
Mag. of Nat. Hist.*, Octubre 1852 y Noviembre 1855.

4. Noel Humphreys, *River Gardens*, 1857.

5. Loudon, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. III, 1830, p. 331.

América, según afirma Mr. J. K. Lord ⁸, es permanente y mucho más pronunciado en los machos viejos que ya subieron ántes por los ríos. Las mandíbulas de estos viejos machos se vuelven terribles ganchos, y los dientes parecen enormes colmillos que alcanzan á veces más de media pulgada de largo. En el salmon europeo, según Mr. Lloyd ⁹, la estructura pasajera, en forma de gancho, sirve para fortalecer y defender sus mandíbulas cuando unos á otros se arremeten los machos con impetuosa violencia; pero los dientes tan desarrollados del salmon americano pueden compararse con los colmillos de muchos mamíferos machos, y ántes bien indican un fin ofensivo que protector.

El salmon no es el solo pez en que los dientes difieren según el sexo, como vemos en muchas rayas. En la raya rizada (*Raia clavata*) el macho adulto tiene dientes agudos y afilados, encorvados, mientras que los de la hembra son anchos, aplastados, formando una especie de pavimento; de manera que, en este caso presente, los dientes de los machos y las hembras de una misma especie muestran diferencias harto más grandes que géneros distintos de una misma familia. Los dientes del macho no se ponen agudos hasta que alcanzan su edad adulta, y en su minoridad, son planos como los de la hembra. Así como tantas veces sucede con los caracteres sexuales secundarios, los machos y hembras de algunas especies de rayas (por ejemplo, *R. batis*) tienen, cuando son adultos los dientes aguzados y afilados; este carácter, propio del macho y en un principio por él adquirido, parece haberse transmitido á los descendientes de ambos sexos. Los dientes están asimismo afilados y punzantes en los dos sexos de la *R. maculata*; mas sólo cuando están del todo desarrollados, y en algunos ántes en el macho que en la hembra. Ya encontraremos casos análogos en las aves, en donde en algunas especies el macho se viste del plumaje comun á los dos sexos ántes que la hembra. En otras especies de rayas los machos no poseen nunca, ni en el estado adulto, dientes afilados, y, por consecuencia, los dos sexos, ya adultos, tienen sólo dientes chatos y aplastados como los jóvenes y hembras adultas de las precedentes especies indicadas ¹⁰. Las rayas son, pues, valientes, fuertes y voraces, y por eso podemos supo-

8. *The Naturalist in Vancouver's Island*, vol. I, 1866, p. 54.

9. *Scandinavian Adventures*, vol. I, 1854, p. 100, 104.

10. Véase descripción de las Rayas por Yarrell, *loc. cit.*, vol. II, p. 416.

me comunica que el guardia del estanque de Stormontfield encontró en Junio de 1868, cerca de trescientos salmones muertos, machos todos menos uno, y que estaba convencido de que habian perecido á consecuencia de sus luchas.

Lo más curioso en el salmon macho es que durante el período de la reproduccion, ademas de un ligero cambio de color «se le

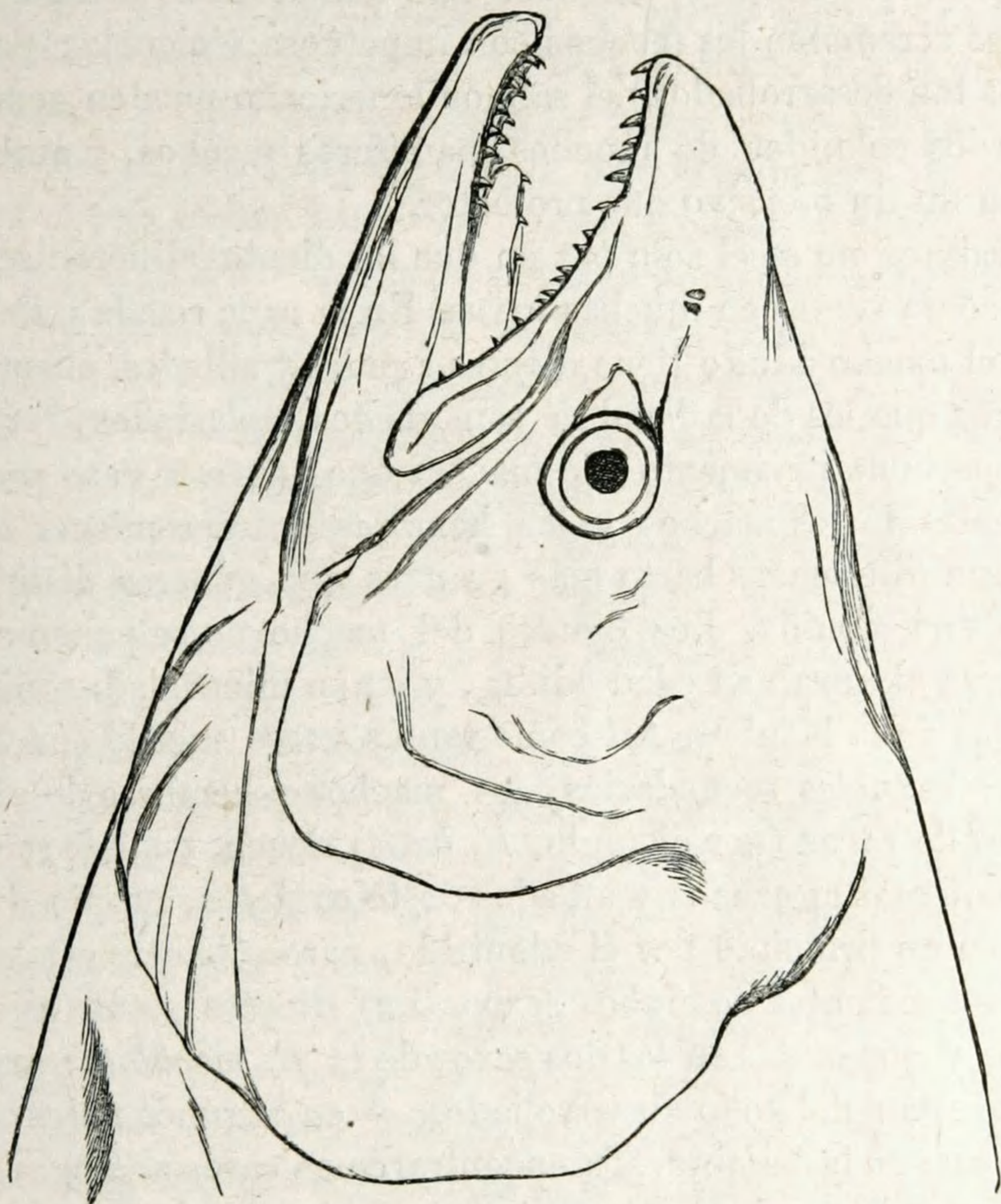


Fig. 28. — Cabeza de salmon hembra.

alarga la mandíbula inferior, formando en su extremidad una especie de gancho cartilaginoso, que cuando se cierran las mandíbulas ocupa una profunda cavidad situada entre los huesos intermaxilares de la mandíbula superior.⁷» (figs. 27 y 28). Este cambio de estructura sólo se sostiene durante el período de la reproduccion en nuestro salmon; pero en el *Salmo lycaodon* del NO. de

7. Yarrell, *loc. cit.*, vol. II, 1836, p. 10.

largura de la aleta dorsal del macho (fig. 29). Mister W. Saville Kent observa « que este singular apéndice, por muchos casos estudiados en cautividad, parece jugar el mismo papel que las carúnculas, crestas y otras partes anormales de las gallináceas machos, es decir, para fascinar á las hembras ¹³. » Los jóvenes machos se parecen á las hembras adultas en color y estructura. Por todo el género *Callionymus* ¹⁴, el macho, en general, está mucho más esmaltado que la hembra, y en muchas especies, no sólo la aleta

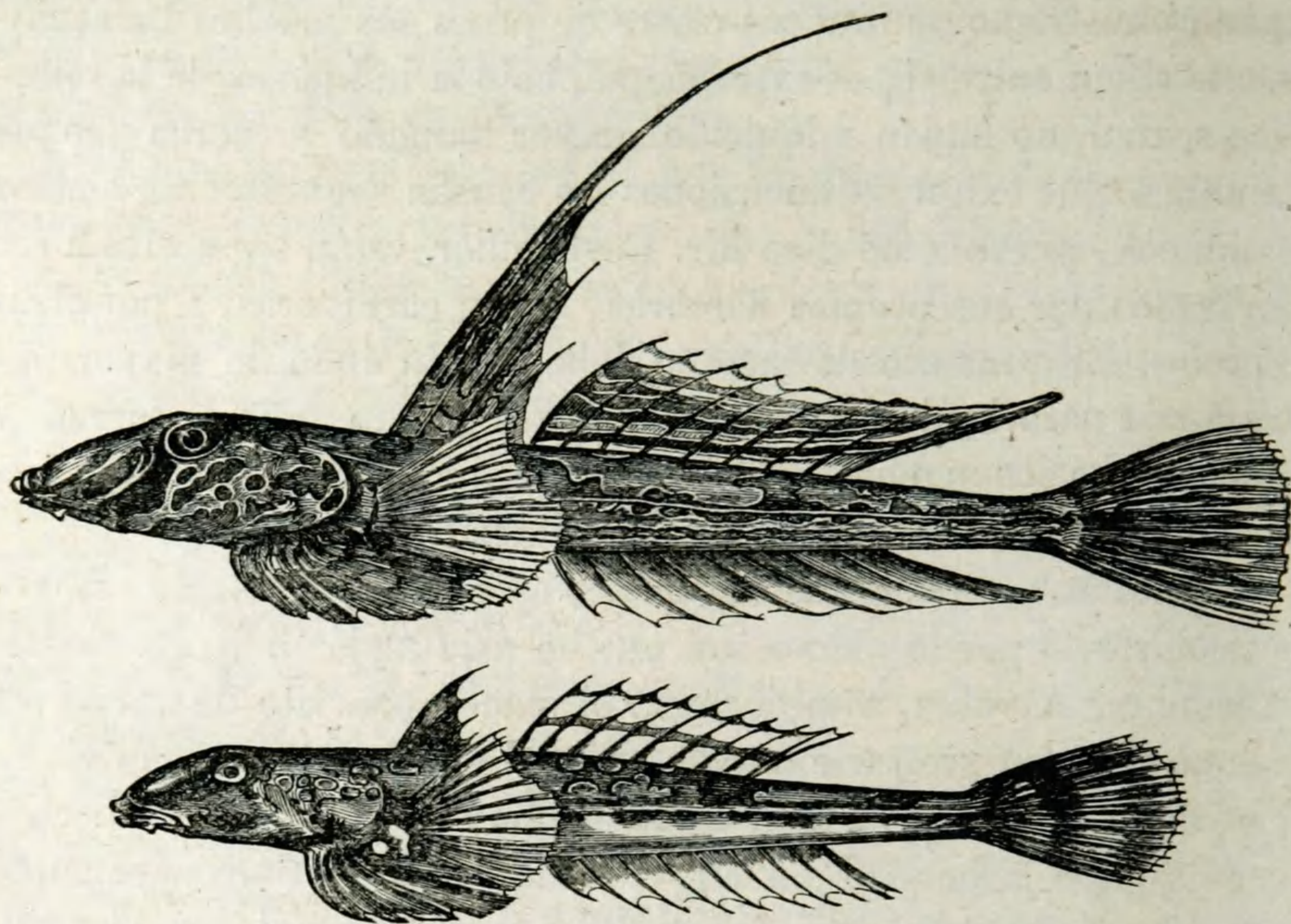


Fig. 29. — *Callionymus lyra*. — Figura superior, macho ; inferior, hembra.

N. B. La figura inferior está más reducida que la superior proporcionalmente.

dorsal, sino también la anal, es mucho más larga en los machos que en las hembras.

El macho del *Cottus scorpius*, escorpión de mar, es más estrecho y pequeño que la hembra. Existe también gran diferencia en sus colores. « Es difícil, como nota Mr. Lloyd ¹⁵, á cualquiera que no ha visto á este pez en la época de las posturas, cuando está tan esmaltado de colores, imaginarse que de tal modo puede transformarse y embellecerse. » Los dos sexos del *Labrus mixtus*, aunque

13. *Nature*, Julio 1873, p. 264.

14. Doctor Günther, *Catalogue of Acanth. Fishes in Brit. Museum*, 1861, páginas 138-151.

15. *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 466.

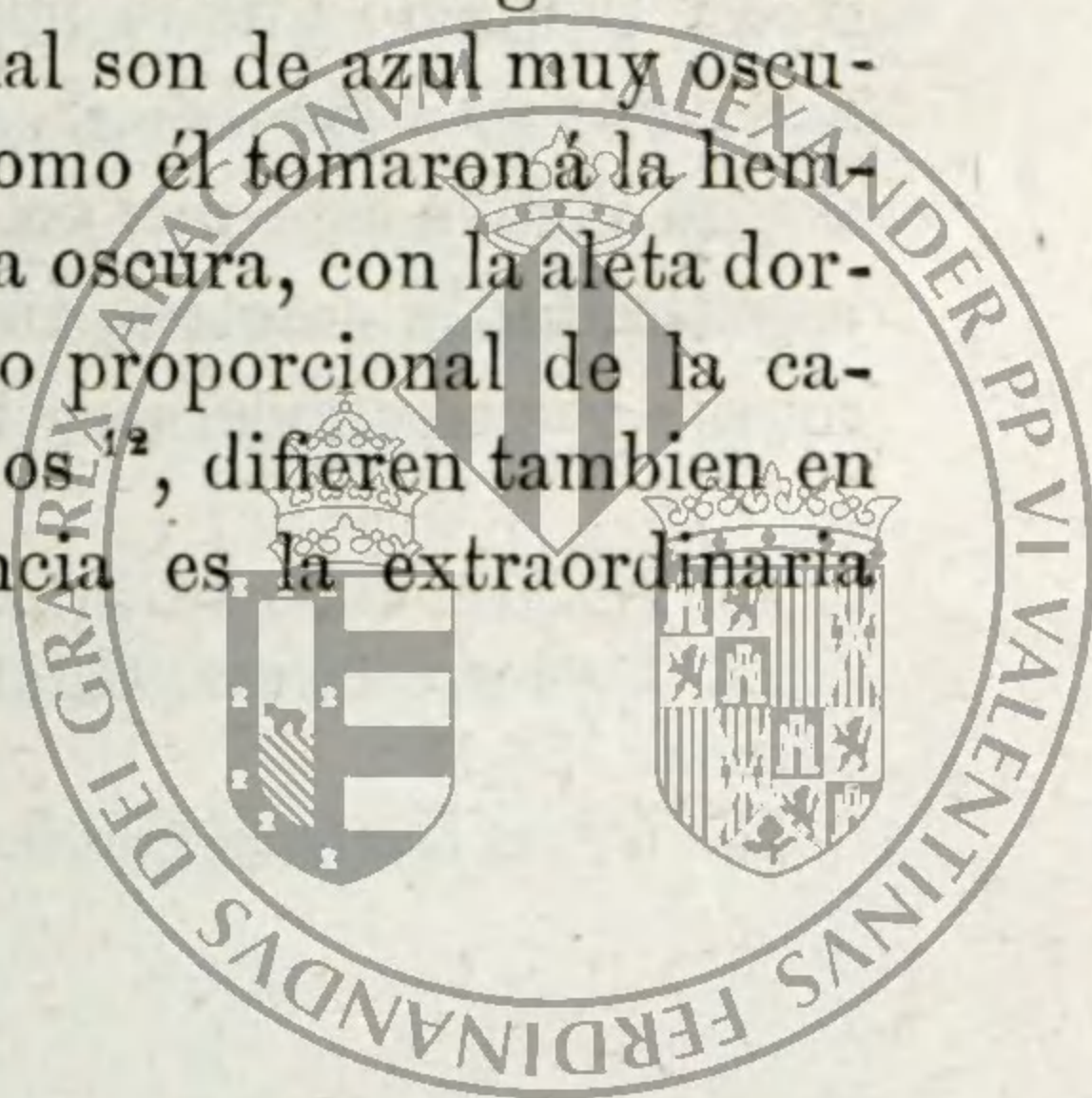
ner que los machos necesitan de sus agudos dientes para combatir con sus rivales; mas como poseen tambien muchas partes modificadas y adaptadas para sujetar á la hembra, acaso sus dientes tengan la misma aplicacion.

Por lo que respecta al tamaño, Mr. Carbonnier ¹¹ sostiene que la hembra de casi todos los peces es mayor que el macho, y el doctor Günther no sabe de un solo caso en que sea menor que el macho. En algunos Ciprinodontes no llega el macho ni á la mitad de la hembra. Como en muchas clases de peces los machos habitualmente riñen entre sí, es extraño que, bajo la influencia de la seleccion sexual, no hayan adquirido mayor tamaño y fuerza que las hembras. Sus exiguas dimensiones les causan seguramente ciertos perjuicios, pues, como dice Mr. Carbonnier, están expuestos á ser devorados por sus propias hembras, si son carnívoras, y por otras especies. El aumento de tamaño debe ser sin duda de mayor importancia para las hembras, en algun concepto, que la fuerza y dimension á los machos para luchar y reñir: acaso esto tenga que atribuirse á la produccion de gran número de huevos.

En muchas especies sólo el macho está ornamentado de brillantes colores, ó por lo ménos son mucho más espléndidos que los de la hembra. Á veces, tambien está el macho provisto de apéndices que no parecen prestarle mayor utilidad que las plumas, por ejemplo, de la cola al pavo real. Debo la mayor parte de los hechos que siguen á la bondad del Dr. Günther. Hay motivos para suponer que muchos peces tropicales difieren sexualmente en el color y estructura, y aquí tenemos algunos ejemplos extraordinarios de esto en nuestros peces británicos. Al macho del *Callionymus lyra* se le ha llamado *dragoncito piedra preciosa*, á causa de sus colores brillantes como pedrerías. Cuando se le saca del agua, su cuerpo es amarillo de varios tintes, rayada y salpicada de azul la cabeza; las aletas dorsales son morenas pálidas, con bandas longitudinales oscuras, y las aletas ventral, caudal y anal son de azul muy oscuro. Linneo y otros muchos naturalistas como él tomaron á la hembra por otra especie distinta; es ésta rojiza oscura, con la aleta dorsal oscura y las demas blancas. El tamaño proporcional de la cabeza y de la boca, y la posicion de los ojos ¹², difieren tambien en los dos sexos; pero la más grande diferencia es la extraordinaria

11. Citado en *The Farmer*, 1868, p. 369.

12. Yarrell, *loc. cit.*, vol. I, p. 261 y 266.



En un pez siluroideo que se encuentra en las aguas dulces de Sud América, el *Plecostomus barbatus*¹⁸ (fig. 31), tiene el macho la boca é interopérculo circuidos de una barba de pelos tiesos, que casi falta por completo en la hembra. Estos pelos son de naturaleza escamosa. En otra especie del mismo género se destacan tentáculos blandos y flexibles de la parte frontal de la cabeza del macho, que no se ven en la hembra. Estos tentáculos, que son simples prolongaciones de la misma piel, no son homólogos á los pelos rígidos de la especie anterior, y sin embargo, apénas puede dudarse de que ambas cosas sirvan para un mismo fin. Cuál éste sea es por demas difícil consignarlo; es probable que no sean ornamentos, y por otra parte no puede concebirse que estos pelos rígidos y filamentos flexibles sirvan sólo á los machos para fines ordinarios de su vida. En el extraño monstruo, el *Chimeræ monstrosa*, el macho tiene encima de la cabeza un hueso encorvado dirigido hácia adelante, con su extremidad redondeada cubierta de espinas afiladas; en la hembra « falta por completo esta corona »; pero se desconoce en absoluto el servicio que puede prestar al macho¹⁹.

Las estructuras que acabamos de referir son permanentes en los machos cuando han alcanzado su edad madura; pero en algunos Blennios, y en otro género inmediato²⁰, se desarrolla en la cabeza del macho una cresta sólo durante el período de la postura, á la vez que su cuerpo se cubre tambien de colores más hermosos. No puede dudarse de que esta cresta constituye un ornamento sexual temporal, porque la hembra no presenta el menor indicio de ella. En otras especies del mismo género poseen ambos sexos una cresta, y hay tambien una especie cuando ménos en que ni el macho ni la hembra la poseen. El profesor Agassiz²¹ afirma que muchos machos *Chromideos*, por ejemplo el *Geophagus*, y especialmente el *Cichla*, tienen una protuberancia muy visible en la frente, que falta del todo en las hembras y jóvenes machos. El profesor Agassiz añade: « He observado muchas veces á estos peces durante el período de la freza, cuando la protuberancia es mayor; les he observado tambien en otras épocas, cuando desaparece

18. Doctor Günther, *Proc. of Zool. Soc.*, 1868, p. 232.

19. F. Buckland, *Land and Water*, 1868, p. 377.

20. Doctor Günther, *Catalogue*, etc., vol. III, p. 221-240.

21. Véase *Journey in Brazil*, del profesor Agassiz y señora, 1868, p. 220.

de colores distintos, son ambos muy bellos: el macho es anaranjado con rayas azul celeste, y la hembra rojo muy vivo con pintas negras en el dorso.

En la familia muy distinta de Ciprinoideos, que habitan las aguas dulces de países exóticos, difieren mucho los sexos á veces. El macho del *Mollienesia petenensis* ¹⁶ tiene la aleta dorsal muy desarrollada y marcada con una hilera de grandes pintas redondas oceliformes de colores muy brillantes; la hembra, al contrario, tiene esta misma aleta más pequeña, su forma es diferente y sólo pre-

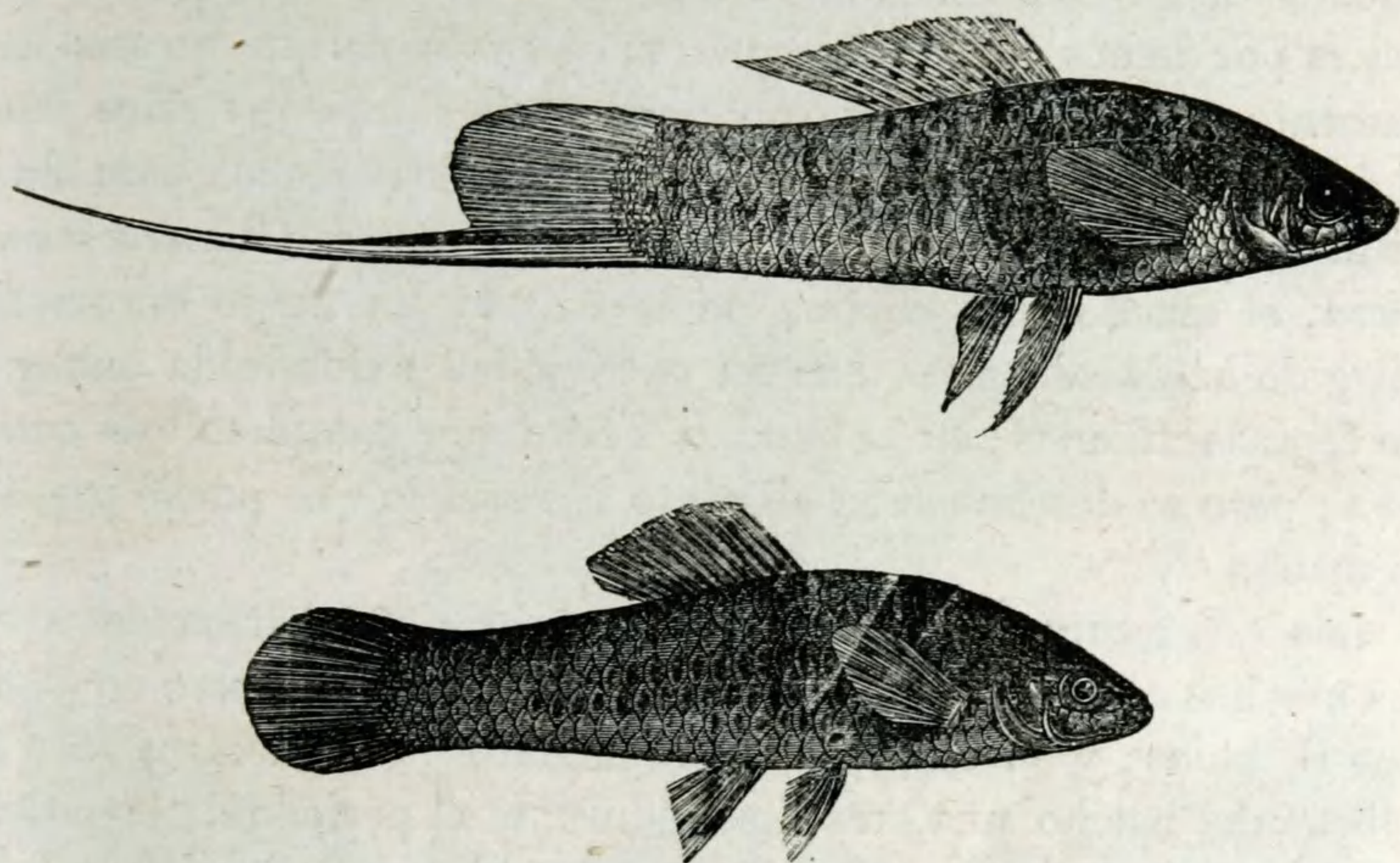


Fig. 30. — *Xiphophorus hellerii*. — Figura superior, macho; inferior, hembra.

senta manchas oscuras muy mal concluidas. En el macho, el margen de la base de la aleta anal es más oscura y sobresale un poco. En el macho de una forma pariente, el *Xiphophorus hellerii* (figura 30), el borde inferior de la aleta anal se extiende en un largo filamento, el que, según me ha dicho el Dr. Günther, está rayado de colores muy brillantes. Este filamento carece de músculos, y al parecer no tiene ninguna aplicación. La coloración y estructura de los pequeños machos se asemejan en un todo á la de las hembras adultas. Diferencias sexuales como éstas pueden compararse con las que son tan frecuentes en las gallináceas ¹⁷.

16. Los datos sobre este punto y los siguientes se los debo al Dr. Günther. Véase asimismo su estudio sobre los peces de la América central en *Trans. Zool. Soc.*, vol. VI, 1868, p. 485.

17. Doctor Günther, *Cat. of Brit. Fishes*, vol. III, 1861, p. 141.

Estas protuberancias se asemejan en su presentacion periódica á las carúnculas carnosas de las cabezas de ciertos pájaros, pero es dudoso que sirvan de adorno.

Segun el profesor Agassiz y el Dr. Günther, los machos de los peces, que siempre difieren por el color de las hembras, comunmente se tornan más brillantes en la época de la freza. Igualmente sucede con una muchedumbre de peces, cuyos dos sexos tienen idénticos colores el resto del año. Pueden citarse, como ejemplos, la tenca, el escarcho, y la penca. En el período de freza «el salmon macho tiene en los carrillos bandas anaranjadas que le dan el aspecto de un labro, y todo su cuerpo toma un tinte anaranjado. Las hembras son más oscuras, y generalmente se llaman peces negros ²².» Cambio análogo y aún mayor se observa tambien en el *Salmo eriox*; los machos del *S. umbla* están igualmente más matizados en esta época que las hembras ²³. Los colores del sollo de los Estados-Unidos (*Esox reticulatus*), y particularmente los del macho, se vuelven durante el período de la reproduccion intensísimos y muy brillantes ²⁴. Otro ejemplo extraordinario entre todos es el macho del epinola, *Gasterosteus leirus*, que Mr. Warrington ²⁵ describe diciendo que se vuelve «hermoso sobre toda ponderacion.» La espalda y ojos de la hembra son simplemente oscuros, y blanco el vientre. Los ojos del macho, en cambio, «son del más espléndido verde con un brillo metálico igual á las plumas verdes de ciertos pájaros-moscas. La garganta y vientre son de un esplendoroso carmesí, el dorso gris ceniciento, y todo el pez parece como si fuera trasparente y como iluminado por interior incandescencia.» Despues del período de freza, todos estos colores se trasforman, la garganta y vientre toman tinte rojizo más apagado, el dorso se pone más verdoso y los tintes fosforescentes se extinguen.

Respecto á la corte amorosa entre los peces, hanse observado algunos casos más, despues de publicada la primera edicion de este libro, en donde se referia la del espinola. Mr. W. S. Kent dice que el macho del *Labrus mixtus*, que como ya sabemos difiere de la hembra por la coloracion, «abre un agujero profundo en la arena del estanque en que se encuentra, é intenta despues per-

22. Yarrel, *loc. cit.*, vol. II, p. 10, 12, 35.

23. W. Thompson, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. VI, 1841, p. 440.

24. *The American Agriculturist*, 1868, p. 100.

25. *Annals and Magaz*, etc., Octubre 1852.

por completo; no se advierte entónces la menor diferencia en la forma de la cabeza de los machos y de las hembras. No he podi-

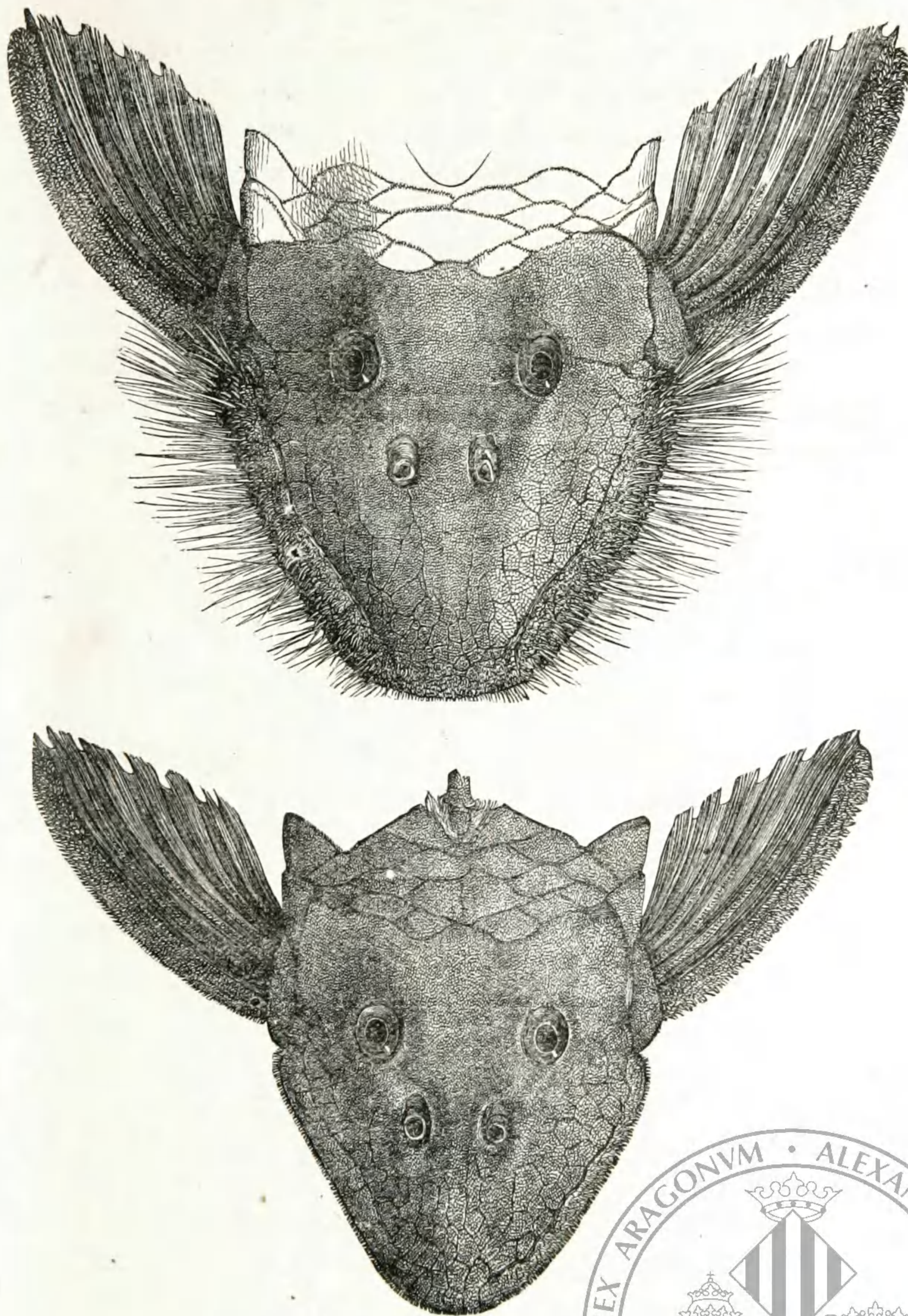


Fig 31. — *Plecostomus barbatus*. — Figura superior, macho; inferior, hembra.

do consignar con certeza la funcion de esas protuberancias, y los indios del Amazonas no han podido tampoco darme alguna idea.»



sido el origen de semejante hábito. Esto no es tan difícil de contestar desde el momento que sabemos que hay peces que reciben en la boca las huevas y las trasportan, porque si en tanto, por cualquier circunstancia, corre cierto espacio de tiempo, y no pueden depositar las huevas y nacen los pequeñuelos, pueden concluir por adquirir el hábito de guardarlos en la boca durante su incubacion.

Volvamos á nuestro asunto. La cuestion queda en esta forma: los peces hembras no ponen nunca, al ménos que yo sepa, mas que en presencia de los machos, y éstos á su vez no fecundizan tampoco las huevas sino en presencia de las hembras. Los machos riñen y pelean por la posesion de éstas. En muchas especies los machos jóvenes se parecen á las hembras; pero en la edad adulta toman colores mucho más vivos, que conservan toda la vida. En otras especies los machos tienen colores más hermosos que las hembras, y adquieren especiales ornamentos sólo en el período de la freza. Los machos cortejan seductoramente á las hembras, y hemos visto en un caso por lo ménos que despliegan á sus ojos sus encantos. ¿Puede suponerse que obran así sin propósito alguno? No esperarían ningun fin en verdad si la hembra no hiciera su eleccion, decidiéndose por el macho que más la gusta ó excita. Ejerciendo la hembra esta eleccion, compréndense muy bien los hechos ántes apuntados de ornato y demas por medio de la seleccion sexual.

Tenemos, pues, que investigar ahora, si proviniendo de la seleccion sexual los colores brillantes de ciertos machos peces, pudiese, en virtud de la ley de trasmision igual de caractéres á los dos sexos, extenderse asimismo á los grupos, en donde machos y hembras tienen idéntica ó casi idéntica coloracion. En un género como el *Labrus*, que comprende á algunos de los peces más brillantes que existen, el *Labrus pavo*, por ejemplo ²⁸, que con exageracion casi disculpable ha sido descrito como compuesto de lapis-lázuli, rubís, zafiros y amatistas incrustados en escamas de oro pulido; en un género como ése, repetimos, podríamos sin desconfianza dar cabida á esta opinion, porque ya vimos ántes que por lo ménos en una especie la coloracion de los sexos difiere considerablemente. Mas en algunos peces, como en muchos animales inferiores, su brillante coloracion puede ser inmediato resultado de

28. Bory de Saint-Vincent, *Dict. Class. d'Hist. Nat.*, vol. ix, 1826, p. 151.

suadir como mejor puede á la hembra para que se encierre allí con él, nadando hácia adelante y hácia atras por el espacio comprendido entre el nido ya terminado y ella, y mostrando la más grande ansiedad porque ésta le siga.» El macho del *Cantharus lineatus* se torna negro plumizo durante el período de freza y se retira entónces á lo léjos á abrir el agujero que va á servirle de nido. «Cada macho guarda despues con gran celo el agujero construido, y ataca á todos los otros machos que se le acercan. Con las hembras procede de modo bien diferente: muchas de éstas se encuentran en estos momentos con huevas, y él emplea los medios posibles para disuadirlas á que depositen en un agujero los millares de huevas con que van cargadas, las que guardan y protegen entónces con el mayor celo ²⁶.»

Un caso aún más extraordinario de este galanteo y de la ostentacion hecha por los machos de sus ornamentos, es el del macho del *Macropus* chino, descrito por Mr. Carbonnier, que ha estudiado con gran cuidado estos peces en cautiverio ²⁷. Los machos presentan colores mucho más hermosos que las hembras. Durante el período de postura, los machos luchan por la posesion de las hembras; cuando las hacen la córte, despliegan sus aletas brillantemente pintadas y rayadas, lo mismo, segun dice Mr. Carbonnier, que el pavo real hace con su cola. Nadan tambien en torno de las hembras con gran celeridad, como si buscáran «con el efecto de sus brillantes colores ganarse la atencion de las hembras, las cuales no parecen ver con indiferencia este espectáculo; nadan pausadamente hácia los machos, y parecen complacerse á su lado.» Despues que el macho ha ganado á su futura, hace un montoncito de espuma, espeliendo aire y mucosidades de su boca. Entónces recoge con la boca las huevas fecundizadas puestas por la hembra, lo que inspiró cierto recelo á Mr. Carbonnier que se figuró que iba á devorarlas. Mas el macho las deposita al punto en el montoncito que habia hecho, los guarda con celo, restaura las partes de espuma que se desprenden y cuida despues de los pequeñuelos cuando nacen. Hago mencion de estas particularidades porque vamos á ver despues que ciertos peces machos incuban las huevas en sus bocas, y aquellos que no son partidarios del principio de la evolucion gradual, pueden con razon preguntar cuál ha

26. *Nature*, Mayo 1873, p. 25.

27. *Bull. de la Soc. d'Aclimat.*, París, Julio 1869 y Enero 1870.

cebo á los martin-pescadores y demas aves acuáticas, destinadas á contener el aumento extraordinario del número de los peces»; mas hoy dia raro será el naturalista dispuesto á admitir que un animal tome espléndidos colores para ayudar á su propia destruccion. Es posible que ciertos peces hayan llegado á hacerse más visibles por indicar á las aves y demas animales carnívoros que son desagradables, como ya hemos visto en las laryas; pero no se sabe, creo, de ningun pescívoro que rechace peces de aguas dulces por lo ménos. En resúmen, la hipótesis más probable respecto á los peces cuyos dos sexos tienen brillantes colores, es que estos colores fueron adquiridos por los machos como ornamentos sexuales y trasmitidos despues en igual grado ó casi idéntico al otro sexo.

Debemos ahora examinar si cuando el macho difiere notoriamente de la hembra por el color ú otros ornamentos, fué él solo el modificado, y si las variaciones sólo fueron heredadas por la línea masculina; ó si la hembra ha sido especialmente modificada y se hizo ménos visible para mejor guardarse, trasmitiendo estas modificaciones únicamente á las hembras. No cabe duda que muchos peces alcanzaron sus colores para protegerse: nadie puede contemplar la pintada superficie superior de una acedía sin descubrir su gran semejanza con el lecho de arena por donde se mueve. Ademas, ciertos peces pueden, por medio del sistema nervioso, cambiar de color en muy breve tiempo, adaptándose al de los objetos que les rodean ³². Uno de los ejemplos más extraordinarios de animales protegidos por su color y forma (juzgando por los individuos conservados) es el dado por el Dr. Günther ³³, de una anguila de mar con filamentos rojizos, que apénas se la puede distinguir de las algas, de las que pende colgada por la cola. Mas la cuestion para nosotros es saber si sólo las hembras fueron modificadas con este fin. Un solo sexo no puede ser modificado por la seleccion natural en vista de su particular conservacion, suponiendo en los dos aptitud para variar, á ménos que ese sexo esté expuesto más tiempo á mayores peligros ó carezca de medios para evitarlos; esto no parece que sucede en los peces, porque los sexos no difieren en este respecto. De haber alguna diferencia sería en los machos, que por ser más pequeños, en general, y

32. G. Pouchet, *L'Institut*, Noviembre 1.^o 1871, p. 134.

33. *Proc. Zool. Soc.*, 1865, p. 327, pl. xiv y xv.

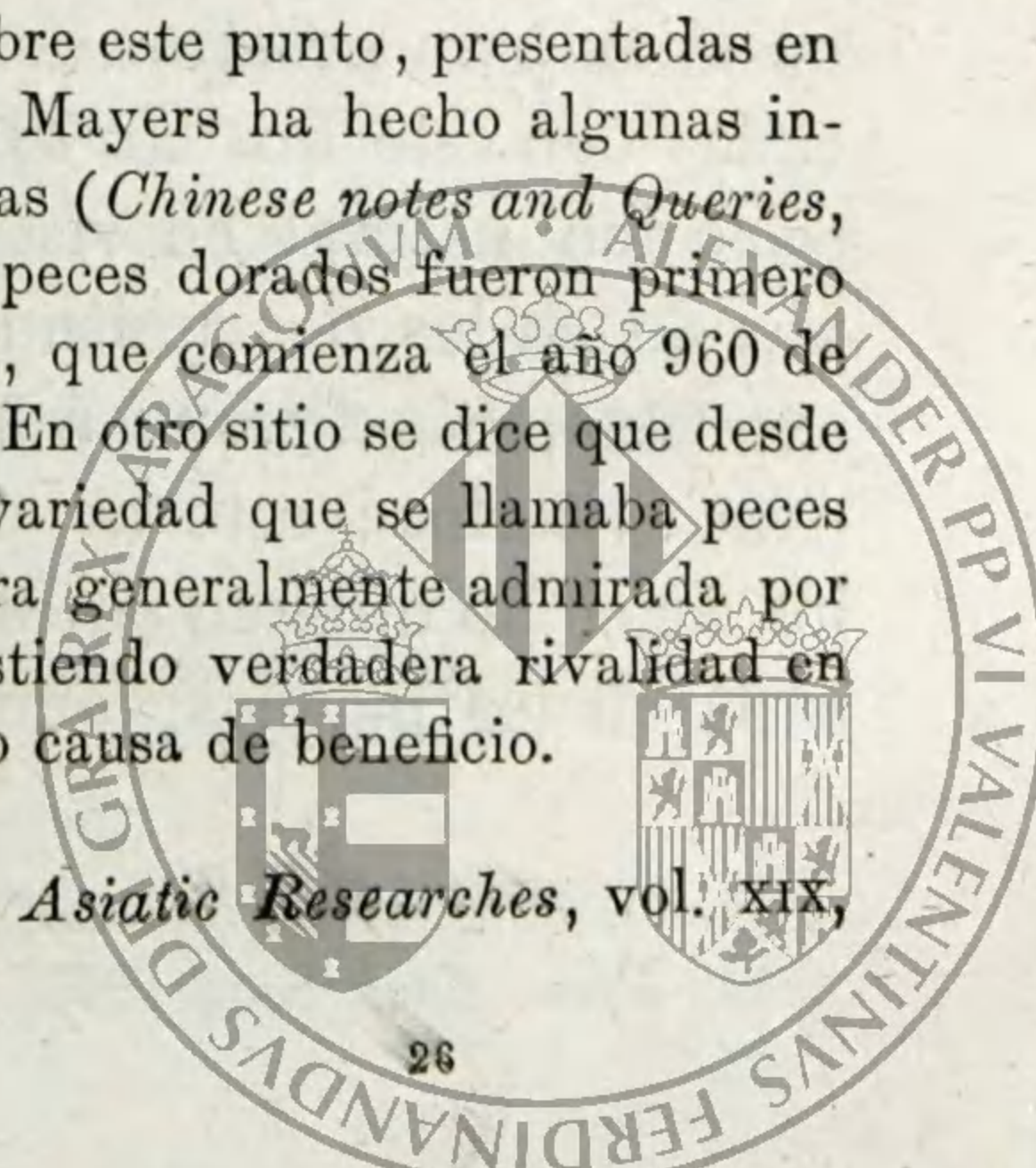
la naturaleza de sus tejidos y del medio ambiente, sin que sea menester acudir á la intervencion de ninguna clase de seleccion. El dorado (*Cyprinus auratus*), juzgando por analogía con la variedad dorada de la carpa comun, es acaso un ejemplo práctico de este caso, pues puede deber sus colores magníficos á una simple variacion brusca, promovida por las condiciones que en él han influido durante su cautiverio. Es, empero, más probable que estos colores hayan aumentado por medio de la seleccion artificial, pues esta especie ha sido objeto de muchos cuidados en China desde época remotísima²⁹. No puede casi admitirse que, en condiciones naturales, seres de la alta organizacion que los peces, y que viven bajo relaciones tan complejas, pudieran adquirir colores tan extraordinarios sin que ese cambio le acarree beneficios ó desventajas, y sin que por lo tanto no interviniera de alguna manera la seleccion natural.

¿Qué debemos, pues, deducir de los numerosos peces cuyos dos sexos están espléndidamente pintados? Mr. Wallace³⁰ cree que las especies que frecuentan los arrecifes, en donde abundan los corales y otros organismos de magníficos colores, han adquirido por sí mismos sus matices para protegerse de sus enemigos; pero, si mi memoria me es fiel, con eso se hacen más visibles. En las aguas dulces de las regiones tropicales no existen corales ni otros organismos de vivos colores, á los que los peces puedan parecerse, y sin embargo, muchas de las especies que habitan en el Amazonas ostentan magníficos colores, y gran número de Ciprinidos carnívoros de la India están adornados «de líneas longitudinales brillantes con variados matices³¹.» Al describir Mr. M'Clelland estos peces, llega hasta suponer «que el brillo de sus colores sirve de

29. Con motivo de algunas observaciones sobre este punto, presentadas en mi obra *La Variacion de los animales*, Mr. W. Mayers ha hecho algunas investigaciones en las antiguas enciclopedias chinas (*Chinese notes and Queries*, Agosto 1868, p. 123). Ha encontrado que los peces dorados fueron primero tenidos en cautiverio durante la dinastía Sung, que comienza el año 960 de nuestra era. Esos peces abundaban ya en 1129. En otro sitio se dice que desde 1548 se habia producido en el Hangchow una variedad que se llamaba peces de fuego, por su color encarnado tan vivo. Era generalmente admirada por todos, y no habia casa que no la tuviera, existiendo verdadera rivalidad en conseguir los más rojos, por considerarlos como causa de beneficio.

30. *Westminster Review*, Julio 1867, p. 7.

31. *Indian Cyprinidæ*, por Mr. M' Clelland, *Asiatic Researches*, vol. xix, parte II, 1839, p. 230.



bra puso ³⁸. He sabido por Mr. Agassiz que los machos de ciertas especies del Amazonas, que siguen esta costumbre, «no sólo son más brillantes que las hembras en todo tiempo, sino más aún en el período de la freza.» Las especies de *Geophagus* proceden del mismo modo; y en este género se desarrolla en la época del celo, una considerable protuberancia en la frente de los machos. Según también me informa el profesor Agassiz, se observan asimismo diferencias sexuales en el color de las diversas especies de cromidos, «ya cuando ponen sus huevas entre las plantas acuáticas ó agujeros, donde por sí solas se abren, ya que construyan en el fango de las orillas cuevas en donde se posan como los *pomotis*. Debe también notarse que estas especies incubadoras son de las más brillantes de sus respectivas familias; el *Hydrogonus*, por ejemplo, es de un verde muy vivo, con grandes ojos negros, rodeados de brillantísimo encarnado.» No se sabe si sólo el macho incuba las huevas en todas las especies de cromidos. Es, sin embargo, manifiesto que el hecho de ser ó no protegidos los huevos por sus padres ha tenido poca ó ninguna influencia en las diferencias de color entre los sexos. Además, es evidente que en todos los casos en que los machos se encargan exclusivamente del cuidado de los nidos y de los pequeños, la destrucción de los machos brillantemente coloreados tendría mayor influencia en el carácter de la raza que la de las hembras igualmente coloreadas, porque la muerte del macho en el período de incubación y cría causaría la muerte también de los pequeños, y sin embargo, en muchos de estos casos los machos tienen aún más colores que las hembras.

En la mayoría de lofobránquios (anguila de mar, caballo marino, etc.), los machos tienen, ó sacos marsupiales ó depresiones hemisféricas del abdomen, en los que incuban los huevos puestos por la hembra. Los machos demuestran el mayor afecto por los pequeños ³⁹. Los sexos no difieren mucho por lo regular en el color; pero el doctor Günther cree que el caballo marino macho es algo más brillante que la hembra. El género *Solenostoma* ofrece, empero, un caso excepcional muy curioso ⁴⁰, pues la hembra posee

38. Profesor Wyman, *Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, Setiembre 15, 1857. Profesor Turner, *Journ. of Anat. and Phys.*, Noviembre 1866, p. 78. El doctor Günther ha descrito igualmente otros casos.

39. Yarrell, *loc. cit.*, vol. II, p. 329, 338.

40. El Dr. Günther, después de haber publicado la descripción de esta especie en *The Fishes of Zanzibar*, 1866, ha examinado de nuevo los ejemplares y me ha facilitado estos datos.

más activos, están expuestos á mayores peligros que las hembras; no obstante, cuando los sexos difieren, generalmente son los machos los que tienen más colores. El macho fecunda los huevos inmediatamente despues de haber sido puestos, y cuando esto exige muchos dias, como en el salmon ³⁴, el macho no abandona á la hembra. En la mayor parte de los casos, los dos padres se separan de las huevas despues de la fecundacion, de manera que durante el acto de la puesta, los peligros son los ménos para los machos y las hembras, y ambos tienen igual importancia en la produccion de las huevas fecundas; por consecuencia, la mayor ó menor coloracion individual de uno de los sexos tiene las mismas probabilidades para su conservacion ó destruccion, y ambos por tanto deben tener igual influencia en los colores de sus descendientes.

Ciertos peces, pertenecientes á diversas familias, construyen nidos, y algunos tambien cuidan de los pequeños cuando nacen. Los dos sexos del *Crenilabrus massa* y *melops*, de tan brillantes colores, trabajan juntos en la fabricacion de sus nidos con algas marinas, conchas, etc. ³⁵. Mas los machos de ciertas especies hacen todo el trabajo mencionado y toman despues exclusivamente el cuidado de los pequeños. Esto es lo que sucede con los gobios de colores opacos ³⁶, cuyos dos sexos no parecen diferir en la coloracion, y con los gasterosteos, en donde los machos ostentan tan brillantes colores durante el período de la freza. El *Gast. leiurus* macho, de cola lisa, cumple con las obligaciones de una nodriza con extremoso celo, dedicándose constantemente á conducir al nido á los jóvenes que se habian apartado demasiado. Rechaza valientemente á cuantos enemigos se aproximan, incluso á las hembras de su propia especie. Y sería no poco descanso para el macho que la hembra, despues de poner sus huevos, fuera devorada por algun enemigo, porque incesantemente tiene que estarla arrojando del nido ³⁷.

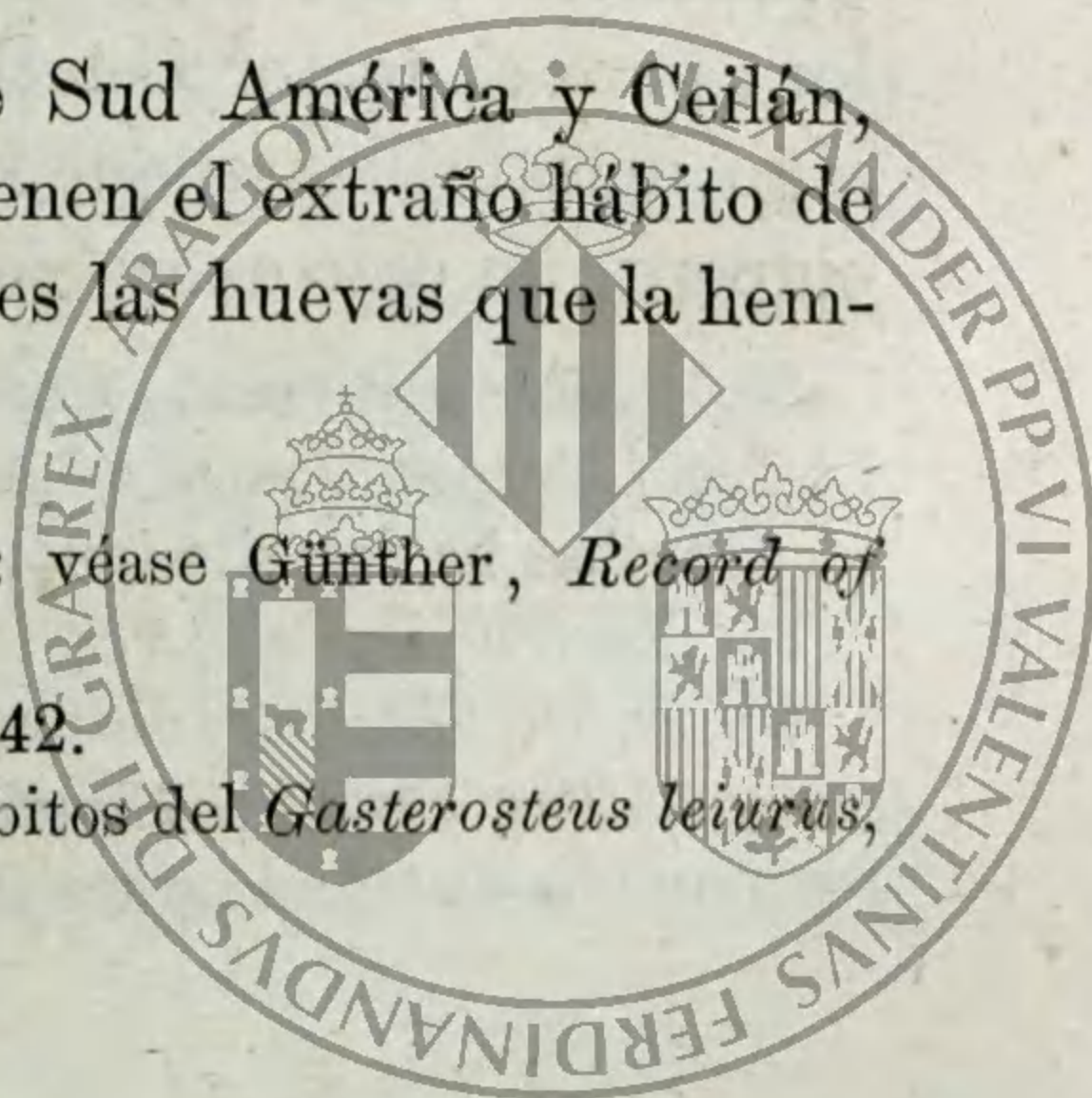
Los machos de ciertos otros peces de Sud América y Ceilán, pertenecientes á dos órdenes distintos, tienen el extraño hábito de incubar en la boca ó cavidades branquiales las huevas que la hem-

34. Yarrell, *loc. cit.*, vol. II, p. 11.

35. Segun las observaciones de Mr. Gerbe: véase Günther, *Record of Zoolog. Literature*, 1865, p. 194.

36. Cuvier, *Règne animal*, vol. II, 1829, p. 242.

37. Véase, Warrington, Descripción de los hábitos del *Gasterosteus leiurus*, en *Annals and Mag.*, etc., Noviembre 1855.



la octava. Mas el caso para nosotros más interesante es el de las dos especies del *Ophidium*, en que los machos solos poseen el aparato musical, consistente en ciertos huesecillos móviles con músculos en conexión con la vejiga natatoria ⁴¹. Dícese que se oye el ruido que á veinte brazas de profundidad hacen las umbrinas de los mares de Europa; y los pescadores de la Rochelle aseguran «que sólo los machos emiten ese ruido en la época de la freza, siendo posible pescarlos sin anzuelo si se les imita ⁴².» De este dato, y especialmente del *Ophidium*, puede casi afirmarse que en la clase más ínfima de vertebrados, así como en tantas clases de insectos y de arañas, los instrumentos musicales se han desarrollado, al ménos en algunos casos, mediante la seleccion sexual con el fin de reunir los dos sexos.

ANFIBIOS.

Urodelos.—Voy á principiar por los anfibios con cola. Los sexos de las salamandras ó tritones suelen diferir mucho en color y estructura. Durante la época de la reproducción se desarrollan en algunas especies, en las patas delanteras, garras asidoras; durante este período se presenta una membrana natatoria en las patas posteriores del *Triton palmipes*, membrana que se disipa casi por completo en el invierno, hasta el punto que se parecen entónces las patas del macho á las de la hembra ⁴³. Esta estructura auxilia indudablemente al macho en la busca y persecucion de la hembra. Mientras la corteja, mueve rápidamente el extremo de su cola. En nuestros tritones comunes (*Triton punctatus* y *cristatus*) se desarrolla á lo largo del lomo y de la cola del macho, en la época de la reproducción, una gran cresta muy dentada, que desaparece luégo en el invierno (fig. 32). Segun me asegura Mr. Saint-Georges Mivart, esta cresta carece de músculos, y no puede, por tanto, servirles en la locomocion. Mas como en el período de sus amores adquiere pintas y colores muy vivos, apénas es posible dudar de

41. *Comptes-Rendus*, t. XLVI, 1858, p. 353; t. XLVII, 1858, p. 916; t. LIV, 1862, p. 393. Algunos autores afirman que el ruido producido por las Umbrinas (*Sciaena aquila*) se asemeja más al de la flauta ú órgano que al del tambor. El Dr. Zouteveen, en la traduccion holandesa de esta obra (vol. II, página 36), da algunos detalles sobre los sonidos producidos por los peces.

42. Rev. C. Kingsley, *Nature*, Mayo 1870, p. 40.

43. Bell, *Hist. of Brit. Reptiles*, 2.^a edicion, 1849, p. 156, 159.

colores mucho más brillantes y está más pintada que el macho, posee ella un saco marsupial é incuba los huevos ; así, pues, difiere el *Solenostoma* hembra de todos los restantes lofobránquios y de casi todos los peces, al tener colores más brillantes que el macho. No es probable que esta doble inversion de carácter en la hembra sea debida á una coincidencia accidental. Como los machos de muchos peces, que exclusivamente cuidan de los huevos y pequeños, tienen colores más espléndidos que las hembras, y como aquí la hembra *Selenostoma* cumple el mismo trabajo y posee más colores que el macho, podria deducirse que los hermosos colores del sexo más importante de los dos para el cuidado de la prole, deben ser en cierto modo protectores. Mas no es fácil sostener esta hipótesis, si se recuerda el sin número de peces cuyos machos, que, constante ó temporalmente, presenten colores más espléndidos que las hembras, sin que su vida tenga mayor importancia que la de la hembra para la conservacion de la especie. Al tratar de las aves hallarémos de nuevo casos análogos de inversion en los dos sexos de los atributos correspondientes ; allí daremos la explicacion que nos parece más aceptable de este hecho excepcional, á saber : de elegir los machos las hembras más seductoras, en lugar de la regla comun de ser las hembras las que elijan.

Podemos concluir, en suma, que en la mayoría de los peces en que los sexos difieren por el color ó por otros adornos, es el macho generalmente el que varía, y que sus variaciones pasan al mismo sexo, habiéndose acumulado por medio de la seleccion sexual con la atraccion ó seduccion de las hembras. En muchos casos, sin embargo, estos caracteres han pasado á las hembras, parcial ó totalmente. En otros tambien ambos sexos han alcanzado la misma coloracion para protegerse ; pero parece que no existe un solo ejemplo de que la hembra haya adquirido ella sola sus colores ú otros caracteres con este especial propósito.

El último punto que queda por señalar es el de los peces que se sabe producen ruidos diversos, algunos de los cuales son descritos como musicales. El doctor Dufossé, que es muy conocedor de esta cuestion, afirma que algunos peces provocan voluntariamente diversos sonidos por muchos medios : por la friccion de los huesos de la faringe, vibracion de ciertos músculos pegados á la vejiga natatoria, que hace de caja armónica, y por la vibracion tambien de los mismos músculos de la vejiga. Por este último medio emite el *Trigla* sonidos muy puros y profundos, que casi alcanzan toda

como la tinta y el interior de las patas y algo del abdómen del más vivo bermellon. Habita las llanuras arenosas ó las grandes praderas de la Plata, expuesto á un sol tórrido, y no puede menos de llamar la atencion de todo el que pase por ellas. Estos colores le son probablemente útiles, porque las aves de presa saben que es un alimento nauseabundo.

Existe en Nicaragua una ranita de un rojo y azul admirables; ésta no busca esconderse como las otras especies, y salta durante todo el dia de un sitio á otro; Mr. Belt ⁴⁶ dice que así que vió la tranquilidad con que seguia sus hábitos, comprendió que no debia ser manjar apetitoso para otros animales. Despues de várias pruebas consiguió que la tragára un pato pequeño, pero éste la devolvió al punto y continuó un rato moviendo la cabeza y como si quisiera librarse de un sabor desagradable.

Respecto á diferencias sexuales por el color, no conoce el doctor Günther ningun ejemplo importante entre las ranas ni los sapos; sin embargo, puede distinguirse el macho de la hembra porque los colores de aquél son un poco más intensos. Tampoco puede señalar el mismo autor ninguna diferencia notable en la estructura externa de los sexos, excepto las prominencias que se desarrollan durante la época de la reproduccion en las patas anteriores del macho para retener á la hembra ⁴⁷. Es extraordinario que estos animales no hayan adquirido caracteres sexuales más pronunciados; porque aunque son de sangre fria, sus pasiones, sin embargo, son muy vivas. El Dr. Günther ha encontrado en muchas ocasiones á una hembra muerta por las presiones demasiado fuertes de tres ó cuatro machos. El profesor Hoffman, de Giessen, ha visto ranas reñir durante un dia entero en la época de la reproduccion, y con tanta violencia, que una quedó con todo el cuerpo destrozado.

Las ranas y los sapos ofrecen, empero, una diferencia sexual muy interesante, á saber: la que consiste en las facultades musicales propias del macho, si música es el término que podemos aplicar á los sonidos discordantes y chillones con que croajan las ranas-toro machos y algunas otras especies. Esto no obstante, al-

46. *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 321.

47. El macho solamente del *Bufo sikimmensis* (Dr. Anderson, *Proc. Zool. Soc.*, 1871, p. 204) tiene en el tórax dos callosidades como placas, y en los dedos ciertas rugosidades que sirven quizá para el mismo objeto que las mencionadas prominencias.

que no constituya un ornamento masculino. En muchas especies el cuerpo presenta colores opuestos, aunque sombríos, que luégo se hacen más vivos y brillantes en la época de la reproducción. El macho, por ejemplo, de nuestro pequeño triton comun (*Triton punctatus*) « tiene el lomo gris oscuro, y por abajo es amarillo; en la primavera, lo de abajo toma un hermoso color de naranja, pintado de manchas negras y redondas. » El borde de la cresta se vuelve entónces rojo ó violeta muy vivos. La hembra es comunemente amarillo-parduzca con manchas pardas salteadas, siendo casi siempre la parte inferior de su cuerpo de un color uniforme ⁴⁴. Los jóvenes presentan un tinte oscuro. Los huevos son fecundizados

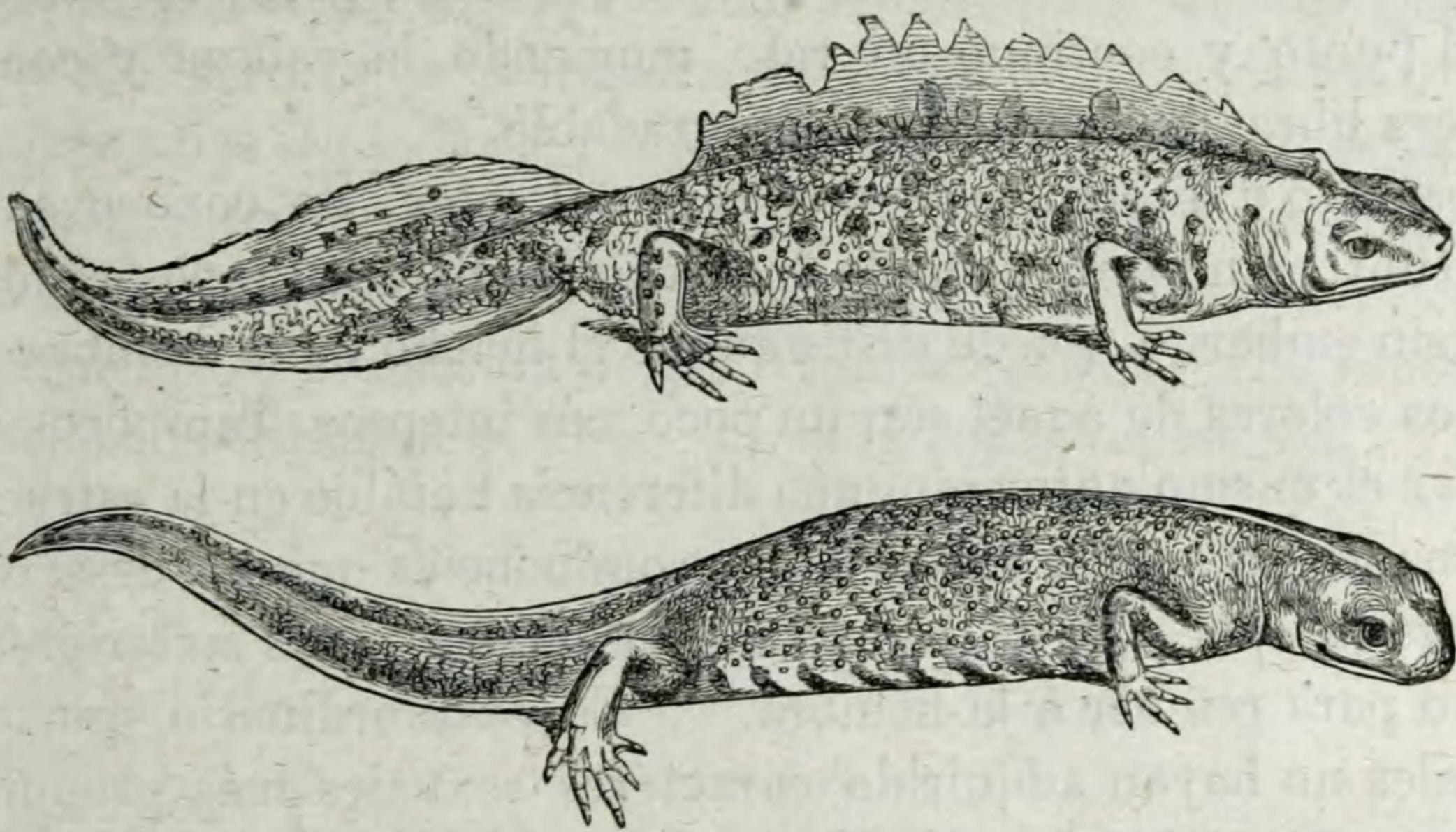


Fig. 32. — *Triton cristatus* (mitad del tamaño natural, tomado de Bell, *British Reptiles*)

Figura superior, macho en la época de la reproducción; figura inferior, hembra.

durante el acto de la deposición, y despues no son cuidados por ninguno de los padres. Podemos, por consiguiente, deducir que los machos han adquirido sus colores más fuertes y apéndices ornamentales por medio de la seleccion sexual, y que éstos han sido trasmitidos, ó sólo á la parte masculina, ó á la de ambos sexos.

Anuros ó Batrácios. — Los colores sirven evidentemente de protección á muchas ranas y sapos, por ejemplo, los tintes verdes de las ranas de los árboles (*Hyla*) y las oscuras de las especies terrestres. El sapo de más hermosos colores que he visto, el *Phrynis-cus nigricans* ⁴⁵, tiene toda la parte superior del cuerpo negra

44. Bell, *ibid.*, p. 146, 151.

45. *Zoology of the Voyage of the «Beagle»*, 1843. Mr. Bell, *ibid.*, p. 49.

que se oyen á más de 100 yardas: la hembra, al contrario, no hace nunca uso de su voz ⁵².

Dícese «que puede oírse á una distancia muy grande el ruido que hacen los *Testudo elegans* de la India, cuando los machos se arremeten unos contra otros en sus combates y peleas ⁵³.»

Cocodrilos.—Los sexos, al parecer, no difieren en el color; tampoco sé si los machos luchan entre sí, aunque es probable, porque algunas especies hacen grandes alardes delante de las hembras. Bartram ⁵⁴ dice que el macho aligator trata de ganarse á la hembra rugiendo y azotando el agua en medio de la laguna «inflado hasta el punto casi de estallar; erguida la cabeza y enhiesta la cola se retuerce y vuelve por la superficie de las aguas, como un jefe indio, encomiando sus proezas de la guerra.» Durante la estacion de amor, las glándulas submaxilares del cocodrilo despiden un olor de almizcle que invade toda su guarida ⁵⁵.

Ofidios.—El Dr. Günther dice que los machos son siempre más pequeños que las hembras y que generalmente tienen la cola más larga y delgada; mas no advierte ninguna otra diferencia en su conformacion externa. Respecto al color, puede casi siempre distinguir el macho de la hembra por sus tintes más pronunciados; así la banda negra en zig-zag del macho de la víbora inglesa es mucho más visible que la de la hembra. La diferencia es aún más grande en la serpiente de cascabel de Norte-América; el macho, como me lo ha mostrado el guardian del *Zoological Gardens*, difiere de la hembra por el amarillo más oscuro de todo su cuerpo. El *Bucephalus capensis*, del Sud de África, presenta una diferencia parecida, pues la hembra «nunca tiene sus lados tan pintados de amarillo como el macho ⁵⁶.» El macho del *Dipsas cynodon* de la India, en cambio, es de un moreno negruzco con el vientre en parte negro del todo, miéntras que la hembra es rojiza ó amarilla aceitosa, con el vientre todo amarillo ó jaspeado de negro. El macho del *Tragops dispar*, del mismo país, es verde claro y la hembra de color bronceado ⁵⁷. No hay duda que los colores de algunas

52. Véase mi *Journ. of Researches*, etc., 1845, p. 384.

53. Günther, *Reptiles of British India*, 1864, p. 7.

54. *Travels through Carolina*, etc., 1791, p. 128.

55. Owen, *Anat. of Vert.*, vol. I, 1866, p. 615.

56. Sir And. Smith, *Zoolog. of S. Africa: Reptilia*, 1849, pl. x.

57. Doctor A. Günther, *Reptiles of Brit. India*, Roy Soc., 1864, páginas 304, 308.

gunas ranas croajan decididamente de una manera que no deja de ser agradable. Cerca de Rio-Janeiro solia yo sentarme con frecuencia á oír las pequeñas *Hyla*, que, colgadas de los tallos de hierba á la orilla del agua, promovian dulce y armonioso compas. Sus sonidos diversos los emiten principalmente los machos en la época de la reproduccion, lo mismo que sucede con el croajado de nuestras ranas comunes ⁴⁸. Consecuencia de esto son los órganos vocales de los machos, de desarrollo mayor que los de las hembras. En algunas especies, los machos nada más son los que están provistos de bolsas, que se abren en la laringe ⁴⁹. Por ejemplo, en la rana verde (*Rana esculenta*) «sólo los machos poseen bolsas que, cuando se llenan de aire en el acto de croajar, forman grandes vejigas globulares que sobresalen de cada lado de la cabeza, cerca de las esquinas de la boca.» Así el croajado del macho resulta excesivamente fuerte, al paso que el de la hembra es un ligero gruñido ⁵⁰. Entre los diversos géneros de la familia difiere considerablemente la estructura de los órganos vocales, y en todos los casos puede atribuirse su desarrollo á la seleccion sexual.

REPTILES.

Quelonios. — Las tortugas y galápagos no presentan diferencias sexuales bien pronunciadas. En algunas especies, la cola del macho es más larga que la de la hembra. En otras, el plastron, ó superficie inferior del carapacho del macho, es ligeramente cóncavo comparado con el lomo de la hembra. El macho de una tortuga de los Estados-Unidos (*Chrysemis picta*) tiene garras en sus patas anteriores dos veces más largas que las de la hembra, y éstas las usa cuando se verifica su union con ella ⁵¹. De las grandes tortugas de las islas de los Galápagos (*Testudo nigra*) se dice que los machos alcanzan tamaño mucho mayor que las hembras; durante la época de reproduccion solamente, y por tanto, en ninguna otra, lanza el macho unos gritos roncós que parecen balidos,

48. Bell, *Hist. Brit. of Rept.*, 1849, p. 93.

49. J. Bishop, *Todd's Cyclop. of Anat. and Phys.*, vol. IV, p. 1503.

50. Bell, *ibid.*, p. 112-114.

51. Mister C. J. Maynard, *The American Naturalist*, Diciembre 1869, página 555.

distinguen de las demas personas. Los cobras, encerrados juntos en la misma jaula, muestran cierto afecto unos á otros ⁶¹:

No se sigue, sin embargo, de que las serpientes tengan alguna facultad de razonar, de sus fuertes pasiones y afectos, el que tengan asimismo gusto suficiente para admirar los colores brillantes de los machos, en grado bastante al ménos para provocar el ornamento de la especie por medio de la seleccion sexual. Esto no obstante, es por demas difícil explicar de otra manera la belleza extrema de ciertas especies, de la serpiente coral, por ejemplo, del Sud-América, de rojo muy vivo, con bandas trasversales negras y amarillas. No olvidaré nunca el efecto singular que me produjo la vista de una de esas serpientes, al atravesar una vereda en el Brasil. Serpientes pintadas como éstas, sólo se encuentran en Sud América, segun dice Mr. Wallace, confirmando la autoridad del Dr. Günther ⁶², en donde las hay de cuatro clases. Una de éstas, el *Elaps*, es venenosa; otra segunda, muy distinta, tambien lo es, segun se cree; las dos clases que quedan son inofensivas. Las especies pertinentes á estos diversos géneros habitan las mismas comarcas, y se parecen tan grandemente, «que el naturalista sólo puede distinguir las especies inocentes de las venenosas.» De aquí, como cree tambien Mr. Wallace, que las especies inofensivas hayan adquirido esta coloracion protectora, en virtud del principio de imitacion, porque pasan por venenosas á los ojos de sus enemigos. La causa, es verdad, de la brillante coloracion del venenoso *Elaps* queda por explicar, mas ésta puede ser la seleccion sexual.

Las serpientes producen otros sonidos ademas del silbido. La terrible *Echis Carinata* tiene á sus lados algunas hileras oblicuas de escamas de especial estructura, con bordes dentados; cuando esta serpiente está excitada, rozan unas con otras estas escamas, y se produce un sonido continuado, especial, que casi parece un silbido ⁶³. De la serpiente de cascabel tenemos ya datos positivos. El profesor Aughey ⁶⁴ ha podido observar en dos ocasiones, manteniéndose oculto, una serpiente de cascabel enroscada, con la cabeza levantada y emitiendo á intervalos el sonido durante una media hora: al fin, llegó otra y se juntaron. De aquí dedujo que uno de

61. Doctor Günther, *loc. cit.*, p. 340.

62. *Westminster Review*, Julio 1.^o, 1867, p. 32.

63. Doctor Anderson, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1871, p. 196.

64. *The American Naturalist*, 1873, p. 85.

serpientes son protectores, como, por ejemplo, los tintes verdes de las que moran en los árboles y los colores pardos de las que se encuentran en parajes arenosos; pero es dudoso que los colores de muchas especies, tales como la serpiente comun y víbora de Inglaterra, sirvan para ocultarlos, y más todavía tratándose de las numerosas especies extranjeras de colores tan elegantes. Los colores de ciertas especies son muy distintos en la primera edad y en la adulta ⁵⁸.

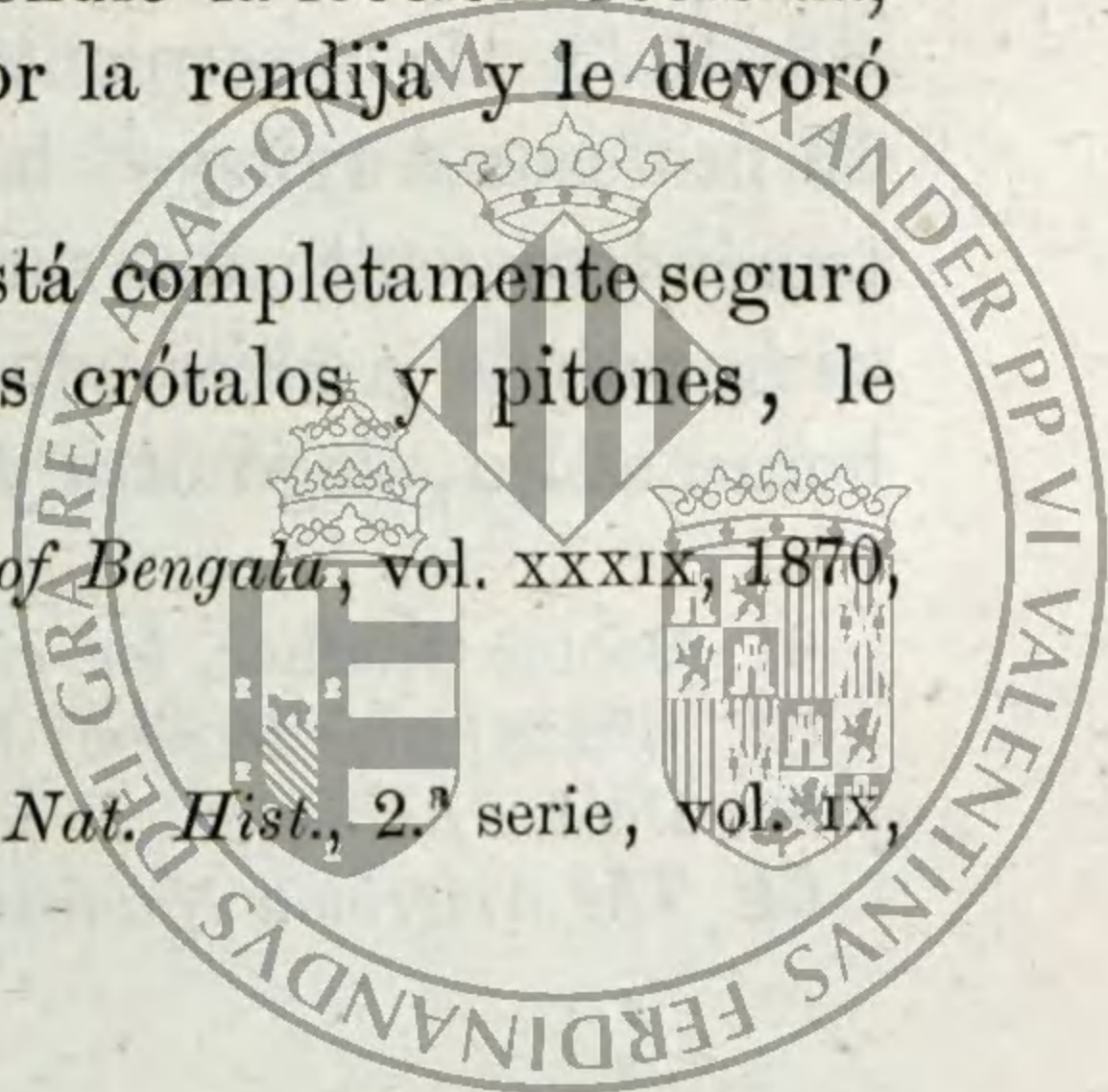
Durante la época de la reproduccion, las glándulas anales odoríferas de las serpientes están en activa funcion ⁵⁹; otro tanto sucede tambien con las glándulas de los lagartos y, como ya vimos, con las submaxilares de los cocodrilos. Como la mayor parte de los animales buscan á las hembras, estas glándulas odoríferas sirven probablemente para excitar ó seducir á éstas, ántes que para atraerlas hácia los machos. Los machos de las serpientes, aunque parecen tan apáticos, son muy ardientes; es comun encontrar muchos machos rodeando á una hembra, y á veces aún estando ésta muerta. No se sabe que luchen entre sí por rivalidad. Sus facultades intelectuales están más desenvueltas de lo que se podria creer. En los *Zoological Gardens* aprenden enseguida á no morder las barras de hierro con que limpian sus jaulas; el Dr. Keen, de Filadelfia, me dice que algunas de las serpientes que ha criado aprendian á escapar fácilmente de un nudo corredizo despues que se las cogia cuatro ó cinco veces. Un excelente observador, Mr. E. Layard ⁶⁰, ha visto en Ceilan un *Cobra* pasar la cabeza por una rendija muy estrecha y tragarse un sapo. « Como no podia despues por este obstáculo, sacar la cabeza, devolvió el precioso alimento, que comenzó á alejarse: esto era mucho para la filosofía de la serpiente, y tornó á tragárselo, viéndose obligada de nuevo á devolverlo, no obstante los grandes esfuerzos intentados para retroceder con el sapo dentro. Al fin comprendió la leccion recibida, y agarrándole por una pata le pasó por la rendija y le devoró triunfante. »

El guarda de los *Zoological Gardens* está completamente seguro que ciertas serpientes, por ejemplo, los crótalos y pitones, le

58. Doctor Stoliczka, *Journ. of Asiatic Soc. of Bengala*, vol. xxxix, 1870, páginas 205, 211.

59. Owen, *loc. cit.*, vol. i, p. 615.

60. *Rambles in Ceylon, Annals and Mag. of Nat. Hist.*, 2.^a serie, vol. ix, 1852, p. 333.



chos llevan una ancha bolsa bajo la garganta (fig. 33): esta bolsa se abre y cierra como un abanico; su color es azul, negro y rojo, pero éstos no se presentan más que en la época de su union. La hembra no tiene siquiera rudimento de este apéndice. En el *Anolis cristatellus*, segun Mr. Austen, la bolsa de la garganta, roja jaspeada de amarillo, existe tambien en la hembra, aunque en estado rudimentario. En otros lagartos se encuentra esta bolsa en los demas sexos. Aquí, como en tantas otras especies pertenecientes á un mismo grupo, nos hallamos con un mismo carácter, limitado unas veces al macho solamente, otras más desarrollado



Fig. 33. — *Sitana minor*. Macho con la bolsa gular dilatada. (Tomado de Günther, *Reptiles of India*.)

en él que en la hembra, y otras, por último, igualmente desenvuelto en los dos sexos. Los pequeños lagartos del género *Draco*, que se ciernen en el aire sostenidos por paracaidas que penden de su cuerpo, y de colores tan hermosos que es imposible describirlos, tienen en la garganta apéndices carnosos, que recuerdan las barbas de las gallináceas. Estas partes se ereccionan cuando el

animal está sobreexcitado. Se hallan en los machos y hembras, pero están más desarrolladas en el macho adulto, en el que el apéndice medio es á veces el doble de largo que la cabeza. La mayor parte de la especie tiene tambien una cresta baja á lo largo del cuello; ésta se desarrolla bastante más en los machos adultos que en las hembras ó machos jóvenes ⁶⁷.

Se dice que hay una especie china que vive pareada durante la primavera; «si se coge á uno, el otro cae del árbol á tierra y se deja coger sin oponerse.» Creo que sea esto efecto de la desesperacion ⁶⁸.

Aun pueden consignarse otras mayores diferencias en los sexos de ciertos lagartos. El macho del *Ceratophora aspera* tiene en la extremidad del hocico un apéndice largo como la mitad de la cabeza. Es éste cilíndrico, cubierto de escamas, flexible, y al parecer

67. Todas estas citas y noticias están tomadas de la magnífica obra del doctor Günther, *Reptiles of British India*, Ray Society, 1864, p. 122, 130, 135.

68. Mister Swinhoe, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1870, p. 240.

los objetos del sonido es acercar á los sexos. Desgraciadamente no pudo asegurarse si era el macho ó la hembra quien permanecía inmóvil y llamaba al otro. Mas no hay que deducir tambien de este hecho que ese sonido no sirva á la serpiente para otros fines, como el prevenir, por ejemplo, á los animales que intentáran atacarla. Tambien estoy muy inclinado á creer que con ese ruido aterran y paralizan á su presa. Algunas otras serpientes producen, asimismo, un ruido sensible, vibrando rápidamente su cola contra los tallos de las plantas; he oido á una *Trigonocéfalo* hacer esto en Sud-América.

Lacertilios.—Los machos de algunas especies de lagartos, y probablemente de muchas, luchan por rivalidad. El *Anolis cristatellus*, que vive en los árboles de Sud-América, es en extremo belicoso: «En la primavera y al principio del verano raramente topan dos machos adultos sin librar combate. Apénas se aperciben, comienzan á subir y bajar la cabeza tres ó cuatro veces seguidas, hinchando al mismo tiempo la bolsa que llevan debajo del cuello; los ojos despiden chispas, agitan la cola como para concentrar sus fuerzas, y se lanzan furiosos uno contra otro, rodando por tierra, fuertemente apresados con los dientes. Termina por lo regular el combate perdiendo la cola uno de ellos, que el vencedor casi siempre acostumbra á devorar.» El macho de esta especie es considerablemente mayor que la hembra ⁶⁵; esto es, segun el doctor Günther, regla general en los lagartos. Sólo el *Cyrtodactylus rubidus* macho, de las islas Andaman, posee glándulas preanales, que, juzgando por analogía, sirven para esparcir algun olor ⁶⁶.

Los sexos difieren á menudo en varios conceptos externos. El macho del arriba mencionado *Anolis* tiene en el lomo y cola una cresta que puede enderezar cuando quiere, y de la que la hembra no presenta ningun rastro. La hembra del *Caphotis ceylanica* tiene en el lomo una cresta ménos desarrollada que el macho, y el Dr. Günther afirma que el mismo hecho se observa en muchos iguanas, camaleones y otros lagartos. Esto no obstante, en algunas especies la cresta es igual en tamaño en los dos sexos, por ejemplo, en los *Iguana tuberculata*. En el género *Sitana* sólo los ma-

65. Mr. N. L. Austen ha conservado vivos estos animales mucho tiempo. *Land and Water*, Julio 1867, p. 9.

66. Stoliczka, *loc. cit.*, vol. xxxiv, 1870, p. 166.

En muchos lagartos, los sexos difieren sólo ligeramente en el color, teniendo los machos los tintes y rayas más brillantes y marcados que las hembras. Este, por ejemplo, es el caso con el *Cophotis* ántes mencionado y con el *Acanthodactylus capensis* del Sud de Africa. En un *Cordylus* de este país el macho es más encar-

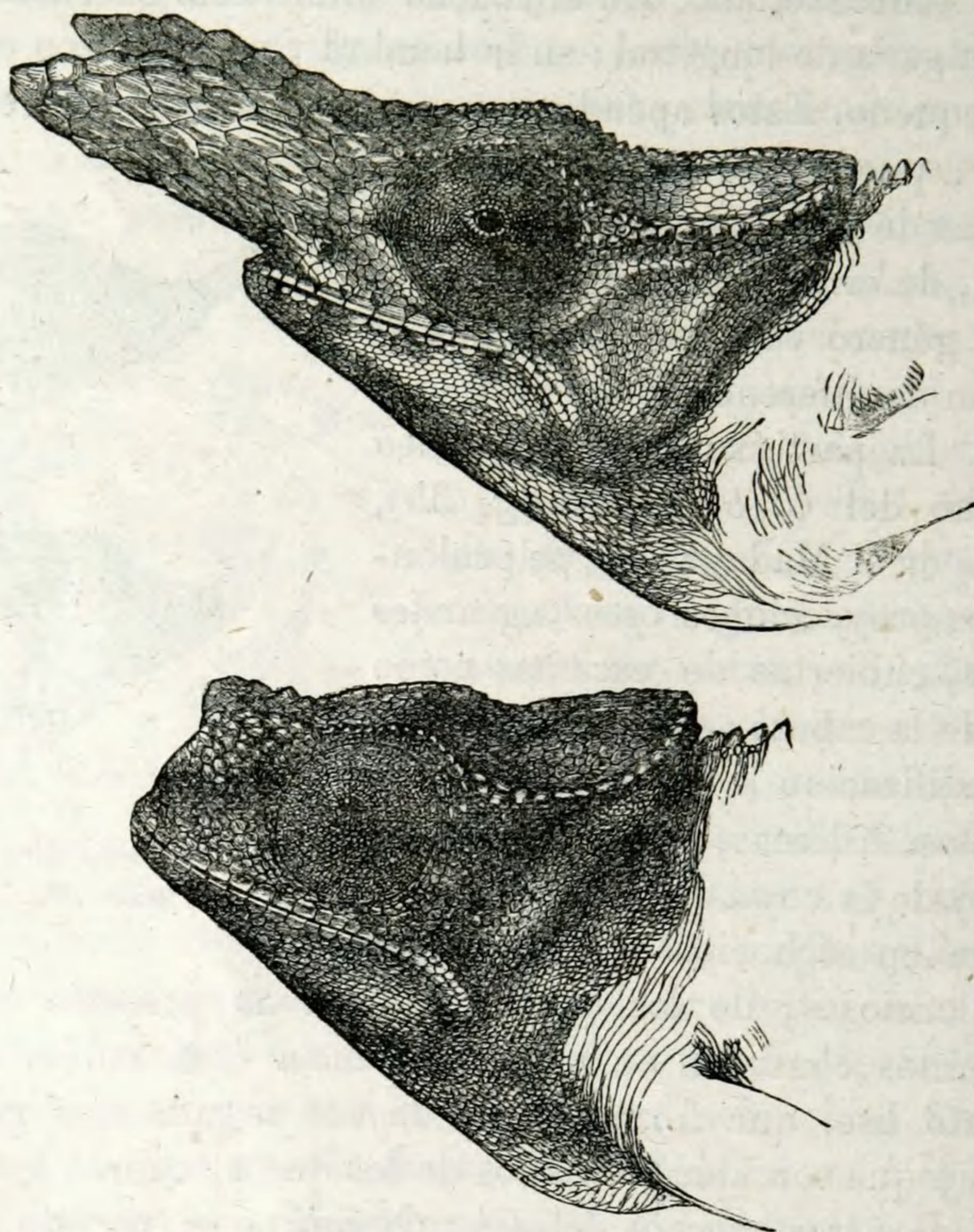


Fig. 35. — *Chamæleon bifurcus*.

Figura superior, macho ; figura inferior, hembra.

nado ó más verde que la hembra. En el *Calotes nigrilabris* de la India, la diferencia es aún mayor : los labios del macho son negros y los de la hembra verdes. En nuestro pequeño lagarto vivíparo comun, el *Zootoca vivipara* « la parte inferior del cuerpo y la base de la cola del macho son naranja muy brillante, manchado de negro, y en la hembra esos mismos sitios son verde gris pálido sin manchas ⁷⁰. » Hemos ya visto que sólo los machos del *Sitana*

70. Bell, *loc. cit.*, p. 40.

eréctil; en la hembra es completamente rudimentario. En otra segunda especie del mismo género, una escama terminal forma un cuernecito en el pico del apéndice flexible; en otra tercera especie (*C. Stoddartii*, fig. 34) todo el apéndice se trasforma en un cuerno, generalmente blanco, pero que se vuelve rojizo cuando el animal está sobreexcitado. En el macho adulto este cuernecito tiene media pulgada de longitud; en la hembra y macho joven es sumamente pequeño. Estos apéndices, como me ha observado el doctor Günther, pueden ser comparados con las crestas de las gallináceas, y sirven, sin duda, de ornamento.

En el género camaleon llegamos al máximo de diferencia entre machos y hembras. La parte superior del cráneo del macho del *C. bifurcus* (fig. 35), habitante en el Madagascar, se prolonga en dos proyecciones óseas, grandes y sólidas, cubiertas de escamas como el resto de la cabeza; de esta extraordinaria modificación la hembra sólo tiene rudimentos. Además, en el *Ch. Owenii* (fig. 36) de la costa de Africa, el macho tiene en el hocico y frente tres

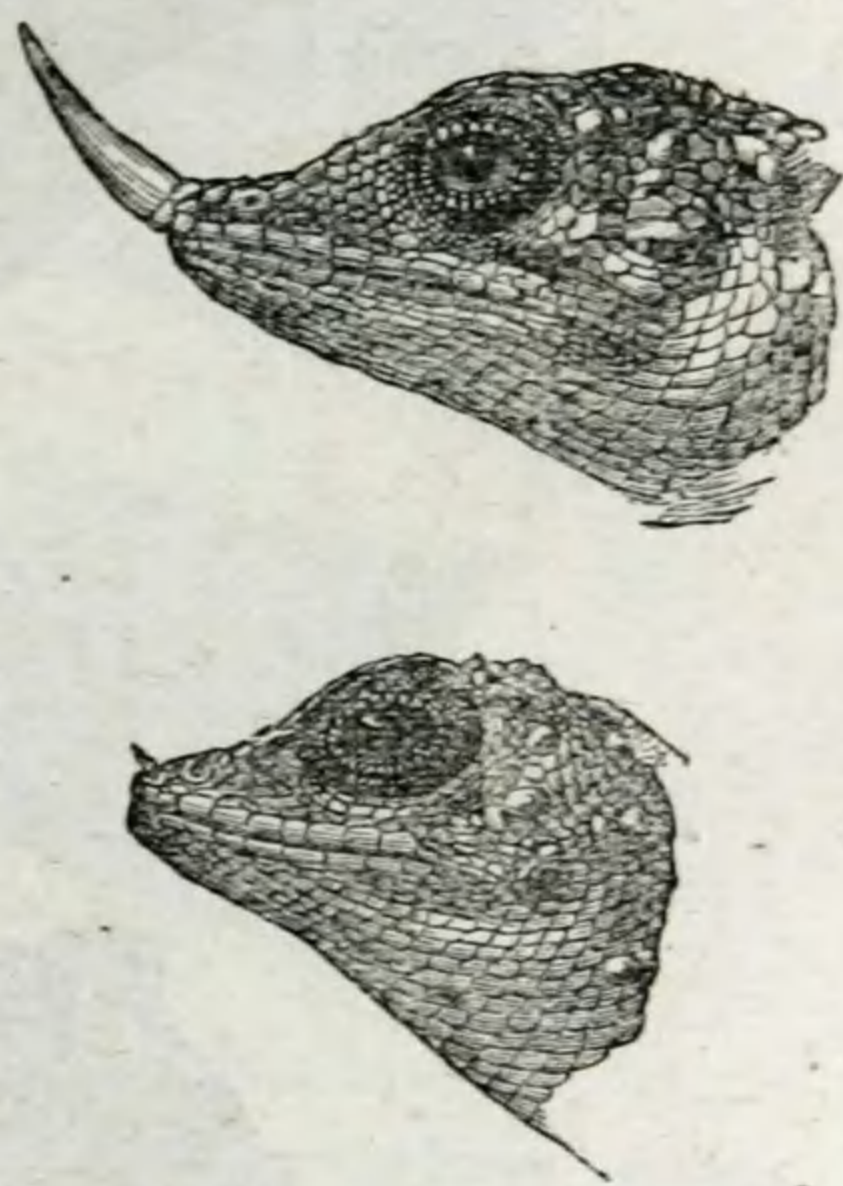


Fig. 34. — *Ceratophora Stoddartii*.
Fig. sup., macho; fig. inf., hembra.

cuernos curiosos, de los que la hembra no presenta ni traza. Esos cuernos consisten en una excrescencia ósea cubierta de un tegumento liso, que forma parte de los tegumentos generales, de manera que son idénticos á los de los toros, cabras y otros ruminantes. Los tres cuernos del *Ch. Owenii* no se parecen en nada á las dos grandes prolongaciones del *C. bifurcus*; sin embargo, no podemos dudar de que sirven para el mismo objeto en la economía general de estos seres. Lo primero que á cualquiera se le ocurre es pensar que los tales cuernos sirven á los machos en sus combates, y como estos animales son muy batalladores⁶⁹, la suposición es fundada; Mr. C. W. Wood ha observado á dos *C. pumilus* reñir con gran coraje sobre la rama de un árbol; constantemente agitaban la cabeza procurando morderse; se detenían después un instante y de nuevo volvían á empezar.

69. Doctor Bucholtz, *Monatsbericht K. Preuss. Akad.*, Enero 1874, página 78.

CAPÍTULO XIII.

CARACTÉRES SEXUALES SECUNDARIOS DE LAS AVES.

Diferencias sexuales. — Ley del combate. — Armas especiales. — Órganos vocales. — Música instrumental. — Saltos amorosos y bailes. — Ornamentos constantes y temporales. — Mudanzas anuales, simples y dobles. — Ostentación de los ornamentos por los machos.

Los caracteres sexuales secundarios son más variados y manifestos en las aves que en ninguna otra clase de animales, si bien no promuevan cambios de estructura más importantes. Por lo tanto, trataré este asunto con alguna extensión. Las aves machos poseen á veces, aunque muy raramente, armas especiales para luchar entre sí. Seducen á las hembras con músicas vocales ó instrumentales de la más grande variedad. Están adornadas con toda suerte de crestas, carúnculas, protuberancias, cuernos, buches distendidos por el aire, moños, penachos y largas plumas, que salen donosamente de todas las partes del cuerpo. El pico, las partes desnudas de la cabeza y las plumas son generalmente de espléndidos colores. Los machos hacen la corte á las hembras bailando ó ejecutando fantásticos movimientos en el suelo ó por los aires. En un caso, por lo ménos, despiden el macho cierto olor de almizcle, que sirve, sin duda, para excitar á la hembra ó atraerla, pues un observador distinguido, Mr. Ramsay ¹, hablando del pato almizclado de Australia (*Biziura lobata*), dice «que el olor que el macho despiden durante el verano es peculiar á este sexo, y persiste aún en algunos individuos todo el año; pero nunca, ni en la época del celo, he observado una hembra que lo tenga.» En la época de sus amores es tan fuerte este olor que se le siente bastante ántes que se vea el animal ². En resumen, las aves parecen ser los más estéticos de todos los animales, excepto el hombre, y muestran por lo bello casi el mismo gusto que nosotros. Esto es manifestado en el placer que experimentamos oyendo sus cantos, y el gusto de las mujeres civilizadas, lo mismo que las salvajes, en ornarse con sus plumas y ponerse pedrerías, que no son más brillantes ni tienen más colores que la simple piel y penachos de ciertos pájaros. En el hombre

1. *Ibis*, vol. III (nueva serie), 1867, p. 414.

2. Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, 1865, vol. II, p. 383.

poseen la bolsa en la garganta, y que ésta está espléndidamente matizada de azul, negro y rojo. En el *Proctotretus tenuis* de Chile, sólo el macho tiene manchas azules, verdes y cobrizas ⁷¹. En muchos casos el macho conserva todo el año los mismos colores; pero en otros adquiere más viva coloracion mientras dura el período de la reproduccion; puedo citar como ejemplo el *Calotes maria*, que en esta época tiene la cabeza muy roja y el resto del cuerpo verde ⁷².

Ambos sexos, de muchas especies, tienen los mismos colores brillantes, y no existe motivo para suponer que éstos les sirvan de proteccion. Sin duda que á los verdes, que habitan en medio de la vegetacion, sus colores les sirven para ocultarse; en el Norte de la Patagonia vi un lagarto (*Proctotretus multimaculatus*) que al ser

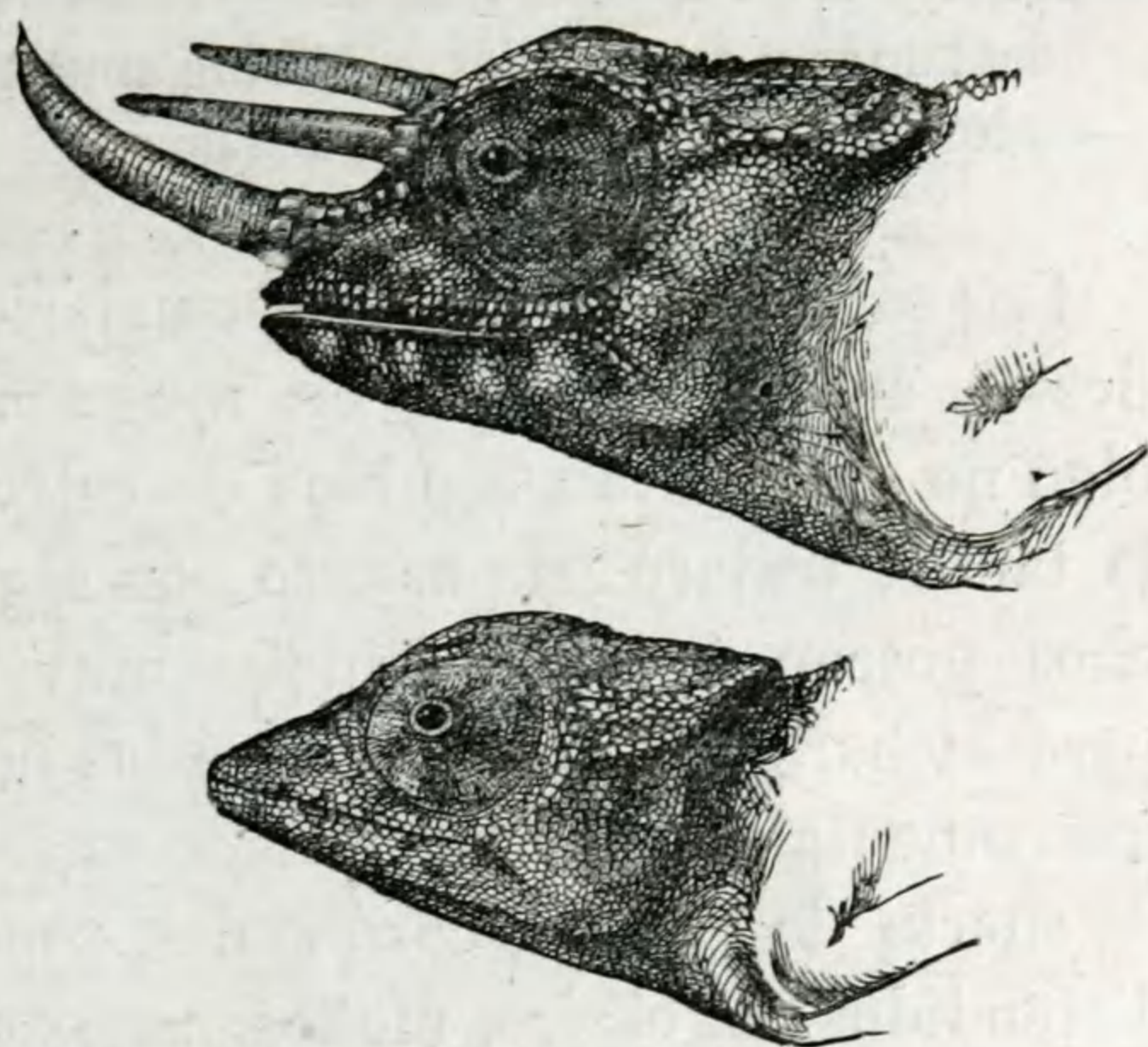
Fig. 36.—*Camæleon bifurcus*.

Figura superior macho; figura inferior hembra

sorprendido se aplana contra el suelo y cierra los ojos, siendo difícil distinguirlo de la arena por lo parecida que es su piel. Mas los brillantes colores que ostentan tantas especies de lagartos, así bien como sus curiosos apéndices, deben probablemente de haber sido adquiridos por los machos para atraer á las hembras, y transmitidos despues á su descendencia masculina solamente, ó á los dos sexos. La seleccion sexual parece, pues, haber representado papel tan activo en los reptiles como en las aves; y los colores menos brillantes de las hembras, en comparacion con los de los machos, no pueden atribuirse, como Mr. Wallace sostiene para las aves, á los peligros mayores que corren las hembras durante la incubacion.

71. Para el *Proctotretus*, véase *Zoology of the Voyage of the «Beagle»*, Reptiles, por Mr. Bell, p. 8. Para los lagartos del África meridional, véase *Zool. of S. Africa, Reptiles*, por sir Andrew Smith, pl. 25 y 39. Para el *Calotes* indio, véase *Reptiles of British India*, por el Dr. Günther, p. 143.

72. Günther, *Proc. Zool. Soc.*, 1870, p. 778.



un furioso combate aéreo; «en cautiverio pelean hasta que uno de los adversarios queda con la lengua cortada, herida que produce muy pronto la muerte, porque el herido no puede comer⁴.» Los machos de las gallinas de agua (*Gallinula chloropus*) se disputan vivamente las hembras en el tiempo de los amores; se mantienen casi derechas sobre el agua y se pegan con las patas. Se ha visto á dos de esas aves pelear media hora, hasta que concluyó una por coger la cabeza de la otra, que seguramente hubiera muerto á no intervenir en esto el observador; la hembra, en tanto, se mantenía pacífica espectadora⁵. Mister Blyth me afirma que los machos de otra especie cercana (*Gallicrex cristatus*) son una tercera parte mayores que las hembras, y que son tan belicosos durante la época de su union, que los naturales de Bengala los guardan para hacerlos reñir. Otras aves más se conservan tambien en la India para las peleas, por ejemplo, los bulbuls (*Pycnonotus hæmorrhous*), que combaten con gran coraje⁶.

El pavo marítimo, *Machetes pugnax* (fig. 37), polígamo, es célebre por su extrema pugnacidad; en la primavera, los machos, los que son mucho más grandes que las hembras, se congregan todos los dias en un sitio particular, en donde las hembras se proponen poner sus huevos. Los pajareros conocen estos sitios por lo trillado que está el piso. Aquí combaten entre sí de un modo muy parecido á los gallos, asiéndose por el pico y pegándose con las alas. La gran gola de plumas de sus cuellos se pone en punta, y segun el coronel Montagu «llega hasta el suelo para guardar las partes más delicadas del cuerpo»; éste es el solo ejemplo que yo conozco de aves con una conformacion que hace de escudo. La gola de plumas, sin embargo, de colores tan ricos y variados, probablemente tiene por principal objeto servirles de ornamento. Así como casi todos los pájaros belicosos, el *Machetes* parece estar siempre dispuesto á pelear, y encerrados juntos se matan. Montagu ha observado, empero, que su pugnacidad es mayor en la primavera, cuando las largas plumas del cuello están perfectamente desarrolladas; en este período el menor movimiento ejecutado por uno provoca una batalla general⁷. Dos ejemplos bastarán para mostrar la pugnacidad de los palmípedos: en la Guayana «ocurren sangrien-

4. Gould, *id.*, p. 52.

5. W. Thompson, *Nat. Hist. of Ireland: Birds*, vol. II, 1850, p. 327.

6. Jerdon, *Birds of India*, 1863, vol. II, p. 96.

7. Macgillivray, *Hist. of British Birds*, vol. IV, 1852, p. 177-181.

civilizado, sin embargo, el sentido de lo bello es evidentemente un sentimiento mucho más complejo, asociado con diversas ideas intelectuales.

Antes de tratar de los caracteres sexuales, que particularmente nos interesan, debo señalar ciertas diferencias entre los sexos que evidentemente dependen de diferencias en sus hábitos; pues estos casos, aunque son comunes en las clases inferiores, en las más elevadas son muy raros. Mucho tiempo se estuvo creyendo que dos pájaros-moscas del género *Eustephanus*, de la isla de Juan Fernandez, pertenecían á especies distintas, y hoy se sabe ciertamente, segun Mr. Gould, que son los machos y hembras de una misma especie, que difieren un poco en la forma del pico. En otro género de pájaros-moscas (*Grypus*), el pico del macho es dentado por los bordes y encorvado en la punta, difiriendo mucho del de la hembra. En el *Neomorpha* de Nueva Zelanda existe una diferencia todavía mayor en la forma del pico, á causa de la distinta alimentación de los dos sexos. Algo análogo puede advertirse en el jilguero (*Carduelis elegans*), que, segun me asegura Mr. J. Jenner Weir, distinguen los pajareros los machos por el pico un poco más largo. Las bandadas de machos se alimentan generalmente con los granos del cardo (*Dipsacus*), los que pueden extraer con sus picos largos, al paso que las hembras comen generalmente granos de betónica ó de *scrophularia*. Tomando como punto de partida una pequeña diferencia de esta clase, puede admitirse que la selección natural concluya por producir diferencias mayores en el pico de los machos y de las hembras. Puede ser tambien que en estos casos hayan ántes adquirido los machos estos picos modificados, como instrumento de pelea, y que las tales modificaciones produjeran despues ligeros cambios en sus hábitos.

Ley del combate.—Casi todas las aves machos son muy belicosas, y se valen en sus peleas del pico, de las alas y de las patas. Nuestros petirojos y gorriones comunes combaten furiosamente todas las primaveras. El menor de todos los pájaros, el pájaromosca, es uno de los más pendencieros. Mister Gosse³ describe una pelea que presencié: dos pájaros-moscas se habian asido por el pico y se revolvían sin soltarse, hasta que rendidos cayeron á tierra. Montes de Oca, hablando de otro género de pájaros-moscas, afirma que es rarísimo que se encuentren dos machos sin librarse

3. Citado por Gould, *Introduction to the Trochilidae*, 1861, p. 29.

ginar.» Se cree que algunas pocas especies no riñen nunca, como sucede, segun Audubon, con el *Picus auratus* de los Estados-Unidos, «no obstante de que las hembras van á veces acompañadas de media docena de alegres pretendientes ⁹.»

Los machos de muchas especies de aves son más grandes que las hembras, cosa que proviene sin duda de las ventajas alcanzadas por los machos más fuertes y más grandes sobre sus rivales durante gran número de generaciones. La diferencia de tamaño en los dos sexos llega á un grado extremo en ciertas especies de la Australia; así los machos del pato moscado (*Biziura*) y del *Cinchorhamphus cruralis* son el doble que sus respectivas hembras ¹⁰. En otras muchas especies las hembras son más grandes que los machos, y como ya ántes lo hicimos notar, la explicacion que se habia dado, de que esto procedia de su mayor trabajo en el cuidado de los pequeños, es de todo punto deficiente. Como despues verémos, en algunos pocos casos las hembras han adquirido evidentemente su mayor tamaño y fortaleza, para vencer á las otras hembras y obtener la posesion de los machos.

Los machos de muchas gallináceas, particularmente los de las especies polígamas, están provistos de armas peculiares para luchar con sus rivales, á saber: los espolones, que pueden emplear con efectos terribles. Refiere un escritor fidedigno ¹¹ que habiendo atacado en el Derbyshire un milano á una gallina con pollos, el gallo, que era de raza fina, acudió en su defensa y clavó la espuela en el ojo y cráneo del agresor. El gallo no podia sacar el espolon del cráneo, y como el milano aunque muerto tenía firme aún su presa, los dos estaban fuertemente sujetos, hasta que por fin pudo el gallo desasirse sin haber sufrido grandes males. Es notorio el valor invencible del gallo de pelea; un caballero me ha referido una escena brutal de que fué testigo hace tiempo: un gallo tenía rotas sus dos patas en la lucha, y su amo apostó que si le podia poner de modo que siguiera derecho continuaria riñendo. Le sostuvieron, y en efecto, el gallo emprendió la lucha con gran valor, hasta que al fin recibió un golpe mortal. En Ceilan, una especie pariente, salvaje, el *Gallus Stanleyi*, se sabe que pelea con la mayor saña «en defensa de su serrallo» y que generalmente su-

9. *Ornithological Biography*, vol. I, p. 191. Para los pelícanos y gallineta ciega, volumen III, p. 381, 477.

10. Gould, *Handbook of Birds of Australia*, vol. I, p. 395; vol. II, p. 383.

11. Mister Hewit en el *Poultry Book* de Tegetmeier, 1866, p. 137.

tas peleas entre los machos de los patos moscados silvestres (*Cairina moschata*) durante la época del celo, en la que se ve á los rios por donde andan, arrastrando sus plumas ⁸.» Aves que parecen mal acondicionadas para la lucha libran, sin embargo, crueles

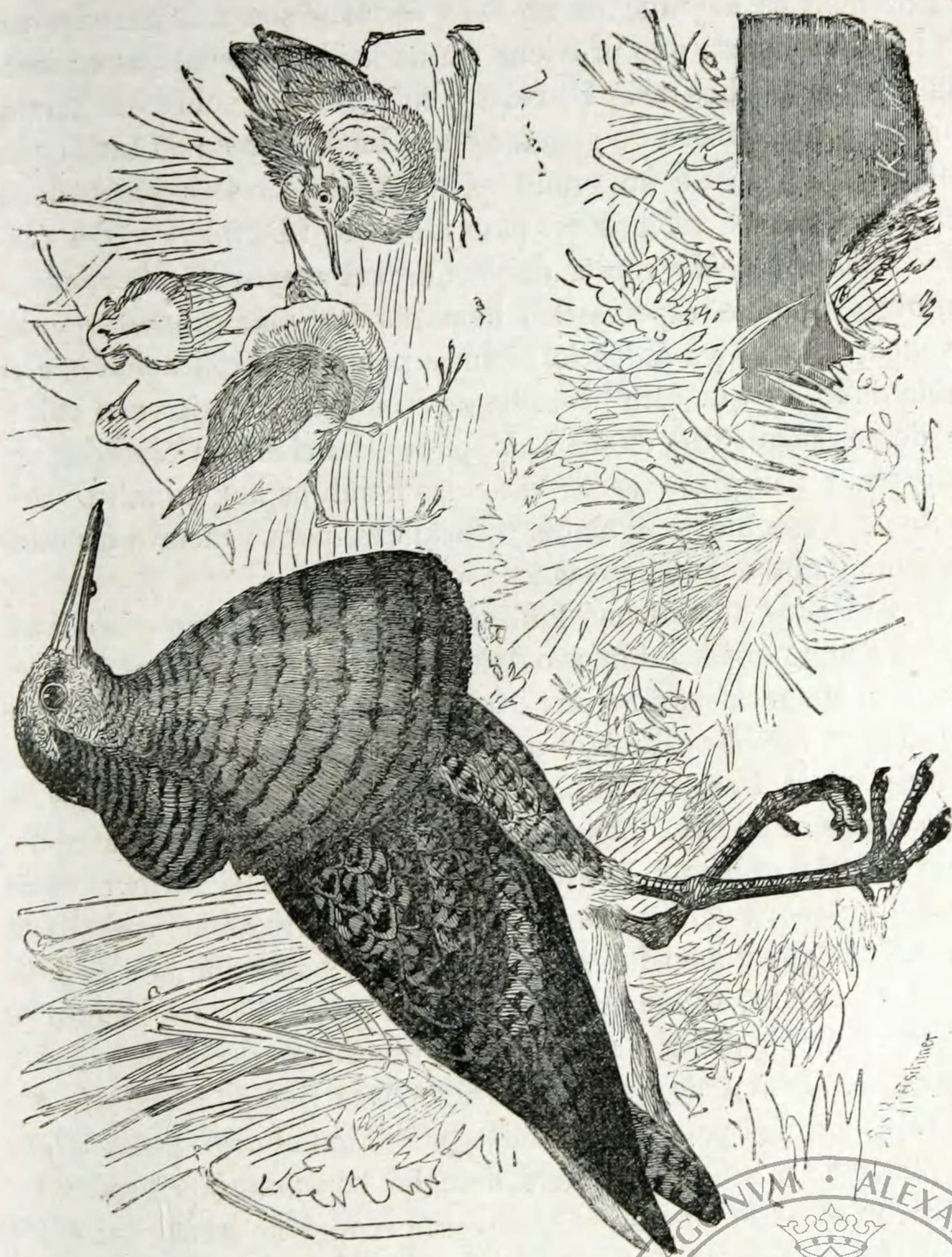


Fig. 37. — Pavo maritimo ó *Machetes pugnax* (tomado de Brehm, *Thierleben*).

batallas; tales son los pelícanos machos, que ahuyentan los más fuertes á los más débiles, agarrándolos con su enorme pico y golpeándolos con las alas. Las agachadizas machos pelean «picoteándose y empujándose con el pico del modo más curioso que se puede ima-

8. Sir R. Schomburgk, *Journ. of R. Geog. Soc.*, vol. XIII, 1843, p. 31.

peleaban, que cruzaron por encima de todo el pueblo fuertemente agarrados hasta el alto de la torre de Saint Jean, en que por fin se posaron.

Los espolones de las gallináceas que los tienen, suelen ser sencillos; sin embargo, el *Polyplectron* (fig. 51) lleva dos ó más en cada pata, y se sabe de un faisán, *Ithaginis cruentus*, que tenía cinco. Las espuelas generalmente pertenecen exclusivamente á los machos, y en las hembras sólo se ven simples botones ó rudimentos; mas las hembras del pavo de Java (*Pavo muticus*), y segun Mr. Blyth, las de un pequeño faisán (*Euplocamus erythrophthalmus*) poseen tambien espolones. En los *Galloperdix* es comun que el macho tenga dos espolones y la hembra uno solamente en cada pata ¹⁵. De aquí que puede deducirse que los espolones constituyen una estructura peculiar del macho, que accidentalmente se trasmite más ó ménos á las hembras. Lo mismo que los más de los caracteres sexuales secundarios, los espolones varían en gran manera, así por su número como por su tamaño, en la misma especie.

Algunas aves tienen los espolones en sus alas. Mas el ganso egipcio (*Chenalopex aegyptiacus*) sólo posee protuberancias obtusas, y éstas nos representan probablemente el primer grado de donde parten las verdaderas espuelas de otras especies. En el ganso de espolones en las alas (*Plectropterus gambensis*), el macho tiene espolones mucho más grandes que la hembra, y los usan, como me dice Mr. Bartlett, para sus combates, con lo que se ve que les sirven de armas sexuales, aunque, por otra parte, segun Livingstone, los emplean principalmente en defensa de sus polluelos. El *Palamedea* (fig. 38) está armado de dos espuelas en cada ala, tan fuertes y formidables, que con un simple golpe hacen huir á un perro. Mas no parece, sin embargo, que en estas aves, así como tampoco en las otras que poseen armas semejantes, estas espuelas alcanzan mayor desarrollo en los machos que en las hembras ¹⁶. En ciertos pluviales es preciso considerar los espolones de las alas como un carácter sexual. Así, en el macho de nuestra ave fría comun (*Vanellus cristatus*) el tubérculo

15. Jerdon, *loc. cit.*, vol. III, p. 523; sobre el *Galloperdix*, p. 541.

16. Para el ganso egipcio, véase Macgillivray, *British Birds*, vol. IV, página 639. Para el *Plectropterus*, Livingstone, *Travels*, p. 254. Para el *Palamedea*, Brèhm, *Thierleben*, vol. IV, p. 740. Véase tambien sobre estas aves á Azara, *Voyages dans l'Amérique merid.*, vol. IV, p. 179, 253.

cumbe uno de los combatientes ¹². Una perdiz india (*Ortygornis gularis*), cuyo macho tiene espuelas finas y afiladas, «es tan belicosa, que el pecho de casi todas las que se consigne matar está lleno de cicatrices producidas por las heridas de sus pasadas peleas ¹³.»

Los machos de casi todos las gallináceas y aún de las que carecen de espuelas, pelean entre sí en la época de la reproducción. Los *Tetraos urogallus* y *tetrix* (gallo silvestre) que son ambos polígamos, tienen sitios señalados en que regularmente se congregan muchas semanas seguidas para pelear y desplegar sus encantos delante de las hembras. El Dr. W. Kowalevsky me afirma haber visto en Rusia la nieve toda ensangrentada, efecto de las peleas sostenidas por los *Tetrao urogallus*; «y sus plumas vuelan en todas direcciones cuando muchos están combatiendo en una batalla general.» El honorable Brehm hace una curiosa descripción del *Balz*, nombre que en Alemania se da á las danzas y cantos amorosos de los gallos silvestres. El ave prorumpe casi sin cesar en los más extraños gritos; «levanta su cola y la abre en forma de abanico, endereza cuanto puede su cuello y cabeza con las plumas todas erizadas y extiende sus alas. Da entónces algunos pequeños saltos en distintos sentidos, á veces en círculo, y apoya con tanta fuerza la parte inferior de su pico contra el suelo, que se arranca las plumas de la barba. Durante estos movimientos bate con viveza sus alas y corre dando rápidas vueltas. Sigue tornando de esta suerte cada vez con más brío y más á prisa, pareciendo, al fin, loco y frenético.» Están estos animales tan absortos en estos momentos, que casi ni ven ni oyen, y es muy fácil cazar gran número en el mismo sitio y á veces el cogerlos con la mano. Después de realizar estas maniobras comienzan los machos á pelear, y el mismo animal, para mostrar su fuerza superior, acude en la misma mañana á muchos de estos sitios ó *Balz*, que siguen siendo los mismos sin cambiar durante muchos años ¹⁴.

El pavo real, con su magnífica cola, ántes parece un dandí que un guerrero, y esto no obstante, emprende á las veces sangrientas contiendas; el Rev. W. Darwin Fox me afirma que dos pavos, cerca de Chester, llegaron á excitarse en tal grado, mientras

12. Layard, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. xiv, 1854, p. 63.

13. Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 574.

14. Brehm, *Illust. Thierleben*, 1867, vol. IV, p. 351. Algunos datos anteriores están tomados de L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, etc., 1867, p. 79.

época de la reproduccion; pero se ha visto en Egipto á estas aves pelear lo mismo que nuestras aves frias, á saber: volviéndose bruscamente en los aires y dándose unas á otras lateralmente, á veces con resultados funestos. De esta misma manera ahuyentan á sus enemigos ¹⁷.

La época de los amores es tambien la época de la guerra; los machos, sin embargo, de algunas aves, como los gallos de pelea, los pavos marítimos y aún los jóvenes pavos silvestres y los urogallos ¹⁸, están prestos á pelear siempre que se encuentran. La presencia de la hembra es la *teterrima belli causa*. Los naturales de Bengala hacen reñir á los pequeños y bonitos machos de los *Estrela amandava*, poniendo tres jaulas juntas y en la del medio una hembra; al poco tiempo sueltan á los machos, que se arremeten al punto con extraordinario furor ¹⁹. Cuando muchos machos se congregan en un sitio determinado para pelear, como sucede, por ejemplo, con los urogallos, generalmente las hembras son testigos del espectáculo ²⁰ y se unen despues á los vencedores. Mas, en algunos casos, la union precede al combate en vez de seguirle, así, segun Audubon ²¹, «muchos machos del *Caprimulgus virginianus* hacen asiduamente la corte á una sola hembra, y tan pronto como ésta ha hecho su eleccion, el macho preferido ataca á todos los otros y los arroja de sus dominios.» Regularmente intentan los machos ahuyentar ó matar á sus rivales ántes de parearse con la hembra. No parece, empero, que la hembra prefiera siempre al macho vencedor. El Dr. W. Kowalevsky me ha asegurado que la hembra del *Tetrao urugallus*, se escurre frecuentemente con un joven macho que no osó arriesgarse en la arena contra otros ya más hechos, y otro tanto se ha observado tambien en las hembras del ciervo escoces.

17. Véase, Mr. R. Carr, *Land and Water*, 1868, p. 46. Para los *Lobivannellus*, Jerdon, *loc. cit.*, vol. III, p. 647. Para el *Holopterus*, Mr. Allen, *Ibis*, volumen v, 1863, p. 156.

18. Audubon, *Orn. Biog.*, vol. I, p. 4-13; vol. II, p. 492.

19. Mister Blyth, *Land and Water*, 1867, p. 212.

20. Richardson, sobre *Tetrao umbellus*, *Fauna Bor. Amer. Birds*, 1831, página 343. L. Lloyd, *loc. cit.*, p. 22, 79, sobre el *Tetrao urogallus*. Brehm (*Thierleben*, vol. IV, p. 352) afirma, sin embargo, que las hembras no presencian generalmente las reuniones ó *bals* de los *Tetrao urogallus*; mas esto es una excepcion de la regla. Es posible que las hembras permanezcan ocultas en los alrededores, como sucede en Escandinavia con estas aves y con otras especies en la América del Norte.

21. *Loc. cit.*, vol. II, p. 275.

del ángulo del ala es más prominente en la época de la reproducción, cuando los machos pelean entre sí. En algunas especies de *Lobivanellus*, un tubérculo semejante se desarrolla más tam-



Fig. 38. — *Palamedea cornuta* (segun Brehm) mostrando las dobles espuelas de las alas y el filamento de la cabeza.

bien en esa época y se trasforma « en un corto espolon córneo. » En el *L. lobatus* de Australia, ambos sexos tienen espuelas; pero mayores en el macho que en la hembra. En una clase allegada, el *Hoplopterus armatus*, los espolones no se desarrollan más en la

cólera, el triunfo y la alegría. Algunas veces les sirve tambien para sembrar el terror, como es el caso del silbido de ciertas aves que están empollando sus huevos. Audubon ²⁵ refiere que un alcaravan (*Ardea nycticorax*) que habia domesticado, acostumbraba á ocultarse, cuando se acercaba un gato, «para salir despues de improviso del escondite dando grandes chillidos, en lo que parecia hallar sumo placer por el susto que causaba.» El gallo doméstico anuncia á la hembra por el cloqueo cuando ha hallado un objeto succulento; otro tanto hace la gallina con los pollitos. La gallina, despues de poner sus huevos, «repite la misma nota muy á menudo, terminando por la sexta, que sostiene largo rato ²⁶»; es un modo de expresar su satisfaccion. Algunas aves sociables se reclaman entre sí mutuo apoyo, y cuando revolotean de rama en rama, el gorjeo continuo sirve para no perderse y desbandarse. Óyese en la oscuridad, durante las emigraciones nocturnas de los ánades y otras aves acuáticas, el sumo piar de las que detras de la banda van contestando á las que vuelan delante. Hay ciertos gritos que sirven para dar la alarma, los que, como de sobra el cazador lo sabe, previenen á las aves de la misma especie y otras. El gallo doméstico canta, y el pájaro-mosca gorjea, al triunfar de un rival. El verdadero canto, sin embargo, de la mayor parte de las aves, y asimismo los gritos más extraños, se oyen principalmente en la estacion del celo, sirviendo como medio de seduccion ó simplemente para llamar al sexo opuesto.

Los naturalistas están muy divididos sobre cuál sea el verdadero objeto del canto de las aves. Pocos observadores han existido tan celosos como Montagu; éste afirma «que los machos de las aves cantoras y de otras clases tambien, no buscan en general á la hembra, ántes al contrario, toda su tarea consiste en ponerse en un sitio muy visible y desde él soltar sus notas amorosas, conocidas de la hembra por instinto, que al oirlos acude á escoger su macho ²⁷. «Mr. Jenner Weir me asegura que esto es lo que sucede con el ruiseñor. Bechstein, que siempre tuvo pájaros durante toda su vida, afirma «que la canaria hembra siempre escoge al que canta mejor, y que sueltos, la hembra del pinzon hace su eleccion entre cien machos, prefiriendo aquel cu-

25. *Loc. cit.*, vol. v, p. 601.

26. Daines Barrington, *Philos. Transac.*, 1773, p. 252.

27. *Ornithological Dictionary*, 1833, p. 475.

Cuando dos machos pelean á la vista de la misma hembra, el vencedor espera sin duda el premio de su triunfo; mas no pocas veces estos combates son producidos por machos errantes, que se proponen perturbar la paz de una pareja que ya estaba unida ²².

Ni aún de las especies más belicosas puede decirse que la union y el aparejamiento dependan exclusivamente de la fuerza y valor de los machos; pues éstos generalmente están muy bien ornamentados, y precisamente en la época de reproduccion sus adornos suelen tomar aspecto más brillante, los que ostentan ufanos ante las hembras. Los machos tratan asimismo de seducir y cautivar á las hembras con notas amorosas, cantos y posturas; su cortejo, en muchos casos, es cosa larga. No es, pues, probable, que las hembras permanezcan indiferentes á las seducciones del sexo opuesto, ni que se vean invariablemente impelidas á acatar á los machos vencedores. Es mucho más probable suponer que las hembras se cautivan, bien ántes ó despues del combate de ciertos machos, á quienes inconscientemente prefieren. Un observador notable ²³ llega hasta creer, del *Tetrao umbellus*, que los encuentros de los machos «son meramente ficticios y con objeto de desplegar todas sus ventajas y méritos ante las hembras admiradas que los rodean, pues nunca he podido hallar uno de estos héroes mutilado, y muy pocas veces con alguna pluma descompuesta.» Ya volveremos sobre este asunto; pero he de añadir aquí que los *Tetrao Cupido*, de los Estados-Unidos, se reúnen los machos en gran número en sitio determinado, y desplegando todas sus galas se ponen á gritar desaforadamente. Á la primera respuesta de una hembra comienzan los machos á pelear furiosamente, y los más débiles huyen; mas entónces, segun Audubon, así vencidos como vencedores, se echan en pos de la hembra, la que hace su eleccion ó comienza de nuevo la lucha. Asimismo sucede con uno de los estorninos campestres (*Sturnella ludoviciana*) de los Estados-Unidos, en que los machos libran terribles batallas, «que cesan, empero, á la vista de una sola hembra, detras de la que corren todos como locos ²⁴».

Música vocal é instrumental.—En los pájaros sirve la voz para expresar distintas emociones, tales como el peligro, el temor, la

22. Brehm, *loc. cit.*, vol. IV, p. 990; Audubon, vol. II, p. 492.

23. *Land and Water*, 25 Julio 1868, p. 14.

24. Audubon, *Ornitholog. etc.*; sobre el *Tetrao cupido*, vol. II, p. 492, y sobre el *Sturnus*, vol. II, p. 219.

dia cazar cincuenta, y en una sola ocasion setenta pinzones machos, segun lo acredita Mr. Weir. La fuerza y la inclinacion para el canto difieren de tal suerte en las aves, que hay pinzon macho que sólo cuesta dos reales, que es su precio ordinario, y otro que vale quince duros; Mr. Weir vió uno por el que pedia su dueño este precio. La prueba que se hace para acreditar las facultades de un buen pájaro que cante bien, es que siga cantando sin parar al cogerle con la jaula y darle la vuelta, alrededor de la cabeza, su dueño.

No es en verdad incompatible el que las aves tanto canten por emulacion como por seducir á la hembra, y hasta es justo suponer que ambas causas concurren á un tiempo, así como á la vez las de ostentacion y pugnacidad. Algunos autores, empero, arguyen que el canto del macho no debe servir para seducir á la hembra, el que éstas en ciertas especies, tales como las del canario, petirojos, alondras y pinzones reales hacen oír suavísimas melodías, mayormente, como advierte Bechstein, cuando están privadas de sus machos. En algunos de estos casos el hábito del canto puede achacarse, en parte, á estar las hembras alimentadas con exceso ³² y á su estado de cautiverio, con lo que se perturban grandemente las funciones normales que corresponden á la reproduccion de las especies. Antes ya hemos expuesto numerosos ejemplos de la parcial trasfencia á la hembra de los caracteres secundarios masculinos, por lo que no es sorprendente que algunas hembras de ciertas especies posean la facultad de cantar. Tambien se ha dicho que el canto del macho no debe servir para cautivar á la hembra, porque algunas especies, como el petirojo, cantan en el otoño ³³. Pero nada hay más comun que el placer que experimentan las aves en practicar cualquier instinto que siguen otras veces con algun bien real. ¿No vemos con frecuencia aves que vuelan fácilmente, sólo por placer de cernerse en los aires ó rasantés pasar á flor de tierra? El gato, á su vez, juega con el raton que aprisionó, y el cuervo marino con el pez. El tejedor (*Ploceus*), metido en la jaula, se place en pasar briznas de hierba entre los palos de su reja. Las aves que suelen reñir en la época del celo

32. Daines Barrington, *Phil. Trans.*, 1773, p. 262. Bechstein, *loc. cit.*, 1840, página 4.

33. Otro tanto sucede con el mirlo de agua. Véase Mr. Hepburn, *Zoologist*, 1845-46, p. 1.068.

yas notas son más de su gusto ²⁸.» No cabe la menor duda de que los pájaros prestan gran atención al canto de los demás. Mister Weir me ha hablado del canto de un pinzón real á quien se había enseñado á silbar un vals alemán, haciéndolo tan bien que llegó á valer diez guineas. La primera vez que se puso á este pájaro en una habitación donde había otras aves y comenzó á cantar, todos los demás, que eran cerca de veinte, pardillos y canarios, se acercaron en sus jaulas todo lo que les era posible, y oyeron con la más grande atención al nuevo artista. Muchos naturalistas creen que el canto es un efecto casi exclusivo «de la rivalidad y la emulación» y no del deseo de ganarse á las hembras. Así era la opinión de Daines Barrington y de White de Selbourne, que estudiaron especialmente este asunto ²⁹. Barrington, sin embargo, «admite que la superioridad en el canto da al pájaro grandísimo ascendiente sobre los demás, cosa que los cazadores saben muy bien.»

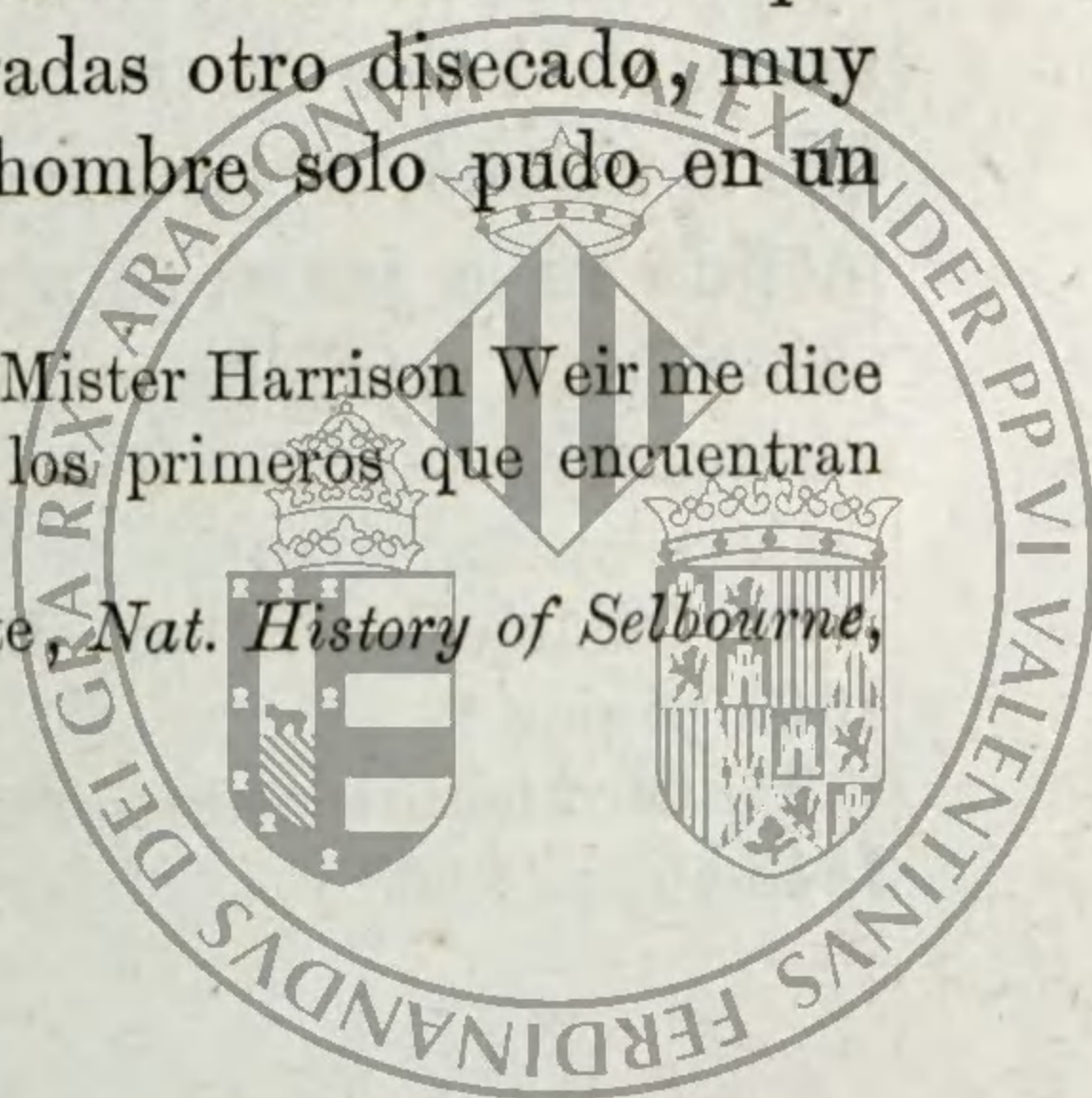
Está fuera de duda que existe grandísima rivalidad en los cantos de los machos. Los aficionados ponen á sus pájaros en competencia para ver cuál canta más tiempo. Mister Yarrell me ha asegurado que un pájaro de calidad, canta á veces hasta caer exánime, y según Bechstein ³⁰, algunos mueren por habérseles roto un vaso de los pulmones. Cualesquiera que sean las causas, es lo cierto, según me ha asegurado Mr. Weir, que muchas aves machos mueren repentinamente en la estación del canto. Por otra parte, que el hábito del canto es algunas veces independiente del amor es cosa harto clara; pues se ha observado á un canario híbrido estéril, que cantaba viéndose en un espejo ³¹, y que luego arremetía contra su propia imagen; asimismo atacaba con furia á una canaria hembra si se le ponía en la misma jaula. Los celos excitados por el canto es cosa de que se saben aprovechar los cazadores de pájaros; éstos esconden y cubren bien un macho que canta mucho y ponen en las ramas enligadas otro disecado, muy en evidencia. Con esta estratagema un hombre solo pudo en un

28. *Naturgesch. der Stubenvögel*, 1840, p. 4. Mister Harrison Weir me dice también: «Los machos que mejor cantan son los primeros que encuentran compañera cuando están en pajarera.»

29. *Philos. Transactions*, 1773, p. 263. White, *Nat. History of Selbourne*, 1825, vol. I, p. 247.

30. *Naturg. der Stubenvögel*, 1840, p. 252.

31. Mister Bold, *Zoologist.*, 1843-44, p. 659.



guero, todos nuestros cantores indígenas más notables tienen una coloración uniforme. El martin-pescador, el abejaruco, el garullo, la abubilla y el pico, etc., sólo emiten sonidos ronc, y los hermosos pájaros de los trópicos casi nunca son buenos cantores ⁴⁰. Es raro hallar reunidos colores brillantes y facultad para cantar en la mis-



Fig. 39. — *Tetrax cupido*; macho (T. W. Wood).

ma ave. Con esto podemos suponer que si el plumaje no puede ya hacerse más conspicuo, á causa de constituir los colores más brillantes, sin peligro para la especie, hácese necesario la intervencion de otros medios que sirvan para cautivar á las hembras, y la melodía de la voz puede ser uno de estos medios.

En algunas aves, los órganos vocales difieren mucho segun el sexo. En el *Tetrax cupido* (fig. 39) tiene el macho dos saqui-

40. Gould, *Introd. to Trochilidae*, 1861, p. 22.

están, por lo regular, siempre dispuestas á combatir: á veces suelen verse á los *Tetrao urogallus* celebrar sus grandes reuniones, en los sitios acostumbrados, durante el atóño ³⁴.

Nada, pues, tiene de extraño si las aves machos siguen tambien cantando por placer despues del momento en que cortejan á las hembras.

Como ya ántes ha sido expuesto, el canto es por mucho un arte que se perfecciona por el ejercicio. Es fácil enseñar distintas melodías á un pájaro y hasta el antiarmónico gorrion puede aprender á cantar como un pardillo. Aprenden desde luégo los pájaros el canto de sus padres ³⁵ y se acostumbran al que oyen á sus vecinos ³⁶. Todos los cantores comunes pertenecen al orden de los *Insesores* y sus órganos vocales son bastante más complicados que los de las demas aves; es, no obstante, un hecho bien curioso el que algunos de los *Insesores*, tales como los cuervos, cornejas y urracas, bien que poseen el aparato vocal adecuado ³⁷, nunca cantan ni dejan oír modulaciones largas ó sostenidas. Afirma Hunter ³⁸ que en los verdaderos cantores, los músculos de la laringe son más vigorosos en el macho que en la hembra, y que, exceptuado esto, apenas si cabe establecer diferencias en los órganos vocales de los dos sexos, á pesar de cantar los machos de casi todas las especies mucho mejor y mucho más que las hembras.

Es singular que sólo las aves pequeñas sean las que propiamente cantan. Debe, sin embargo, exceptuarse el género *Menura* de Australia. Esta ave en efecto, que es del tamaño de un pavo á medio desarrollo, no sólo imita á los demas en sus cantos, «sino que tiene un canto propio muy variado y hermoso.» Los machos se congregan en sitios escogidos para cantar; yerguen y despliegan la cola como el pavo real y recogen las alas ³⁹. Es asimismo muy notable que pájaros que canten muy bien, rara vez posean hermoso plumaje de brillantes colores. Exceptuando el pinzon real y el jil-

34. L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 25.

35. Barrington, *loc. cit.*, p. 264. Bechstein, *id.*, p. 5.

36. Dureau de la Malle señala un ejemplo curioso (*Annals Sc. Nat.*, 3.^a serie, *Zool.*, vol. x, p. 118) de algunos mirlos silvestres de su jardin de París, que naturalmente aprendieron, de un pájaro cautivo, una serenata republicana.

37. Bishop, *Todd's Cyclop. of Anat. et Phys.*, vol. iv, p. 1496.

38. Segun Barrington en *Philos. Transact.*, 1773, p. 262.

39. Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. i, 1865, p. 308-310. Véase tambien T. W. Wood en *The Student*, Abril 1870, p. 125.

macho de otra especie de urogallo (el *Tetrao urophasianus*) hincha muchísimo, cuando corteja á la hembra, «su esófago amarillo de gran tamaño, casi del grandor de la mitad del cuerpo»; en esta disposición emite varios sonidos ásperos y profundos. Levanta las plumas del cuello en alto, abre las alas y las baja, y arrastrando la cola por el suelo hace sin fin de piruetas grotescas. El esófago de la hembra no tiene nada de particular ⁴².

Parece ya bien averiguado que la gran bolsa de la garganta de la avutarda macho de Europa (*Otis tarda*), y de otras cuatro especies, cuando ménos no sirven como ántes se creía de depósito de agua, sino que está en relacion con los sonidos que emite en la época de los amores, parecidos á la palabra *ock* ⁴³. Cuando el ave emite este grito, sus posiciones y actitudes son de lo más extraordinario que se puede imaginar. Un pájaro semejante á la corneja, que habita en la América meridional, ha recibido el nombre de pájaro-quitasol (*Cephalopterus ornatus*, fig. 40) por un grandísimo moño de plumas blancas y de otras azules sobrepuestas, que puede enderezar y convertir en verdadero quitasol de quince centímetros de diámetro, cubriéndole la cabeza por completo. Este pájaro tiene en el cuello un apéndice largo, delgado, cilíndrico y carnososo, cubierto de plumas escamosas azules. Probablemente le sirve esto de ornamento; pero al propio tiempo de aparato de repercusión, pues Mr. Bates ha hallado en todas las aves que poseen este apéndice «un desarrollo inusitado de la tráquea y órganos vocales.» Este está dilatado cuando el ave emite su nota profunda, aflautada y muy sostenida. Ni la cresta cefálica ni el apéndice del cuello existen en la hembra más que en estado rudimentario ⁴⁴.

Los órganos vocales de diversos palmípedos y zancudos son

42. Richardson, *Fauna Bor. Americ.; Birds*, 1831, p. 359.

43. De este asunto han tratado las obras siguientes: Profesor Newton, *Ibis*, 1862; Dr. Cullen, *id.*, p. 145, 1865; Mr. Flower, *Proc. of Zoolog. Soc.*, 1865, p. 747, y el Dr. Murie, *Proc. of Zoolog. Soc.*, 1868, p. 471. En este último artículo se publica una magnífica figura de la avutarda australiana macho en pleno despliegue de sus galas con la bolsa distendida. Es un hecho muy singular que la bolsa no se halla desarrollada en todos los machos de la misma especie.

44. Bates, *The Naturalist on the Amazons*, 1863, vol. II, p. 284. Wallace, *Proc. Zool. Soc.*, 1850, p. 206. Se ha descubierto recientemente una nueva especie que tiene en el cuello un apéndice aún mayor (*C. penduliger*), *Ibis*, volumen I, p. 457.

tos de color de naranja, uno á cada lado del cuello, que se dilatan considerablemente en la época de los amores y producen ese ruido ronco tan extraño que este pájaro emite y que se oye á muy gran distancia. Audubon ha demostrado que el sonido está íntimamente ligado con este aparato (el que nos recuerda las bolsas



Fig. 40. — El pájaro-quitasol ó *Cephalopterus ornatus* macho (segun Brehm).

de aire de las ranas machos). Este autor observó que el sonido disminuía considerablemente cuando se perforaba una de estas bolsas, y si se hacía lo mismo con las dos cesaba al punto por completo. La hembra tiene en el cuello un espacio «análogo pero más pequeño, desnudo de piel y que no puede dilatarse⁴¹.» El

41. *Sportsman and Naturalist in Canada*, por Major W. Ross King, 1866, páginas 144-146. Mr. T. W. Wood, en el *Student*, da una magnífica descripción de la actitud y hábitos de esta ave durante la época de sus amores. Dice que los penachos auriculares y las plumas del cuello entran en erección de manera que sobresalen de la corona de la cabeza. Véase el grabado fig. 39.

como quiera que esta ave persiste en emitir su *spel* durante largas horas muchos dias seguidos, «agonizante de pasion», tratándose del *Tetrao orugallus*, creemos hallar motivo para pensar que su objeto es seducir de esta suerte á las hembras presentes ⁵⁰. El graznido del cuervo comun se modifica aún en la época de los amores : tiene, pues, algo de sexual ⁵¹. Mas ¿qué hemos de decir de los agudos gritos de ciertas especies de cotorras, por ejemplo, no obstante el pésimo gusto de estas aves en este asunto, comparable al que manifiestan en los colores, á juzgar de los contrastes de amarillo y azul de su plumaje? Es en verdad posible que la voz penetrante de muchas aves proceda de los efectos hereditarios de un uso siempre continuado de los órganos vocales, y por tanto, que no constituya en sí misma ventaja de ninguna especie, dejándose oír siempre que se encuentran bajo la excitacion de las pasiones, del amor, rabia ó celos : mas de esto ya trataremos así que nos ocupemos de los cuadrúpedos.

Hasta ahora sólo hemos hablado de la voz ; pero hay ademas diversos machos de muchas especies que al cortejar á las hembras practican lo que podria llamarse música instrumental. Los pavos reales y aves del paraíso hacen resonar sus alas una con otra. Los pavos extienden hasta el suelo las alas, y algunos urogallos producen cierto zumbido. Una especie americana, el *Tetrao umbellus*, con la cola levantada y desplegadas sus galas «demuestra sus bellezas ante las hembras ocultas en los alrededores», produciendo gran estruendo con el choque de las alas sobre el dorso, segun dice Mr. R. Haymond, y no como creia Audubon sobre los lados. El ruido que produce se compara por algunos al lejano trueno y por otros al sonido de un tambor. La hembra nunca emite este ruido, «pero vuela rápidamente hácia el sitio en que el macho lo ejecuta.» El macho del Kalij-faisan, del Himalaya, «produce á menudo un ruido extraño con las alas, parecido al que se obtiene sacudiendo una pieza grande de tela.» En la costa occidental de Africa los pequeños tejedores negros (*Ploceus?*) se congregan en un sitio reducido despejado, y cantan y cruzan por los aires, batiendo las alas para causar un ruido que recuerda el de una carra-ca.» Emplean largo tiempo en esta tarea, más sólo en la sazón de los amores. En esta misma época tambien, y sólo en ésta, los ma-

50. L. Lloyd, *The Game Birds of Sweden*, 1867, p. 22 y 81.

51. Jenner, *Philos. Transactions*, 1824, p. 20.

muy complicados y difieren en cierto modo en cada sexo. En algunos casos, la tráquea está encorvada como un cuerno de caza y muy profunda en el esternon. En el cisne silvestre (*Cygnus ferus*) está más metida en el macho adulto que en la hembra ó el macho jóven. En el *Merganser* macho, la parte ensanchada de la tráquea está provista de un par de músculos adicionales ⁴⁵. Sin embargo, en una especie de patos, el *Anas punctata*, la dilatacion ósea sólo está un poco más desarrollada en el macho que en la hembra ⁴⁶. Mas es difícil de explicar el objeto de estas diferencias en la tráquea de los dos sexos de los *Anatidos*, porque no siempre es el macho el que más grita; así, en el pato comun, el macho silba y la hembra cloquea fuertemente ⁴⁷. En los dos sexos de una clase de grullas (*Grus virgo*) la tráquea penetra en el esternon; pero presenta «ciertas modificaciones sexuales.» En el macho de la cigüeña negra existe tambien una diferencia sexual muy pronunciada en la longitud é incurvacion de los bronquios ⁴⁸. Resulta, pues, en consecuencia, que estructuras de la mayor importancia han sufrido modificaciones en estos casos, segun el sexo.

Á veces, es difícil juzgar si los extraños gritos y sonidos emitidos por los machos durante la estacion de los amores sirven de seduccion ó simplemente de reclamo para las hembras. El suave arrullo de la tórtola, y de muchas palomas, place sin duda alguna á la hembra. Cuando la hembra del pavo silvestre lanza por las mañanas su especie de llamamiento, el macho, al responderla, da una nota bien distinta al cacareo que se le oye cuando con las plumas erizadas, las alas abiertas é infladas las carúnculas se pavonea ante ella ⁴⁹.

El *spel* del gallo silvestre sirve ciertamente de llamada á la hembra, pues se han visto cuatro ó cinco hembras venir de una gran distancia á responder al grito del macho enjaulado; mas

45. Bishop, *Todd's Cyclop. of Anat.*, vol. IV, p. 1.499.

46. Profesor Newton, *Proc. Zool. Soc.*, 1871, p. 651.

47. La espátula (*Platalea*) tiene la tráquea contorneada en forma de ocho de guarismo, y sin embargo, esta ave (Jerdon, *Birds of India*, vol. III, página 763) es muda; pero, segun me ha manifestado Mr. Blyth, las curvaduras no siempre existen, de manera que es muy posible que tiendan actualmente á atrofiarse.

48. *Eléments d'Anat. comp.*, por R. Wagner, 1845, p. 111. Respecto al cisne, Yarrell, *Hist. of British Birds*, 2.^a edic., 1845, vol. III, p. 193.

49. C. L. Bonaparte, citado en *Naturalist Library Birds*, vol. XIV, página 126.

se deja caer á tierra, describiendo una línea curva, con la cola tiesa y levantada, batiendo las alas y con una velocidad prodigiosa. Ese sonido lo emite nada más que cuando verifica este rápido descenso. Nadie se habia explicado la causa de este sonido hasta que M. Meves observó que las plumas externas de la cola presentaban una estructura especial (fig. 41); el tallo de la pluma es rígi-

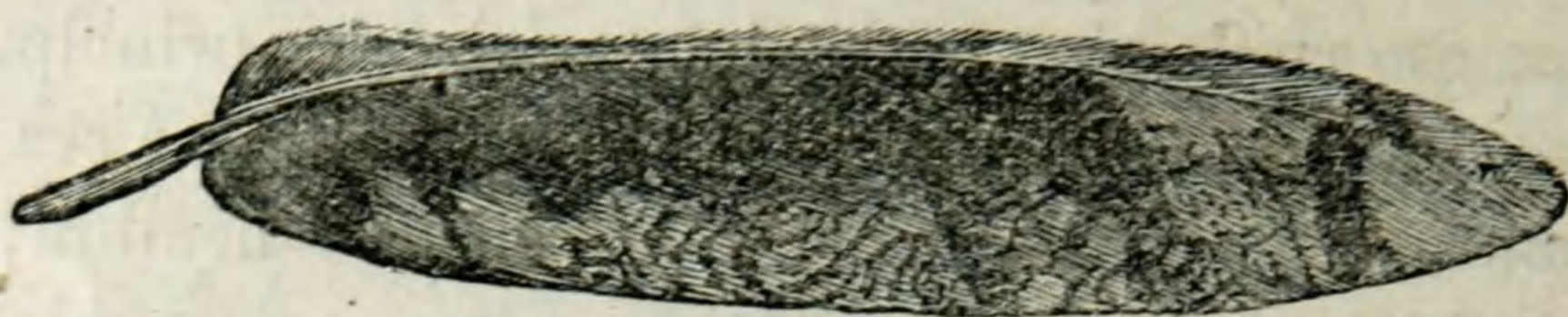


Fig. 41. — Pluma externa caudal de *Scalopax gallinago* (tomado de *Proc. Zoolog. Soc.*, 1858).

do y en forma de sable; las barbas oblicuas tienen gran largura, y las exteriores están fuertemente trabadas entre sí. Advirtió entónces que soplando estas plumas ó agitándolas rápidamente en el aire, despues de tenerlas sujetas á un palito, se producía exactamente el mismo sonido del tambor que se oye al ave cuando vue-

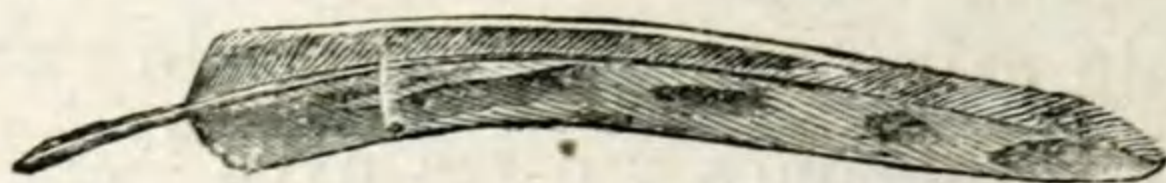


Fig. 42. — Pluma externa caudal de *Scalopax frenata*.



Fig. 43. — Pluma externa caudal de *Scalopax Javensis*.

la. Existen estas plumas, así en los machos como en las hembras; pero en el primero son mayores que en éstas, y su sonido es mucho más profundo y marcado. Algunas especies, como, por ejemplo, la *S. frenata* (fig. 42) y la *S. Javensis* (fig. 43) poseen respectivamente cuatro plumas el prime-

ro y ocho el segundo, á cada lado de la cola, muy modificadas. Las plumas de las diferentes especies emiten sonidos distintos cuando se las agita en el aire. El *Scolopax Welsonii* de los Estados-Unidos hace un ruido penetrante y agudo al descender rápidamente á tierra ⁵³.

En el macho del *Chamæpetes unicolor* (un gran gallináceo americano) la primer pluma remera primaria está arqueada hácia su extremidad y es mucho más delgada que la de la hembra. En otra

53. Véase el interesante trabajo de Mr. Meve, *Proc. Zool. Soc.*, 1858, página 199. Para los hábitos de la gallineta ciega, Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. IV, p. 371. Para la gallineta ciega americana, Cap. Blakiston, *Ibis*, volúmen V, 1863, p. 131.

chos de ciertos zampantes (*Caprimulgus*) ejecutan con las alas un ruido muy extraño. Las diferentes clases de carpinteros pegan con el pico en ciertas ramas sonoras, y con tan acelerada rapidez «que la cabeza parece hallarse en dos sitios distintos en un mismo tiempo.» El ruido que así hacen se oye á muy gran distancia, y es indescriptible; estoy seguro que nadie que por vez primera le oiga pueda remotamente suponer su verdadera causa. Como esta ave no produce ese ruido sino en la época del celo, principalmente se le tiene á ese ruido por canto de amor, y puede que sea un llamamiento amoroso. Cuando se echa del nido á la hembra, se ha observado tambien al macho que de la misma manera le responde, acudiendo á su llamada. Finalmente, la abubilla macho (*Upupa epops*) combina la música vocal y la instrumental, pues como lo ha hecho notar Mr. Swinhœ, en la época del celo este pájaro, despues de aspirar aire, aplica perpendicularmente la punta del pico contra una piedra ó el tronco de un árbol, «cuando el aire, aspirado con fuerza hácia abajo en el pico tubular, produce el sonido correcto.» Cuando no ha apoyado el pico en ninguna parte, el sonido es del todo diferente. El pájaro absorbe aire al mismo tiempo, y dilatándose el esófago hace éste de caja armónica; esto es lo que probablemente sucede tambien en los pichones y otras aves⁵².

En los casos que anteceden los sonidos son producto de estructuras que ya existen en el animal y que sirven para cubrir otras necesidades; en los que siguen, empero, ciertas plumas han sido modificadas con el objeto especial de producir sonidos. El ruido, semejante al del tambor, de un balido ó de relincho, que hace la gallineta sorda común (*Scolopax gallinago*) sorprende singularmente á cuantos le oyen. Durante la época de los amores vuela esta ave casi á 1.000 piés de altura, y despues de dar grandes zig-zags,

52. Para los hechos que preceden véase: sobre las aves del paraíso, Brehm, *Thierleben*, vol. III, p. 325; Richardson, *Fauna Bor. Americ. Birds*, página 343 y 359; W. Ross King, *The Sportsman in Canada*, 1866, p. 156; Haymond en la *Geol. Survey of Indiana*, por Cox, p. 227; Audubon, *American Ornithological Biograph.*, vol. I, p. 216. Sobre el faisán Kalij, Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 533. Sobre los tejedores, Livingstone, *Expedition to Zambezi*, 1865, p. 425. Sobre los carpinteros, Macgillivray, *Hist. of Brit. Birds*, vol. III, 1840, p. 84, 88, 89 y 95. Sobre la abubilla, Swinhœ, *Proc. Zool. Soc.*, 23 Junio 1863 y 1871, p. 348. Sobre el zampante, Audubon, *id*, volumen II, p. 255, y *American Naturalist*, 1873, p. 672. El zampante inglés hace tambien, durante la primavera, un ruido curioso en su rápido vuelo.

que revisten en el comercio sexual, y vamos por ella á parar á lo que ya advertimos al tratar de los insectos. No es difícil sospechar los grados por que han ido pasando las notas de un ave desde que en su principio se servía solamente para llamar al sexo opuesto, hasta que concluyó por trasformarse en armoniosa melodía. En

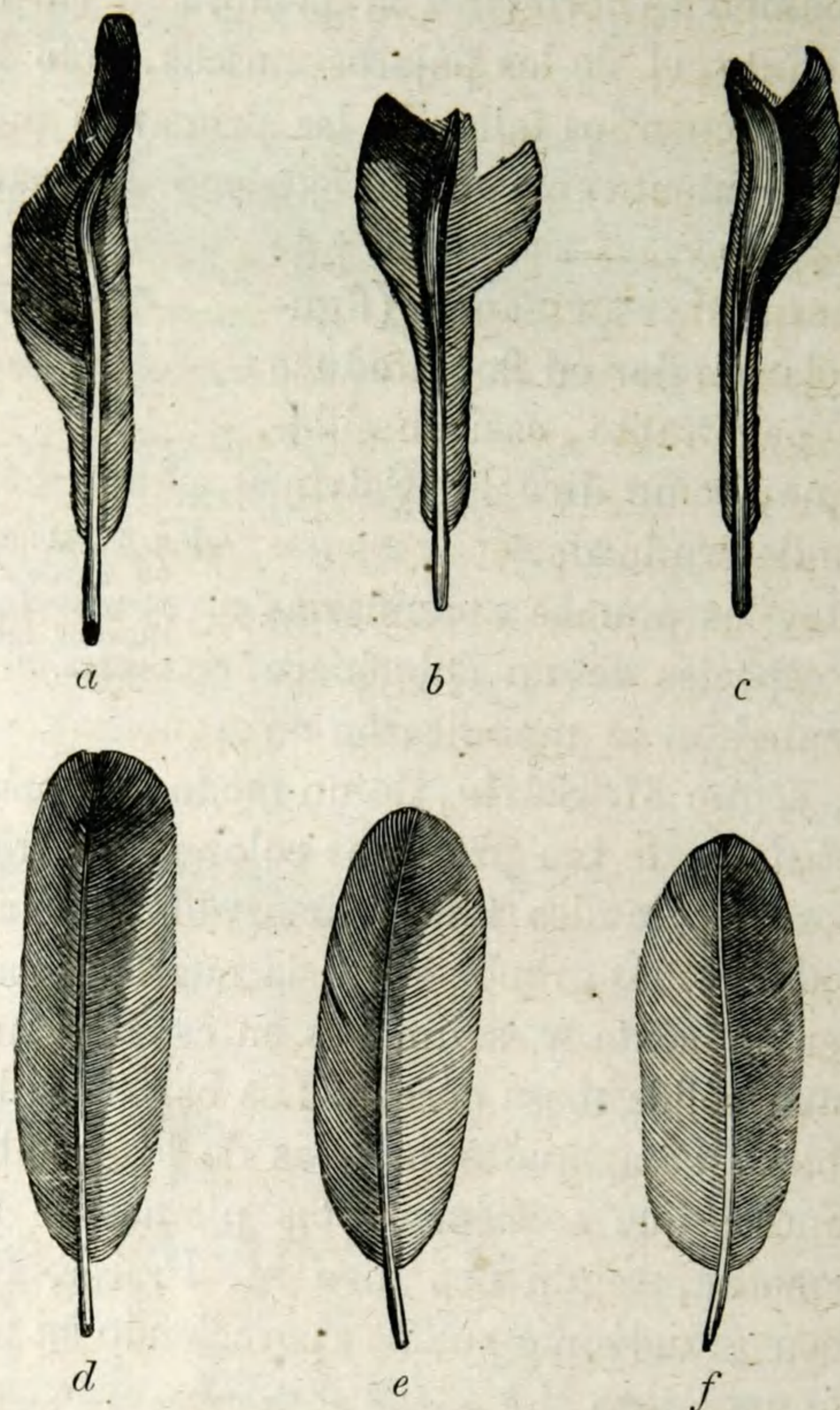


Fig. 45. — Plumas remeras secundarias del *Pipra deliciosa* (segun Mr. Selator en *Proc. Zool. Soc.*, 1860). Las tres plumas superiores, *a*, *b*, *c*, son del macho; las tres plumas inferiores correspondientes, *d*, *e*, *f*, de la hembra; *a* y *d*, quinta remera secundaria del macho y hembra, superficie superior; *b* y *e*, sexta secundaria, superficie superior; *c* y *f*, sétima secundaria, superficie inferior.

lo que respecta á las modificaciones de las plumas que han prestado ocasion á producir el sonido del tambor ó del trueno, la explicacion es harto difícil. Hemos visto, es verdad, que cuando están haciendo la corte algunas aves, agitan sus plumas, las chocan, baten con fuerza, sin que estén todavía modificadas; ahora bien: al hacer la hembra su eleccion entre los más adiestrados, es natural que los machos que las tengan más espesas ó fuertes ó más ate-

ave pariente, el *Penelope nigra*, ha observado M. Salvin que cuando descende con las alas abiertas «hace oír un ruido como el de un árbol que cae ⁵⁴.» El macho de una avutarda india (*Sypheotides auritus*) es solo en tener sus plumas primarias del ala muy aguzadas; el macho de otra especie cercana produce como un zumbido al tiempo de cortejar á la hembra ⁵⁵. En otro grupo de aves bien distinto, el de los pájaros-moscas, sólo los machos de ciertas especies tienen los tallos de las primarias muy dilatadas ó las barbas bruscamente cortadas al extremo. El macho adulto del *Selasphorus platycercus* tiene sus primarias dispuestas de esta manera (figura 44). Al volar de flor en flor produce un zumbido penetrante, casi un silbido ⁵⁶, bien que, como dice M. Salvin, sin intencion determinada.

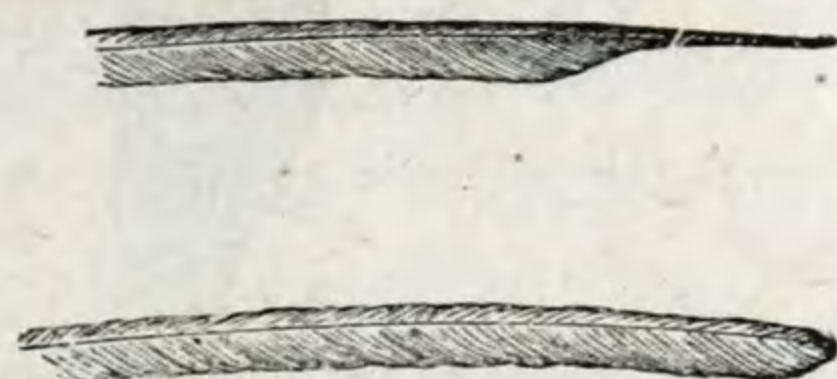


Fig. 44.—Pluma remera primaria de un pájaro-mosca, el *Selasphorus platycercus* (según Salvin). Figura superior, macho; figura inferior, hembra.

Finalmente, las plumas secundarias de muchas especies de un subgénero de pipra ó manakin, se modificaron en los machos, según M. Salvin, de un modo aún más considerable. En el *P. deliciosa*, de tan preciosos colores, las tres primeras secundarias poseen grandes tallos encorvados hácia el cuerpo; el cambio es todavía más grande entre la cuarta y la quinta (figura 45, *a*); en la sexta y sétima es su espesor tan grande, que constituye una sólida masa córnea. Las barbas se han modificado mucho también, comparadas con las de las hembras (*d, e, f*). Hasta los huesos que sostienen estas plumas se han fortificado considerablemente, según nos dice M. Fraser. Estas pequeñas aves producen grandísimo ruido, «pareciendo su primera nota al chasquido de un látigo ⁵⁷.»

Son por demás notables la diversidad de sonidos, así vocales como instrumentales, emitidos por los machos en la época de los amores y la diversidad de los medios con que esos sonidos se hacen perceptibles. Esto mismo nos hace alcanzar toda la importancia

54. M. Salvin, *Proc. Zool. Soc.*, 1867, p. 160. A este distinguido ornitólogo debo las plumas de *Chamaepetes* y otros informes.

55. Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 613, 621.

56. Gould, *Introduction to the Trochilidae*, 1861, p. 49. Salvin, *loc. cit.*, 1867, p. 160.

57. Sclater, *Proc. Zool. Soc.*, 1860, p. 90, *Ibis*, vol. IV, 1862, p. 175. Salvin, *Ibis*, 1860, p. 37.

África. Durante la primavera, nuestra curruca (*Sylvia cinerea*) se eleva comunmente unos metros por encima de la enramada, «revolotea á saltos y caprichosamente sin parar su canto y baja á posarse otra vez en el árbol.» La gran avutarda inglesa adopta tambien posturas y actitudes muy singulares cuando enamora á la hembra, segun nos lo acredita Wolf. En semejante época tambien una avutarda india (la *Otis bengalensis*) «se eleva perpendicularmente por los aires, batiendo con gran prisa las alas, eriza la cresta y abre las plumas del cuello y pecho y baja á tierra.» Repite esta operacion el ave diferentes veces, durante la cual hace oir un canto especial. Las hembras que se encuentran no muy distantes acuden á esta intimacion saltimbanqui, y cuando se acercan, tiende el macho las alas y abre las plumas de la cola, lo mismo que el pavo ⁵⁹.

Mas el caso singularísimo es el presentado por tres géneros parientes de aves de la Australia, las famosas aves de emparrados (*Bower-birds*), sin duda co-descendientes de una antigua especie que ántes adquirió el raro instinto de construir recintos para ejecutar en ellos sus extraños saltos amorosos. Construyen estas aves en el suelo unas especies de emparrados (fig. 46), con el sólo fin de hacerse en ellos la corte, pues sus nidos los fabrican en lo alto de los árboles, preparándolos y adornándolos profusamente de plumas, conchas, hojas y huesos. Machos y hembras trabajan juntamente en la construccion, bien que el macho toma la parte principal de la obra. Es tan arraigado en ellos este instinto, que, cautivos, lo conservan, y Mr. Strange ⁶⁰ ha pintado los hábitos de algunos de este género, llamados *Satin bower-birds* (aves de emparrados satinadas), que criaba en pajarera en Nueva Gáles del Sur. «Á veces el macho persigue á la hembra por toda la jaula, y después corre al emparrado, coge una pluma de vivos colores ó una hoja grande, emite una nota musical muy curiosa, eriza todas las plumas y corre frenéticamente en torno del emparrado, pareciendo excitarse en alto grado, pues los ojos se les salen casi de

59. Para el *Tetrao phasianellus*, Richardson, *loc. cit.*, p. 361, y Cap. Blackliston, *Ibis*, 1863, p. 125. Para el *Cathartes* y *Ardea*, Audubon, *Orn. Biograph.*, vol. II, p. 51. Para la curruca, Macgillivray, *loc. cit.*, vol. II, página 354. Para la avutarda india, véase Jerdon, *Birds of India*, vol. III, página 618.

60. Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, p. 444, 449. Esto puede verse tambien en el *Zoological Society's Gardens, Regent's Park*.

nuadas ganáran la preferencia; poco á poco las plumas fueron modificándose, y no cabe señalar el límite final de las modificaciones posibles. Las hembras, naturalmente, no podían preocuparse de esta sucesiva alteración en sus formas, que, á más de ser lentas é imperceptibles, no les interesaban sino en los efectos producidos. Es un hecho curioso el que en una misma clase de animales, sonidos tan distintos cual el del tambor de la cola de la gallineta ciega, el martilleo del pico del carpintero; el grito, parecido al de una corneta, de algunas aves acuáticas; el arrullo de la tórtola y el canto del ruiseñor, sean, sin embargo, agradables á las hembras de las diferentes especies. Mas no podemos juzgar por un modelo uniforme los diferentes gustos de las especies, ni ménos juzgarlas por el criterio humano. Aún entre los hombres, debemos recordar los ruidos inarmónicos, golpes de tam-tam y notas agudas, que tanto agradan al salvaje. Hace observar sir S. Baker ⁵⁸ «que así como el árabe prefiere la carne cruda y el hígado palpitante, aún recién arrancado del animal, al más selecto manjar, así también prefiere su música basta y grosera á todas las demas.»

Salto amoroso y baile.—Ántes fueron ya indicados someramente los extraños procedimientos amorosos seguidos por algunas aves, y sólo muy poco es lo que ahora tenemos que añadir. Gran número de individuos de una especie de urogallos de la América del Norte, el *Tetrao phasaniellus*, se reúne, en el tiempo del amor, todas las mañanas en un sitio escogido, en donde en número de 15 á 20 se ponen á dar vueltas, corriendo al rededor de un círculo de unos 15 piés de diámetro, hollando todo el césped con sus pisadas. Durante estos escarceos ó bailes de perdiz, segun los cazadores los denominan, toman estas aves las más extrañas actitudes, andando, ya á la derecha, ya dando vueltas, ya en sentido contrario. Describe Audubon los machos de una garza real (*Ardea herodias*) que van siempre delante de las hembras, muy apuestos y gallardos en su actitud provocadora. Este mismo naturalista afirma de una de esas especies asquerosas de buitres que se sustentan de carnes muertas (*Cathartes jota*) «que al entrar la época de los amores, hace delante de la hembra las más extravagantes figuras.» Ciertas aves ejecutan sus movimientos seductores al tiempo de volar, como, por ejemplo, el tejedor negro de

58. *The Nile Tributaries of Abyssinia*, 1867, p. 203.

donde las aves se recrean y hacen la corte, representan gran suma de esfuerzos y trabajos. El emparrado, por ejemplo, de la especie de pecho leonado tiene cerca de cuatro piés de largo y 18 pulgadas de alto, y está sostenido en una espesa plataforma de palos.

Ornamentacion.—Primeramente discutiré los casos en que los machos están adornados, bien exclusivamente, ó en grado mucho más elevado que la hembra; despues me dedicaré á la ornamentacion que es comun á los dos sexos y concluiré con los casos, harto más raros, de ser mayor en la hembra que en el macho. Así como el salvaje y el hombre civilizado ponen en su cabeza los objetos artificiales de que se adornan, así tambien llevan las aves en la cabeza los más de sus adornos naturales ⁶¹. Estos ornamentos, segun ya se indicó al principio de este capítulo, son en extremo variados y diversos. Los moños que se ostentan delante ó detras de la cabeza de las aves, se componen de plumas de un sin fin de colores y pueden algunas veces erizarse ó abrirse, con lo que presentan todos sus espléndidos matices. Otras veces son estos moños elegantes tufos auriculares (véase fig. 39). Á veces tambien ligero vello aterciopelado cubre la cabeza, como en el faisán; otras, al contrario, está ésta descubierta, mostrando admirables tintes. La garganta algunas veces está tambien adornada con una barba, excrecencias carnosas ó carúnculas. Esos apéndices, con brillantes colores por lo regular, sirven sin duda de ornamento, bien que no siempre los tengamos por puramente decorativos, pues cuando los machos enamoran á las hembras, se dilatan estos apéndices y toman colores aún más vivos, por ejemplo, los del pavo. Asimismo los apéndices carnosos de la cabeza del faisán tragopan macho (*Ceriornis Temminckii*) se dilatan en esos momentos, hasta el punto de formar anchas caídas de toca sobre la garganta y dos cuernos á cada lado del magnífico moño que tiene en la cabeza: es entonces cuando adquieren esos apéndices el color azul más hermoso que he podido ver ⁶². El *Bucorax abyssinicus* infla la carúncula escarlata en forma de vejiga que tiene en el cuello, lo que «juntamente á sus alas rapantes y erguida cola, le da soberbio aspecto ⁶³.»

61. Véanse las observaciones sobre el particular en *Feeling of Beauty among animals*, por J. Shaw. *Athenæum*, Noviembre 1866, p. 681.

62. Murie, *Proceed. Zoolog. Soc.*, 1872, p. 630.

63. M. Monteiro, *Ibis*, 1862, vol. iv, p. 339.

las órbitas; abre una ala, despues la otra, dejando oir un pío muy vivo y penetrante, y á semejanza del gallo comun, hace que picotea en la tierra hasta que pausadamente la hembra se le aproxi-



Fig. 46. — Ave de emparrado, *Chlamydera maculata*, con emparrado (segun Brehm).

ma.» El capitan Stokes ha descrito tambien los hábitos y «moradas de recreo» de otra especie grande; «machos y hembras se placen en volar de un lado y de otro, cogen una concha, ya de un sitio, ya de otro, la llevan fuera y tornan despues á traerla.» Estas singulares construcciones, que sólo sirven de asambleas en

des plumas caudales permanecen pelados, ménos en la punta, en donde tienen un moño en forma de disco ⁶⁸. Además, también en otro género de zampante las plumas rectrices llegan á un desarrollo casi prodigioso. Por regla general, las plumas de la cola son siempre más largas que las de las alas, que, demasiado desarrolladas, impedirían el vuelo. Vemos así, en aves de género muy inmediato, ornamentos de una misma especie ser adquiridos por los machos entre el desarrollo de plumas completamente distintas.

Es hecho curioso el que las plumas de especies pertenecientes á grupos muy distintos se hayan modificado casi de la mismísima manera. Así las plumas del ala de uno de los ántes mencionados zampantes tenían el tallo desnudo, terminando en moño en forma de disco ó de cuchara. Pues bien, plumas de esta clase las hallamos en la cola del motmot (*Eumomota superciliaris*), de una íspida, un pinzon, pájaro-mosca, cotorra, en muchos drongos indios (*Dicrurus* y *Edolius*, cuyos discos son en el uno verticales, y en la cola de ciertas aves del paraíso. En estas últimas adornan su cabeza plumas parecidas magníficamente oceladas, como se observa también en algunas gallináceas. En una avutarda india (*Sypheotides auritus*) las plumas que forman los moños auriculares, las que son de cerca de cuatro pulgadas de longitud, terminan asimismo en discos ⁶⁹. Es un hecho por demas extraño que las motmotes, como claramente lo ha demostrado Mr. Salvin ⁷⁰, den á sus rectrices la forma de una raqueta mordiéndose las barbas de la pluma, produciendo esta continuada mutilacion, en cierto modo, efectos hereditarios.

Por otra parte, las barbas de las plumas en muchas clases distintas de aves son filamentosas ó plumosas, como en algunas garzas, íbis, aves del paraíso y gallináceas. En otros casos los barbas desaparecen y dejan desnudos los tallos de un extremo á otro; estas plumas llegan á tener en la cola del *Paradisea apoda* una longitud de 34 pulgadas ⁷¹; en el *P. Papuana* (fig. 47), son mucho más cortas y delgadas. Plummas más cortas, desnudas de esa manera, toman el aspecto de sedas, como sucede, por ejemplo, en la pechuga del pavo. Así como toda moda nueva en el vestir ad-

68. Sclater, *Ibis*, 1864, vol. VI, p. 114. Livingstone, *loc. cit.*, p. 66.

69. Jerdon, *loc. cit.*, vol. III, p. 620.

70. *Proc. Zoolog. Soc.*, 1873, p. 462.

71. Wallace, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XX, p. 416, y en su *Malay Archipelago*, 1869, vol. II, p. 390.

Aún el iris mismo del ojo está á veces mucho más coloreado en el macho que en la hembra ; otro tanto suele suceder con el pico, por ejemplo, en nuestro mirlo comun. Todo el pico y gran casquete del *Buceros corrugatus* son de colores más vivos en el macho que en la hembra, y son «peculiares al macho tan sólo las ranuras oblicuas de la mandíbula inferior» ⁶⁴.

La cabeza, ademas, á menudo presenta tambien apéndices carnosos, filamentos y protuberancias sólidas. Si éstas no se extienden á los dos sexos, es sólo el macho quien las ofrece. Las protuberancias sólidas han sido detalladamente descritas por el doctor W. Marshall ⁶⁵, que ha demostrado que están formadas de huesos porosos cubiertos de piel ó tejido dérmico y otros. Los huesos de la frente en los mamíferos sustentan siempre á los cuernos verdaderos ; en las aves son huesos diversos los que se han modificado para servir de asiento ; en especies de un mismo grupo hay protuberancias provistas de bases óseas y otras que en absoluto carecen de ellas, y entre estos dos extremos una larga série asimismo de graduaciones intermedias. De aquí, como observa justamente el doctor Marshall, que variaciones del género más diferente han contribuido, por la seleccion sexual, al desarrollo de estos apéndices ornamentales. Plumas alargadas salen de casi todas las partes del cuerpo. Las plumas de la garganta y pecho forman á veces en su crecimiento hermosas golas ó moños. Las plumas de la cola se extienden considerablemente en algunos casos, como sucede en el pavo real y faisán *Argus*. En el pavo real, los huesos de la cola se han modificado para sostener este pesado apéndice ⁶⁶. El cuerpo del *Argus* no es más grande que el de una gallina, y sin embargo, medido del pico á la punta de su cola, no tiene ménos de cinco piés y tres pulgadas ⁶⁷, siendo el tamaño de las plumas secundarias del ala, tan primorosamente pintadas, de cerca de tres piés. En un pequeño zampante de África, el *Cosmetornis vexillarius*, alcanza una de las plumas primarias del ala en la época del celo el tamaño de 20 pulgadas, no teniendo el ave toda ella más de 10 de largo. En otro género, á este muy cercano, los tallos de las gran-

64. *Land and Water*, 1868, p. 217.

65. *Ueber die Schädelhöcker*, *Niederländisches Archiv für Zoologie*, volumen I, parte II.

66. Doctor W. Marshall, *Ueber den Vogelschwanz*, *ibid*, 1872, vol. I, parte segunda.

67. Jardine, *Naturalist Library Birds*, vol. XIV, p. 166.

nuestras razas caseras procedentes de especies distintas. Así es que se han dado en algunas especies los moños cefálicos. En una variedad extinguida de pavos consistía el moño en tallos desnudos,

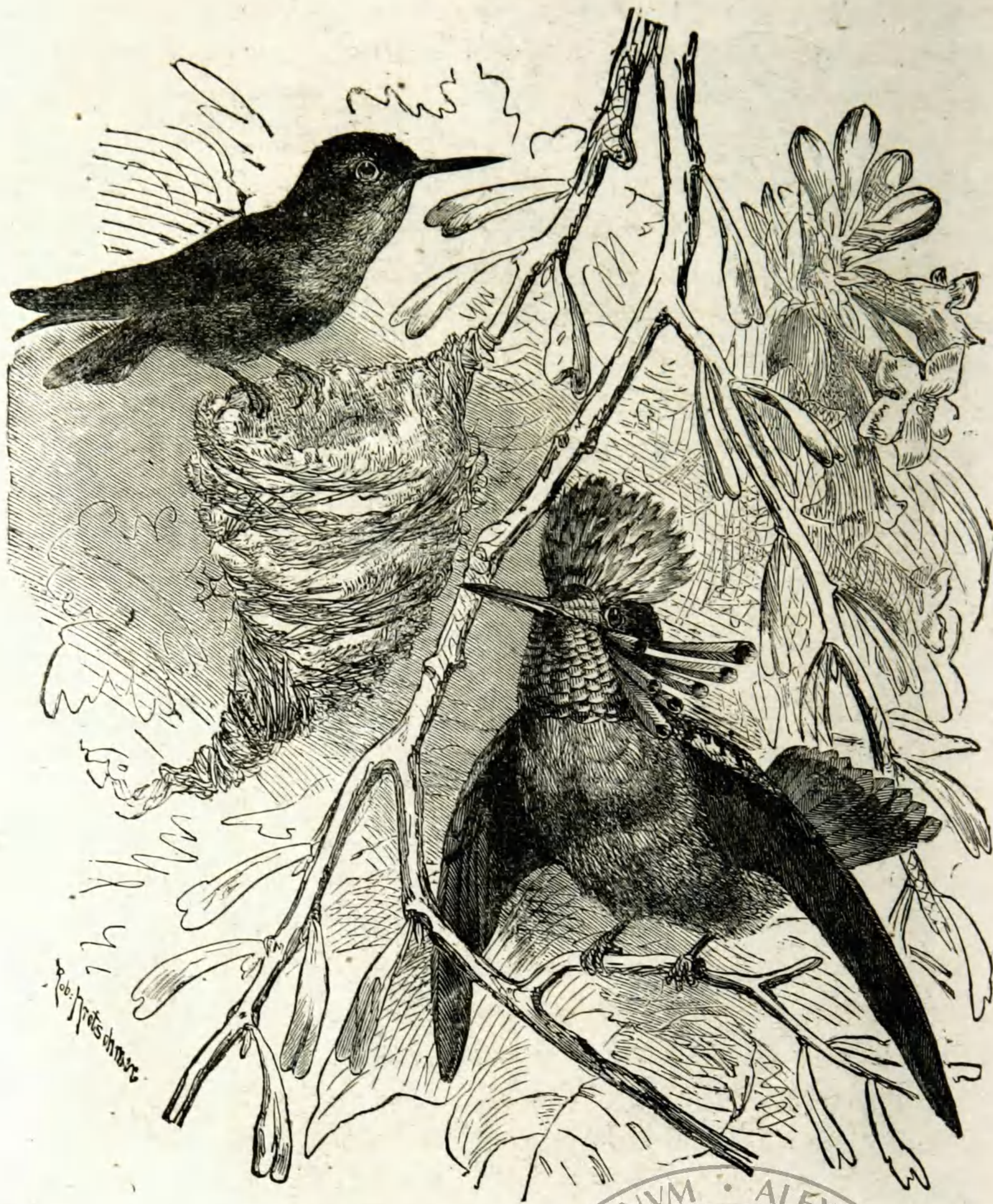


Fig. 48. — *Lophornis ornatus*, macho y hembra (según Brehm).

acabando en moñitos de plumon que se parecían en cierto modo á las plumas en forma de pala ó raqueta que hemos mencionado. En ciertas castas de pichones y volátiles, las plumas son plumosas con tendencia en los tallos á quedarse sin barbas. En el ganso de Se-

mira al hombre, así tambien todo cambio de cualquier clase en la estructura ó color de las plumas del macho impresiona vivamente á la hembra. El hecho de haberse modificado plumas en sentido



Fig. 47. — *Paradisea papuana* (T. W. Wood).

análogo en grupos entre sí muy distintos, procede principalmente, sin duda, de que teniendo todas las plumas casi la misma estructura y el mismo sistema de desenvolvimiento, tendieron consecuentemente á variar segun un mismo estilo. Á menudo observamos cierta tendencia á una variabilidad análoga en el plumaje de

culares están en ocasiones rodeadas de una ó varias zonas matizadas, convirtiéndolos de esta suerte en ocelos. Tampoco es menester insistir mucho en las extraordinarias diferencias entre los dos sexos de muchas aves. El pavo real comun nos ofrece un ejemplo admirable. La hembra del ave del paraíso es oscura de color y carece de todo ornamento, al paso que el macho es tal vez el ave de más brillantes colores, y con tantos y tan variados ornamentos, que es preciso verle para poderle apreciar. Las largas plumas de oro anaranjado que arrancan de las alas del *Paradisea apoda*, cuando están erguidas verticalmente y puestas en movimiento, diríase que se contempla una especie de halo, una corona refulgente en cuyo centro la cabeza «parece un pequeño sol de esmeralda con sus rayos formados por las dos plumas⁷³. «Otra especie hermosísima tiene la cabeza pelada, «de un precioso azul turquí, y cruzada de bandas numerosas de plumas negras aterciopeladas⁷⁴.»

Los pájaros-moscas machos (figs. 48 y 49) casi rivalizan en belleza con los del ave del paraíso, como puede cualquiera reconocerlo con sólo hojear los magníficos volúmenes de Mr. Gould ó examinar su rica coleccion. Es muy notable la infinita variedad que su ornamentacion presenta. Apénas hay parte de su plumaje que no esté mejorada y modificada, y cada modificacion ha llegado en algunas especies hasta el último extremo, como nos lo ha mostrado Mr. Gould, particularmente en los subgrupos. Esos casos son muy análogos á los que nos presentan las razas que criamos por lujo, escogidas con el fin de ornamentar: ciertos individuos variaron al principio un carácter, y otros individuos de la misma especie otros caracteres: el hombre aprovecha estos cambios, se apodera de ellos y los lleva hasta su último extremo, tal como la cola de abanico del pichon, la capucha del jacobino, el pico y corazon en las de la paloma mensajera, etc. La sola diferencia que en estos casos existe es que en el uno el resultado es debido á la seleccion del hombre, mientras que en el otro, como en los pájaros-moscas y aves del paraíso, todo es obra de la seleccion de las hembras tomando á los machos más hermosos.

73. Citado por M. de Lafresnaye en *Annals et Mag. of Nat. Hist.*, vol. XIII, página 157. Véase tambien la narracion más completa de Mr. Wallace en el volumen XX, 1857, p. 412, y en su *Malay Archipelago*.

74. Wallace, *Malay Archipelago*, 1869, vol. II, p. 405.

bastopol las plumas escapulares son muy largas, rizadas y hasta vueltas en espiral con las márgenes plumosas ⁷².

En lo que respecta al color, apénas si es necesario hablar de

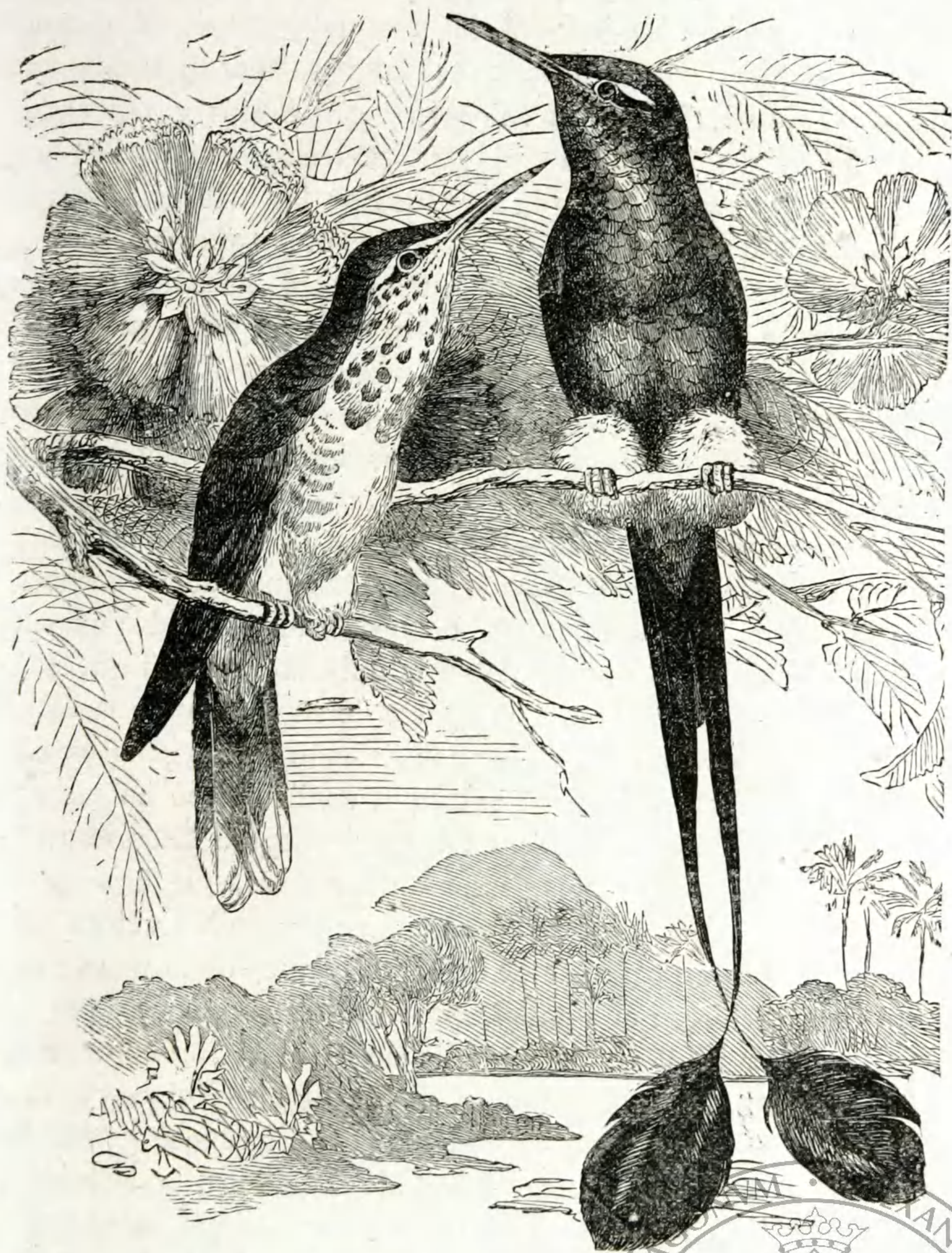
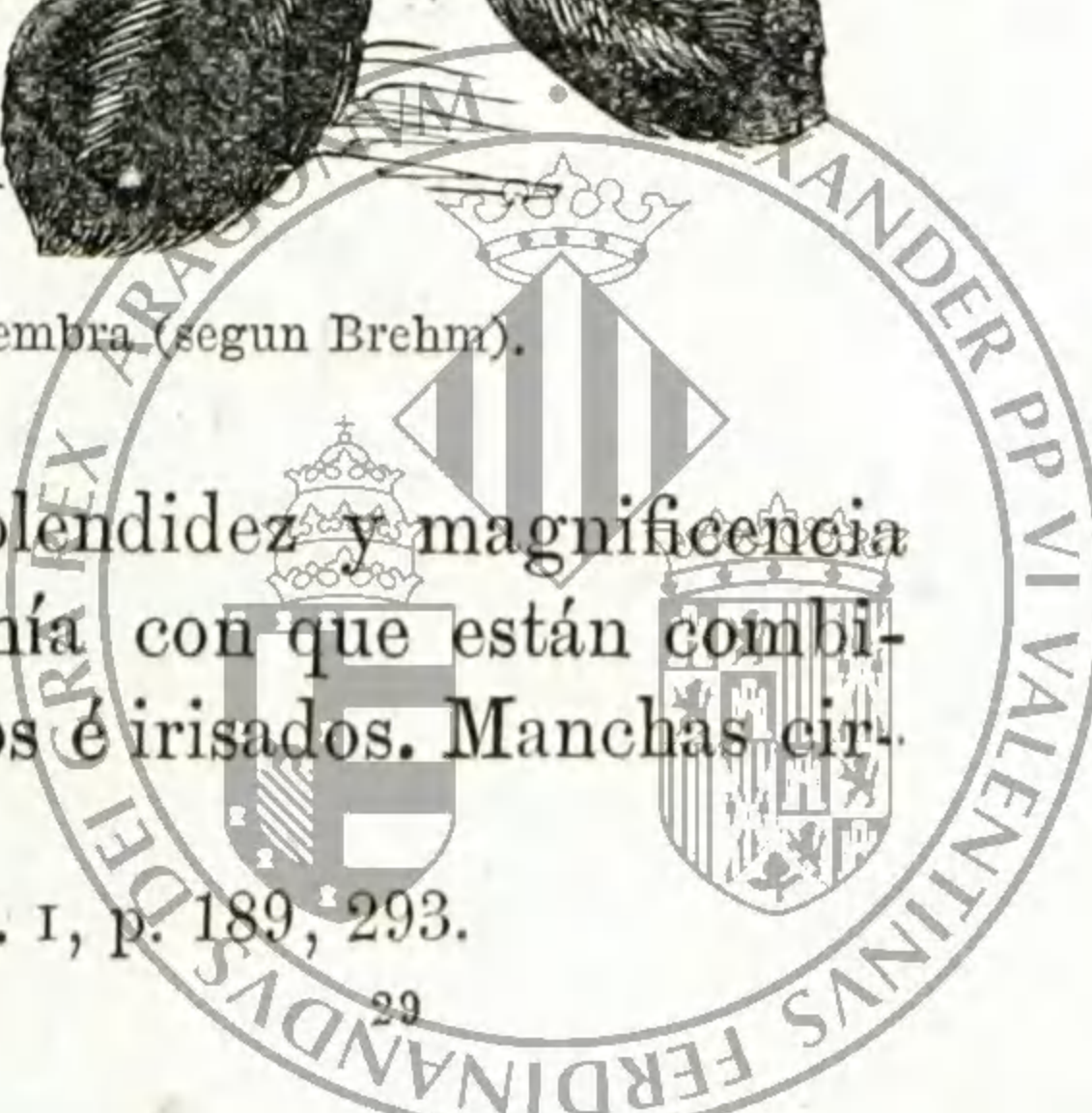


Fig. 49. — *Spathura Underwoodi*, macho y hembra (segun Brehm).

ello, toda vez que nadie desconoce la esplendidez y magnificencia de tintes de muchos pájaros, ni la armonía con que están combinados. Los colores son, á veces, metálicos é irisados. Manchas cir-

72. Véase mi obra *Variation of animals*, vol. I, p. 189, 293.



crestas córneas caen como las de los ciervos, y se ha hallado en la ribera de una isla del lago de Nevada una gran cantidad de estos curiosos residuos ⁷⁷.

Los cambios de color del plumaje, segun las estaciones, dependen : primero, de una doble muda anual ; segundo, de un cambio real de color en las plumas mismas ; tercero, de que los bordes de color más tenue de la pluma caen periódicamente, ó de todas estas tres causas combinadas. La caída de los bordes de las plumas puede compararse á la del plumon cuando son muy jóvenes las aves, pues en la mayoría de los casos el plumon sale del extremo de las primeras plumas verdaderas ⁷⁸.

En cuanto á las aves que anualmente mudan dos veces, hay en primer lugar algunas especies, como las gallinetas ciegas glaucolas y chorlitos, en las que ambos sexos se parecen, y no cambian de color en ninguna época del año. No puedo decir si el plumaje de invierno es más espeso y de más abrigo que el de verano, cosa que cuando no hay cambio de color parecia debiera ser la causa más probable de una doble muda. En segundo lugar, hay aves, algunas especies de *Totanus* y otras zancudas, en los que los machos y las hembras se parecen, por más que tienen un plumaje de verano é invierno un tanto diferentes. La diferencia de color es empero en estos casos tan pequeña, que apenas puede servirles de ventaja alguna ; y puede ser atribuida á la accion directa de las distintas condiciones á que están sujetos estas aves durante las dos estaciones. Tercero, hay otras muchas especies en donde los sexos son semejantes, pero que el plumaje de verano é invierno es muy distinto. Cuarto, existen aves cuyos sexos difieren mucho por el color, y donde las hembras, bien que muden dos veces al año, conservan siempre los mismos colores, mientras que los machos experimentan cambios muy considerables, como ciertas avutardas, por ejemplo. Quinto, y finalmente, existen ciertas especies en las que ambos sexos difieren en el plumaje de verano y de invierno, siendo siempre mayor el cambio del macho en cada estacion, de lo que es un exacto ejemplo el caso del pavo marítimo (*Machetes pugnax*).

La causa á que pueden atribuirse estos cambios de coloracion

77. M. D. G. Elliot, *Proc. Zool. Soc.*, 1869, p. 589.

78. Nitzsch, *Pterylography*, editado por P. L. Selater, *Roy. Society*, 1867, página 14.

No citaré más que á otro pájaro notable por el gran contraste entre los dos sexos, á saber: el famoso pájaro-campana, *Chasmorhynchus niveus*, de la América del Sur, que á una distancia de cuatro kilómetros asombra por su nota á todos los que por vez primera le oyen. El macho es completamente blanco, y la hembra verde oscura; el color blanco es muy raro entre las especies terrestres de tamaño mediano y de hábitos inofensivos. El macho, segun lo describe Waterton, tiene un tubo espiral de cerca de tres pulgadas que parte de la base del pico. Es éste negro azabache y está cubierto de menudo plumon. Este tubo puede hincharse con aire por una comunicacion con el paladar, y cuando no lo está cuelga á un lado. El género éste consta de cuatro especies, cuyos machos son muy diferentes entre sí, mientras las hembras todas se parecen, segun han sido descritas por Mr. Sclater en un excelente trabajo; este caso es un notable ejemplo de la regla constante y general de que en un mismo grupo los machos se diferencian más que las hembras. En otra segunda especie, el *C. nudicollis*, el macho es tambien blanco como la nieve, exceptuando un largo espacio de piel desnuda en la garganta al rededor de los ojos, que durante el tiempo de los amores se torna de un verde muy bonito. En otra tercer especie, el *C. tricarunculatus*, el macho sólo tiene blanca la cabeza y el cuello, y el resto del cuerpo es moreno avellana, estando ademas provisto de tres apéndices filamentosos, largos como la mitad de su cuerpo, que salen de la base del pico y de cada ángulo de la boca ⁷⁵.

El brillante plumaje y demas ornamentos del macho adulto, ó duran toda la vida, ó periódicamente se renuevan en el verano y época de los amores. En esta misma sazon el pico y cabeza desnuda cambian frecuentemente de color, como en las garzas, ibis, gaviotas y uno de los pájaros ántes citados (*Chasmorhynchus*), etc. En el ibis blanco las mejillas, piel dilatable de la garganta y las partes que están en la base del pico se tornan carmesí ⁷⁶. En uno de los guiones de codornices, *Gallicrex cristatus*, se desarrolla en la cabeza del macho en esa estacion una gran carúncula roja. Otro tanto sucede con una tenue cresta córnea que se forma sobre el pico de un pelícano, el *P. erythrorhynchus*; pues pasada esa época, esas

75. Sclater, *Intellectual Observer*, Enero 1867; Waterton, *Wanderings*, página 118. Véase el estudio de M. Salvin, *Ibis*, 1865, p. 90.

76. *Land and Water*, 1867, p. 394.

Al principio parece extraño que entre especies muy allegadas algunas verifiquen una doble muda anual regularmente, y otras nada más que una. El lagópedo, por ejemplo, muda dos y hasta tres veces al año, y el gallo silvestre sólo una. Algunos espléndidos azucareros (*Nectariniæ*) de la India y ciertos subgéneros del *Anthus*, de colores muy oscuros, cambian dos veces al año, mientras que otros no mudan más que una sola vez ⁸¹. Mas las graduaciones de la muda que se observan en diferentes aves nos muestran cómo las especies ó grupos de especies pudieran adquirir primitivamente la doble muda anual ó perderla después de haberla poseído. En algunas avutardas y fluviales está muy lejos de ser completa la muda de la primavera, limitándose simplemente á la mera sustitucion de algunas plumas; otras sólo experimentan ligero cambio de color. Existen tambien razones para creer que entre ciertas avutardas y otras aves, que pasan doble muda todos los años, algunos machos viejos guardan todo el año su mismo plumaje nupcial. Algunas plumas muy modificadas pueden añadirse en la primavera al plumaje, como ocurre en las rectrices en forma de disco de ciertos drongos de la India (*Bhringa*), y en otras plumas alargadas de la espalda, cuello y cresta de algunas garzas. Por pasos de esta naturaleza, la muda de la primavera se habrá ido convirtiendo en mayor hasta trasformarse en doble. Algunas aves del paraíso conservan su plumaje nupcial todo el año, y sólo pasan en consecuencia una muda; otras le pierden así que concluye la época de los amores, y pasan, por consiguiente, una doble muda; otras, finalmente, sólo le pierden una vez el primer año, y le conservan en los sucesivos; de suerte que vienen á establecer el eslabon intermediario en la muda en general. Existe notable diferencia en la duracion de estos dos plumajes anuales, pues puede el uno conservarse todo el año y el otro desaparecer por completo. Así, el *Machetes pugnax* no tiene su gorguera en la primavera más que dos meses á lo sumo. El viuda, *Chera progne*, adquiere, en Natal, su hermoso plumaje y largas rectrices en Diciembre ó Enero, perdiéndolas en Marzo, al cabo de tres meses. El *Gallus bankiva* salvaje, macho, conserva las sedas que lleva al cuello nueve ó diez meses, y cuando se caen se descubren las plu-

81. Para la muda del lagópedo véase Gould, *loc. cit.*; para las nectarinias, Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 359, 365, 369, y para el *Anthus*, Blyth, *Ibis*, 1867, p. 32.

en verano é invierno, en ciertos casos, como el lagópedo, parece estar en la necesidad de protegerse ⁷⁹. Otras veces puede atribuirse tambien á la accion de las condiciones de existencia, sobre todo cuando las diferencias son ligeras. No cabe, empero, la menor duda que en la mayoría de las aves el plumaje de verano es de ornamento, áun en las especies cuyos dos sexos se parecen. Así podemos creerlo tocante á muchas garzas, etc., que sólo se visten de su magnífico plumaje en la sazon de los amores. Además, bien que los tales tufos y moños existan en ambos sexos, toman siempre mayor incremento en los machos, y se asemejan á los adornos de la misma índole que en otras especies sólo á los machos acompañan. Es tambien muy sabido que el cautiverio afecta considerablemente el sistema reproductor de las aves machos y detiene por consecuencia el desarrollo de los caractéres sexuales secundarios, sin ejercer una influencia directa en todos los otros. Segun Mr. Bartlett, ocho ó nueve canutos, *Tringa canutus*, conservaron todo el año en el *Zoological Gardens* su plumaje de invierno desprovisto de adornos: este hecho nos autoriza á pensar que más que sea comun un mismo plumaje á ambos sexos, el de verano, sin embargo, tiene siempre algo de la naturaleza del que es exclusivo al macho en otras muchas especies de aves ⁸⁰.

De los hechos que preceden, y más especialmente de la consideracion que ciertas aves de los dos sexos no cambian nada en sus mudas anuales ó varían tan poco que es imposible que la diferencia constituya una ventaja positiva, y tambien de que las hembras de otras especies cambien dos veces, conservando, sin embargo, todo el año los mismos colores; podemos deducir que el hábito de mudar dos veces al año no fué obtenido á fin de asegurar al macho ornamentos peculiares á su plumaje para la estacion de los amores; sino que la doble muda que se adquirió primitivamente con objeto distinto, sirvió despues en ciertos casos para conseguir un plumaje de boda ó nupcial.

79. Tiene tanta importancia para el lagópedo su plumaje oscuro de verano como el blanco del invierno, pues en Escandinavia, despues que la nieve ha desaparecido en la primavera, se sabe que esta ave sufre grandes perjuicios de las aves de presa ántes de adquirir su plumaje de invierno. Véase Wilhelm von Wright, *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 125, citado por Lloyd.

80. Véanse Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. IV, p. 371; Jerdon, *loc. cit.*, páginas 615, 630, 683 del vol. III; sobre el *Totanus*, *id.*, p. 700; sobre las plumas de las garzas, *id.*, p. 738, y Macgillivray, vol. IV, p. 435 y 444; M. Stafford Allen, *Ibis*, vol. V, 1863, p. 33.

meses de haberse presentado.» Ciertos pinzones pierden en la primavera las márgenes de sus plumas y se visten de colores más vivos, al paso que otros permanecen sin cambio alguno. Así el *Fringilla tristis* de los Estados-Unidos (y otras muchas especies americanas) no toma sus vivos colores hasta que ha pasado el invierno; en cambio, nuestro jilguero, que representa á ese pájaro por sus hábitos, y el verderon aún más por su estructura, no experimentan trasformaciones análogas. Diferencias de esta índole, empero, en el plumaje de especies allegadas nada tiene de extraño, pues el pardillo comun, que es de la misma familia, no presenta el color carmesí en la frente y el pecho más que durante el verano en Inglaterra, al paso que en Madera dura todo el año ⁸⁴.

Ostentacion por los machos de sus plumas.—Los ornamentos de todas clases, los temporales y los permanentes, son desplegados ufanamente por los machos con el fin de seducir y enamorar á las hembras. Á veces, sin embargo, los machos los despliegan sin hallarse presentes las hembras, como sucede con los urogallos en sus reuniones, y asimismo con el pavo real; este último, sin embargo, busca siempre un espectador de cualquiera especie y, segun he visto, extiende sus galas ante las otras aves y aún á los mismos cerdos ⁸⁵. Todos los naturalistas que han estudiado atentamente los hábitos de las aves, así en estado silvestre como en cautividad, están conformes en reconocer que los machos gozan en mostrar sus galas. Audubon habla á menudo de cómo el macho trata de gustar á la hembra. Despues de haber descrito Mr. Gould algunas particularidades de un pájaro-mosca macho, dice que cuida mucho de presentarlas del mejor modo que puede ante la hembra. El Dr. Jerdon ⁸⁶ insiste mucho en la atraccion y fascinacion que en la hembra promueve el hermoso plumaje del macho. No es ménos categórico en este respecto Mr. Bartlett, del *Zoological Gardens*.

Debe ser con verdad grandioso espectáculo en las selvas de la India el de 20 ó 30 pavos reales desplegando sus espléndidas colas

84. Sobre el pelícano, Slater, *Proc. Zool. Soc.*, 1868, p. 265. Sobre los pinzones americanos, Audubon, *Orn. Biog.*, vol. I, p. 174. Para la *Fringilla cannabina*, E. Vernon, *Ibis*, vol. v, 1863, p. 250.

85. Rev. E. S. Dixon, *Ornamental Poultry*, 1848, p. 8.

86. *Loc. cit.*, vol. I, p. XXIV; vol. III, p. 507. Gould, *Introd. to the Trochilidae*, 1861, p. 15 y 111.

mas negras que tiene debajo. Sin embargo, en el descendiente doméstico de esta especie, las sedas del cuello son en seguida sustituidas por otras nuevas, con lo que se ve el hecho de haberse transformado por la influencia de la domesticidad, en una parte del plumaje, una doble muda en una muda simple ⁸².

El pato comun (*Anas boschas*) pierde, despues de la época de la reproduccion, su plumaje masculino durante tres meses y adopta el de la hembra en este tiempo. El macho *Anas acuta* lo pierde al cabo de seis semanas ó dos meses solamente, observando Montagu «que esta doble muda en tiempo tan breve es un hecho extraordinario, incomprensible á la razon humana.» Mas para el que crea en la modificacion gradual de la especie no se sorprenderá de hallar todas esas graduaciones. Si el pintado macho adquiriese su nuevo plumaje en plazo áun más corto, las nuevas plumas del macho se mezclarán necesariamente á las antiguas y ambas con algunas propias de la hembra. Así es lo que parece suceder al macho de una especie que no está muy separada de aquélla, el *Merganser serrator*, cuyos machos «pasan—segun se dice—por un cambio de pluma que les hace asemejarse bastante á las hembras.» Con un poco más que se acelerára este proceso, la doble muda quedaria extinguida ⁸³.

Segun ya lo tenemos dicho, algunas aves toman en la primavera colores mucho más vivos y brillantes, no por efecto de una muda, sino bien por un cambio real en el color de las plumas, bien porque caen los bordes oscuros de éstas. Los cambios de color de esta suerte producidos pueden durar más ó ménos tiempo. El plumaje entero del *Pelicanus onocrotalus* tiene en la primavera un magnífico tinte de color de rosa, ademas de manchas amarillas en el pecho; mas como lo hace observar Mr. Sclater «duran esos tintes poco y desaparecen generalmente á las seis semanas ó dos

82. Para las mudas parciales y conservacion del plumaje de los machos véase, tocante á avutardas y pluviales: Jerdon, *Birds of India*, vol. III, páginas 617, 637, 709, 711; Blyth, *Land and Water*, 1867, p. 84. Sobre la muda del *Paradisea*, Dr. W. Marshall, *Archives Néerlandaises*, vol. IV, 1871; sobre la viuda, *Ibis*, vol. III, 1861, p. 133; sobre los drongos, Jerdon, *Ibis*, volumen I, p. 435; para el *Herodias bubulcus*, M. S. S. Allen, *Ibis*, 1863, página 33; el *Gallus bankiva*, Blyth, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1848, p. 455, y véase tambien mi obra *Variation of Animals*, vol. I, p. 236.

83. Macgillivray (*loc. cit.*, vol. V, p. 34, 70 y 223) sobre la muda de los anátides, con citas de Waterton y Montagu. Véase tambien Yarrell, *Hist. of Birds*, vol. III, p. 243.

metro de cuatro á cinco piés, estaba terso y limpio de toda hierba y unido é igual el terreno como si se hubiera hecho por mano del hombre. « Estaba un macho dando cabriolas, agradando evidentemente á sus espectadores. Tan pronto abria sus alas, enderezaba la cabeza y ponía en abanico las plumas de la cola, como se pavoneaba saltando sin cesar hasta tanto que se sentía rendido y estenuado; hacía oír entónces un grito singular y otro acudía á reemplazarle. Tres de ellos fueron turnando en las maniobras y retirándose sucesivamente para descansar. » Para coger los indios sus pieles esperan á que estén absortos en estos espectáculos, y con sus flechas envenenadas van matando, uno á uno, cinco y seis seguidos ⁸⁷. Las aves del paraíso machos se reúnen, en número de 12 á lo ménos, en un árbol, para dar su baile, como dicen los indígenas; comienzan á revolotear en todas direcciones, levantan la cabeza, erizan sus espléndidas plumas y las mueven con tal rapidez, que se creería, como observa Wallace, que todo el árbol está cuajado de plumas volantes. Se absorben tanto en estos momentos que un sólo tiro certero puede concluir con casi toda la manada. Cuando están cautivas estas aves en Malaya, cuidan con primor de la limpieza de sus plumas, las despliegan á menudo para examinar su estado y limpiarlas de la más pequeña adherencia. Un observador que ha tenido muchas parejas asegura que las aparatosas ostentaciones del macho son con el fin de encantar y sojuzgar á la hembra ⁸⁸.

El faisán dorado y el faisán Amherst mientras hacen la corte á las hembras, no sólo extienden y yerguen su magnífica cola, sino, como lo he observado yo mismo, la tornan oblicuamente hácia el sitio en que se encuentra la hembra, evidentemente para presentarla una ancha superficie ⁸⁹. Mr. Bartlett ha observado á un polyplecton macho (fig. 51) haciendo el amor á una hembra, y me mostró un ejemplar disecado representando la misma actitud.

Las plumas de la cola y alas de este animal están cubiertas de magníficos ocelos, muy semejantes á las del pavo real. Mas cuando este último despliega sus galas pavoneándose, abre y ex-

87. *Journal of R. Geog. Soc.*, vol. x, 1840, p. 236.

88. *Annals and Mag. of Hist. Nat.*, vol. xii, 1854, p. 157. Wallace, *ibid*, volúmen xx, 1857, p. 412, y *Malay Archipelago*, vol. ii, p. 252. El doctor Bennett, citado por Brehm, *Thierleben*, vol. iii, p. 236.

89. Hace M. T. W. Wood (*Student*, Abril 1870) una completa descripción de este modo de ostentación, que él llama unilateral.

y pavoneándose ufanos y orondos ante las hembras suspensas. El pavo silvestre yergue su reluciente plumaje, despliega su cola matizada y extiende sus alas listadas, debiendo formar todo con las carúnculas azules y carmesíes un magnífico conjunto, por más que para nosotros su aspecto sea grotesco. Cosa semejante señalamos ya ántes en los gallos silvestres de várias clases. Pasemos ahora á otro órden de aves. El *Rupicola crocea* macho (fig. 50) es



Fig. 50. — *Rupicola crocea*, macho (T. W. Wood).

una de las aves más hermosas que existe en el mundo; es su color de un magnífico amarillo naranja, y están algunas de sus plumas truncadas y encrespadas de una manera curiosa. La hembra es de color verde oscuro, matizada de rojo, y su cresta es mucho más pequeña. Sir R. Schomburgk ha expuesto los medios de que se valen para hacer la corte á las hembras, despues de haberlos podido observar en uno de esos sitios de reunion donde habia diez machos y dos hembras. El espacio que ocupaban, que tenía un diá-

jada de ocelos. Á cualquier lado que ella se vuelva, las alas extendidas y la cola inclinada la siguen, quedando siempre ante sus ojos en la misma actitud. El faisán tragopan macho obra casi de la propia suerte, pues eleva las plumas del cuerpo, pero no el ala del lado opuesto al ocupado por la hembra, pues si no hiciera eso no podría ella percibir esas plumas: de modo que la presenta también á un tiempo todas las plumas que están brillantemente pintadas.

El caso del faisán Argus es todavía más extraordinario. Las inmensamente desarrolladas plumas secundarias del ala del macho, solo en poseerlas, están adornadas de una hilera de veinte á veintitres ocelos, todos con más de una pulgada de diámetro. Además están pintadas esas plumas de rayas oblicuas muy oscuras y de series de manchas que parecen una combinacion de una piel de tigre y leopardo. El macho lleva escondidas todas estas galas hasta tanto que no se halla en presencia de la hembra, en cuyo caso levanta su cola y despliega las plumas del ala de modo que parecen un gran abanico ó un enorme escudo circular y casi vertical que lleva delante de su cuerpo. Oculta la cabeza y el cuello debajo de este escudo; mas para seguir inspeccionando á la hembra, delante de la que exhibe sus galas, pasa á menudo la cabeza por entre las plumas de las alas, como lo ha podido observar M. Bartlett, con lo que ofrece un aspecto grotesco. Esto debe ser un hábito arraigado del faisán Argus en estado silvestre, porque M. Bartlett y su hijo advirtieron, en ejemplares muy bien disecados, que les enviaron de Oriente, un sitio muy pronunciado entre dos de sus plumas, por donde asomaba sin duda el pájaro la cabeza. Cree además M. Wood que el macho puede vigilar los movimientos de la hembra, mirando de lado, por el borde del abanico.

Los ocelos de las plumas de las alas del faisán Argus son admirables, porque están matizados con tal perfeccion, que, como dice el Duque de Argyll ⁹⁰, parecen ser bolitas puestas en alvéolos. Cuando yo examiné el ejemplar disecado del *British Museum*, que está montado con las alas extendidas, pero bajas, tuve una verdadera decepcion, porque hallé que los ocelos ántes eran planos y casi cóncavos. Mr. Gould, empero, me hizo advertir la causa de mi decepcion, poniendo ante mis ojos esas plumas en

90. *The Reign of Law*, 1867, p. 203.

tiende su cola en sentido trasversal, pues se pone de frente á la hembra y la exhibe al mismo tiempo su garganta y pecho de tan hermoso azul pintados. Pero el *Polyplectron* tiene el pecho oscuro y los ocelos no están confinados en la cola; en consecuencia, no



Fig. 51.—*Polyplectron chinquis*, macho (T. W. Wood).

se coloca frente de la hembra y endereza sus plumas rectrices en sentido oblicuo, cuidando tambien de bajar el ala de ese lado y levantarla en cambio de la otra. En esa posicion presenta á los ojos suspensos de la hembra toda la superficie de su cuerpo, cua-

Las observaciones anteriores se refieren á las plumas secundarias de las alas del faisán Argus; pero las primarias, bien que en las más de las gallináceas suelen ser de coloración uniforme, en esta ave, empero, no son ménos admirables. Tienen éstas un matiz moreno muy suave y numerosas manchas oscuras, producidas por dos ó tres puntos negros bañados de una zona oscura. Mas el adorno principal de estas plumas consiste en un espacio paralelo al tronco azul oscuro, cuyo contorno figura una segunda pluma perfecta contenida en la verdadera. Esta parte interior tiene un color de castaña más claro y está muy salpicado de muchos puntitos blancos. He enseñado estas plumas á muchísimas personas, y la mayoría las encontró casi mejores que las de ocelos, pareciendo más bien obra de arte que de la Naturaleza. Mas, en las ocasiones ordinarias, estas plumas están tapadas completamente, y no saltan á la vista hasta que las secundarias están desplegadas, y juntas entónces á éstas forman el gran abanico ó escudo.

El caso del faisán Argus macho es en extremo interesante, por cuanto nos proporciona la prueba de que la belleza más exagerada puede servir para seducir á la hembra, pero no á otro fin. Debemos declarar esto en vista de que las plumas primarias de las alas nunca se ostentan y los ocelos presentan todo su primor, nada más que cuando el macho se coloca en posición de cortejar á la hembra. Como el faisán Argus carece de tintes vivos y brillantes, su éxito con las hembras depende del tamaño de sus plumas y de la perfección de sus elegantes dibujos. Muchos asegurarán que es imposible que la hembra de esta ave pueda apreciar la delicadeza de las sombras y la elegancia del dibujo. Sin duda alguna es admirable el que posea un gusto casi tan perfecto como el humano. Aquel que cree poseer los medios para estimar con toda seguridad y certeza el grado de discernimiento y del gusto entre los animales inferiores, puede, en verdad, negar á la hembra Argus criterio para apreciar bellezas tan delicadas, mas entónces ha de admitir también que las actitudes extraordinarias del macho al tiempo de cortejar á la hembra, las únicas en que extiende todas las bellezas de sus galas, son por todo extremo inútiles y sin objeto: conclusión es ésta que yo no puedo admitir.

Cuando tantos faisanes y gallináceas allegadas ostentan con el mayor celo su hermoso plumaje ante los ojos de las hembras, no deja de ser bien chocante que no suceda lo mismo, como me lo indica M. Cartlett, con dos faisanes de colores muy ténues, el *Cros-*

la propia posicion en que el pájaro las presenta cuando las abre delante de la hembra, con lo que, viniendo la luz de arriba, tomaban los ocelos por la sombra el aspecto de bolitas en una cavidad (fig. 52). Á todos los artistas á quien se han mostrado estas

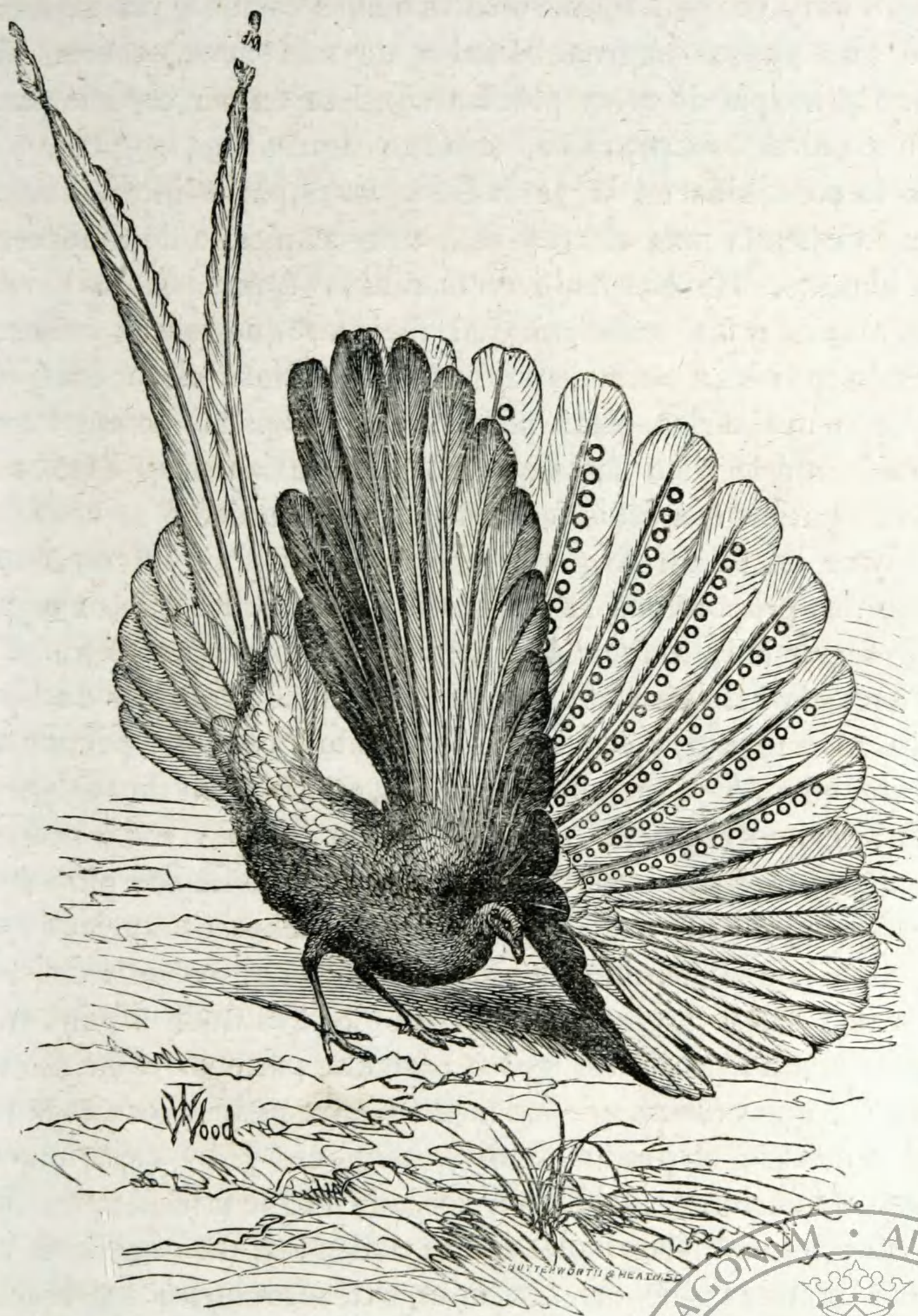


Fig. 52. — Faisan *Argus* macho, visto de lado, mientras despliega sus galas ante la hembra.
Observado y dibujado del natural por T. W. Wood.

plumas admiran la perfeccion de su claro-oscuro. Puede uno, en verdad, preguntarse: ¿cómo tales ornamentos artísticos pudieron determinarse por la seleccion sexual? En el próximo capítulo, y despues de haber hablado del principio de graduacion, trataremos ese punto.

un tanto las alas, lo bastante para enseñar las líneas blancas que corren por su espalda. El pardillo comun dilata su pecho sonrosado y abre un poco sus alas y cola pardas para que se vean sus bordes blanquizcos. Conviene advertir, sin embargo, que sólo con reservas debe deducirse que extienden sus alas por ostentacion, porque otras aves hacen lo mismo sin tener belleza alguna. El gallo doméstico, por ejemplo, sólo extiende el ala opuesta á la hembra, hasta rozar con el suelo. El jilguero macho obra de modo muy distinto á todos los otros pinzones; sus alas son muy hermosas, con la espalda negra y las rémiges, con pintas blancas y el borde amarillo oro. Cuando enamora á la hembra balancea su cuerpo de derecha á izquierda, y vice-versa, y vuelve rápidamente sus alas entreabiertas de un lado y de otro, produciendo un efecto luminoso de reflejos áureos. Mister Weir afirma que ninguna otra ave del mismo género procede de esta suerte durante sus galanteos, ni aún el verderon, de quien es tan cercano; verdad es que nada añadiría con esto á su belleza.

La mayor parte de los verderones ingleses tienen colores uniformes; pero en la primavera las plumas de la cabeza del verderon de los cañaverales macho (*Emberiza schoeniculus*) toman cierto negro, muy bonito por la caída de sus puntas oscuras y las yergue cuando corteja á la hembra. Mister Weir ha criado dos especies de *Amadina* de Australia: la *A. castanotis* es una especie pequeña, de colores insignificantes, con la cola oscura, la rabadilla blanca y las cobertoras superiores de la cola de negro azabache, marcadas cada una de tres grandes manchas blancas ovales muy visibles⁹¹. Cuando el macho está enamorando á la hembra, despliega un poco estas plumas, parcialmente coloreadas, de la cola, y las hace vibrar de un modo especial. La *Amadina Lathamii* macho procede de muy distinta manera, exhibiendo delante de la hembra su pecho ricamente pintado, y al par las cobertoras superiores caudales escarlatas. Puedo añadir aquí que, segun Mr. Jerdon, el bulbul indio (*Pycnonotus haemorrhous*), tiene las cobertoras caudales inferiores de color bermejo, cuyos hermosos matices nunca se percibirían «si el ave excitada no las desplegara lateralmente para que aún desde arriba puedan ser vistos⁹².» De otras especies pueden verse las cobertoras caudales inferiores carmesí, sin que de propio intento las exhi-

91. Para la descripción de esta clase de aves, véase Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, 1865, p. 417.

92. *Birds of India*, vol. II, p. 96.

soptilon auritum y el *Phasianus wallichii*. Diríase que tienen conciencia estas aves de que carecen de belleza digna de ser ostentada. Mr. Bartlett nunca ha visto tampoco peleas entre los machos de estas dos especies, no obstante las infinitas ocasiones en que pudo observarlas, sobre todo á la primera. Mr. Jenner Weir cree tambien que todas las aves de rico plumaje, muy caracterizado, son mucho más pendencieras que las de color oscuro, que pertenezcan al mismo grupo. El jilguero, por ejemplo, es mucho más belicoso que el pardillo, y el mirlo que el tordo. Asimismo las aves que pasan por un cambio periódico de plumaje se vuelven más reñidoras en la época en que están más adornadas. Se han observado, sin duda, luchas encarnizadas entre los machos de algunas aves de colores oscuros; pero parece que cuando la seleccion sexual ha ejercido gran influencia y promovido en los machos de una especie cualquiera, una hermosa coloracion, á la vez desarrolla en ellos una tendencia muy marcada á la riña. Ya hallarémos en los mamíferos casos muy semejantes. Por otra parte, es muy raro que estén reunidas en los machos de una misma especie el canto y la belleza de las plumas; pero en este caso la ventaja conseguida sería siempre la misma: la seducción de la hembra. Conviene, empero, reconocer que entre los machos de ciertas aves de plumaje brillante, las plumas experimentaron especiales modificaciones para producir cierta música instrumental, por más que la belleza de ésta no pueda compararse, consultando nuestro propio gusto, á la vocal de muchas aves cantoras.

Tornemos ahora á las aves machos que no están adornadas en grado importante; pero que, sin embargo, despliegan ante la hembra los atractivos de que disponen. Estos casos, aún más curiosos si se quiere que los precedentes, han sido hasta ahora poco estudiados. Debo las citas que siguen á Mr. Jenner Weir, que ha criado durante mucho tiempo aves de todas clases, incluidas las fringilidas y emberizas de Inglaterra. He escogido los casos más salientes entre un gran número que tuvo la bondad de remitirme. El jilguero dirige sus asechanzas poniéndose muy enfrente de la hembra, é hincha el pecho de manera que le vea más plumas carmesís que en toda otra posicion. Al mismo tiempo agacha su cola negra y la mueve á derecha é izquierda con movimientos cómicos. El pinzon macho se pone tambien frente á la hembra para que le vea su garganta encarnada y cabeza azul; á la vez extiende

san Argus les expone á ser más fácilmente presa de los gatos atigrados. Tambien los vivos colores de algunas aves han de hacerles más visibles á sus enemigos. Por eso, como lo advierte Mr. Gould, se explica la mayor desconfianza de las aves machos, que tal vez con conciencia del peligro en que les pone su propia belleza, son harto más ariscos y recelosos que las hembras de pálidos matices y aún que los jóvenes machos, que todavía no han vestido sus ricas galas ⁹³.

Hay un hecho más extraño aún: ciertos ornamentos molestan en gran manera á las aves machos que poseen armas para pelear, y que en estado natural son tan valientes que se matan riñendo. Los reñidores de gallos cortan las crestas y barbas de aquéllos, con lo que, como ellos dicen, *quedan armados caballeros*. Si no estuvieran preparados de esta manera tendrian, segun Mr. Tegetmeier, «muchas desventajas, porque la cresta y carúnculas harian más fácil al adversario asirlos con el pico, y por consiguiente dominarle. Aun admitiendo que no fuera muerto por el otro, el gallo que no ha sido mutilado está expuesto á perder mucha más sangre que el que carece de esos ornamentos ⁹⁴.» Cuando riñen los pavos jóvenes se asen de las carúnculas, y creo que los individuos adultos pelean de la misma manera. Puede objetarse, es verdad, que las crestas y carúnculas no son ornamentos propiamente dichos, y por lo tanto no pueden prestar á las aves esa clase de utilidad; sin embargo, aún á nuestros ojos, la belleza del gallo español, con sus plumas negras relucientes, resalta más por su pico blanco y cresta bermeja; y cualquiera que haya visto al faisán tragopan macho dilatar sus magníficas carúnculas azules cuando enamora á la hembra, no vacilará un instante en reconocer que sirven para embellecimiento del animal. Los hechos precedentes nos muestran de modo bien claro que las plumas y demas adornos del macho deben de tener para él grandísima importancia, y asimismo nos demuestran que en ciertos casos es más esencial para él la belleza que el triunfo en el combate.

93. Para el *Cosmetornis*, véase Livingstone, *Expedition to the Zambesi*, 1865, p. 66. Sobre el Argus, Jardine, *loc. cit.*, vol. XIV, p. 167. Para las aves del paraíso, Lesson, citado por Brehm, *Ibis*, vol. III, p. 325. Sobre el *Vidua*, Barrow, *Travels in Africa*, vol. I, p. 243, y Mr. Gould á propósito del aislamiento y desconfianza de los machos, *Handbook to Birds of Australia*, vol. II, 1865, p. 210, 457.

94. Tegetmeier, *The Poultry Book*, 1866, p. 139.

ba el ave, por ejemplo, las del *Picus major*. La paloma comun posee plumas irisadas en el pecho, y todo el mundo ha visto al macho cómo dilata su garganta al enamorar á la hembra, presentándola así sus plumas del modo que más luzcan. Una magnífica paloma de Australia, de alas bronceadas (*Ocyphaps lophotes*), obra de otra suerte, segun Mr. Weir. Estando el macho en presencia de la hembra, inclina la cabeza casi hasta el suelo, abre y levanta su cola perpendicularmente y entreabre sus alas. Así puesto, lentamente sube y baja su cuerpo balanceándole á fin de que las plumas metálicas irisadas sean vistas al mismo tiempo, refulgentes con los rayos solares.

Hemos presentado ya bastantes hechos que demuestran con qué cuidado y esmero despliegan sus diferentes atractivos los machos de las aves. Mientras limpian y preparan sus plumas, tienen frecuente ocasion de admirarlas y estudiar el mejor medio de ostentar su belleza. Però como todos los machos de la misma especie las despliegan exactamente del mismo modo, parece que estos actos, ántes tal vez deliberados, al fin se han convertido en instintivos. Si así es, no debemos acusar á las aves de vanidad consciente, y sin embargo, al contemplar el pavoneo de un pavo real, tendida la cola y toda erizada, parece como que tenemos ante los ojos el verdadero emblema de la vanidad y el orgullo.

Sin duda ninguna que los diversos adornos poseidos por los machos son para ellos de muy grande importancia, pues en no pocos casos los han adquirido á expensas de sus condiciones de vuelo y locomocion. El zampante africano (*Cosmetornis*) con el considerable tamaño que adquiere una de sus rectrices primarias en la época de la reproduccion, vuela con gran dificultad, siendo precisamente notable esta ave por la rapidez de su vuelo en todo otro tiempo. La desproporcion extraordinaria de las rémiges secundarias del faisán Argus apénas le permite volar, segun se dice. Cuando hace viento, las magníficas plumas del ave del paraíso le embarazan grandemente. Las grandes plumas caudales de los *Vidua* machos del África austral hacen su vuelo muy pesado; así que las pierden, vuelan tan bien como las hembras. Siempre que los alimentos son abundantes, las aves crían; los machos no sufren, pues, probablemente muchos inconvenientes por hallarse impedidas sus facultades locomotoras; pero es indudable que aumentan sus riesgos de caer en poder de las aves de rapiña. No cabe la menor duda que la cola del pavo real y las largas plumas del fai-

que se reúnen todos los días los dos sexos de ciertas aves en un sitio determinado, depende probablemente, en parte, de que el enamoramiento es asunto largo, y en parte también de la repetición del apareamiento. Así, en Alemania y en Escandinavia, las reuniones (*leks* ó *balzen*) del gallo silvestre, duran desde mediados de Marzo hasta todo Abril y hasta Mayo. Cuarenta ó cincuenta individuos, y aún más, asisten á estas reuniones, y con frecuencia es siempre el mismo sitio el visitado durante muchos años sucesivos. Las reuniones del *Tetrao urogallo* comienzan hácia fines de Marzo, para prolongarse hasta mediados y aún hasta fines de Mayo. En la América del Norte, las asambleas del *Tetrao phasianellus*, ó «bailes de perdices», duran un mes ó más. Otras especies de gallinas silvestres en la América del Norte y en Siberia Oriental ¹ tienen con poca diferencia las mismas costumbres. Los cazadores reconocen las localidades en que se reúnen los pavos marítimos en el aspecto del suelo, pisoteado de tal manera, que la hierba deja de crecer en él, lo que prueba también que el mismo sitio es frecuentado durante largo tiempo. Los indios de la Guayana conocen bastante bien las limpias arenas donde esperan hallar los hermosos gallos de las rocas; los indígenas de Nueva-Guinea conocen también los árboles en donde se suelen reunir á la vez diez y veinte aves del paraíso de gran plumaje. No se afirma expresamente que en estos últimos casos las hembras se reúnen en los mismos árboles, pues los cazadores, como no se les interrogue sobre este punto, no piensan generalmente en señalar su frecuencia, pues carecen para ellos de valor el plumaje de las hembras. Los tejedores africanos (*Ploceus*) se reúnen en pequeñas bandadas durante la estación de los amores y se entregan horas enteras á las más graciosas evoluciones. Muchas chochas solitarias (*Scolopax major*) se reúnen al crepúsculo en una ciénaga, y frecuentan durante muchos años seguidos la misma localidad; se las puede ver correr en todos sentidos, «como si fueran grandes ratas, erizando sus plumas, batiendo las alas y dando los gritos más extraños ²».

1. Nordmann describe (*Bull. Soc. Imp. des Nat. Moscou*, 1861, t. XXXIV, página 264) los sitios de baile del *Tetrao urogalloides* en Amur. Estima el número de los machos reunidos en cien próximamente, permaneciendo las hembras ocultas en los matorrales inmediatos, y no son comprendidas en el total. Los gritos que dan estas aves difieren mucho de los del *T. urogallus*.

2. Véase sobre las reuniones de los urogallos, Brehm, *Thierleben*, vol. IV,

CAPÍTULO XIV.

AVES (*continuacion*).

Eleccion ejercida por la hembra. — Duracion del galanteo de las aves. — Aves no apareadas. — Facultades mentales y gusto por lo bello. — La hembra manifiesta su preferencia y su aversion por ciertos machos. — Variabilidad de las aves. — Las variaciones son á veces bruscas. — Leyes de las variaciones. — Formacion de ocelos. — Graduaciones de caracteres. — Ejemplos en el pavo real, el faisán argus y el urosticto.

Cuando los sexos difieren en belleza, ó en la aptitud para el canto, ó en la produccion de lo que yo he calificado de música instrumental, el macho, casi siempre, aventaja á la hembra. Estas cualidades, segun acabamos de demostrar, tienen evidentemente para él una gran importancia. Cuando sólo existen en ciertas épocas del año, no aparecen más que poco tiempo ántes de la época del celo. Es el macho solamente el que toma empeño en exhibir sus variados atractivos, y el que ejecuta grotescos brincos en el suelo ó en el aire en presencia de la hembra. Cada macho se esfuerza en ahuyentar á sus rivales, y si puede, matarlos. Podemos, pues, deducir que el objeto capital del macho es decidir á la hembra á su favor, y para alcanzar este fin procura excitarla y cautivarla, empleando medios muy diversos; ésta es la opinion de todos los que han estudiado escrupulosamente las costumbres de las aves. Pero queda en pié una cuestion de suma importancia para la seleccion sexual, á saber: ¿los machos de una misma especie tienen todos el poder de seducir y atraer igualmente á las hembras? ¿Ésta última, por el contrario, ejerce una eleccion y prefiere ciertos machos á otros? Un considerable número de pruebas directas é indirectas permite responder afirmativamente á esta última pregunta. Es mucho más difícil decidir cuáles son las cualidades que determinan la eleccion de la hembra; pero en esto tambien tenemos numerosas pruebas directas é indirectas de que esto en gran parte se debe á los exteriores atractivos del macho, por más que no pueda dudarse de que su vigor, su coraje y otras cualidades mentales entran tambien en juego. Empezarémos por las pruebas indirectas.

Duracion del galanteo. — La larga duracion del período en el

las urracas. » Hace algunos años estas aves abundaban en número extraordinario, hasta el punto de que en una mañana un guarda mató diez y nueve machos, y otro, de un solo tiro, derribó siete aves que se posaban sobre la misma rama. Entónces acostumbraban á reunirse muy al principio de la primavera, en sitios determinados, donde podia vérselas en bandadas, gritando, peleando á veces, y revolotear al rededor de los árboles, produciendo gran tumulto. Estas reuniones eran consideradas evidentemente por dichas aves como asunto de gran importancia. Poco despues de la reunion se separaban todas, observando Fox y otros que desde entónces quedaban apareadas para toda la estacion. En algunos sitios en que no existen especies en gran número, no puede haber, como es consiguiente, grandes reuniones, y las mismas especies deben tener costumbres distintas, segun los diferentes países que habiten. Por ejemplo, no conozco sino un solo caso, por Wedderburn, de una reunion regular del gallo silvestre, en Escocia, por más que estas reuniones sean tan conocidas en Alemania y en Escandinavia, que han recibido en estos países nombres especiales.

Aves no apareadas. — De los hechos que acabamos de exponer podemos deducir que el galanteo en las aves pertenecientes á grupos muy diferentes es á menudo asunto prolongado, delicado y penoso. Hasta hay motivos para suponer, por improbable que parezca á primera vista, que algunos machos y hembras de la misma especie, y que habitan en la misma localidad, no siempre se gustan unos á otros, y como es consiguiente, no se aparean. Se han citado muchos casos en que, habiendo sido muertos el macho ó la hembra de una pareja, han sido reemplazados prontamente por otros. Esto ha sido observado más frecuentemente en la urraca que en ninguna otra ave, debido tal vez á lo visible que ella es y por su nido. El ilustre Jenner dice que en Wiltshire una de las aves de una pareja fué muerta siete dias sucesivos, «pero sin resultado alguno, pues la urraca restante pronto encontraba otro compañero», encargándose el último par de criar los pequeñuelos. Generalmente se encuentra al dia siguiente un nuevo compañero; pero Thompson cita el caso de uno reemplazado en la tarde del mismo dia. Aun despues de la eclosion de los huevos, á menudo se encuentra quien reemplace al padre muerto, ocurriendo esto último, despues de un intervalo de dos dias, en un caso reciente-

Algunas de las aves de que acabamos de hablar, especialmente el gallo silvestre, el *Tetrao urogallo*, el faisán urogallo, al pavo marítimo, la chocha solitaria y acaso también algunas otras, se dice que son polígamas. Estamos dispuestos á creer que en estas aves los machos más fuertes sólo tienen que ahuyentar á los más débiles para apoderarse en seguida del mayor número de hembras posible; mas si es necesario además que el macho plazca á la hembra y la cautive, se explica fácilmente que el macho corteje largo tiempo á la hembra, y que tantos individuos de los dos sexos se reúnan en una misma localidad. Ciertas especies estrictamente monógamas tienen igualmente asambleas nupciales; esto es lo que parece ocurrir en Escandinavia en uno de los lagópedos, y sus reuniones duran desde mediados de Marzo á mediados de Mayo. En Australia, el ave lira (*Menura superba*) forma «pequeños montículos redondeados», y el *M. Alberti* excava para sí mismo agujeros de poca profundidad, ó como los llaman los indígenas, *lugares corroborativos*, donde se cree que se reúnen ambos sexos. Las reuniones del *M. superba* son á veces muy numerosas, y recientemente se ha publicado una Memoria ³ por un viajero que oyó en un valle, colocado debajo del sitio en que se hallaba, «un ruido violento que le asombró sobremanera»; avanzó rastreando y vió con gran sorpresa unos ciento cincuenta magníficos gallos-liras, «colocados en orden de batalla y entregados á un furioso combate.» Los emparrados de los *Chlamylera maculata* (aves de emparrado) son su sitio de reunión durante la estación de los amores, y «en ellas los machos se reúnen y luchan entre sí para conseguir los favores de las hembras, que, reunidas en el mismo sitio, rivalizan en coquetería para con los machos.» En dos géneros de estas aves el mismo emparrado sirve de punto de reunión durante muchos años ⁴.

La urraca común (*Corvus pica*, Linn.), según afirma el Reverendo W. Darwin Fox, tenía la costumbre de reunirse en diversos sitios del bosque Delamere, con el fin de celebrar la «gran boda de

página 350; L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 19, 78; Richardson, *Fauna Bor. Americana, Birds*, p. 362. Sobre el *Paradisea*, Wallace, *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. xx, 1857, p. 412. Sobre la chocha, Lloyd, *id.*, página 221.

3. Citada por T. W. Wood en el *Student*, Abril 1870, p. 125.

4. Gould, *Handb. to Birds of Australia*, vol. I, p. 300, 308, 488, 451. Sobre el lagópedo, véase Lloyd, *ibid*, p. 129.

guarda de Escocia, que, si se mata á uno de los miembros de una pareja, pronto encuentra otro. De la misma manera ocurre en las lechuzas blancas (*Strix flammea*), «en que el superviviente encuentra su pareja y el infortunio se remedia.»

White de Selborne, que cita el caso de la lechuza, añade que conoció á un hombre que por creer que las perdices cuando están apareadas, son perturbadas por las luchas de los machos, acostumbraba matar á éstos; y aunque dejaba viuda á la misma hembra varias veces, siempre encontraba ésta pronto un nuevo compañero. El mismo naturalista dió orden para que se matára á unos gorriones que habian expulsado á las golondrinas de sus nidos; pero el que quedaba de una pareja, «fuere macho ó hembra, encontraba inmediatamente un compañero, aunque ocurriera esto varias veces seguidas.» Podríamos citar varios casos análogos relativos al pinzon, al ruisenior y al *Phœnicura ruticilla*. Respecto á esta última ave, un escritor expresa su sorpresa por la prontitud con que la hembra, empollando sus huevos, publica su viudez y la remedia, á pesar de que su especie no era comun en las inmediaciones. Jenner Weir me ha indicado un caso muy semejante á éste; en Blackheath nunca ha visto ni oído el canto del pinzon real silvestre, y sin embargo, cuando se le ha muerto alguno de sus machos enjaulados de esta especie, en el curso de muy pocos dias ha aparecido, generalmente, uno silvestre, posándose cerca de la viuda, cuyo canto de llamada no es, empero, muy fuerte. Citaré solamente otro caso, debido al mismo observador: uno de los miembros de una pareja de estorninos (*Sturnus vulgaris*) fué muerto por la mañana; por la tarde se habia completado otra vez la pareja; volvió á matarse otro de ellos, pero ántes de la noche fué reemplazado por otro; así es que el afligido viudo ó viuda se consoló tres veces en el mismo dia. Engleheart dice tambien que durante varios años mató uno de los miembros de una pareja de estorninos que habian anidado en un hoyo de una casa en Blackheath; pero siempre la pérdida era reparada inmediatamente. Durante una estacion llevó cuenta de estos cambios, y halló que habia matado treinta y cinco aves del mismo nido, hallándose alternativamente machos y hembras, pero cuyo número relativo no pudo precisar: no obstante este destrozo, los pichones siguieron adelante ⁶.

6. Sobre el halcon peregrino, véase Thompson, *Nat. Hist. of Ireland, Birds*, vol. I, 1849, p. 39. Sobre las lechuzas, gorriones y perdices, véase

mente observado por un guarda de sir J. Lubbock ⁵. La primera y más probable conjetura que podemos hacer es que las urracas machos son muchos más numerosas que las hembras, y que en los casos que hemos citado, así como en otros muchos que se conocen, sólo los machos han sido muertos. Esto, aparentemente, parece cierto en algunos casos, pues los guardas del bosque Delamere han asegurado á Mr. Fox que las urracas y cuervos que han matado sucesivamente en gran número cerca de sus nidos, eran todos machos, de lo cual se daban cuenta por el hecho de que el macho puede matarse más fácilmente, mientras lleva el alimento á la hembra que se halla incubando los huevos. Macgillivray, sin embargo, cita, segun un excelente observador, el caso de tres urracas matadas sucesivamente en el mismo nido, que eran todas hembras; y otro caso de seis urracas matadas una tras otra, mientras incubaban los mismos huevos, lo cual hace creer que fueran hembras; sin embargo, segun Mr. Fox, el macho empolla los huevos cuando la hembra ha sido muerta.

El guarda-caza de sir J. Lubbock ha tirado repetidas veces, sin poder precisar el número, sobre una pareja de grajos (*Garrulus glandarius*), y siempre ha encontrado, poco tiempo despues, al que ha sobrevivido apareado nuevamente. Fox, F. Bond y otros han muerto uno de los miembros de un par de grajas (*Corvus corone*); pero el nido era pronto repuesto otra vez con un nuevo individuo. Estas aves son bastante comunes; mas el halcon peregrino (*Falco peregrinus*) es raro, y sin embargo, Thompson asegura que en Islandia «si se mata un macho ó una hembra adultos en la época de la cria (cosa bien frecuente), pronto aparece otro compañero en muy pocos dias, de manera que el nido, á pesar de estos accidentes, da con seguridad sus correspondientes polluelos.» Jenner Weir ha observado esto mismo en la misma especie de halcones de Beachy Head. El mismo observador afirma que tres cernícalos (*Falco tinnunculus*), todos machos, fueron matados uno tras otro mientras cuidaban del mismo nido; dos de ellos tenían el plumaje de los adultos, pero el tercero sólo el del año anterior. Hasta en el águila real (*Aquila chrysaetos*), que es muy rara, asegura Birkbeck, por el fidedigno testimonio de un

5. Sobre la urraca, Jenner, en *Phil. Trans.*, 1824, p. 21; Macgillivray, *Hist. Brit. Birds.*, vol. I, p. 570; Thompson, en *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, vol. XIII, 1842, p. 494.

embargo, es un hecho bastante extraño que en la misma localidad, cuando está en su apogeo la época de la cría, haya tantos machos y hembras siempre dispuestos á reparar la pérdida de un ave que estaba apareada. ¿Por qué estas aves dispersas no se aparean inmediatamente entre sí? ¿No tendríamos razon para suponer, con Jenner Weir, que por ser en muchos casos prolongado y penoso el galanteo que se hacen las aves, como ocurre á menudo con ciertos machos y hembras que no alcanzan su objeto en la estacion propicia, en excitarse mutuamente al amor, y que por esta causa, como es consiguiente, no se apareen? Esta suposicion parecerá en cierto modo más probable, despues que veamos las vivas antipatías y preferencias que las hembras manifiestan por determinados machos.

Facultades mentales de las aves y su gusto por lo bello.—Antes de abordar la cuestion de si las hembras escogen á los machos de mayores atractivos ó aceptan desde luégo á los primeros que se presentan, será acertado que consideremos brevemente las facultades mentales de las aves. Su razon es considerada generalmente, y quizá con justicia, como muy limitada; podrian citarse, sin embargo, algunos datos ⁹ que podrian permitir una conclusion contraria. Facultades inferiores de razonamiento son, sin embargo, compatibles, como se ve en la humanidad, con grandes afeciones, percepcion aguda y el gusto por lo bello; y estas últimas facultades son aquí las que nos interesan. Se ha dicho muchas veces que los papagayos llegan á quererse tanto, que cuando uno de ellos muere, el otro sufre largo tiempo; pero Mr. Jenner Weir cree se han exagerado mucho los afectos de la mayor parte de las

para destruir los padres. Ambos fueron matados al dia siguiente, en el acto de llevar alimento al pequeñuelo, y el guarda creyó que todo habia concluido. Al dia siguiente volvió otra vez y halló otros dos caritativos halcones que habian acudido al nido á socorrer al huérfano. Mató á estos dos, dejando el nido. Vuelto otra vez, halló otros dos más caritativos individuos en la misma piadosa obra. Mató á uno de éstos; al otro tambien le hirió, pero no pudo encontrarlo. No volvió ninguno más de éstos á encargarse de tan inútil tentativa.»

9. Al profesor Newton debo el siguiente párrafo de Adam, *Travels of a Naturalist*, 1870, p. 278. Hablando de los picamaderos japoneses domésticos, dice: «En vez de dar á los picamaderos del Japon el fruto bastante tierno del tejo, el cual es su alimento ordinario, una vez lo sustituí con avellanas duras. Como el ave no podia romperlas, las echaba una por una á su bebedero, sin duda alguna con la idea de que con el tiempo se ablandarian; interesante prueba de la inteligencia de esta clase de aves.

Estos hechos merecen ciertamente toda nuestra atencion. ¿Cómo es que hay tantas aves siempre dispuestas á reemplazar en seguida la pérdida de un miembro de cualquier sexo? Se ven siempre, en la primavera, en parejas, á las urracas, grajos, cuervos, perdices y algunas otras aves, y nunca solos; ¿cómo, pues, explicar ese hecho? Sin embargo, aves del mismo sexo, por supuesto, no verdaderamente apareadas, andan algunas veces por pares ó en pequeñas partidas, como sucede con las palomas y perdices. Los pájaros viven tambien á veces juntos en grupos de tres, segun se observa en los estorninos, cuervos, papagayos y perdices. Se ha visto á dos perdices hembras vivir con un macho y á dos machos con una hembra. En todos estos casos es probable que la union se rompa con facilidad, y que uno de los tres se aparee pronto con un viudo ó viuda de su especie. A veces puede oirse al macho de ciertas especies entonando su cancion de amor mucho despues de la estacion apropiada; con lo que demuestran que han perdido su compañera ó que nunca la han tenido. El miembro de una pareja que muere por enfermedad ó accidente fortuito, dejará al otro libre y solo, y hay un motivo para suponer que las hembras, en la época de la cria, se hallan más expuestas á una muerte prematura. Además, las aves cuyo nido ha sido destruido, las parejas estériles ó los individuos atrasados, deben abandonarse fácilmente unos á otros y tomar con gusto cuanta parte puedan en los placeres y deberes de la paternidad, aunque no se trate de seres nacidos de ellos mismos ⁷. Tales contingencias, como éstas, pueden probablemente explicar la mayor parte de los casos anteriores ⁸. Sin

White, *Nat. Hist. of Selborne*, edicion de 1825, vol. I, p. 139. Sobre el *Phœnicura*, véase Loudon, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. VII, 1834, p. 245; Brehm (*Thierleben*, vol. IV, p. 991) alude tambien á casos de aves reapareadas en el mismo dia tres veces seguidas.

7. Véase White (*Nat. Hist. of Selborne*, 1825, vol. I, p. 140), sobre la existencia, al principio de la estacion, de pequeñas bandadas de perdices machos, de cuyo hecho he oido otros ejemplos. Véase Jenner, sobre el retraso de los órganos generativos en ciertas aves, en *Phil. Trans.*, 1824. Respecto á las aves que viven en número de tres, debo á Jenner Weir los casos de los estorninos y de los papagayos, y á Fox los de las perdices. Sobre los cuervos, véase el *Field*, 1868, p. 415. En cuanto á varios machos que cantan despues del período apropiado, véase Rev. L. Jenyns, *Observ. in Nat. Hist.*, 1846, p. 87.

8. El siguiente caso ha sido publicado (*The Times*, Agosto 6 de 1868) por el Rev. F. O. Morris, bajo la autoridad del Rev. O. W. Forester: «El guarda encontró aquí este año un nido de halcones con cinco polluelos. Mató cuatro de ellos, pero dejó uno con las alas cortadas, con el fin de que sirviese de cebo

memoria, pues, en los *Zoological Gardens*, han reconocido positivamente á sus antiguos guardianes, despues de un intervalo de algunos meses.

Las aves poseen en alto grado las facultades de observacion. Todas las aves apareadas reconocen desde luego á su compañero. Mister Audubon afirma que cierto número de tordos burlones (*Mimus polyglottus*) permanecen todo el año en la Luisiana, mientras que otros emigran á los Estados del Este; estos últimos, á su regreso, son reconocidos al instante y atacados siempre por sus hermanos del Mediodía. Las aves cautivas distinguen diferentes personas, como se prueba por la fuerte y notoria antipatía ó simpatía que demuestran, sin causa aparente, hácia ciertos individuos. Tengo noticias de diferentes ejemplos de esta naturaleza referentes á grajos, perdices, canarios, y especialmente pinzones reales. Mr. Hussey ha descrito la manera singular cómo reconocia á todo el mundo una perdiz domesticada, siendo sus simpatías ó antipatías muy marcadas. Parecia que « gustaba de los colores claros, y cualquier sombrero ó levita que se usase por primera vez cautivaba en seguida su atencion ¹³. » Mister Hewitt ha descrito las costumbres de algunos patos (descendientes próximos de los silvestres), que al aproximarse á ellos cualquier perro ó gato extraño se arrojaban de cabeza al agua, quedando rendidos de cansancio por sus esfuerzos para escapar; en cambio, conocian tan bien al gato y perro de su amo, que se posaban al lado de ellos para tomar el sol en su compañía. Tambien huian siempre de cualquier persona extraña, y asimismo de las que los cuidaban y que conocian, si éstas hacian algun cambio en sus trajes. Refiere Mr. Audubon que crió y domesticó un pavo silvestre que huia siempre de todo perro que veia por primera vez; consiguió escaparse al campo, y algunos dias despues Audubon vió un pavo que creyó al principio silvestre; le achuchó su perro, y con gran asombro suyo, el pavo no huyó, y el perro, despues de alcanzarle, no le atacó: ambos se habian reconocido como antiguos camaradas ¹⁴.

Mr. Jenner Weir está convencido de que las aves prestan gran atencion al color de otras aves, á veces por envidia, y otras creyendo hallar señales de parentesco. Así, puso en su pajarera un

13. *The Zoologist*, 1847-48, p. 1.602.

14. Hewitt, sobre patos silvestres, *Journal of Horticulture*, Enero 13, 1863, página 39. Audubon, sobre pavos, *ibid*, *Ornithol. Biography*, vol. 1, p. 14; sobre el tordo burlon, *ibid*, vol. 1, p. 110.

aves. Sin embargo, cuando se mata á un individuo de una pareja silvestre, se oye al que sobrevive muchos dias seguidos piar tristemente, y Mr. Saint-John presenta varios datos que prueban el afecto que sienten entre sí las aves apareadas ¹⁰. Bennett refiere ¹¹ que en China, despues de haber sido robado un precioso cerceta mandarin macho, la hembra quedó inconsolable, por más que otro mandarin la cortejase asiduamente y desplecase á su presencia todas sus galas. Despues de un intervalo de tres semanas fué recuperado el que habia desaparecido, y al instante la antigua pareja se reconoció, dando muestras de gran alegría. Por otra parte, hemos visto que los estorninos pueden consolarse tres veces en un mismo dia de la pérdida de su compañero. Las palomas conservan tan buena memoria de las localidades, que se las ha visto volver á sus antiguos palomares despues de una ausencia de nueve meses; y sin embargo, segun Mr. Harrisson Weir, si se separa una pareja, que por sí sola hubiera permanecido unida toda la vida, y por algunas semanas, durante el invierno, se aparea á cada miembro con otras de la misma especie, ambas, cuando vuelven á encontrarse de nuevo, es raro ó casi seguro que no se reconozcan.

Las aves á veces manifiestan sentimientos benéficos: alimentan á los jovenzuelos abandonados, aun á los de especie distinta; esto, empero, debe considerarse quizá como efecto de un instinto mal comprendido. Ya hemos dicho que alimentan á los adultos de su propia especie que quedaron ciegos. Mister Buxton cita el curioso caso de un papagayo que cuidaba á un pájaro de otra especie, estropeado y magullado: le limpiaba sus plumas y defendia contra los ataques de otros papagayos que andaban libremente por su jardin. Es aún más curioso ver como estas aves manifiestan evidentemente cierta simpatía por los placeres de sus compañeros. Cuando un par de cacatúas construye su nido sobre una acacia «es gracioso ver el interes extraordinario que se toman tambien los otros individuos de la misma especie.» Estos papagayos demuestran tambien estar dotados de grandísima curiosidad, y evidentemente tienen «idea de la propiedad y posesion ¹².» Tienen buena

10. *A Tour in Sutherlandshire*, vol. I, 1840, p. 185. El Dr. Buller dice (*Birds of New Zealand*, 1872, p. 56): «Que habiendo dado muerte á un loro real macho, la hembra, afligida y atontada, rehusó todo alimento y murió de pesadumbre.»

11. *Wanderings in New South Wales*, vol. II, 1834, p. 62.

12. *Acclimatization of Parrots*, por C. Buxton; M. P., *Annals and Mag. of Nat. Hist.*, Noviembre 1868, p. 381.

rior de sus nidos «con el mayor gusto ; instintivamente fijan bonitos pedazos de líquen, los pedazos mayores en el centro y los más pequeños en la parte sujeta á la rama. En uno que otro lado se encuentra una hermosa pluma entremezclada ó fija en el exterior, colocando de tal manera el nervio que sobresalga aquélla de la superficie.» La mayor prueba, no obstante, del gusto por lo bello, la suministran los tres géneros de las aves australianas ya citadas, que construyen sus nidos en forma de emparrados ó glorietas. Estos nidos (véase figura 46, pág. 443), donde los individuos de ambos sexos se reúnen para entregarse á los saltos más extraños, se construyen de variadas maneras; pero lo que más nos interesa ahora es que se hallan adornados, según las diferentes especies, de una manera distinta. La especie llamada *satin* gusta de los objetos de color vivo, como las plumas caudales de las cotorras, los huesos y las conchas, que introduce entre los ramajes ó los coloca á su entrada. Mr. Gould ha encontrado en uno de estos nidos un *tomahawk* de piedra bien acabado y un pedazo de tela de algodón azul, procedentes evidentemente de un campamento de indígenas. Estos objetos son arreglados continuamente y mudados de un sitio á otro por las aves en sus ocios. La especie llamada *manchada* «tapiza magníficamente sus nidos con altas hierbas, dispuestas de manera que sus extremidades se hallan muy próximas, y las decoraciones son profusas. Se sirven de piedras redondeadas para sostener los tallos herbáceos en su posición propia y para formar sendas que conduzcan á los nidos. Traen á veces las piedras y conchas de grandes distancias. El ave Regente, según describe Ramsay, adorna su pequeño nido de conchas terrestres de cinco ó seis especies, y con «bayas de varios colores, azul, encarnadas ó negras, que, cuando son frescas, hacen un efecto muy bonito. Además de esto, usan varias clases de hojas, recientemente cogidas, y los tiernos brotes de algunas plantas de color rojizo, mostrando todo el conjunto un decidido gusto para lo bello.» Bien puede decir Gould que «estas salas de reuniones, tan ricamente adornadas, deben considerarse como los ejemplos más maravillosos que se conocen de la arquitectura de las aves», y el gusto de las distintas especies de de éstas difiere, como acabamos de ver¹⁶.

16. Sobre los nidos adornados de los pájaros-moscas, Gould, *Introd. to the Trochilidæ*, 1861, p. 19. Sobre las aves constructoras de emparrados, Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, 1865, vol. I, p. 444-461; Ramsay en el *ibid*, 1867, p. 456.

verderon de los cañaverales (*Emberiza schæniculus*), cuya cabeza estaba cubierta ya de plumas negras: el recién llegado no fué aperecebido por ninguna de las aves, excepto por un pinzon real, que igualmente tiene negra la cabeza. Este último, que era muy pacífico de ordinario, y que nunca habia reñido con ninguno de sus compañeros, incluso con otro de la misma especie que aún no tenía la cabeza negra, maltrató, sin embargo, de tal manera al emberiza de cabeza negra, que fué necesario sacarle de la jaula. El *Spiza cyanea*, durante la época de la cría, tiene un hermoso color azul, y aunque generalmente es pacífico, atacaba al *S. ciris*, que sólo tiene la cabeza azul, y le dejó la cabeza completamente pelada. Weir se vió obligado tambien á sacar de la pajarera á un petirojo, pues atacaba con furia á todas las aves que habia en ella que tuviesen algo rojo en el plumaje, pero no las de otras clases; mató, en efecto, un picogordo de pecho rojo, y dejó malherido á un jilguero. Por otra parte, ha observado que cuando se ponen algunas aves en una pajarera por primera vez, vuelan en direccion de las especies á que más se parecen en color, y se posan á su lado.

Como las aves machos despliegan su hermoso plumaje y demas galas con tanto cuidado ante las hembras, es muy probable que éstas aprecien la belleza de sus pretendientes. Es, no obstante, difícil obtener pruebas directas de su capacidad para estimar lo bello. Cuando las aves se ven en un espejo (de lo cual se han citado muchos casos), no podemos estar seguros de que, al mirarse con atencion, no lo hacen por los celos que sienten de un supuesto rival, aunque ésta no sea la conclusion de algunos observadores. En otros casos es difícil distinguir entre la mera curiosidad y la admiracion. Es quizá el primero, de los sentimientos que acabamos de citar, el que, segun lord Lilford ¹⁵, atrae al pavo marítimo hácia cualquier objeto brillante, de tal manera, que en las islas Jónicas «se precipita sobre un pañuelo de colores vivos, sin cuidarse ni temer á los repetidos tiros que se les dirigen.» La alondra comun, desde las alturas en que se encuentra, se la atrae y coge en gran número con un pequeño espejo que se mueve haciéndole brillar por los reflejos de los rayos del sol. ¿Es curiosidad ó admiracion lo que impulsa á la urraca, al cuervo y á otras aves, á robar y esconder todo lo que brilla, como los objetos de plata y las alhajas?

Mr. Gould afirma que ciertos pájaros moscas adornan el exte-

15. *The Ibis*, vol. II, 1860, p. 344.

y criar con individuos de una raza (especie) distinta á la suya, mejor casi que con los de la suya propia.»

El Rev. W. D. Fox tenía al mismo tiempo un par de gansos de China (*Anser cygnoides*), y uno comun con tres hembras de esta especie. Los dos pares permanecieron completamente separados, hasta que el macho de la especie china sedujo á una hembra de la clase comun á que viviese con él. De los polluelos que salieron de los huevos de la gansa comun, sólo cuatro eran puros, resultando híbridos los 18 restantes; es decir, que el ganso de la China habia sobrepujado en atractivos al de la especie comun. Citaré solamente otro ejemplo: Hewitt asegura que un ánade silvestre hembra, reducida á cautividad, «después de criar dos estaciones con su propio macho, le abandonó inmediatamente así que introdujo en el mismo estanque una zarceta macho. Fué evidentemente un caso de amor repentino, pues empezó á nadar al rededor del recién llegado cariñosamente, por más que este último apareciera á todas luces alarmado y contrariado por sus muestras de cariño. Desde aquel momento se olvidó ella de su antiguo compañero. Pasó el invierno, y á la primavera siguiente la zarceta pareció ceder á las atenciones del ánade hembra, pues anidaron juntos, produciendo siete ú ocho pequeñuelos.»

Cuáles fueran los atractivos en estos diversos casos, prescindiendo de la novedad, no podemos suponerlo. El color, no obstante, algunas veces influye; pues para producir híbridos del lugano (*Fringilla spinus*) y canario, el mejor sistema, segun Bechstein, es colocar juntas las aves del mismo color. Jenner Weir echó una canaria en su pajarera, en la que habia jilgueros, pardillos, verderones, pinzones y otras aves, con el fin de averiguar la clase que escogia aquélla; ésta no dudó un solo instante, y al punto se dirigió al verderon. Se aparearon y produjeron híbridos.

El hecho de que una hembra prefiera aparearse con un macho mejor que con otro de la misma especie, no llama tanto la atención como cuando ocurre, segun acabamos de ver, entre especies distintas. Los primeros casos pueden observarse mejor en las aves domesticadas ó enjauladas; más éstas, saciadas por exceso de alimentos, tienen muchas veces sus instintos viciados en gran manera. De estos últimos hechos podría proporcionar pruebas suficientes con las palomas, y especialmente con las gallinas, pero los límites de este trabajo no me permiten exponerlas. Los instintos viciados

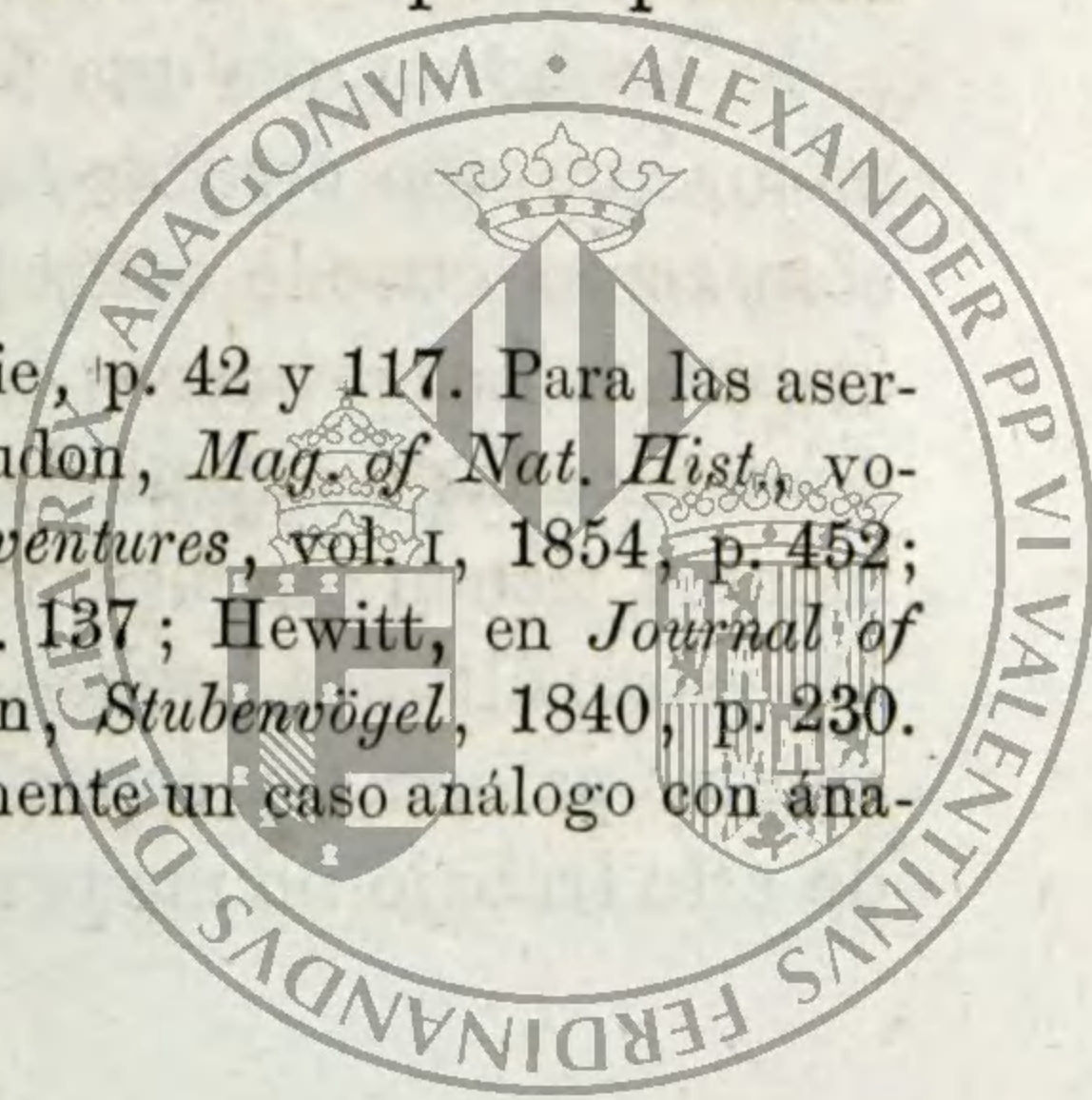
Preferencias de las hembras por determinados machos.—Después de estas preliminares observaciones sobre el discernimiento y gusto de las aves, me propongo citar todos los datos que he podido recoger acerca de la preferencia que muestra la hembra hacia determinados machos. Es cierto que las aves pertenecientes á especies distintas se aparean á veces en estado silvestre y que procrean híbridos. Podríamos citar muchos ejemplos: así Macgillivray cuenta que un mirlo macho y un tordo hembra «se enamoraron mutuamente» y tuvieron descendencia ¹⁷.

Hace algunos años se observaron en Inglaterra diez y ocho casos de hibridez entre la gallina silvestre y el faisán ¹⁸; pero la mayor parte de estos casos pueden explicarse, quizá, por no haber encontrado las aves solitarias compañeras de su especie con que aparearse. En otras aves, como con razón cree Mr. Jenner Weir, los híbridos son á veces resultado de encuentros casuales de aves que construyen su nido muy cerca el uno del otro. Pero estas observaciones no se aplican á los muchos casos observados de aves mansas ó domésticas, pertenecientes á especies distintas, que han llegado á fascinarse completamente entre sí, aún viviendo entre individuos de su propia especie. Así Waterton ¹⁹ afirma que de una manada de ocas del Canadá, compuesta de 23 individuos hembras, una de ellas se apareó con un bernacho solitario, á pesar de la diferencia de aspecto y tamaño, y teniendo descendencia híbrida. Un silbon macho (*Mareca penelope*), que vivía con hembras de su misma especie, se sabe que se apareó con una zarceta (*Querquedula acuta*). Lloyd describe un caso de unión muy estrecha entre un ánade macho (*Tadorna vulpanser*) y un pato común. Muchos ejemplos podemos añadir: el Rev. E. S. Dixon observa que «los que han tenido ocasion de criar muchas especies de gansos á la vez, saben las inexplicables uniones que frecuentemente improvisan, y cómo de igual manera sirven para aparearse

17. *Hist. of Brit. Birds*, vol. II, p. 92.

18. *Zoologist*, 1853-54, p. 3.946.

19. Waterton, *Essays on Nat. Hist.*, 2.^a serie, p. 42 y 117. Para las aserciones siguientes, véase, sobre el silbon, Loudon, *Mag. of Nat. Hist.*, volumen IX, p. 616; L. Lloyd, *Scandinavian Adventures*, vol. I, 1854, p. 452; Dixon, *Ornamental and Domestic Poultry*, p. 137; Hewitt, en *Journal of Horticulture*, Enero 13, 1863, p. 40; Bechstein, *Stubenvögel*, 1840, p. 230. J. Jenner Weir me ha proporcionado recientemente un caso análogo con ándes de dos especies.



tancia de los restantes ²⁰.» Podríamos citar muchos otros ejemplos, tomados del mismo observador para otras clases de aves.

Volviendo ahora á las aves domésticas y confinadas, empezaré por exponer lo poco que he leído respecto al modo de cortejarse las gallinas. He recibido extensas cartas sobre este asunto de Mr. Hewitt y Tegetmeier, y un ensayo casi del malogrado Mr. Brent; por las publicaciones de todas estas personas, conocidas de todos, nadie ha de dudar de sus condiciones de observadores concienzudos y experimentados. Ninguno de ellos cree que la hembra prefiera á ciertos machos por la belleza de sus plumajes; pero conceden cierta importancia al estado artificial á que han estado sometidas estas aves durante largo tiempo. Tegetmeier está convencido de que un gallo de pelea, á pesar de hallarse desfigurado por las mutilaciones de que es objeto, sería aceptado tan pronto como otro gallo que conservase todos sus adornos naturales. Mister Brent, no obstante, admite que la belleza del macho contribuye probablemente á excitar á la hembra, y que la aquiescencia de ésta es necesaria. Mister Hewitt cree que la union no está confiada en manera alguna á la mera casualidad, pues la hembra casi siempre prefiere al macho más fuerte, más provocativo y fogoso; así, pues, es casi inútil «intentar una verdadera reproducción, si un gallo de pelea en buen estado de salud y en condiciones naturales recorre la localidad, pues casi todas las gallinas, dejando el corral, seguirían al gallo de pelea, aún en el caso en que éste no persiguiera al macho de la misma variedad de las gallinas.» En las condiciones ordinarias los gallos y las gallinas parecen entenderse mutuamente por medio de ciertos gestos que me ha descrito Brent. Pero las gallinas á menudo evitan las oficiosas atenciones de los gallos no formados. Las gallinas viejas, ó las que tienen inclinaciones belicosas, segun el mismo escritor, no gustan de los machos extraños, y no ceden á sus caricias sino cuando han sido vencidas y obligadas por ellos. Ferguson, no obstante, consigna que una gallina pendenciera fué seducida por el constante galanteo de un gallo Shanghai ²¹.

Hay razon para creer que las palomas de ambos sexos prefieren aparearse con aves de su misma casta, y las de palomar detestan

20. Audubon, *Ornith. Biog.*, vol. I, p. 191, 349; vol. II, p. 275; vol. III, página 2.

21. *Rare and Prize Poultry*, 1854, p. 27.

mudables, y prefieren casi cualquier extraño á su propio macho. Ciertos machos enamoradizos, llamados por nuestros criadores ingleses «aves galantes», son tan afortunados en sus conquistas amorosas, que, segun Mr. H. Weir me dice, no hay más remedio que encerrarlos á causa de los desórdenes que producen.

Segun Audubon, los pavos silvestres, en los Estados-Unidos, «á veces se dirigen á las hembras domésticas y son generalmente recibidos con gran placer.» Tanto, que aparentemente prefieren los silvestres á sus propios machos ²⁵.

Hé aquí un caso más curioso. Sir R. Heron ha observado durante muchos años, con gran esmero, las costumbres de los pavos que ha criado en gran número. Asegura que «las pavas se daban frecuentemente gran preferencia á un pavo determinado. Tenian en tanta estima á un viejo pavo pío, que un año en que estuvo encerrado, aunque á la vista, estaban reunidas constantemente cerca de los enrejados de su jaula, y no consentian que las tocase otro pavo de color negro lustroso. Habiéndole puesto en libertad en el otoño, la más vieja de las pavas le cortejó al instante y tuvo un éxito completo en sus galanteos. Al año siguiente se le encerró en una cuadra, y entónces todas las hembras se entregaron á su rival ²⁶.» Este rival era un pavo de color negro lustroso, ó sea de alas negras, á nuestros ojos mucho más bello que uno de la clase comun.

Lichtenstein, que era muy buen observador y tuvo excelentes ocasiones para estudiar en el Cabo de Buena-Esperanza, ha afirmado á Rudolphi que la viuda, *Chera progne*, hembra se separa del macho cuando pierde éste las largas plumas de su cola que le adornan en la época del celo. Me parece que esta observacion debe haberse hecho en aves domésticas ²⁷. Hé aquí otro caso análogo: el Dr. Jaeger ²⁸, director de los Jardines zoológicos de Viena, dice que un faisán plateado, macho, que habia triunfado de todos sus rivales y era el favorito de las hembras, perdió su hermoso plumaje que tanto le embellecia. Inmediatamente fué suplantado por

25. *Ornithological Biography*, vol. 1, p. 13. Véase, con el mismo objeto, Dr. Bryant en *Allen's Mammals and Birds of Florida*, p. 344.

26. *Proc. Zool. Soc.*, 1835, p. 54. El pavo de color negro lustroso es considerado por Sclater como una especie distinta, y ha sido llamado *Pavo nigripennis*; pero en realidad, para mí, no constituye sino una simple variedad.

27. Rudolphi, *Beiträge zur Anthropologie*, 1812, p. 184.

28. *Die Darwin'sche Theorie, und ihre Stellung zu Moral und Religion*, 1869, p. 59.

las castas muy refinadas ²². Mister Harrison Weir ha sabido recientemente, por un observador fidedigno, que cria palomas azules, que éstas rechazan todas las otras variedades coloreadas, como blancas, rojas y amarillas; y por otro observador, que una hembra parda, de las mensajeras, no quiso aparearse con un macho blanco, despues de repetidas pruebas; pero que inmediatamente se apareó con un macho de su mismo color. Además, Tegetmeier tenía una hembra azul *turbit* que obstinadamente rehusó aparearse con dos machos de su misma casta, que sucesivamente fueron encerrados con ella durante semanas enteras; pero habiéndola dejado libre, aceptó inmediatamente el primer macho azul dragon que se le presentó. Como era esta paloma de mucho mérito, se la encerró con uno de color azul muy pálido, y por fin consintió en aparearse con éste. Sin embargo, por regla general parece que el color tiene poca influencia en el apareamiento de las palomas. Tegetmeier, á instancias mias, tiñó várias de estas aves con color magenta, sin que fuera advertido esto por las otras.

Las palomas hembras sienten algunas veces viva antipatía hácia ciertos machos, sin causa apreciable. Así, Boitard y Corbié, cuya experiencia en esto es de más de cuarenta y cinco años, dicen: «Cuando una hembra experimenta antipatía por un macho con el cual se la quiere aparear, á pesar de todos los ardores de la pasión, del alpiste y de los cañamones de que se las alimenta para aumentar su fogosidad; á pesar de una reclusion de seis meses y aún de un año, rechaza constantemente sus caricias; los solícitos avances, los agasajos, los rodeos, los tiernos arrullos, nada la complacen ni conmueven: inflada, mohina, acurrucada en un rincón de su prision, no se mueve de él sino para comer y beber, ó para escapar con verdadera rabia de las caricias, que llegan á serla insoportables ²³.» Por otra parte, Mr. Harrison Weir ha observado, y lo ha oído de muchos criadores de palomas, que una hembra puede á veces prendarse de tal manera de un macho, que abandona á su antiguo compañero. Algunas hembras, según otro observador de autoridad, Riedel ²⁴, son de inclinaciones muy

22. *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, página 103.

23. Boitard y Corbié, *Les Pigeons*, etc., 1824, p. 12. Prosper Lucas (*Traité de l'Héréd. nat.*, t. II, 1850, p. 296) ha observado hechos muy semejantes en las palomas.

24. *Die Taubenzucht*, 1824, p. 86.

Ordinariamente el macho es tan ardiente que acepta cualquier hembra, y en tanto cuanto nos es dable juzgar, no demuestra preferencia por ninguna; pero segun verémos más adelante, en algunos grupos se presentan excepciones á esta regla. En las aves domésticas sólo sé de un caso en que los machos manifiesten alguna preferencia por ciertas hembras, es decir, el del gallo doméstico, que segun la competente autoridad de Hewitt, prefiere las gallinas más jóvenes á las más viejas. Por otra parte, produciendo uniones híbridas entre el faisán y la gallina comun, Hewitt está convencido de que el faisán prefiere invariablemente las hembras más viejas. No parece que influya en él ménos el color, pues «es muy caprichoso en sus aficiones ³¹»; por alguna causa inexplicable demuestra una viva aversion por determinadas gallinas, que no puede vencer todo el empeño y cuidado del criador. Hewitt dice tambien que algunas gallinas tienen tan pocos atractivos para los machos, aún de su misma especie, que se las puede tener con varios gallos toda una estacion, sin que resulte de cuarenta ó cincuenta huevos uno solo engallado. Por otra parte, en el pato de larga cola (*Harelda glacialis*), «se ha observado, dice Ekström, que ciertas hembras son mucho más cortejadas que las otras. Frecuentemente, en efecto, se ve una hembra rodeada de seis ú ocho machos que la galantean.» Si es creible este aserto, lo ignoro; pero los cazadores indígenas matan estas hembras con el fin de rellenar sus pieles y servirse de ellas como de reclamos para los machos ³².

En cuanto á las hembras que sienten preferencia por ciertos machos, puede comprenderse que sólo juzgarémos que se ejerce eleccion por medio de un ejemplo: si un habitante de otro planeta pudiese ver cierto número de aldeanos haciendo el amor á una bonita jóven, y peleando por ella, como hacen las aves en uno de sus sitios de reunion, podria deducir por la fogosidad de los contendientes para gustarla, y en desplegar sus finezas, que ella tenía la facultad de elegir. Ahora bien; en las aves resulta evidentemente lo siguiente: tienen agudas facultades de observacion, y parecen tener cierto gusto por lo bello, bajo el doble punto de vista del color y del sonido. Es cierto que las hembras demuestran á veces, por causas que ignoramos, las más vivas antipatías y preferencias por ciertos machos. Cuando los sexos difieren en el color ó en otros

31. Hewitt, citado por Tegetmeier en *Poultry Book*, 1866, p. 165.

32. Citado por Lloyd en *Game Birds of Sweden*, p. 345.

uno de sus rivales, que obtuvo la primacía, constituyéndose en jefe de la bandada.

Es un hecho notable, puesto que demuestra lo importante que es el color en el amor de las aves, que Boardman, conocidísimo colector y observador de aves durante muchos años en el norte de los Estados-Unidos, no ha visto nunca un solo albino apareado con otra ave durante su larga experiencia, no obstante haber tenido ocasiones de observar muchos albinos pertenecientes á varias especies ²⁹. Difícilmente podría sostenerse que los albinos en estado silvestre son incapaces de criar, puesto que lo hacen con la mayor facilidad en el doméstico. Parece, pues, que debemos atribuir la causa de que no se apareen á la circunstancia de que son rechazados por sus camaradas, normalmente coloreados.

Las aves hembras no sólo eligen, sino que en algunos casos hacen el amor al macho, y hasta pelean por su posesion. Sir R. Heron afirma que, en los pavos, los primeros pasos los da siempre la hembra; algo parecido á esto ocurre, segun Audubon, con las hembras más viejas del pavo silvestre. Las hembras del *Tetrao urogallus* revolotean al rededor del macho, mientras él se pavonea en uno de los sitios de reunion, y solicitan sus miradas ³⁰. Hemos visto que un pato silvestre hembra sedujo á un zarceta desdeñoso despues de un largo cortejo. Bartlett cree que el *Lophophorus*, como muchas otras aves gallináceas, es naturalmente polígamo; pero no pueden colocarse en una misma jaula dos hembras con un macho, por lo mucho que pelean aquéllas entre sí. El siguiente caso de rivalidad es más sorprendente, puesto que se refiere al pinzon real, que ordinariamente se aparea por toda la vida. Jenner Weir introdujo en su pajarera una hembra fea y desteñida que atacó inmediatamente á otra hembra apareada, tan despiadadamente, que fué necesario poner aparte á esta última. La nueva hembra hizo el amor al macho, siendo por fin aceptada y se apareó con él; pero despues de poco tiempo tuvo un justo castigo, pues dejando de ser pendenciera, fué reemplazada por la antigua hembra, por la cual abandonó el macho su nueva amante, volviendo á la primera.

29. Esta observacion ha sido proporcionada por A. Leith Adams en su *Field and forest rambles*, 1873, p. 79, y concuerda con su propia experiencia.

30. Para los pavos, véase sir R. Heron, *Proc. Zool. Soc.*, 1835, p. 54, y Rev. E. S. Dixon, *Ornamental Poultry*, 1848, p. 8. Para el pavo silvestre, Audobon, *ibid*, p. 4. Para el gran tetrao, Lloyd, *Game Birds of Sweden*, 1867, p. 23.

animales presentan diferencias individuales, y así como el hombre puede modificar sus aves domésticas escogiendo los individuos que le parecen más bellos, asimismo la preferencia habitual, y hasta la ocasional, de la hembra, hácia los machos de más atractivos, conducirá casi con certeza á la modificacion de éstos; y estas modificaciones pueden aumentarse con el tiempo, hasta cualquier extension compatible con la existencia de las especies.

Variabilidad de las aves, y especialmente de sus caractéres sexuales secundarios.—La variabilidad y la herencia son los fundamentos del trabajo de seleccion. Es cierto que las aves domésticas han variado muchísimo siendo hereditarias sus variaciones. Que las aves en el estado silvestres se han modificado en razas distintas, es una cosa generalmente admitida en la actualidad ³³. Las variaciones deben dividirse en dos clases: aquellas que, segun nuestra ignorancia, aparecen espontáneamente, y aquellas que están directamente relacionadas con las circunstancias exteriores, así que todos ó casi todos los individuos de la misma especie se modifican semejantemente. Los casos de la última clase ³⁴ han sido recientemente

33. Segun el Dr. Blasius (*Ibid*, vol. I, 1860, p. 297), hay unas 425 especies incontestables de aves que se reproducen en Europa, ademas de 60 formas que se consideran frecuentemente como especies distintas. De estas últimas, Blasius cree que solamente 10 son en realidad dudosas, y que las otras 50 debian unirse á sus allegadas más próximas; pero esto prueba que debe haber en algunas de nuestras aves europeas una variabilidad considerable. Es tambien un punto no resuelto aún por los naturalistas si várias aves norteamericanas debian clasificarse como específicamente distintas á las especies europeas correspondientes. Así, ademas, muchas especies norteamericanas, que, aunque hasta hace muy poco han sido clasificadas como especies distintas, son consideradas ahora como razas locales.

34. J. A. Allen, *Mammals and Birds of East Florida*, tambien *Ornithological Reconnaissance of Kansas*, etc. A pesar de la influencia del clima en el color de las aves, es difícil explicar el color claro ú oscuro de la mayoría de las especies que habitan ciertos países, por ejemplo, las islas Galápagos, bajo el Ecuador; las anchas llanuras templadas de la Patagonia, y segun parece, el Egipto (véase Hatshorne, en el *American Naturalist*, 1873, p. 747). Estos países son descubiertos, y ofrecen poco abrigo á las aves; pero parece dudoso que la ausencia de las especies brillantemente coloreadas pueda explicarse por el principio de proteccion, pues en las pampas, que son igualmente descubiertas, aunque lo están por hierba verde, y donde las aves se hallarian igualmente expuestas al peligro, son comunes muchas especies coloreadas de una manera brillante y notoria. Algunas veces se me ha ocurrido si los sombríos colores que dominan la escena en los países mencionados, no habrán influido en la apreciacion de los colores brillantes por las aves que los habitan.

ornamentos, los machos, con raras excepciones, son los más adornados, bien permanente ó temporalmente, durante la época del celo. Desplegan cuidadosamente éstos sus variados adornos, ejercitan sus voces y verifican extraños saltos en presencia de las hembras. Hasta los machos bien armados, los que, segun se creeria, contarian siempre, para obtener el éxito, con la ley del combate, están en la mayoría de los casos muy ricamente adornados, y sus adornos han sido adquiridos á expensas de cierta pérdida de fuerza. En otros casos, la ornamentacion ha ganado á precio de aumentar el riesgo que corren por parte de las aves de rapiña y de las fieras. En várias especies muchos individuos de ambos sexos se reunen en un mismo sitio, y el amor en ellos es asunto de larga duracion. Hay tambien razon para suponer que los machos y hembras de una misma localidad no siempre consiguen gustarse mutuamente y aparearse.

¿Qué hemos, pues, de deducir de estos hechos y consideraciones? ¿Ostenta el macho sus galas con tanta pompa, sin objeto alguno? ¿No está justificada la creencia de que la hembra elige y que recibe los abseQUIOS amorosos del macho que más la agrada? No es probable que ella delibere de una manera consciente; pero es excitada ó atraída en más alto grado por el macho más hermoso, melodioso ó galante. No es necesario suponer que la hembra estudia cada raya ó mancha coloreada; que la hembra del pavo real, por ejemplo, admire cada detalle del esplendoroso tren de su compañero — no es probablemente impresionada sino por el efecto general. — Sin embargo, despues de saber lo cuidadosamente que el faisán *argus* macho despliega las elegantes remeras primarias de sus alas, endereza sus oceladas plumas, poniéndolas en posicion para su completo efecto, ó bien como el jilguero despliega alternativamente sus alas salpicadas de oro, no estariamos completamente seguros de que la hembra no atiende á cada detalle de belleza. Podemos juzgar, como acabamos de ver, que la eleccion se verifica solamente por analogía, y las facultades mentales de las aves no difieren de las nuestras en lo fundamental. De estas várias consideraciones podemos deducir que el apareamiento de las aves no es cuestion de azar, sino que aquellos machos que son más capaces de excitar á la hembra por sus variados hechizos, son aceptados en las condiciones ordinarias. Si esto se admite, no será muy difícil comprender cómo han adquirido gradualmente sus caracteres ornamentales los machos de las distintas especies de aves. Todos los

plumas azules, mientras que otros tienen las ocho plumas centrales orladas en su extremidad de un bello color verde.» Parece que las graduaciones intermedias no han sido observadas ni en este ni en los casos siguientes. En una de las cotorras australianas, en el macho solamente, «algunos tienen los muslos de color escarlata, otros verde herbáceo.» En otra cotorra del mismo país «algunos individuos tienen la banda que cruza las cobertoras de las alas de color amarillo vivo, y otros teñida de rojo ³⁷.» En los Estados-Unidos algunos machos del tangara escarlata (*Tanagra rubra*), tienen «una hermosa banda trasversal de rojo brillante en las cobertoras pequeñas de las alas ³⁸»; pero esta variación me parece muy rara, así que su conservación por la selección sexual tendrá lugar solamente bajo circunstancias favorables poco comunes. En Bengala, el buaro de miel (*Pernis cristata*) tiene una pequeña cresta rudimentaria ó carece de ella por completo; esta ligera diferencia, sin embargo, no merecería señalarse si esta misma especie no poseyese en la India meridional «una cresta occipital muy marcada, compuesta de varias plumas graduales ³⁹.»

El siguiente caso es, bajo ciertos aspectos, más interesante. Una variedad pía del cuervo, con la cabeza, pecho, abdomen y algunas partes de las alas y de la cola blancas, es propia de las islas Feroe. No es muy rara allí, pues Graba vió durante su visita á esas islas ocho ó diez ejemplares vivos. Aunque los caracteres de esta variedad no son completamente constantes, sin embargo, ha sido considerada por varios distinguidos ornitólogos como una especie distinta. El hecho de ser perseguidas estas aves con gran clamor por los otros cuervos de la isla, fué la causa principal que condujo á Brünnich á deducir que eran específicamente distintas; pero esto se sabe que es un error ⁴⁰. Este caso parece análogo al que hemos citado recientemente de las aves albinas, que no se aparean porque son rechazadas por sus camaradas.

En varias partes de los mares del Norte se halla una notable variedad de la uria común (*Uria troile*); y en las islas Feroe, según Graba, de cada cinco de estas aves, una de ellas presenta

37. Gould, *Handbook to Birds of Australia*, vol. II, p. 32 y 68.

38. Audubon, *Orn. Biog.*, 1838, vol. IV, p. 389.

39. Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 108, y Blyth en *Land and Water*, 1868, p. 381.

40. Graba, *Tagebuch Reise nach Färo*, 1830, p. 51-54. Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. III, p. 745; *Ibis*, vol. V, 1863, p. 469.

observados con esmero por J. A. Allen, que demuestra que en los Estados-Unidos muchas especies llegan á ser gradualmente más fuertemente coloreadas cuando se dirigen hácia el Oeste, á las áridas llanuras del interior. Ambos sexos parecen afectarse de una manera semejante, pero algunas veces uno se modifica más que el otro. Este resultado no es incompatible con la creencia de que los colores de las aves se deben principalmente á la acumulacion de variaciones sucesivas, por medio de la seleccion sexual; pues aún despues de haberse diferenciado en gran manera los sexos, el clima debe producir un efecto igual en ambos, ó una diferencia mayor en un sexo que en el otro, debido á ciertas diferencias constitucionales.

Todo el mundo admite que en el estado silvestre pueden ocurrir diferencias individuales entre los miembros de la misma especie. Las variaciones bruscas y muy marcadas son raras; es tambien dudoso que aunque sean beneficiosas se conserven á menudo por medio de la seleccion y se trasmitan á las generaciones sucesivas³⁵. No obstante, quizá sea útil citar los pocos casos que he podido recoger, referentes principalmente al color—el albinismo y el melanismo simples quedan excluidos.—Gould se sabe que admite la existencia de muy pocas variedades, pues considera limitadas diferencias como específicas; sin embargo, dice que cerca de Bogotá³⁶ ciertos pájaros-moscas, pertenecientes al género *Cynanthus*, están divididos en dos ó tres razas ó variedades, que difieren entre sí en el color de la cola; «algunos tienen todas las

35. *Origin des Species*, 5.^a edicion, 1869, p. 104. He observado siempre que las desviaciones de estructura, raras y muy marcadas, que merecen llamarse monstruosidades, rara vez se conservan por medio de la seleccion natural, y que la conservacion de las variaciones, aún siendo muy beneficiosas, dependen en cierto modo de la casualidad. He apreciado tambien plenamente la importancia de las simples diferencias individuales, y éstas me han conducido á insistir con tanto interés en la importancia de esa forma inconsciente de la seleccion ejercida por el hombre, que conduce de la conservacion de los más valiosos individuos de cada generacion, sin intencion ninguna de su parte, á la modificacion de los caracteres de dicha generacion. Pero hasta que leí un magnífico artículo en la *North British Review* (Marzo 1867, p. 289 y siguientes), que ha sido para mí de más utilidad que ninguna otra Revista, no comprendí lo numerosas que son las probabilidades en contra de la conservacion de las variaciones, sean ligeras ó muy pronunciadas, que ocurren tan sólo en un simple individuo.

36. *Introd. to Trochilidæ*, p. 102.

referiré aquí los muchos ejemplos en que el macho despliega espléndidos colores ú otros ornamentos, de los cuales participa la hembra en ligero grado; pues éstos son casi todos debidos ciertamente á caracteres adquiridos primitivamente por el macho, que se han trasferido más ó ménos á la hembra. Pero ¿qué hemos de deducir respecto á ciertas aves en las que, por ejemplo, los ojos difieren ligeramente en su color en los dos sexos? ⁴⁴ En algunos casos, los ojos difieren de una manera notable; así sucede, por ejemplo, en las cigüeñas del género *Xenorhynchus*, los de los machos son de un color avellana negruzco, miéntras que los de las hembras son de amarillo gutagamba; en muchos calaos (*Buceros*), segun Blyth ⁴⁵, los machos los tienen de vivo color carmesí y los de las hembras son blancos. En el *Buceros bicornis* el márgen posterior del casco y la raya en la cresta del pico son negros en el macho, pero no en la hembra. ¿Podemos suponer que estas manchas negras, y el color carmesí de los ojos, se han conservado ó aumentado por medio de la seleccion sexual en los machos? Eso es dudoso, pues Bartlett me hizo ver en los *Zoological Gardens* que el interior de la boca en los buceros es negro en el macho y de color de carne en la hembra, sin afectar de esta manera, en modo alguno, ni su apariencia exterior ni su belleza. He observado en Chile ⁴⁶ que el iris en el condor, á la edad de un año próximamente, es de color moreno oscuro, pero cambia, cuando llega á su madurez, en moreno amarillento en el macho y rojo brillante en la hembra. El macho tiene tambien una pequeña cresta carnosa longitudinal de color aplomado. La cresta de muchas aves gallináceas constituye un adorno de mucha importancia y adquiere vívidos colores en la época del celo; pero ¿qué hemos de pensar de la cresta de pálidos colores del condor, que no nos parece en manera alguna decorativa? La misma pregunta puede hacerse respecto á otros varios caracteres, como la protuberancia de la base del pico del ganso chino (*Anser cygnoides*), que es mucho mayor en el macho que en la hembra. Nada cierto puede contestarse á estas preguntas; pero debemos ser prudentes en suponer que los tubérculos y otros varios apéndices carnosos no pueden tener atractivos para las hembras, recordando que, en las razas humanas

44. Véase, por ejemplo, sobre el iris de *Podica* y *Gallicrex*, *Ibis*, vol. II, 1860, p. 206, y vol. V, 1863, p. 426.

45. Véase tambien Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 243-245.

46. *Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle*, 1841, p. 6.

esta variacion. Está caracterizada ⁴¹ por un anillo blanco puro que rodea el ojo, con una línea tambien blanca y arqueada, de pulgada y media de largo, que se extiende hácia atras desde el anillo. Este ostensible carácter ha sido causa de que el ave haya sido colocada por varios ornitologistas en una especie distinta bajo el nombre de *U. lacrymans*, pero hoy dia se conoce como una simple variedad. Á menudo se aparea con la clase comun, sin que se hayan visto nunca las graduaciones intermedias; y esto no debe sorprendernos, puesto que las variaciones que aparecen repentinamente se transmiten á menudo, cómo he demostrado en otra parte ⁴², bien inalterables, ó no se transmiten en absoluto. Vemos, pues, que dos formas distintas de la misma especie pueden coexistir en la misma localidad, y no podemos dudar que si una poseyese alguna ventaja sobre la otra, pronto se hubiera multiplicado con exclusion de aquélla. Si, por ejemplo, los cuervos píos machos en vez de ser perseguidos por sus compañeros, hubieran sido de mayores atractivos (como el pavo pío de que ántes nos hemos ocupado) para sus hembras negras, su número hubiera crecido rápidamente, llegando á ser entónces un caso de seleccion sexual.

Respecto á las ligeras diferencias individuales que son comunes, en un grado mayor ó menor, á todos los miembros de la misma especie, tenemos motivo para creer que son en gran manera los más importantes para la obra de la seleccion. Los caracteres sexuales secundarios son eminentemente susceptibles de variacion, tanto en los animales silvestres, como en los domésticos ⁴³. Hay tambien motivo para creer, como hemos visto en el capítulo VIII, que las variaciones ocurren con más frecuencia en el sexo masculino que en el femenino. Todas estas contingencias son altamente favorables á la seleccion sexual. Como verémos en el siguiente capítulo, la trasmision de los caracteres así adquiridos, á uno ó ambos sexos, depende de la forma de herencia que prevalece.

Es á veces difícil determinar si ciertas ligeras diferencias entre los sexos de las aves son simplemente el resultado de la variabilidad, con herencia sexual limitada, sin el auxilio de la seleccion sexual, ó si han aumentado por medio de este último proceso. No

41. Graba, *ibid*, p. 54; Macgillivray, *ibid*, vol. v, p. 327.

42. *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 92.

43. Sobre estos puntos véase tambien *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 253; vol. II, p. 73-75.

las plumas del cuerpo de un mestizo entre el mismo gallo español y una gallina polonesa moteada de plata, el tallo, así como un espacio estrecho en cada lado, era negro verdoso, y éste estaba rodeado por una zona regular moreno oscura, con el filo de color blanco moreno. En estos casos obtenemos plumas sombreadas simétricamente, como las que dan tanta elegancia al plumaje de muchas especies naturales. He observado también una variedad de la paloma común, en la que las listas de las alas estaban dispuestas en zonas simétricas con tres *sombras brillantes*, en vez de ser simplemente negras, sobre fondo azul pizarra, como en las especies progenitoras.

En muchos grupos de aves, el plumaje está diferentemente coloreado en las diversas especies, y sin embargo, todas conservan ciertas manchas, marcas ó rayas. Análogos casos ocurren en las castas de palomas, que habitualmente conservan las dos barras de las alas, aunque están coloreadas de rojo, amarillo, blanco, negro ó azul, siendo el resto del plumaje de algún color completamente distinto. Hé aquí un caso más curioso, en que se conservan ciertas marcas, aunque están coloreadas de una manera casi exactamente opuesta de lo natural: la paloma primitiva tiene azul la cola, pero las mitades terminales de las barbas externas de las dos rectrices exteriores son blancas; ahora bien, existe una subvariedad que tiene la cola blanca en lugar de azul, y negra precisamente la parte que es blanca en la especie progenitora ⁴⁷.

Formación y variabilidad de los ocelos, ó manchas oculiformes, en el plumaje de las aves.—Como no hay adornos más bellos que los ocelos de las plumas de varias aves, de las pieles de algunos mamíferos, de las escamas de los reptiles y peces, de la piel de los anfibios, de las alas de muchos lepidópteros y de otros insectos, merecen especial mención. Un ocelo consiste en una mancha dentro de un anillo de otro color, como la pupila dentro del iris; pero la mancha central está rodeada á menudo por zonas concéntricas adicionales. Los ocelos de las plumas caudales del pavo real ofrecen un ejemplo conocido, así como las de las alas de la mariposa pavon (*Vanessa*). Trimen me ha descrito una falena del Sur de Africa (*Gynanis isis*), vecina de nuestro emperador, en la que un magnífico ocelo ocupa casi toda la superficie de cada ala pos-

47. Bechstein, *Naturgesch. Deutschlands*, vol. iv, p. 31, sobre una subvariedad de la paloma Monck.

salvajes, várias deformidades horribles—profundas sajaduras en la cara, con la carne levantada formando protuberancias; el tabique central de la nariz atravesado por pedazos de madera ó de hueso; agujeros en las orejas, y los labios abiertos y anchamente estirados—se admiran como adornos.

Hayan sido ó no conservadas por medio de la seleccion sexual las insignificantes diferencias entre los dos sexos, como las que acabamos de especificar, deben depender primitivamente, como todas las demas, de las leyes de la variacion. Bajo el principio del desarrollo correlativo, el plumaje varía á menudo en diferentes partes del cuerpo ó en todo él de la misma manera. Esto vemos de una manera evidente en ciertas castas de gallinas. En todas las castas las plumas del cuello y de los lomos en los machos son alargadas y atornasoladas; ahora bien, cuando ambos sexos adquieren una moña, que es un carácter nuevo en el género, las plumas de la cabeza del macho son atornasoladas, evidentemente por el principio de correlacion, miéntras que las de la cabeza de la hembra son de la forma ordinaria. El color tambien de la moña del macho está á menudo en correlacion con el de las plumas del cuello y lomos, como puede verse comparando estas plumas en las gallinas polonesas salpicadas de oro ó plata, en las de Houdan y Crève-cœur. En algunas especies naturales podemos observar exactamente la misma correlacion en los colores de esas mismas plumas, como en los machos de los espléndidos faisanes dorado y Amherst.

La estructura de cada pluma individual generalmente causa algun cambio en su coloracion para hacerla simétrica; vemos esto en las variadas castas galoneadas, moteadas y pintadas de la gallina; y por el principio de correlacion, las plumas de todo el cuerpo están á menudo coloreadas de la misma manera. Podemos, pues, sin gran trabajo, producir castas con su plumaje marcado casi tan simétricamente como el de las especies naturales. En las gallinas galoneadas y moteadas, las márgenes coloreadas de las plumas están netamente definidas; pero en un mestizo que se produjo de un gallo español negro con reflejos verdes y una gallina de pelea blanca, todas las plumas eran negro-verdosas, excepto en sus extremidades, que eran blanco-amarillentas; pero entre las extremidades blancas y las bases negras habia en cada pluma una zona simétrica y curva, de color moreno oscuro. En ciertos casos, el nervio de la pluma determina la distribucion de los tintes; así, en

manchas negras irregulares. En otras series de ejemplares se puede seguir una graduacion desde puntos blancos, escesivamente pequeños, rodeados de una línea negra, apénas visible (B), hasta ocelos grandes y perfectamente simétricos (B¹) ⁴⁸. En casos como éstos, el desarrollo de un ocelo perfecto no requiere un largo curso de variacion y seleccion.

En las aves y otros muchos animales parece deducirse de la comparacion de especies próximas que las manchas circulares se producen á menudo por el fraccionamiento y contraccion de las rayas. En el faisán tragopan, las hermosas manchas blancas del macho ⁴⁹ están representadas en la hembra por rayas indecisas del mismo color, y algo parecido se observa en los sexos del faisán Argus. Sea lo que quiera, las apariencias favorecen decididamente las hipótesis de que por una parte, una mancha oscura se forma á menudo por la concentracion, en un punto central de la materia colorante repartida en la zona que le circunda, la cual se hace de este modo más clara; y, por otra, que una mancha blanca se forma á menudo de la diseminacion al rededor de un punto central de la materia colorante, que repartiéndose constituye una zona circundante más oscura. En ambos casos resulta un ocelo. La materia colorante parece existir siempre en una cantidad casi constante, pero se distribuye, bien centrípeta, bien centrífugamente. Las plumas de la gallina Guinea comun ofrecen un buen ejemplo de manchas blancas rodeadas por zonas más oscuras; y siempre que las manchas blancas son grandes y están próximas entre sí, las zonas circundantes oscuras se hacen confluentes. En la misma pluma rémige del faisán Argus se pueden ver manchas oscuras, rodeadas por una zona pálida, y manchas blancas con su zona oscura. Así, pues, la formacion de un ocelo, en su estado más elemental, parece ser un fenómeno muy sencillo. Pero no pretenderé decir cuáles son las diferentes fases de la formacion de los ocelos que se hallan rodeados por muchas zonas sucesivas de colores. Mas las zoneadas plumas de los mestizos de diferentes gallináceas coloreadas, y la extraordinaria variabilidad de los ocelos de muchos lepidópteros, nos conduce á deducir que su for-

48. Este grabado en madera ha sido hecho por un precioso dibujo que tuvo la bondad de ejecutar para mí Trimen: véase también su descripción de las sorprendentes variaciones en el color y forma de las alas de esta mariposa en su *Rhopalocera Africae Australis*, p. 186.

49. Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 517.

terior; este ocelo consiste en un centro negro que encierra una mancha en forma de media luna, semitrasparente, rodeada de zonas sucesivamente amarillo ocre, negro, amarillo ocre, rosa, blanco, rosa, moreno y blanquiza. Aunque ignoramos las etapas porque se han desarrollado esos adornos asombrosamente bellos y complejos, el proceso ha sido simple probablemente, por lo ménos en los insectos, pues, como me escribe Trimen, «no hay caracteres de simple dibujo ó coloracion tan inestables en los lepidópteros como los ocelos, tanto en número como en tamaño.» Wallace, que fué el primero en llamar mi atencion sobre este

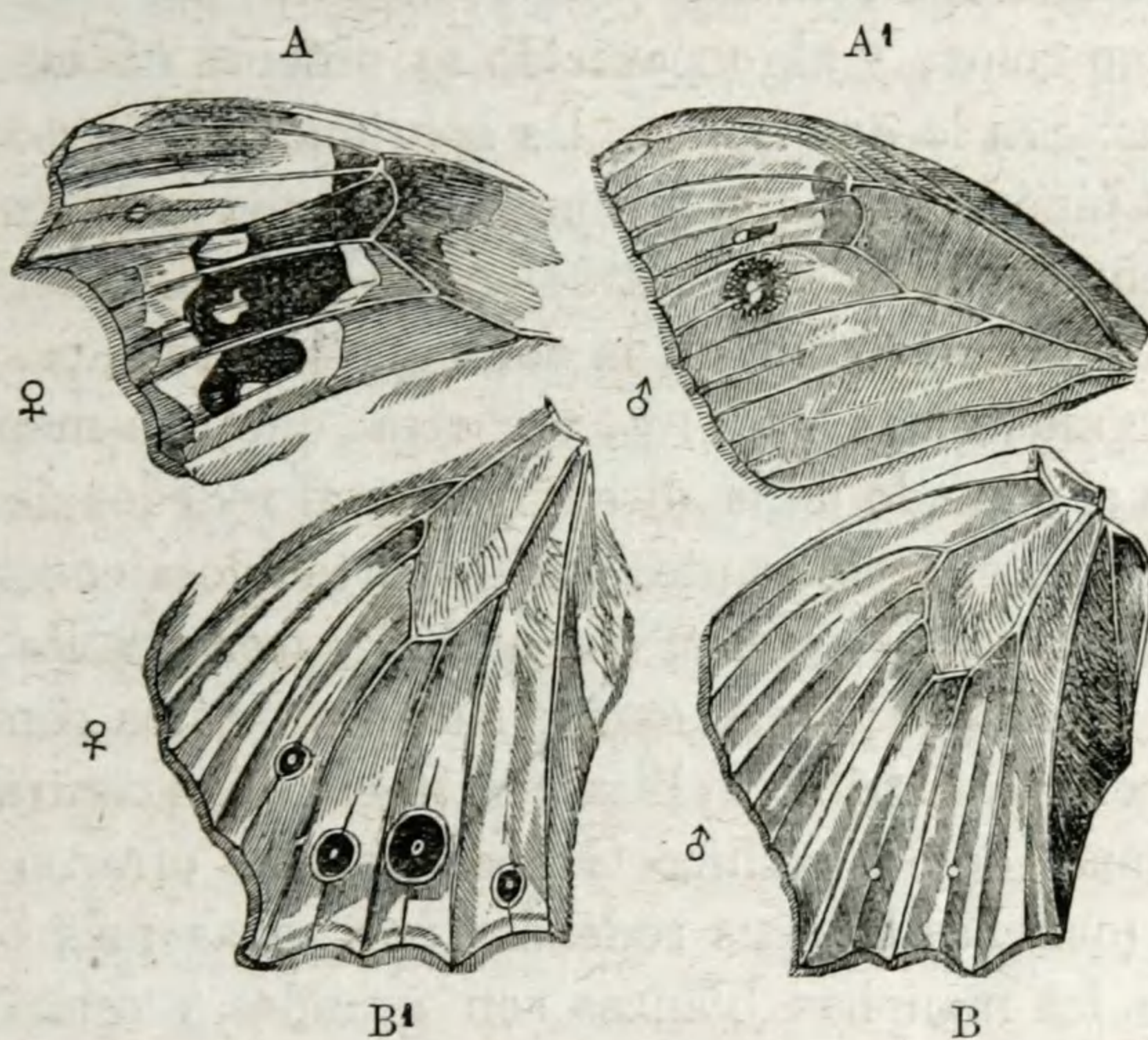


Fig. 53. — *Cyllus leda*, Linn., de un dibujo de Trimen, mostrando los extremos de variacion de los ocelos.

A. Ejemplar de Mauricio, superficie superior del ala anterior.

A¹. Ejemplar de Natal, id.

B. Ejemplar de Java, superficie superior del ala posterior.

B¹. Ejemplar de Mauricio, id.

punto, me enseñó una série de ejemplares de nuestra mariposa parda comun de los prados (*Hipparchia janira*), presentando numerosas graduaciones, desde un simple punto negro, hasta un ocelo elegantemente sombreado. En una mariposa del Africa meridional (*Cyllus leda*, Linn.), perteneciente á la misma familia, los ocelos son aún más variables. En algunos ejemplares (A, fig. 53) están coloreados de negro grandes espacios de la cara superior de las alas, y contienen manchas blancas irregulares; y desde este estado se puede establecer una graduacion completa, que conduce á un ocelo casi perfecto (A¹), que resulta de la contraccion de las

que las puntas, provistas de lustre metálico, «están separadas de la parte inferior de la pluma por una zona trasparente de forma simétrica, compuesta por las porciones desnudas de las barbas.» El margen inferior, ó base del centro azul oscuro del ocelo, está profundamente dentado en la línea del tallo. Las zonas que le rodean muestran igualmente huellas, como puede verse en el grabado (fig. 54), de indentacion ó más bien de soluciones de continui-

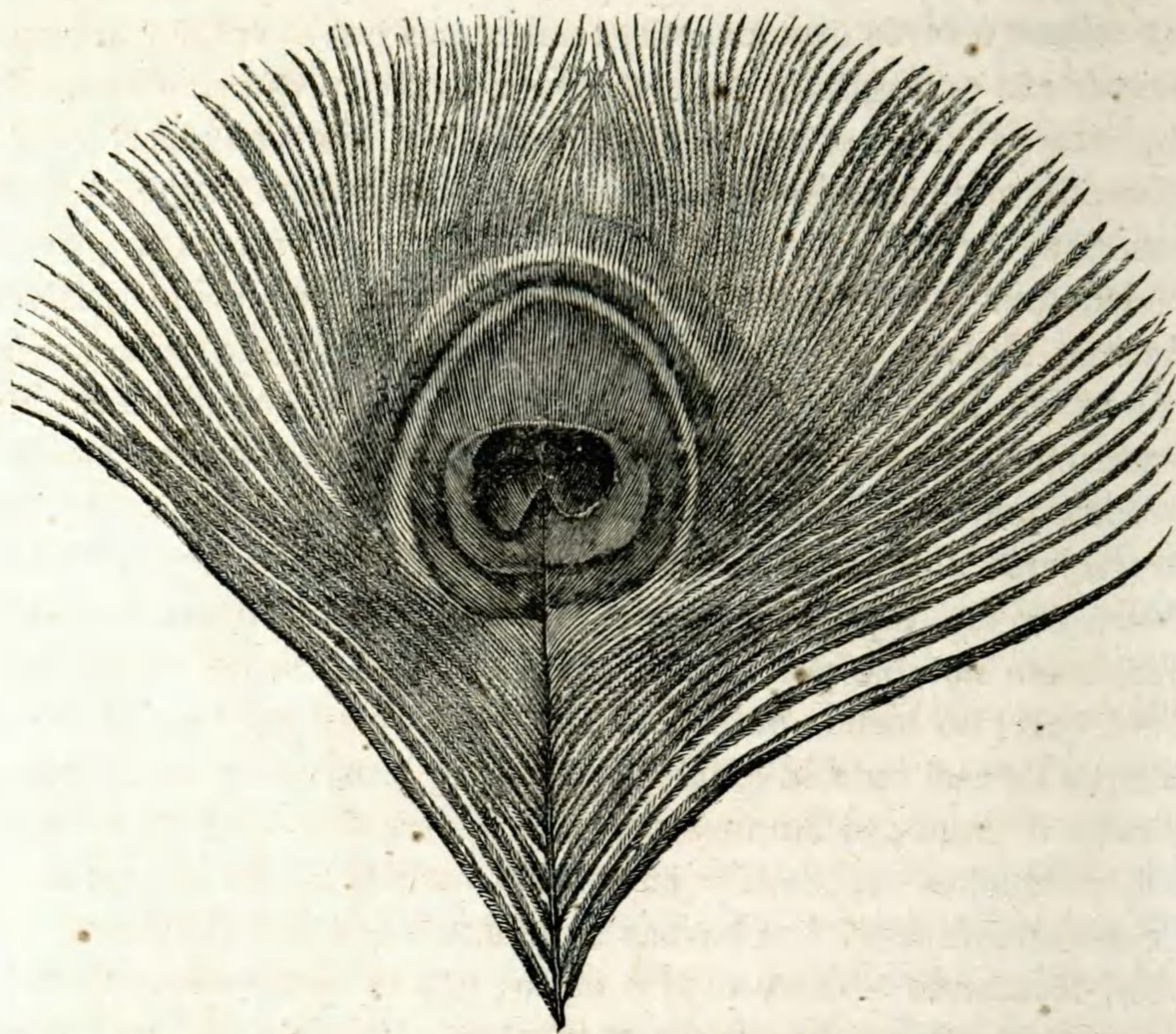


Fig. 54. — Pluma de pavo real, de unos dos tercios del tamaño natural, dibujada por Mr. Ford.— La zona trasparente está representada por la zona blanca más externa, limitada á la extremidad superior del disco.

dad. Estas indentaciones son comunes á los pavones de la India y del Japon (*Pavo cristatus* y *P. muticus*), y parecen merecer atencion particular, por hallarse relacionadas con el desarrollo del ocelo; pero durante largo tiempo no he podido explicarme su significacion.

Si admitimos el principio de la evolucion gradual, deben haber existido primitivamente muchas especies que presentarian todos los grados sucesivos entre las admirables cobertoras caudales alargadas del pavo real y las más cortas de todas las aves ordinarias;

macion no es un proceso complejo, pero depende de cierto cambio ligero y gradual en la naturaleza de los tejidos adjuntos.

Graduacion de los caracteres sexuales secundarios.— Los casos de graduacion son importantes, pues nos demuestran que los ornamentos más complicados pueden adquirirse por pequeños pasos sucesivos. Para descubrir las fases sucesivas por las que el macho de cualquier clase de ave existente ha adquirido sus magníficos colores ú otros ornamentos, tendríamos que examinar la larga série de sus extinguidos progenitores; pero esto es evidentemente imposible. Podemos, no obstante, hallar un hilo conductor generalmente, comparando todas las especies del mismo grupo, si éste fuese muy grande; pues algunos de ellos conservarán con probabilidad, por lo ménos parcialmente, huellas de sus primitivos caracteres. En vez de entrar en enojosos detalles respecto á varios grupos en los que pueden presentarse asombrosos ejemplos de graduacion, me parece mejor plan tomar uno ó dos casos acentuadamente marcados, por ejemplo, el del pavo real, para ver si puede arrojarse alguna luz sobre las fases por que han llegado estas aves á ser tan espléndidamente adornadas. El pavo real es principalmente notable por la longitud extraordinaria de las plumas de su cola; no siendo en sí misma ésta muy larga. Las barbas á lo largo de casi toda la longitud de estas plumas se mantienen separadas ó están descompuestas; pero ocurre lo mismo en las plumas de muchas especies, y en ciertas variedades de la gallina y paloma domésticas. Las barbas se juntan hácia la extremidad del tallo, formando el disco oval ú ocelo, que es ciertamente uno de los adornos más bellos de la naturaleza. Consiste en un centro dentado, irisado, de azul intenso, rodeado de una zona verde brillante, bordada de una ancha zona moreno cobriza, que circunscriben á su vez otras cinco zonas estrechas de matices irisados ligeramente diferentes. Un carácter de poca importancia del disco merece citarse: las barbas, en el espacio correspondiente á una de las zonas concéntricas, están más ó ménos desprovistas de sus barbillas, así es que una parte del disco está rodeada por una zona casi trasparente, lo que le da un aspecto altamente acabado. Pero he descrito en otro lugar ⁵⁰ una variacion exactamente análoga de las barbas de una subvariedad del gallo de pelea, en la

50. *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. I, p. 254.

en algunas especies los dos ocelos estaban muy cerca uno de otro, tanto que en las plumas caudales del *P. hardwickii* se tocaban entre sí; y finalmente, que en las cubiertas caudales de esta misma

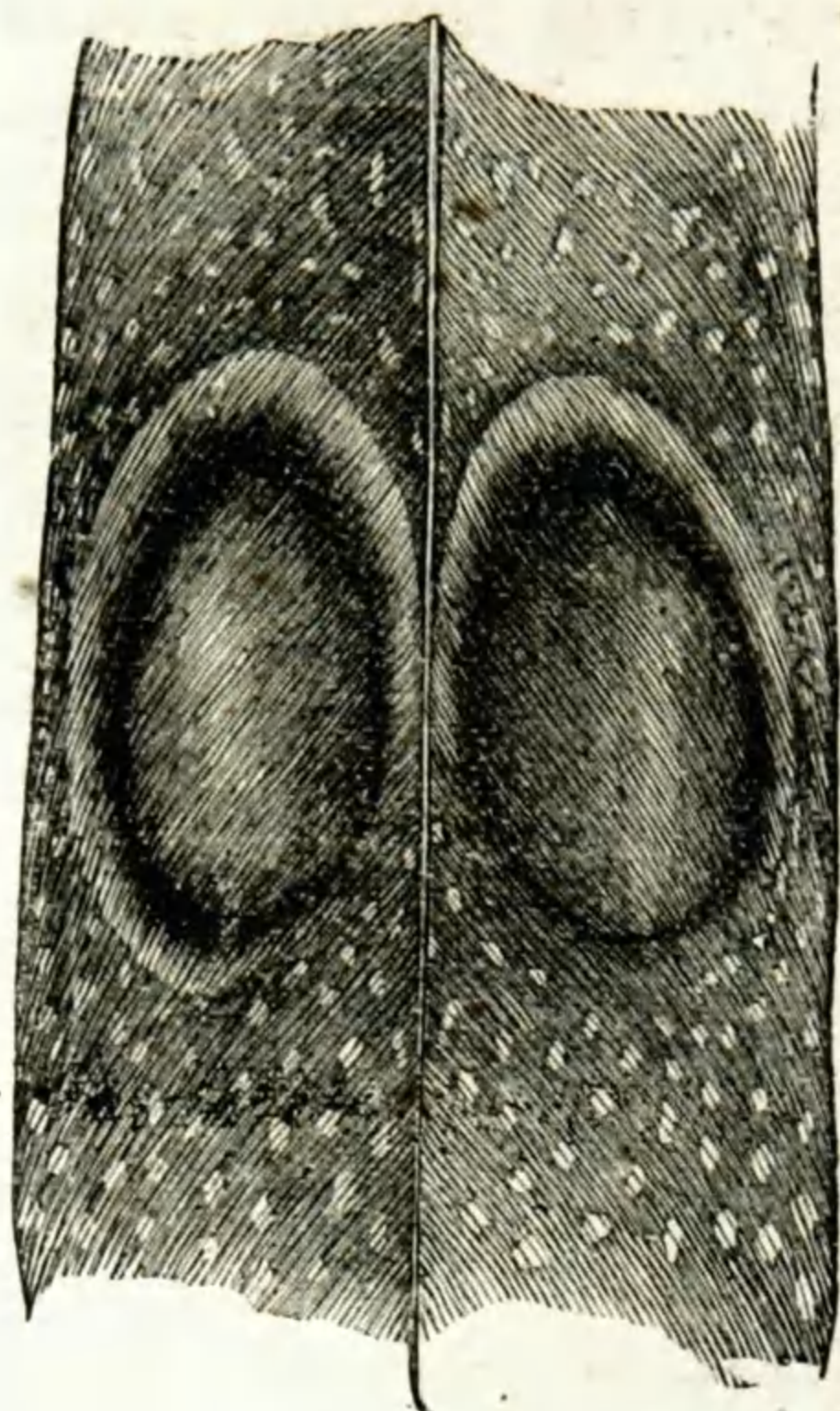


Fig. 55.—Parte de una cobertura caudal del *Polyplectron chinquis*, con los dos ocelos de tamaño natural.

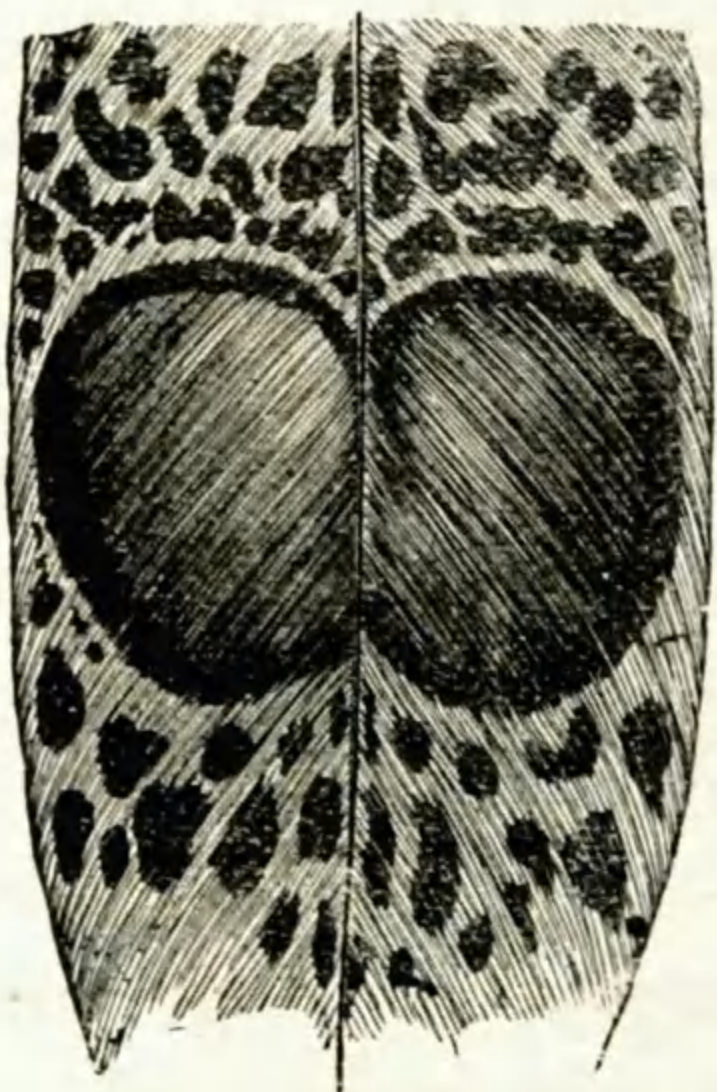


Fig. 56.—Parte de una cobertura caudal del *Polyplectron malaccense*, con los dos ocelos, parcialmente confluentes, de tamaño natural.

especie, así como en el *P. malaccense* (fig. 56) son de hecho confluentes. Como la parte central es sólo la confluyente, queda una indentación, tanto en la parte superior como en la inferior, y las zonas coloreadas del rededor están igualmente dentadas. De esta manera se forma un solo ocelo en cada cobertura caudal, aunque mostrando claramente su origen doble. Este ocelo confluyente difiere del ocelo sencillo del pavon en que tiene una indentación en ambos extremos, en vez de tenerla solamente en el básico. La explicación de esta diferencia, sin embargo, no es difícil: en algunas especies de polyplectron los dos ocelos ovales son paralelos entre sí en la misma pluma; en otras (como en el *P. chinquis*) convergen hacia uno de sus extremos; ahora bien, la confluencia parcial de dos ocelos convergentes dejará evidentemente una indentación mucho más profunda en el extremo divergente que en el convergente. Es también evidente que si la convergencia fuera muy pronunciada, y la confluencia completa, la indentación tendería a desaparecer en el extremo convergente.

Las plumas caudales en ambas especies de pavones están desprovistas por completo de ocelos, y esto se relaciona aparentemente con la circunstancia de hallarse tapadas y ocultas por las largas cubiertas caudales. Bajo este concepto difieren notablemente de las plumas caudales del polyplectron, que en la mayor

y ademas entre el magnífico ocelo del primero y los ocelos más sencillos ó manchas simplemente coloreadas de las otras aves, y asimismo en todos los otros caracteres del pavon. Examinemos, pues, las gallináceas afines para algunas gradaciones aún existentes. Las especies y subespecies del *Polyplectron* habitan países adyacentes á la patria del pavon, y se parecen á esta ave hasta el punto de haberseles llamado algunas veces pavones-faisanes. Bartlett tambien dice que se parecen al pavon en su voz y en sus costumbres. Durante la primavera los machos alardean de sus galas ante las hembras, relativamente ménos adornadas, extendiendo y poniendo en ereccion su cola y las alas de sus plumas, que están adornadas de numerosos ocelos. Remitimos al lector á las páginas anteriores, en que se halla el grabado (fig. 51, pág. 459) de un polyplectron. En el *P. napoleonis* los ocelos se hallan limitados á la cola, y el dorso es de un rico color azul metálico, bajo cuyos conceptos esta especie se aproxima al pavon de Java. El *P. hardwickii* posee una moña peculiar, que es tambien bastante parecida á la del mismo pavo real. En todas las especies, los ocelos de las alas y cola son más bien circulares ú ovales, y consisten en un hermoso disco irisado, azul verdoso ó púrpura verdoso, con un borde negro. Este borde, en el *P. chinquis*, tiene un tinte pardusco con orilla color de café con leche; de suerte que el ocelo está rodeado de zonas concéntricas, que afectan tonos diversos, aunque poco brillantes. El tamaño inusitado de las cobertoras caudales es otro carácter notable del polyplectron; pues en algunas especies alcanzan la mitad, y en otras los dos tercios, de las verdaderas plumas caudales. Las cobertoras caudales son oceladas como en el pavon. Así, pues, las diversas especies de polyplectron se aproximan manifiesta y gradualmente al pavo real en la longitud de sus cobertoras caudales, en las zonas de los ocelos y en algunos otros caracteres.

A pesar de esta aproximacion, la primera especie de polyplectron que examiné casi me hizo desistir de mis investigaciones; pues hallé, no tan sólo que las verdaderas plumas caudales, que en el pavo real son completamente sencillas, estaban adornadas con ocelos, sino que éstos, en todas las plumas diferian de una manera fundamental de los del pavon, por ser dos en la misma pluma (fig. 55), uno á cada lado del tallo. De esto deducia que los primitivos progenitores del pavo real no podian parecerse al polyplectron. Pero continuando mis investigaciones, observé que

á hacer del pavo real, inconscientemente, por la continua preferencia de los machos más bellos, la más espléndida de las aves existentes.

Faisan Argus.—Las plumas de las alas de este ave nos ofrecen otro caso excelente para la investigacion, pues se hallan sombreadas de una manera admirable, pareciendo bolas sueltas que yacen en sus alvéolos, y por consiguiente difieren de los ocelos ordinarios. Nadie atribuirá, me parece, el sombreado, que ha sido objeto de la admiracion de experimentados artistas, á la casualidad, al concurso fortuito de los átomos de la materia colorante. Parece tan increíble que estos adornos se hayan formado por medio de la seleccion de muchas variaciones sucesivas, sin que ninguna de ellas hubiera sido destinada en su principio á producir el efecto de la bola y su cavidad, como si una de las *madonas* de Rafael se hubiera formado por la seleccion de las pinceladas casuales ejecutadas por una larga sucesion de jóvenes artistas, sin que ninguno de ellos hubiese tenido intencion de pintar en un principio la figura humana.

Con el fin de descubrir cómo se han desarrollado los ocelos, no podemos examinar una larga série de progenitores, ni muchas formas próximamente allegadas, pues no existen. Pero afortunadamente las variadas plumas de las alas bastan para darnos la clave del problema, y prueban á la evidencia que es por lo mismo posible una graduacion, desde una simple mancha, hasta un completo ocelo de bola y su cavidad.

Las plumas de las alas que tienen los ocelos están cubiertas de rayas (fig. 57) ó de hileras de manchas oscuras (fig. 59); cada una de estas rayas ó hileras de manchas se dirige oblicuamente desde el borde exterior del tallo hácia un ocelo. Las manchas están generalmente alargadas transversalmente á la hilera de que forman parte. Se reúnen á menudo, bien en el sentido de la hilera, formando entónces una raya longitudinal, ó transversalmente, es decir, con las manchas de las hileras vecinas, constituyendo entónces rayas trasversales. Á menudo se divide una mancha grande en otras más pequeñas, que siguen conservando su situacion propia.

Sería conveniente describir primero un ocelo perfecto de bola y su cavidad. Consiste éste en un anillo circular de color negro intenso, rodeando un espacio sombreado de tal manera que pro-

parte de las especies están adornadas con ocelos mayores que los de las cobertoras. De aquí me vi conducido á examinar minuciosamente las plumas caudales de varias especies, con el fin de descubrir si sus ocelos mostraban alguna tendencia á desaparecer, y con gran satisfaccion mia, apareció ser así. Las plumas caudales centrales del *P. napoleonis* tienen los dos ocelos en cada parte del tallo perfectamente desarrollados; pero el ocelo interno se hace cada vez ménos aparente en las plumas más externas, hasta que no queda más que una simple sombra ó rudimento en la parte interna de la más exterior. Además, en el *P. malaccense*, los ocelos de las cobertoras caudales son confluentes, como hemos visto, y estas plumas son de una longitud inusitada, siendo su largo unos dos tercios del de las plumas caudales, así que, bajo estos dos conceptos, se aproximan á las cobertoras caudales del pavo real. Ahora bien; en el *P. malaccense* solamente las dos plumas caudales centrales están adornadas cada una con dos ocelos brillantemente coloreados, habiendo desaparecido el ocelo interior por completo en todas las otras plumas caudales. Por consiguiente, las cobertoras y plumas caudales de estas especies de polyplectron se aproximan íntimamente en estructura y ornamentacion á las plumas correspondientes del pavo real.

Tan léjos, pues, como la graduacion puede explicarnos las fases por las que el pavo real ha adquirido su magnífico plumaje, difícilmente se necesita nada más. Si imaginamos un progenitor del pavo real en una condicion casi exactamente intermedia entre el actual, consus cobertoras caudales enormemente alargadas, adornadas con ocelos simples, y un ave gallinácea ordinaria con cobertoras caudales cortas, simplemente manchadas con algun color, tenemos que representarnos un ave próxima al polyplectron, es decir, con cobertoras caudales, susceptibles de ereccion y expansion, adornadas con dos ocelos parcialmente confluentes, y suficientemente largas para cubrir las plumas caudales, las que en parte habrán perdido sus ocelos. La indentacion del disco central y de las zonas que rodean el ocelo, en ambas especies del pavon, abogan claramente en favor de esta hipótesis, que de otra manera sería inexplicable. Los machos de las especies de polyplectron son, sin duda, aves muy bellas; pero su belleza, cuando se la contempla de cerca, no puede compararse con la del pavo real. Muchas hembras progenitoras del pavon han debido apreciar esta superioridad durante gran número de generaciones, pues han llegado

ferencia de color, que, por supuesto, no puede verse en el grabado, no interviene en lo más mínimo en el perfecto sombreado de la bola. Hay que observar muy particularmente que cada ocelo está en evidente conexión, bien con una raya oscura, bien con una hilera longitudinal de manchas oscuras, pues ambas cosas ocurren indistintamente en la misma pluma. Así, en la fig. 57, la raya A se dirige hácia el ocelo *a*, B hácia el *b*; la raya C está rota en la parte superior, y se dirige hácia abajo á los ocelos que siguen inmediatamente, que no están representados en el grabado; D hácia el próximo

más bajo, y asimismo las rayas E y F. Finalmente, los distintos ocelos están separados entre sí por una superficie pálida con manchas negras irregulares.

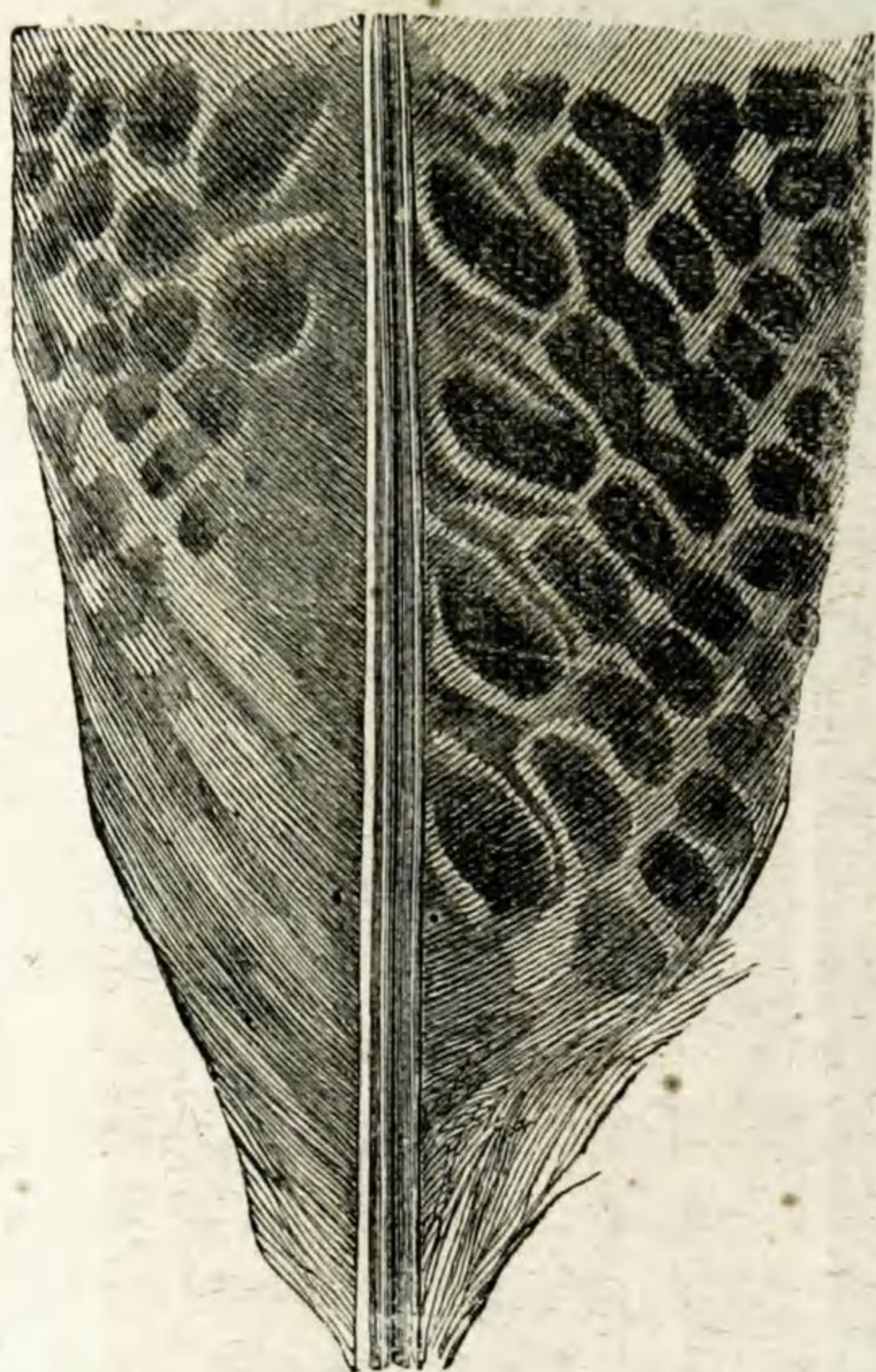


Fig. 58. — Parte básica de la remera secundaria más próxima al cuerpo.

Voy á describir ahora el otro extremo de la série, es decir, la primera señal de un ocelo. La remera secundaria corta (figura 58) más próxima al cuerpo está marcada, como las otras plumas, con hileras oblicuas, longitudinales y un poco irregulares, de manchas muy oscuras. La mancha de la base, ó sea la más próxima al tallo en las cinco hileras más bajas (excluyendo la más inferior), es un poco mayor que las otras manchas de la misma hilera, y un poco más alargada en la direccion trasversal. Difiere

tambien de las otras manchas porque tiene en su parte superior un borde de color leonado sombrío. Pero esta mancha no es, en manera alguna, más notable que las del plumaje de muchas aves, y puede pasar desapercibida con facilidad. La mancha próxima superior no difiere en nada de las más superiores de la misma hilera. Las manchas mayores de la base ocupan exactamente la misma posicion relativa en estas plumas, como ocurre con los ocelos perfectos en las plumas mayores de las alas.

Examinando las dos ó tres plumas siguientes de las alas, se puede trazar una graduacion absolutamente insensible desde una de

duce con exactitud el aspecto de una bola. La adjunta figura ha sido admirablemente dibujada por Mr. Ford y bien grabada; pero un grabado en madera no puede nunca producir el exquisito sombreado del original. El anillo está casi siempre ligeramente roto ó interrumpido (véase la fig. 57) en un punto de su mitad superior, un poco á la derecha y encima de la sombra clara de la bola que circunda; está también rota á veces hácia la base, á la derecha. Estas pequeñas roturas tienen un importante significado. El anillo está siempre engruesado, con los bordes mal definidos hácia su parte superior izquierda, estando la pluma derecha en la posición que indica el grabado. Debajo de esa parte engruesada hay en la superficie de la bola una marca oblicua de un color casi blanco puro, que se va convirtiendo hácia abajo en los colores de plomo claro, amarillo y moreno, y que sigue oscureciéndose más y más hácia la parte baja de la bola. Este sombreado es el que produce

tan admirablemente el efecto de la luz que se refleja en una superficie convexa. Si se examina una de esas bolas, se verá que la parte más interior es de un color moreno, y está indistintamente separada de la parte superior por una línea curva oblicua, siendo esta última más amarillenta y más plumiza; esa línea oblicua se dirige en ángulo recto al eje mayor de la mancha blanca que representa el reflejo de la luz y á todo el sombreado; pero esta di-

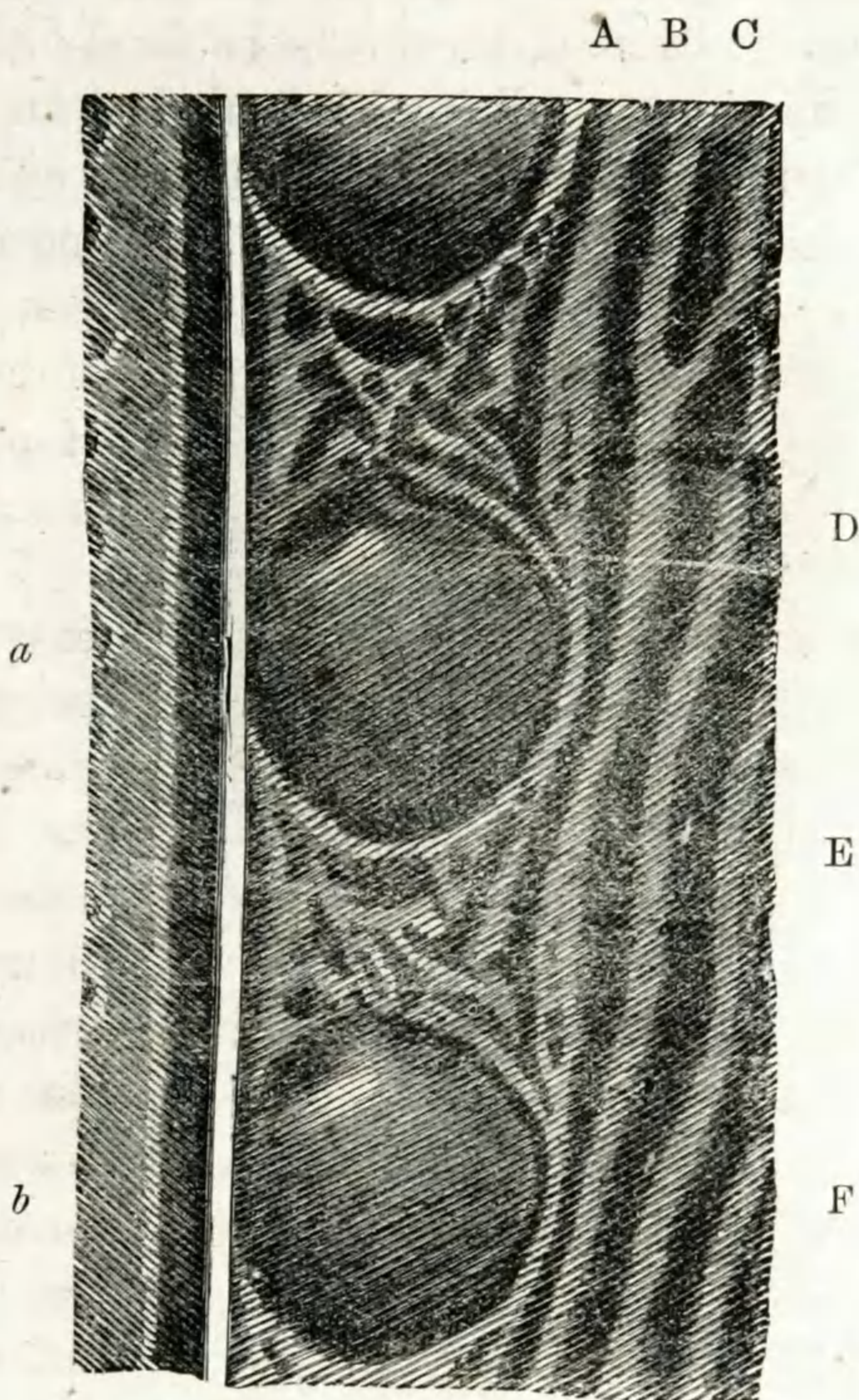
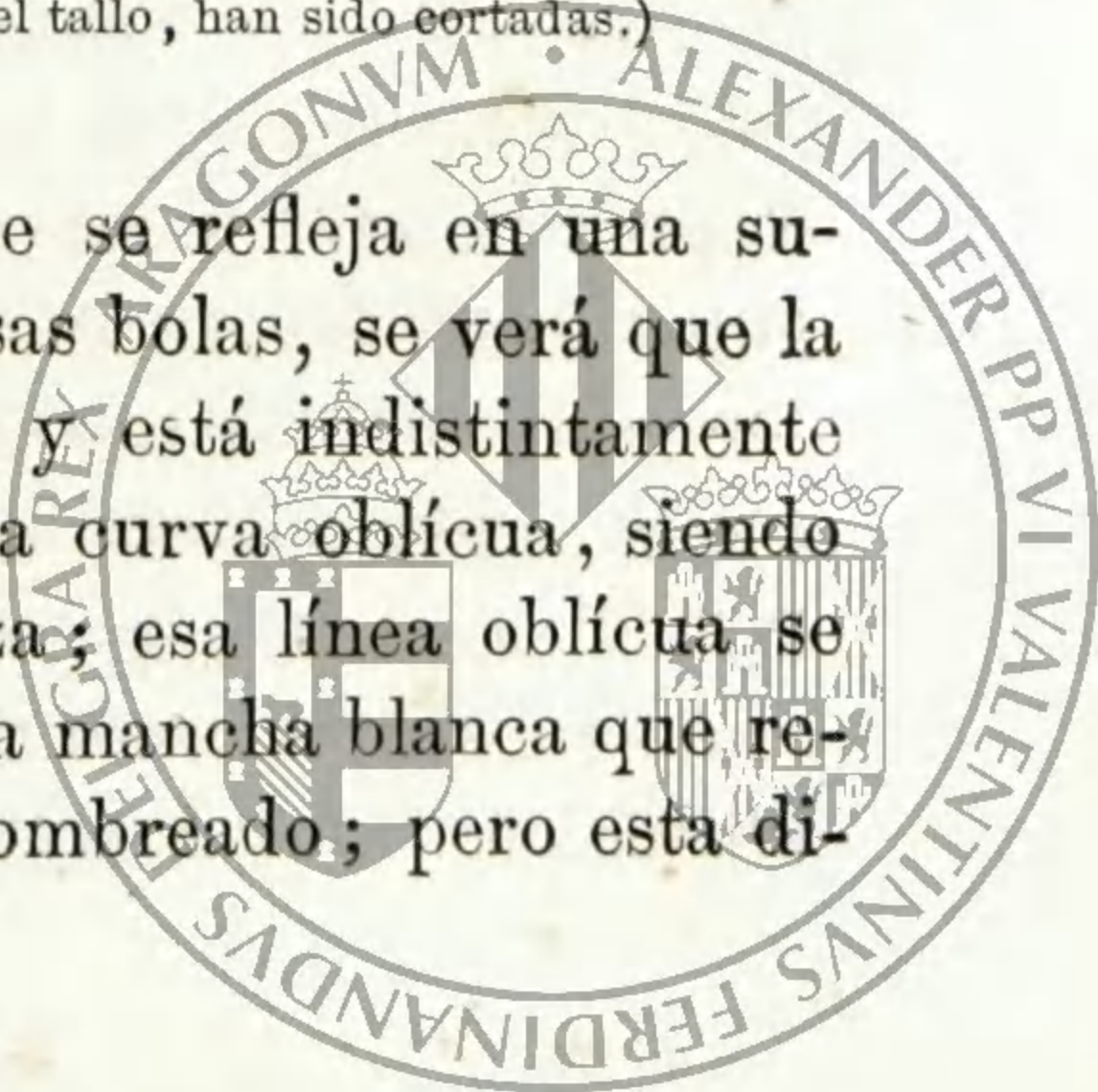


Fig. 57.— Parte de remera secundaria del faisán Argus, mostrando dos ocelos perfectos *a* y *b*.— A, B, C, D, E, F, son rayas oscuras que se dirigen oblicuamente hácia abajo, cada una á un ocelo.

(Gran parte de las barbas de ambos lados, especialmente á la izquierda del tallo, han sido cortadas.)



á un tinte plumizo claro, con la extremidad, en relacion con el tallo, mucho más pálida. Estos tintes, sombreados en su conjunto, llenan todo el espacio interior del ornamento elíptico. La mancha (*b*) corresponde en varios conceptos con la mancha sombreada de la base de la pluma sencilla descrita en el último párrafo (fig. 58,) pero está mucho más desarrollada y sus colores son mucho más brillantes. Encima, y hácia la derecha de esta mancha (*b*, fig. 59), que está brillantemente sombreada, hay una estrecha y larga mancha negra (*c*) perteneciente á la misma hilera, y que está arqueada un poco hácia abajo como enfrontando con *b*. Esta mancha está á veces rota en dos porciones. Está tambien bordeada en su parte inferior de un tinte leonado. Hácia la izquierda, y arriba de *c*, en la misma direccion oblicua, pero siempre más ó ménos distinta de ella, hay otra mancha oscura (*d*). Esta mancha es generalmente subtriangular ó irregular en su forma, pero la que está marcada con la letra en el diagrama es inusitadamente estrecha, alargada y regular. Consiste aparentemente en una prolongacion lateral y rota de la mancha (*c*), juntamente con su confluencia con una parte rota y prolongada de la mancha próxima superior; pero no estoy seguro de esto. Estas tres manchas *b*, *c* y *d*, con las sombras brillantes intermediarias, forman juntas el llamado ornamento elíptico. Estos ornamentos, colocados paralelamente al tallo, corresponden de una manera manifiesta en posicion con los ocelos de bola y su cavidad. Su apariencia, en extremo elegante, no puede apreciarse en el grabado, pues los tintes anaranjados y plumizos, que contrastan tan bien con las manchas negras, no pueden imitarse.

La graduacion entre un ornamento elíptico y un ocelo perfecto de bola y su cavidad es tan completa, que difícilmente puede decidirse cuándo debe usarse este último término. El paso del uno al otro se efectúa por el alargamiento y mayor curvatura en direcciones opuestas de la mancha inferior (*b*, fig. 59), y más especialmente de la superior (*c*), junto con la contraccion de la mancha estrecha ó subtriangular (*d*), de manera que haciéndose finalmente confluentes estas tres manchas, forman un anillo elíptico irregular. Este anillo se hace gradualmente más y más circular y regular, creciendo al mismo tiempo en diámetro. Adjunto va un grabado (fig. 60) del tamaño natural de un ocelo aún no del todo perfecto. La parte inferior del anillo negro está mucho más encorvada que la mancha inferior del ornamento elíptico (*b*, fig. 59).

las manchas que acabamos de describir de la base, juntamente con la próxima superior de la misma hilera, hasta un curioso ornamento, que no puede llamarse ocelo, y que llamaré, careciendo de un término mejor, «ornamento elíptico», del cual se ve el dibujo en la adjunta fig. 59. Vemos en él varias hileras oblicuas

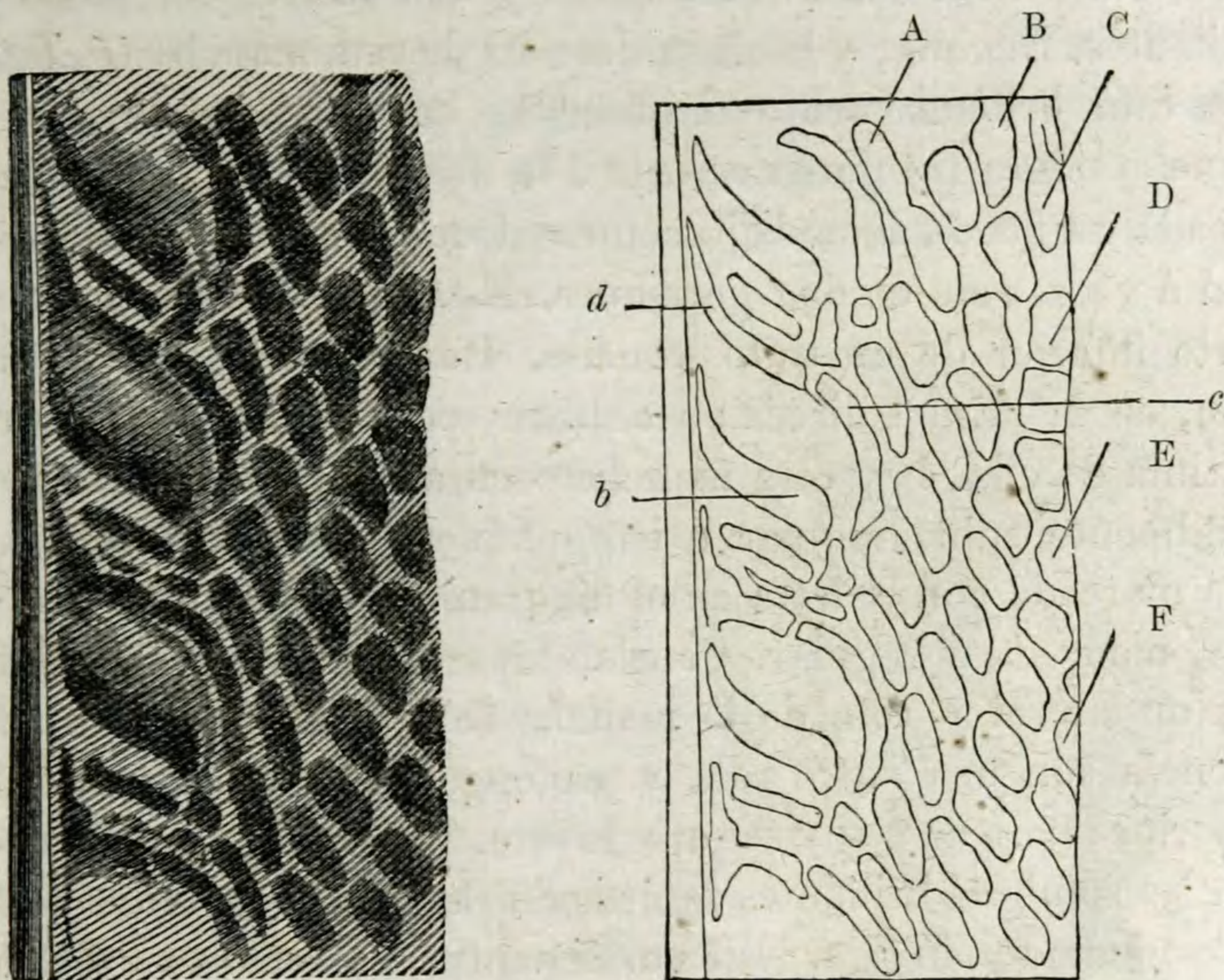


Fig. 59.—Porción de una de las remeras secundarias próximas al cuerpo, mostrando los llamados ornamentos elípticos. La figura de la derecha la publicamos meramente como un diagrama para buscar las letras de referencia.

A, B, C, D, etc., hileras de manchas que se dirigen hácia abajo y forman los ornamentos elípticos.
b. Mancha ó marca inferior de la hilera B.

c. Mancha ó marca próxima inmediata de la misma hilera.
d. Aparentemente una prolongacion rota de la mancha c de la misma hilera B.

A, B, C, D, etc. (véase el diagrama, con las indicaciones en letras, de la derecha), de manchas oscuras del carácter ordinario. Cada hilera de manchas se dirige hácia abajo, y está en relacion con uno de los ornamentos elípticos, de la misma manera que cada raya en la fig. 57 se dirige hácia un ocelo de bola, y está en relacion con él. Fijándose en cualquier hilera, por ejemplo, en la B, en la fig. 59, la marca inferior (b) es más ancha y considerablemente mayor que las manchas superiores, y tiene su extremidad izquierda terminada en punta de curvatura superior. Esta mancha negra se sombrea bruscamente en su parte superior por un espacio más bien ancho de tintas ricamente sombreadas, que empieza por una estrecha zona morena, que pasa á anaranjada, y ésta

ferencia en los tintes, aunque no en el sombreado, entre las partes superior é inferior de la bola, como ántes hemos hecho observar; y la línea de separacion es oblicua, en la misma direccion de las sombras brillantemente coloreadas de los ornamentos elípticos. De esta manera cualquier pequeño detalle de la forma y colorido del

ocelo de bola y su cavidad puede demostrarse que procede de cambios graduales en el ornamento elíptico; y el desarrollo de este último puede trazarse por pequeñas etapas iguales desde la union de dos pintas casi simples, teniendo la más inferior de ellas (fig. 58) algun sombreado de color leonado oscuro en su parte superior.

Las extremidades de las plumas secundarias más largas que ostentan los ocelos perfectos de la bola en su cavidad están adornadas de una manera peculiar (figura. 61). Las rayas longitudinales oblicuas cesan repentinamente hácia arriba y se hacen confusas, y por encima de este límite todo el extremo superior de la pluma (a) está cubierto de puntos blancos rodeados de pequeños anillos negros situados en fondo oscuro. La raya oblicua perteneciente al ocelo superior (b) está meramente representada por una pequeñísima é irregular mancha negra con la base usual encorvada y trasversa. Como esta

raya se rompe tan repentinamente, podemos comprender quizá, por lo que precede, por qué falta la parte superior más gruesa del anillo; pues, como hemos demostrado, esa parte engrosada está aparentemente en cierta relacion con una prolongacion rota de la mancha próxima superior. Por la ausencia de la parte superior y engrosada del anillo, el ocelo más alto, aunque perfecto en todos



Fig. 61.—Porcion próxima al ápice de una de las remeras secundarias, con ocelos perfectos de bola en su cavidad.

- a. Parte superior adornada.
- b. Ocelo superior de bola y su cavidad, imperfecto. (El sombreado encima de la mancha blanca de la parte superior del ocelo, está aquí demasiado oscuro).
- c. Ocelo perfecto.

La parte superior del anillo consiste en dos ó tres porciones separadas, y hay solamente un vestigio de la parte engrosada que forma la mancha negra situada encima de la sombra blanca. Ésta misma no está aún muy concentrada, y debajo de ella la superficie está más brillantemente coloreada que en un perfecto ocelo de bola y su cavidad. Aún en los ocelos más perfectos pueden observarse huellas de la union de tres ó cuatro manchas negras alargadas que concurren á formar el anillo. La mancha estrecha ó subtriangular irregular (*d*, fig. 59) forma manifiestamente, por su contraccion é igualizacion, la porcion más gruesa del anillo, por encima de la sombra blanca, en un perfecto ocelo de bola y su cavidad. La parte más inferior del anillo es invariablemente un poco más ancha que las otras partes (véase la fig. 57), y esto depende de que la mancha negra más inferior del ornamento elíptico (*b*, figura 59) se ha hecho originalmente más gruesa que la mancha superior (*c*). Pueden seguirse todas las fases del proceso de confluencia y modificacion, y el anillo negro que rodea la bola del ocelo está formado indiscutiblemente por la union y modificacion de las tres manchas negras *b*, *c* y *d* del ornamento elíptico. Las manchas negras irregulares en zig-zag colocadas entre los ocelos sucesivos (véase la fig. 57), son debidas evidentemente á la rotura de las manchas, en cierto modo más regulares, pero semejantes, situadas entre los ornamentos elípticos.

Las fases sucesivas del sombreado de los ocelos de bola y su cavidad pueden seguirse con igual claridad. Las zonas estrechas morena, anaranjada y plumiza clara, que bordean la mancha negra inferior del ornamento elíptico, puede verse que se hacen gradualmente más y más suaves, y se confunden las unas con las otras con la parte superior más iluminada que en su porcion de la izquierda se hace aún más clara, hasta el punto de convertirse en blanca casi y al mismo tiempo más contraída. Pero aun en el ocelo de bola y su cavidad más perfecto puede percibirse una ligera di-

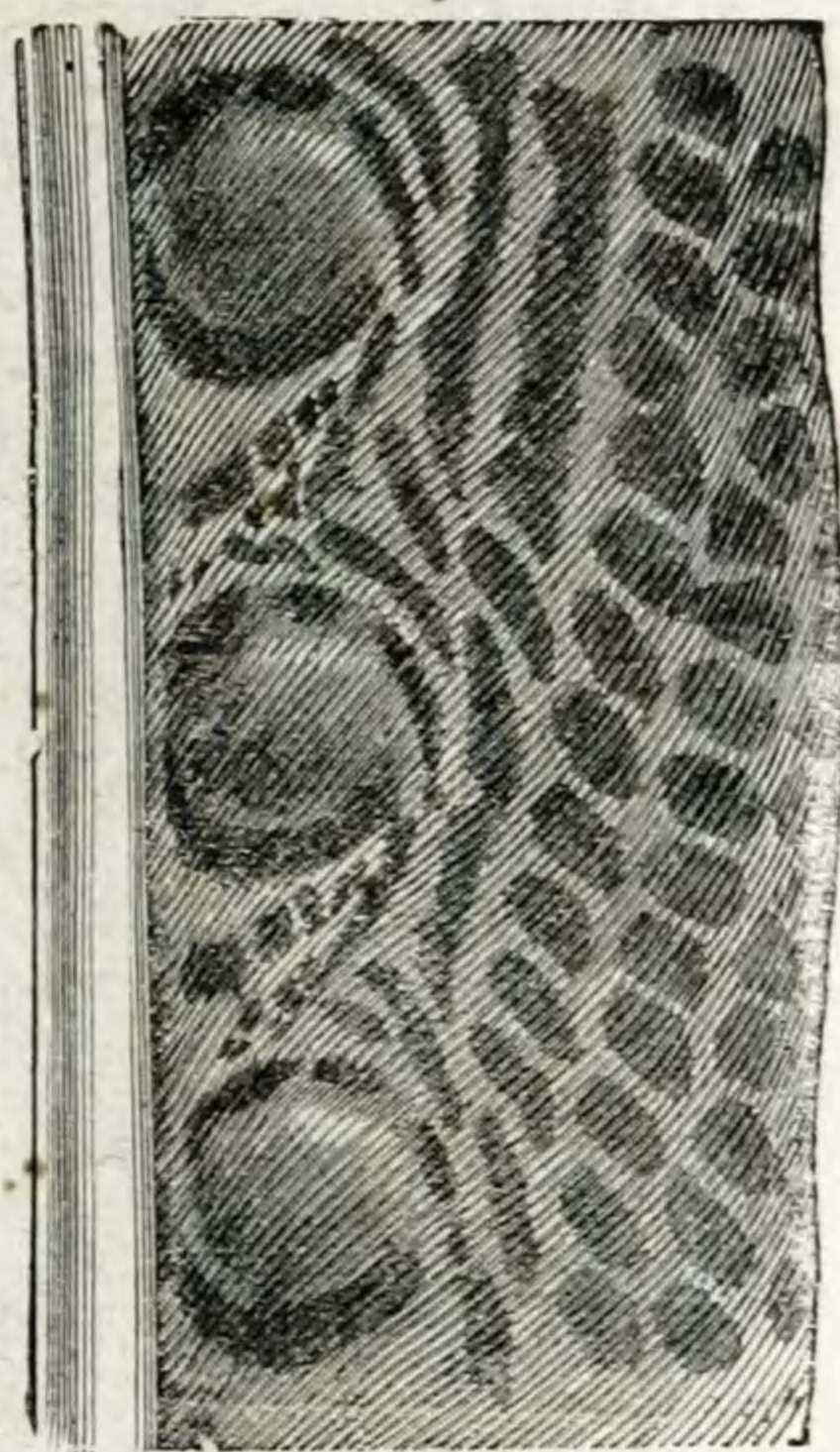


Fig. 60. — Ocelo en estado intermedio entre el ornamento elíptico y el perfecto ocelo de bola y su cavidad.

modificada por la misma seleccion para usos reales, por ejemplo, en el maravilloso órgano llamado ojo humano. Y sabemos lo que Helmholtz, la primera autoridad de Europa en esta materia, ha dicho respecto al ojo humano: que si un óptico le hubiera vendido un instrumento tan poco cuidadosamente hecho, se hubiera creído muy en su derecho al devolverlo ⁵².

Acabamos de ver que puede seguirse una série perfecta, desde simples manchas hasta los asombrosos ornamentos de bola y su cavidad. Mister Gould, que tuvo la bondad de regalarme algunas de esas plumas, convenia plenamente conmigo en lo completo de la graduacion. Es claro que las diferentes fases del desarrollo que se observan en las plumas de la misma ave no nos muestran todos los grados por que han pasado los extinguidos progenitores de las especies; pero nos dan con probabilidad la clave de las etapas actuales, y por lo mismo prueban de una manera demostrable que es posible una graduacion. Recordando el cuidado con que el faisán Argus macho despliega sus plumas ante las hembras, así como los distintos hechos que hacen probable que la hembra prefiera los machos de mayores atractivos, nadie que admita el concurso de la seleccion sexual en todos los casos, podrá negar que una simple mancha con cierto sombreado de color leonado, puede convertirse, por la aproximacion y modificacion de dos manchas convergentes, juntamente con cierto aumento de color, en uno de los llamados ornamentos elípticos. Estos últimos ornamentos se han enseñado á muchas personas, que han admitido que son muy bellos, y algunas los han hallado aún más bellos que los ocelos de bola y cavidad. Como las plumas se hacen más largas por la seleccion sexual, y como los ornamentos elípticos crecen en diámetro, sus colores se hacen aparentemente ménos brillantes; y entónces la ornamentacion de las plumas hubo de ganarse por mejoramiento en el dibujo y el sombreado; y este proceso siguió adelante hasta que se desarrollaron finalmente los asombrosos ocelos de bola y cavidad. Así es como debemos comprender — y no de otra manera, en mi opinion — la condicion presente y el origen de los ornamentos de las alas del faisán Argus.

Por la luz que nos suministra el principio de graduacion, por el

52. *Popular lectures on scientific subjects*, Eng. trans., 1873, p. 219, 227, 269, 390.

los demás conceptos, aparece como si su parte superior hubiese sido arrancada oblicuamente. Creo que esto confundiría á cualquiera que creyendo que el plumaje del faisán Argus fué creado como le vemos ahora, quisiera explicar la condicion imperfecta del ocelo más superior. Debo añadir que en las plumas secundarias de las alas más separadas del cuerpo, todos los ocelos son más pequeños y ménos perfectos que en las otras plumas, y tienen deficiente la parte superior del anillo, como en el caso que acabamos de mencionar. La imperfeccion parece hallarse relacionada en este caso con el hecho de que las pintas de esta pluma muestran ménos tendencia que las usuales en hacerse confluentes en forma de rayas; están, por el contrario, fraccionadas en manchas más pequeñas, de manera que dos ó tres hileras se dirigen hácia abajo al mismo ocelo.

Aún hay un punto muy curioso, observado por primera vez por Mr. T. W. Wood ⁵¹, que merece atencion. En una fotografía que me ha dado Mr. Ward, de un ejemplar montado como en el acto de desplegar sus alas, se puede ver que, en las plumas que tienen una posicion perpendicular, las manchas blancas de los ocelos, que representan la luz reflejada por una superficie convexa, se hallan en el extremo más superior ó lejano, es decir, que se dirigen de abajo arriba; y el ave, aunque despliega sus alas en el suelo, está iluminada naturalmente desde arriba. Pero ahora viene el punto curioso: las plumas exteriores tienen su posicion casi horizontal, y sus ocelos debian igualmente aparecer como iluminados desde arriba, y por consiguiente, las manchas blancas debian hallarse colocadas en las partes superiores de los ocelos; y por asombroso que parezca el hecho, ¡así están colocadas! Por consiguiente, los ocelos de las distintas plumas, aunque ocupan posiciones muy diferentes respecto á la luz, todas aparecen como si estuvieran iluminadas desde arriba, exactamente como si un artista las hubiera sombreado. Sin embargo, no están iluminadas desde el mismo punto estrictamente como debian estar; pues las manchas blancas de los ocelos en las plumas que permanecen casi horizontales, están colocadas más bien hácia el extremo más lejano; es decir, que no están suficientemente laterales. No obstante, no tenemos derecho á esperar la perfeccion absoluta en una parte que se ha hecho ornamental por la seleccion sexual más que en otra.

51. *The Field*, 28 Mayo 1870.

tas especies. Si se admite la posibilidad de que las plumas caudales del centro en el macho puedan variar en su blancura, no hay nada de extraño en tales variaciones, habiendo sido elegidas sexualmente. Las extremidades blancas, juntamente con los pequeños penachos auriculares blancos, aumentan, ciertamente, segun admite el Duque de Argyll, la belleza del macho; y la blancura es apreciada por otras aves, como puede inferirse de casos como el del macho del *Chasmorynchus*, de color blanco nevado. El hecho observado por sir R. Heron no debe olvidarse; es decir, que sus pavas, cuando se las impedia el acceso del pavo pío, no se unian con ningun otro macho, y durante la estacion no producian descendencia alguna. Ni es extraño que las variaciones en las plumas caudales del *Urosticte* hayan sido elegidas especialmente con un fin ornamental, pues los géneros próximos que le suceden en la familia, toman su nombre de *Metallura* por el esplendor de esas plumas. Tenemos ademas completa evidencia de que los pájaros-moscas tienen especial cuidado en desplegar sus plumas caudales. Mister Belt ⁵⁴, despues de describir la belleza del *Florisuga mellivora*, dice: «He visto á la hembra posada en una rama, y á dos machos desplegando sus hechizos frente á ella. Uno se lanzaba al aire como un cohete, extendia entónces rápidamente su nevada cola, como un paracaidas invertido, y descendia lentamente frente á ella, girando sobre sí gradualmente para mostrarse de frente y por detras..... Su blanca cola extendida cubria más espacio que todo el resto del cuerpo del ave, y era evidentemente el gran rasgo de la ejecucion. Miéntas que uno de los machos descendia, el otro se lanzaba al aire y bajaba extendido lentamente. La fiesta terminó en un combate entre los dos pretendientes, pero ignoro si la hembra eligió el más hermoso ó el más fuerte de ellos.» Mister Gould, despues de describir el peculiar plumaje del *Urosticte*, añade: «que el ornamento y la variedad es el único objeto; me inclino mucho á creerlo ⁵⁵.» Si esto se admite, se concibe que los machos que durante los primeros tiempos estuvieran adornados de una manera más nueva y elegante, alcanzarian una ventaja, no en la lucha ordinaria por la existencia, sino en su rivalidad con otros machos, y dejarian una descendencia más numerosa que heredase su belleza nuevamente adquirida.

54. *The Naturalist in Nicaragua*, 1874, p. 112.

55. *Introd. to the Trochilidæ*, 1861, p. 110.

cual conocemos las leyes de variacion; por los cambios que han tenido lugar en muchas de nuestras aves domésticas, y finalmente, por los caracteres (como veremos luégo con más claridad) del plumaje inmaturo de los polluelos de las aves, podemos indicar algunas veces, con cierta seguridad, las etapas probables por las que los machos han adquirido su brillante plumaje y variados adornos; sin embargo, en muchos casos estamos sumidos en una oscuridad completa. Mister Gould me indicó hace algunos años un pájaro-mosca, el *Urosticte benjamini*, notable por las curiosas diferencias que presenta en los sexos. El macho, además de una espléndida gola, tiene las plumas de la cola de color negro amarillento, con las cuatro *centrales* franjeadas en su borde libre de blanco; en la hembra, así como en la mayor parte de las especies próximas, las tres plumas *externas* de la cola, en cada lado, están franjeadas de blanco; así es que el macho tiene las cuatro *centrales*, mientras que la hembra tiene las seis plumas exteriores, adornadas de un borde blanco. Lo que hace el caso más curioso es que, aunque el colorido de la cola difiere notablemente en ambos sexos de muchas clases de pájaros-moscas, Mr. Gould no conoce una sola especie, fuera del *Urosticte*, en que el macho tenga las cuatro plumas *centrales* de la cola franjeadas de blanco.

El Duque de Argyll, comentando este caso ⁵³, pasa por alto la seleccion sexual y pregunta: «¿Qué explicacion nos da la ley de la seleccion natural de variedades específicas como éstas?» Con testa que «ninguna absolutamente»; y estoy por completo conforme con él. ¿Pero puede decirse otro tanto, con igual confianza, respecto á la seleccion sexual? Viendo la diversa manera que tienen de diferir las plumas caudales de los pájaros-moscas ¿por qué no habrian de haber variado las cuatro plumas *centrales* en estas especies, solamente con el fin de adquirir sus bordes blancos? Las variaciones han debido ser graduales, ó algo repentinas, como en el caso recientemente citado de los pájaros-moscas de las inmediaciones de Bogotá, en los que ciertos individuos solamente tienen «las plumas caudales del centro bordeadas de un hermoso color verde.» En la hembra del *Urosticte* he observado un borde blanco extremadamente pequeño ó rudimentario en las dos plumas exteriores de las cuatro caudales negras del centro; así es que aquí tenemos un indicio de cambio de cierta clase en el plumaje de es-

53. *The Reign of Law*, 1867, p. 247.

cil, es decir, si la trasmision de uno de los caractéres que se hereda en un principio por ambos sexos, puede limitarse subsiguientemente á uno solo, en su trasmision, por los medios de la seleccion natural. Debemos recordar, como hemos demostrado en el capítulo preliminar sobre la seleccion sexual, que los caractéres que se hallan limitados en su desarrollo á un sexo, están siempre latentes en el otro. Un ejemplo imaginario nos ayudará mejor para comprender la dificultad del caso: supongamos que un aficionado quisiera crear una raza de palomas, en las que los machos tan sólo tuvieran un color azul pálido, mientras que las hembras conservasen su primitivo color apizarrado. Como en las palomas los caractéres de todas clases se transmiten ordinariamente á ambos sexos con igualdad, el aficionado tendria que probar á convertir esta última forma de herencia en trasmision limitada por el sexo. Todo lo que podria hacer sería perseverar en escoger cada macho que tuviera en el menor grado el color azul pálido; y el natural resultado de este proceso, si se condujese firmemente por largo tiempo, y si las coloraciones pálidas se heredáran fuertemente, ó se renováran con frecuencia, sería convertir la casta toda en otra de un color azul más claro. Pero nuestro aficionado se veria en la precision de aparear, una tras otra generacion, sus machos pálidos con hembras apizarradas, puesto que desea conservar estas últimas con su coloracion propia. El resultado sería generalmente la produccion, bien de una raza mestiza de color pío, ó más probablemente la pérdida rápida y completa del color azul pálido; pues el color apizarrado primordial se transmitiria con fuerza preponderante. Supongamos, sin embargo, que se produjeran algunos machos de color azul pálido y hembras apizarradas durante cada generacion sucesiva, y que siempre se cruzasen juntos; entónces las hembras apizarradas tendrian, si me es lícito usar esta expresion, mucha más sangre azul en sus venas, pues sus padres, abuelos, etc., habrian sido azules. Bajo estas circunstancias se concibe (aunque no sé de casos determinados que lo hagan probable) que las hembras apizarradas adquiririan tan fuerte tendencia al color azul pálido, que no destruirian este color en su descendencia masculina, persistiendo la femenina en conservar aún el tinte apizarrado. Si esto sucediera, se conseguiria el deseo de crear una casta con los dos sexos permanentemente diferentes en su coloracion.

La extrema importancia, ó más bien la necesidad, de que el carácter deseado como en el caso precedente, ó sea la coloracion

CAPÍTULO XV.

AVES (*continuacion*).

Discusion sobre el por qué los machos tan sólo en algunas especies, y ambos sexos en otras, están brillantemente coloreados. — Herencia limitada por el sexo, en su aplicacion á las diversas estructuras y al plumaje brillantemente coloreado. — Nidificacion en sus relaciones con el colorido. — Pérdida del plumaje nupcial durante el invierno.

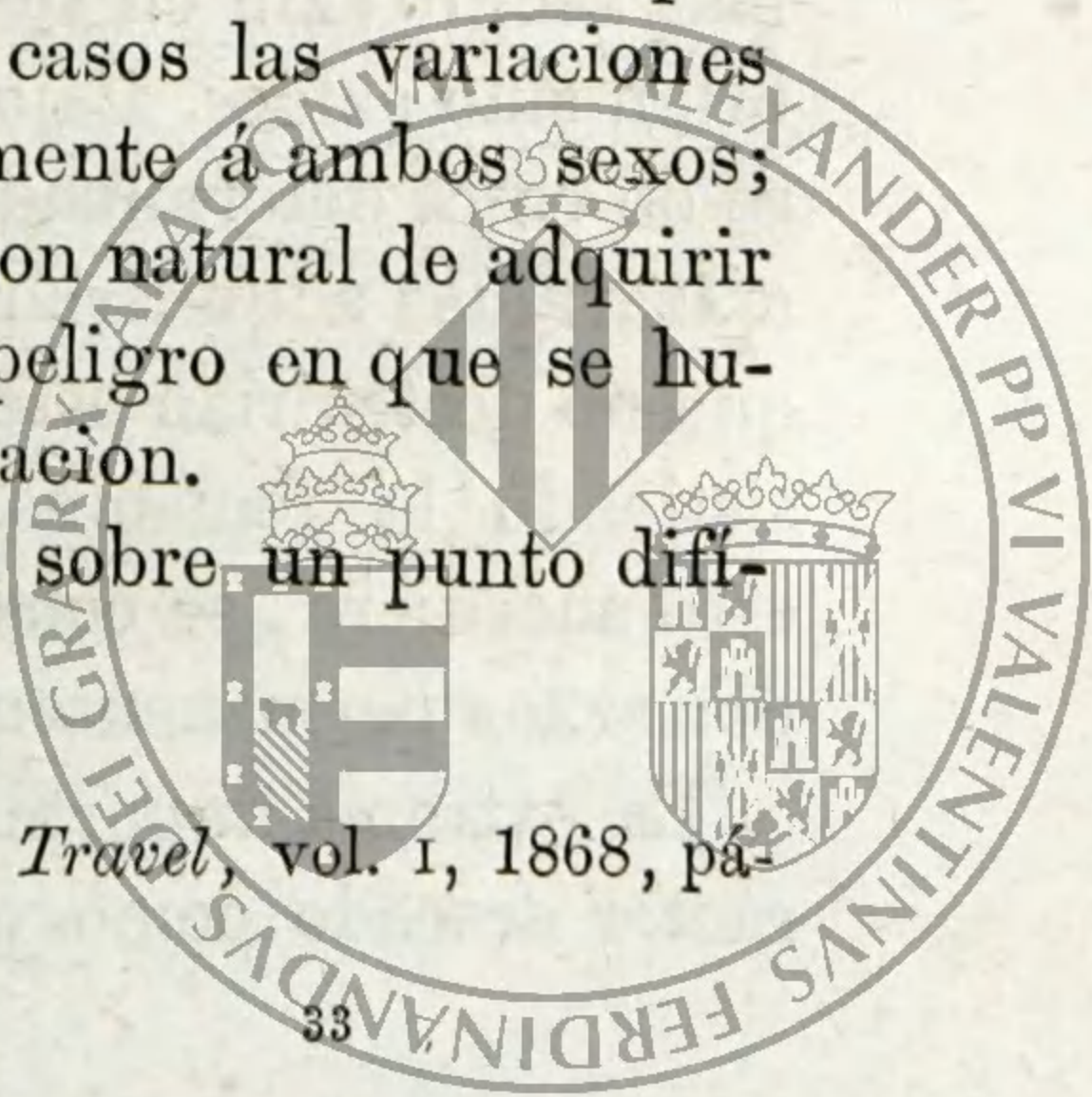
Tenemos que considerar en este capítulo por qué las hembras de muchas aves no han adquirido los mismos adornos que el macho; y por qué, por otra parte, ambos sexos de otras muchas aves están igual ó casi igualmente adornados. En el siguiente capítulo consideraremos los pocos casos en que la hembra está más brillantemente coloreada que el macho.

En mi *Orígen de las especies* ¹, indico ligeramente que la larga cola del pavon sería inconveniente, y el ostensible color negro del gran tetrao macho peligroso, para la hembra, durante el período de la incubacion, y por consiguiente, que la trasmision de esos caracteres del macho á la descendencia hembra se habia restringido por medio de la seleccion natural. Aun creo que esto debe haber ocurrido en algunos casos; pero despues de reflexionar concienzudamente en todos los casos que he podido coleccionar, me hallo inclinado á creer ahora que, cuando los sexos difieren, las variaciones sucesivas han estado generalmente limitadas al principio en su trasmision al mismo sexo, en que tuvieron origen primero. Miéntas aparecian mis observaciones, el tema de la coloracion sexual fué discutido en varios artículos interesantísimos por Wallace ², quien cree que en casi todos los casos las variaciones tienden á trasmitirse en un principio igualmente á ambos sexos; pero que la hembra se salvaba por la seleccion natural de adquirir los colores aparentes del macho, debido al peligro en que se hubiera hallado de este modo durante la incubacion.

Esta teoría necesita una penosa discusion sobre un punto difi-

1. Cuarta edicion, 1866, p. 241.

2. *Westminster Review*, Julio 1867. *Journal of Travel*, vol. 1, 1868, página 73.



trías negras. Asimismo Tegetmeier ha demostrado recientemente⁵ que las palomas dragones producen con bastante frecuencia descendientes de coloracion argentada, que casi siempre son del sexo femenino. Por otra parte, es muy raro que se produzca un descendiente argentado del sexo masculino; de manera que no habria cosa más fácil que producir, si se quisiera, que una casta de dragones con los machos de color azul y las hembras argentadas. Esta tendencia es tan fuerte, que cuando Tegetmeier consiguió producir por fin un macho argentado y lo apareó con una hembra de su misma coloracion, esperaba conseguir una casta con ambos sexos del mismo color; sin embargo, quedó burlado, pues los pichones machos volvieron al color azul de su abuelo, permaneciendo solamente los del sexo femenino con el color argentado. Sin duda que, con frecuencia, podria eliminarse esta tendencia de reversion en los machos, creados por el apareamiento de un macho plateado casual con una hembra de la misma coloracion, y entónces ambos sexos aparecerian con idéntico color; y este mismo procedimiento ha seguido con éxito Esquilant, en las palomas de color turbit argentado.

En las gallinas, las variaciones de color, limitadas en su transmision al sexo masculino, ocurren con frecuencia. Cuando prevalece esta forma de herencia puede ocurrir que algunas de las variaciones sucesivas se trasfieran á la hembra, la que se pareceria ligeramente al macho, como ocurre actualmente en algunas castas. O bien, ademas, la mayoría, pero no todos los grados sucesivos, se transmitirian á ambos sexos, y la hembra seria muy parecida al macho. No podrá dudarse que ésta es la causa de que en las palomas *buchonas* el macho tenga el buche algo mayor que la hembra, y en las mensajeras las carúnculas tambien algo mayores, pues los criadores no han escogido un sexo más que el otro, ni han tenido intencion ninguna de que estos caracteres hayan estado más desarrollados en los machos que en las hembras, y sin embargo eso ocurre en ambas castas.

El mismo proceso tendria que seguirse, y se hallarian las mismas dificultades si se deseára crear una casta con las hembras solamente de algun color nuevo.

Finalmente, el criador podria tener el deseo de crear una casta con los sexos distintos entre sí y ambos diferentes á la especie

5. *The Field*, Setiembre 1872.

azul pálida, exista, aunque en estado latente, en la hembra, para que la descendencia masculina no se deteriore, se apreciará mejor en el ejemplo siguiente: el macho del faisán *Sæmmerring* tiene una cola de 37 pulgadas inglesas de largo (940 milímetros), mientras que la de la hembra mide tan sólo 8 (20 centímetros); la cola del faisán comun macho tiene unas 20 pulgadas (50 centímetros), y la de la hembra 12 (304 milímetros). Ahora bien; si se cruzase la hembra del faisán *Sæmmerring* de cola corta con el faisán comun macho, no puede dudarse que la sucesion masculina híbrida tendria una cola mucho más larga que la de la sucesion pura del faisán comun. Por otra parte, si la hembra del faisán comun, de cola mucho más larga que la de la hembra del faisán *Sæmmerring*, se cruzase con el macho de este último, la descendencia híbrida masculina tendria una cola mucho más corta que la de la descendencia pura del faisán *Sæmmerring* ³.

Nuestro criador de aves, con el fin de producir su nueva casta con los machos de un color azul pálido y las hembras sin cambio alguno, tendria que seguir escogiendo los machos durante muchas generaciones, y cada grado del color pálido tendria que fijarse en los machos y hacerse latente en las hembras. La tarea sería sumamente difícil y nunca se ha ensayado, pero probablemente podria llevarse á cabo con éxito. El principal obstáculo sería la pronta y completa pérdida del color azul pálido, por la necesidad de reiterados cruzamientos con la hembra apizarrada, pues ésta no tendria al principio ninguna tendencia latente para producir descendencia de color azul pálido.

Por otra parte, si uno ó dos machos variáran con tendencia á palidecer en su coloracion, por pequeña que ésta fuese, y éstas variaciones estuvieran desde un principio limitadas en su trasmision al sexo masculino, la tarea de crear una descendencia de la clase deseada sería fácil, pues solamente habria que escoger estos machos y aparearlos con hembras ordinarias. Un caso análogo ha ocurrido actualmente, pues existen en Bélgica ⁴ ciertas castas de palomas en las que los machos solamente están marcados con es-

3. Temminck dice que la cola de la hembra del *Phasianus Sæmmerringii* tiene tan sólo seis pulgadas de largo (*Planches coloriées*, vol V, 1838, páginas 487 y 488). Las medidas que damos más arriba fueron tomadas para mí por Mr. Sclater. Para el faisán comun, véase Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, volumen I, p. 118-121.

4. Doctor Chapuis, *Le Pigeon voyageur belge*, 1865, p. 87.

mayor ó menor, y esto ocurre en infinidad de especies. Si todas las variaciones sucesivas se trasmitieran igualmente á ambos sexos, la hembra no podría distinguirse del macho, y esto igualmente ocurre en muchas aves. Sin embargo, si los colores oscuros fueran de gran importancia para la seguridad de la hembra durante la incubacion, como ocurre en muchas aves terrestres, las hembras que hubieran adquirido colores brillantes, ó que hubieran recibido por la herencia de los machos alguna marcada accesion de brillantez, serian destruidas tarde ó temprano. Pero la tendencia en los machos de continuar trasmitiendo por un período indefinido á su descendencia femenina su propia brillantez, tendria que ser eliminada por un cambio en la forma de herencia; y esto, como se ve en nuestros ejemplos anteriores, sería extremadamente difícil. El resultado más probable de la destruccion largamente continuada de las hembras más espléndidamente coloreadas, suponiendo que prevalezca igual forma de trasmision, sería la disminucion ó anulacion de los brillantes colores de los machos, debida al continuo cruzamiento con las hembras más oscuras en su coloracion. Cansado sería seguir adelante todos los otros resultados posibles; pero debo recordar al lector que si las variaciones en la brillantez, limitadas por el sexo, se presentasen en las hembras, aún en el caso en que no fuesen perjudiciales á ellas en lo más mínimo, y por consiguiente no fuesen eliminadas, no serian, sin embargo, favorecidas ó selectas, pues el macho ordinariamente acepta cualquier hembra y no escoge los individuos de mayores atractivos; por consiguiente, estas variaciones serian susceptibles de perderse y tendrian poca influencia en el carácter de la raza, y esto ayudará á comprender por qué las hembras están comunmente coloreadas con ménos esplendidez que los machos.

En el capítulo VIII citamos ejemplos, á los cuales podriamos añadir aquí muchos, de variaciones ocurridas en várias edades, y heredadas á la edad correspondiente. Tambien demostramos que las variaciones que ocurren tardíamente en la vida se trasmiten por lo comun al mismo sexo, aunque aparecen primero; mientras que las variaciones que ocurren en una época temprana son susceptibles de trasmitirse á ambos sexos, sin que puedan explicarse así todos los casos de la trasmision limitada sexualmente. Más adelante se demostró que si un ave masculina variase adquiriendo mayor brillantez en su juventud, tal variacion no sería de utilidad alguna hasta que llegase la época de la reproduccion, y en ese

progenitora. Aquí la dificultad sería extrema, á no ser que las variaciones sucesivas estuvieran desde el principio limitadas en ambos lados, y entónces no habria dificultad. Esto vemos en las gallinas: así, los dos sexos de la raza pintada de Hamburgo difieren en gran manera entre sí, y de ambos sexos de la raza original, el *Gallus bankiva*; y las dos semantienen ahora en su tipo perfecto por una seleccion continuada, que sería imposible, á no ser que los caracteres distintivos de ambas estuvieran limitados en su trasmision. La gallina española nos ofrece un caso más curioso: el macho tiene una cresta enorme, pero algunas de las variaciones sucesivas, por cuya acumulacion la ha adquirido, parecen haberse comunicado á la hembra, pues ésta tiene la cresta muchas veces mayor que la de las especies próximas. Pero la cresta de la hembra difiere, en mi concepto, de la del macho, pues es susceptible de inclinarse hácia un lado, y desde un período reciente parece que la fantasía ha ordenado que fuera siempre así, y el éxito ha seguido rápidamente á la órden. Ahora bien; la inclinacion de la cresta debe estar limitada sexualmente en su trasmision, pues de otra manera impediria que la cresta del macho se mantuviera derecha perfectamente, lo cual sería desagradable á todo criador. Por otra parte, la rectitud de la cresta del macho debe ser igualmente un carácter limitado por el sexo, pues de otra manera impediria que la de las hembras pudiera inclinarse.

Por los ejemplos que acabamos de exponer vemos que, aún disponiendo de un tiempo casi ilimitado, sería un proceso extremadamente difícil y complejo, quizá imposible, cambiar una forma de trasmision en otra, por medio de la seleccion. Por consiguiente, sin pruebas evidentes de cada caso, no me hallo dispuesto á admitir que esto ha sucedido en las especies naturales. Por otra parte, por medio de variaciones sucesivas, que en un principio se hallaban limitadas por el sexo en su trasmision, no habria la menor dificultad en hacer un ave macho muy distinta en su coloracion ó en cualquier otro carácter á la hembra, permaneciendo esta última inalterable, ó siéndolo ligeramente, ó modificada de una manera especial con el fin de proteccion.

Como los colores brillantes son de utilidad á los machos en su rivalidad con los otros individuos de su especie, tales colores serian objeto de una seleccion, fueran ó no transmitidos exclusivamente al mismo sexo. Como es consiguiente, podria esperarse que las hembras participáran á menudo de la brillantez del macho, en un grado

pareció tanto más probable, cuanto que los espolones de las alas, que no pueden producir perjuicio alguno durante la incubacion, están á menudo tan bien desarrollados en la hembra como en el macho, aunque en no pocos casos son casi más bien mayores en el macho. Cuando el macho tiene espuelas en las patas, la hembra casi siempre presenta rudimentos de ellas, que consisten algunas veces en una simple escama, como en los *Gallus*. De esto podrá deducirse que las hembras estaban primitivamente provistas de espuelas tan desarrolladas, pero que éstas se han perdido luego por falta de uso ó por la seleccion natural. Pero si se admitiera esta hipótesis, tendria que extenderse á otros innumerables casos, é implica que los progenitores femeninos, de las especies existentes que tienen espolones, estuvieron en algun tiempo embarazados por esos perjudiciales apéndices.

En algunos géneros y especies, como la *Galloperdix*, *Acomus* y el pavo de Java (*Pavo muticus*), las hembras, lo mismo que los machos, poseen espuelas bien desarrolladas en las patas. ¿Hemos de deducir de este hecho que construyen otra clase de nidos de los que hacen las otras especies próximamente allegadas, y que no son susceptibles de estropearse con sus espuelas, de manera que las espuelas no han sufrido alteracion? ¿Ó hemos de suponer que las hembras de estas distintas especies necesitan expresamente espuelas para su defensa? Es más probable la deduccion que la ausencia y presencia de las espuelas en las hembras resultan ambas de diferentes leyes de herencia, que han prevalecido independientemente de la seleccion natural. En las muchas hembras en que las espuelas aparecen como rudimentos, debemos concluir que algunas de las variaciones sucesivas, por medio de las que se desarrollaron en los machos, ocurrieron en edad muy temprana, y fueron, por consiguiente, trasmitidas á las hembras. En los otros casos, mucho más raros, en que las hembras poseen espuelas muy desarrolladas, debemos concluir que todas las variaciones sucesivas les fueron trasmitidas, y que ellas adquirieron y heredaron gradualmente el hábito de no destruir sus nidos.

Los órganos vocales y las plumas diversamente modificadas para producir el sonido, así como los instintos propios para su uso, á menudo difieren en los dos sexos, pero algunas veces son iguales en ambos. ¿Pueden explicarse estas diferencias por haber adquirido los machos estos órganos é instintos, mientras que la hembra se ha librado de heredarlos en razon del peligro á que

caso competiria con los individuos de su sexo. Pero en el caso de las aves que viven en el suelo, y que comunmente necesitan la proteccion de colores opacos, los tintes brillantes serian mucho más peligrosos para los machos jóvenes é inexpertos que para los adultos. Por consiguiente, los machos que variasen para adquirir mayor brillantez experimentarian gran destruccion en su juventud y serian eliminados por la seleccion natural; por otra parte, los machos que variasen en ese sentido próximos á la madurez, sin embargo de hallarse expuestos á algunos peligros adicionales, deberian sobrevivir, y siendo favorecidos por la seleccion sexual procrearían su condicion. Como existe á menudo una relacion entre el período de variacion y la forma de trasmision, si los jóvenes del sexo masculino de esplendentes colores fueran destruidos y los adultos preferidos por las hembras, los machos tan sólo adquiririan brillantes colores y los transmitirían exclusivamente á su descendencia masculina. Pero no pienso sostener en manera alguna que la influencia de la edad sobre la forma de trasmision sea la única causa de la gran diferencia que existe en brillantez entre los sexos de muchas aves.

Cuando los sexos en las aves difieren en su color, es interesante determinar si los machos tan sólo han sido modificados por la seleccion sexual, habiendo quedado las hembras sin cambio alguno, ó han cambiado así tan sólo parcial ó indirectamente, ó bien si las hembras han sido modificadas especialmente por medio de la seleccion natural con un fin protector. Discutiré, pues, este asunto con cierta extension, quizá más de lo que su importancia intrínseca merece, porque de esta manera podremos considerar más convenientemente algunos puntos colaterales curiosos.

Antes de abordar el asunto del color, especialmente con referencia á las conclusiones de Wallace, sería conveniente discutir algunas otras diferencias sexuales bajo un punto de vista semejante. Existia en Alemania ⁶ en otro tiempo una casta de gallinas que estaban provistas de espuelas; eran buenas ponedoras, pero estropeaban de tal manera sus nidos con ellas, que era necesario impedirles que empollasen sus propios huevos. De esto me pareció á mí entónces probable que, en las hembras de las gallináceas silvestres, el desarrollo de las espuelas quedó destruido por la seleccion natural, á causa del daño producido en los nidos. Esto me

6. Bechstein, *Naturg. Deutschlands*, 1793, vol. III, p. 339.

tante aproximado para juzgar del tiempo que el ave ha estado empollando.» Los dos sexos de un martin-pescador australiano (*Tanysiptera sylvia*) tienen las plumas centrales de la cola muy alargadas, y las hembras hacen su nido en un agujero; y segun R. B. Sharpe, esas plumas se incurban mucho durante la incubacion.

En estos dos últimos casos la gran longitud de las plumas caudales debe ser en cierto grado inconveniente á la hembra, y como en ambas especies dichas plumas en las hembras son algo más cortas que las del macho, puede deducirse que la seleccion natural ha impedido su completo desarrollo. Pero si el desarrollo de la cola en la pava real hubiera sido reprimido solamente cuando se hace inconveniente ó peligrosamente larga, aquélla hubiera conservado una cola mucho más larga de la que en la actualidad posee, pues dicho apéndice no es ni aproximadamente tan largo, con relacion al tamaño de su cuerpo, como en muchos faisanes hembras, ni más larga que la de la pava comun. Debe tambien tenerse en cuenta que, en concordancia con esta teoría, tan pronto como la cola de la pava real llegase á ser peligrosamente larga y su desarrollo se detuviese consiguientemente, hubiera la hembra reaccionado continuamente en su descendencia masculina y hubiera impedido de esta manera que el pavo real hubiese adquirido el espléndido ornamento que posee en la actualidad. Debemos, pues, deducir de esto que la largura de la cola en el pavo real y su cortedad en la hembra son el resultado de haberse trasmitido desde un principio á la descendencia masculina solamente las necesarias variaciones del macho.

Nos vemos conducidos á una conclusion estrechamente semejante respecto á la longitud de la cola en las várias especies de faisanes. En el de orejas (*Crossoptilon auritum*) la cola tiene el mismo largo en ambos sexos, ó sean dieciseis ó diecisiete pulgadas (40 ó 42 centímetros); en el faisán comun tiene unas veinte pulgadas (50 centímetros) en el macho y doce (30 centímetros) en la hembra; en el de Soemmerring, treinta y siete (82 centímetros) en el macho y ocho (20 centímetros) en la hembra, y finalmente, en el faisán Reeve tiene algunas veces actualmente setenta y dos pulgadas (un metro 80 centímetros) en el macho y dieciseis (40 centímetros) en la hembra. De manera que en las diversas especies la cola de la hembra difiere mucho en longitud, sin guardar proporcion con la del macho, y esto puede explicarse, segun

hubieran estado expuestas llamando la atención de las aves de rapiña y de las fieras? Esto no me parece probable al pensar en la infinidad de aves que con toda impunidad regocijan las comarcas con sus cantos durante la primavera ⁷. Es conclusión más segura que, como los órganos vocales é instrumentales son de un servicio especial á los machos solamente durante sus amores, estos órganos se desarrollaron por la selección sexual y su constante uso en sólo ese sexo, habiendo estado desde un principio más ó menos limitados en su trasmisión á la descendencia masculina, sus sucesivas variaciones y efectos del uso.

Podríamos citar muchos casos análogos: por ejemplo, los de plumas en la cabeza, que son generalmente más largas en el macho que en la hembra, algunas veces de igual largo en ambos y ocasionalmente defectivas en la hembra, ocurriendo estos distintos casos en el mismo grupo de aves. Sería difícil explicar tal diferencia en los sexos por haber sido beneficiada la hembra con la posesión de una cresta ligeramente más corta que la del macho, y su consiguiente disminución ó completa supresión por la selección sexual. Pero tomaré un caso más favorable: por ejemplo, el largo de la cola. La larga y magnífica extremidad caudal del pavo real hubiera sido, no tan sólo un inconveniente, sino un peligro para la hembra durante el período de incubación y mientras acompaña á sus polluelos. En esto no hay, pues, *à priori*, la menor improbabilidad de que el desarrollo de su cola ha sido restringido por la selección natural. Pero las hembras de varios faisanes, que aparentemente están expuestas en sus nidos abiertos á tantos peligros como las pavas, tienen colas de una longitud considerable. Las hembras, así como los machos del *Menura superba*, tienen largas colas, y construyen un nido en forma de cúpula, que es una anomalía en un ave tan grande. Los naturalistas se han admirado de cómo podría manejar el menura su cola durante la incubación; pero se sabe ⁸ que la hembra «entra de cabeza en el nido, y entonces da la vuelta con la cola sobre el dorso algunas veces, pero más á menudo la dobla á uno de sus lados. Así es que al cabo de cierto tiempo la cola es completamente oblicua y es un guía bas-

7. Daines Barrington, sin embargo, cree probable (*Philos. Transact.*, 1773, página 164) que pocas hembras canten, porque su talento les sería peligroso durante la incubación. Añade que una hipótesis semejante nos explicaría la inferioridad de la hembra respecto al macho en su plumaje.

8. Mister Ramsay, en *Proc. Zool. Soc.*, 1868, p. 50.

abiertos el macho empolla los huevos y ayuda á la hembra en la alimentacion de los pequeñuelos; esto ocurre, por ejemplo, en el *Pyrranda aestiva*¹¹, una de las más espléndidas aves de los Estados-Unidos, siendo el macho bermellon y la hembra de color ligeramente verde morenuzco. Ahora bien; si los colores brillantes hubieran sido en extremo peligrosos á las aves, mientras incuban en los nidos abiertos, los machos en estos casos hubieran sufrido en gran manera. Podia, sin embargo, ser de tan grande importancia para el macho hallarse brillantemente coloreado, con el fin de vencer á sus rivales, que esto fuese más que suficiente para compensar cierto peligro adicional.

Wallace admite que los *Dicrurus*, *Orioles* y *Pittidæ* hembras están vistosamente coloreados, y sin embargo, construyen nidos abiertos; pero arguye que las aves del primer grupo son altamente belicosas, y pueden defenderse; que las del segundo tienen sumo cuidado en ocultar sus nidos abiertos, lo cual no es invariablemente cierto¹², y que en las del tercer grupo las hembras están brillantemente coloreadas, principalmente en su superficie inferior. Además de estos casos, las palomas, que están algunas veces brillantemente coloreadas, y casi siempre de una manera vistosa, y que son notoriamente susceptibles de sufrir los ataques de las aves de rapiña, ofrecen una seria excepcion á la regla, pues casi siempre construyen nidos abiertos y visibles. En otra extensa familia, la de los pájaros-moscas, todas las especies construyen nidos abiertos, y sin embargo, en algunas de las especies más vistosas los sexos son semejantes; y en la mayor parte, las hembras, aunque son ménos brillantes que los machos, están brillantemente coloreadas. Tampoco puede sostenerse que todos los pájaros-moscas hembras, que están brillantemente coloreadas, escapan del peligro por ser verdes sus tintes, pues algunas lucen en su superficie superior los colores rojo, azul y otros¹³.

11. Audubon, *Ornith. Biography*, vol. I, p. 233.

12. Jerdon, *Birds of India*, vol. II, p. 108; Gould, *Handbook of the Birds of Australia*, vol. I, p. 463.

13. Por ejemplo, la hembra del *Eupetomena macroura* tiene la cabeza y la cola de color azul oscuro con los lomos rojizos; la hembra del *Lampornis porphyreus* es verde-negrizca en la superficie superior, y escarlata en los lados de la garganta; la hembra del *Eulampis jugularis* tiene la cúspide de la cabeza y el dorso verde, pero los lomos y la cola son carmesí. Podíamos dar muchos otros ejemplos de hembras altamente vistosas. Véase la magnífica obra de Mr. Gould sobre esta familia.

me parece, con mucha más probabilidad, por las leyes de la herencia, es decir, por haber estado desde un principio más ó menos íntimamente limitadas las variaciones sucesivas al sexo masculino, que por la acción de la selección natural, resultante de ser más ó menos perjudicial á la hembra la gran longitud de la cola en estas distintas especies allegadas.

Considerarémos ahora los argumentos de Wallace referentes á la coloración de las aves. Cree él que los colores brillantes, adquiridos originalmente en virtud de la selección sexual, por los machos, se habrían transmitido, en todos ó casi todos los casos, á las hembras, á no ser que la transferencia hubiese sido limitada por la selección sexual. Debo recordar aquí al lector que he expuesto varios hechos opuestos á esta hipótesis, al tratar de los reptiles, anfibios, peces y lepidópteros. Wallace funda principalmente su creencia, pero no de una manera exclusiva, como veremos en el próximo capítulo, en el siguiente aserto de que ⁹, cuando ambos sexos se hallan coloreados de una manera muy visible, el nido es de naturaleza apropiada para ocultar el ave que incubaba; pero cuando hay un marcado contraste de color entre los sexos, siendo el macho de matiz claro y la hembra oscura, el nido es abierto y expone á la vista el ave incubadora. Esta coincidencia, en cuanto cabe, parece ciertamente que favorece la creencia de que la hembra que empolla en nidos abiertos ha sido modificada de una manera especial con un fin protector; pero veremos ahora que hay otra explicación distinta y más probable, ó sea que las hembras más visibles han adquirido el instinto de construir nidos abovedados con más frecuencia que aquellas cuya coloración es menos aparente. Wallace admite que hay algunas excepciones, como debía esperarse, á esas dos reglas; pero habría que preguntar si las excepciones no son tan numerosas para invalidarlas seriamente.

Hay en primer lugar mucha razón en la observación del Duque del Argyll ¹⁰, de que un gran nido en forma de cúpula es más visible para un enemigo, especialmente para todos los carnívoros que merodean en los árboles, que un pequeño nido descubierto. Ni debemos olvidar que en muchas aves que construyen nidos

9. *Journal of Travel*, editado por A. Murray, vol. I, 1868, p. 78.

10. *Journal of Travel*, editado por A. Murray, vol. I, 1868, p. 281.

tosidad, que no es altamente peligroso para la hembra cuando incuba, entónces, de las cuarenta aves ántes indicadas, las hembras de doce solamente pueden considerarse vistosas en grado peligroso, siendo las restantes veintiocho no aparentes ¹⁸. Tampoco existe ninguna relacion íntima, dentro del mismo género, entre una diferencia de coloracion muy pronunciada entre los dos sexos y la naturaleza del nido construido. Así, el macho del gorrión doméstico (*Passer domesticus*) difiere mucho de la hembra, el macho del gorrión silvestre (*P. montanus*) en nada absolutamente de la suya, y sin embargo, ambos construyen nidos muy ocultos. Los dos sexos del papamoscas común (*Muscicapa griseola*) apenas se distinguen, mientras que los del papamoscas manchado (*M. luctuosa*) difieren considerablemente, y ambas especies anidan en agujeros ú ocultan sus nidos. La hembra del *Turdus merula* difiere mucho, la del *T. torquatus* ménos, y la del tordo común (*T. musicus*) apenas de sus respectivos machos; y no obstante, construyen nidos abiertos. Por otra parte, un allegado no muy distante, el mirlo acuático (*Cinclus aquaticus*) construye nido cerrado y los sexos difieren casi tanto como los del *T. torquatus*. La gallina silvestre negra y la roja (*Tetrao tetrix* y *T. scoticus*) construyen nidos abiertos en sitios igualmente ocultos, pero en una especie los sexos difieren en gran manera y en la otra muy poco.

A pesar de las consideraciones que preceden, no puedo dudar, despues de leer la excelente Memoria de Mr. Wallace, que fijándonos en las aves de todo el globo, una gran mayoría de las especies en que las hembras están aparentemente coloreadas (y en este caso los machos con raras excepciones son tambien aparentes) construyen nidos ocultos con un fin protector. Mister Wallace enu-

18. He consultado sobre este asunto la obra de Macgillivray, *British Brirds*, y aunque pueden quedar algunas dudas, en ciertos casos, respecto al grado de ocultacion del nido y al de apariencia de la hembra, las siguientes aves, no obstante, que depositan todas sus huevos en agujeros ó en nidos cerrados, difícilmente podrán considerarse, segun el tipo anterior, como aparentes: *Passer*, dos especies; *Sturnus*, del cual la hembra es considerablemente ménos brillante que el macho; *Cinclus*, *Motacilla boarula* (?), *Erythacus* (?), *Fruticola*, dos especies; *Saxicola*; *Ruticilla*, dos especies; *Sylvia*, tres especies; *Parus*, tres especies; *Mecistura*, *Anorthura*, *Certhia*, *Sitta*, *Yunx*, *Muscicapa*, dos especies; *Hirundo*, tres especies, y *Cypselus*. Las hembras de las 12 aves siguientes deben considerarse como aparentes, segun el mismo tipo, ó sean: *Pastor*, *Motacilla alba*, *Parus major* y *P. cæruleus*; *Upupa*, *Picus*, cuatro especies; *Coracias*, *Alcedo* y *Merops*.

Respecto á las aves que construyen en agujeros ó tienen nidos en forma de cúpula, consiguen otras ventajas, segun observa Wallace, á más de ocultarse, como el protegerse contra la lluvia, el gran calor y, en los países tropicales, contra los rayos del sol ¹⁴; de manera que no es objecion válida para su hipótesis que muchas aves, en que ambos sexos tienen colores oscuros, construyan nidos ocultos ¹⁵.

El cálao (*Bucerus*) hembra, por ejemplo, de la India y África, está protegida durante la incubacion con extraordinario cuidado, pues tapia con su propio excremento el orificio del agujero en que empolla sus huevos, dejando solamente un pequeño agujero á traves del cual el macho alimenta á la hembra; de esta manera permanece en estrecha prision durante todo el período en que incuba ¹⁶; y sin embargo, el cálao hembra no está ménos vistosamente coloreado que otras muchas aves de igual tamaño que construyen nidos abiertos. Es objecion más importante á la hipótesis de Wallace, como él admite, que en algunos reducidos grupos los machos están brillantemente coloreados y las hembras son sombrías, y no obstante, estas últimas cubren sus huevos en nidos cerrados. Esto ocurre en los *grallinæ* de Australia, las soberbias curruacas (*Maluridos*) del mismo país, en los nectaríneos, y en varios de los azucareros australianos ó melifagidos ¹⁷.

Si nos fijamos en las aves de Inglaterra, veremos que no hay una relacion íntima y general entre los colores de las aves y la naturaleza del nido que construyen. Unas cuarenta de nuestras aves británicas (excluyendo aquellas de gran tamaño que pueden defenderse) anidan en agujeros de bancos, rocas ó árboles, ó construyen nidos cerrados. Si tomamos los colores de las hembras del jilguero, del pinzon real ó del mirlo como tipo del grado de vis-

14. Mister Salvin observó en Guatemala (*Ibis*, 1864, p. 375) que los pájaros-moscas dejaban mucho ménos voluntariamente sus nidos durante el tiempo muy cálido, cuando el sol brillaba con todo su esplendor, como si sus huevos padeciesen más de esta manera, que durante el tiempo frio, nublado ó lluvioso.

15. Especificaré como ejemplos de aves de colores sombríos que construyen nidos ocultos, las especies pertenecientes á ocho géneros australianos descritos en la obra de Gould, *Handbook of the Birds of Australia*, vol. I, páginas 340, 362, 383, 387, 389, 391, 414.

16. Mister C. Hornes, *Proc. Zool. Soc.*, 1869, p. 243.

17. Sobre nidificacion y color de estas últimas especies, véase Gould, *Handbook*, etc., vol. I, p. 504, 527.

sobrevivir, porque han adquirido el hábito de refugiarse del peligro en las agujeros ó excavaciones de las rocas.

Respecto á los grupos ántes mencionados, en que las hembras están vistosamente coloreadas y construyen nidos ocultos, no es necesario suponer que cada especie separada tiene su instinto nidificador modificado especialmente, sino solamente que los primeros progenitores de cada grupo se vieron conducidos gradualmente á construir nidos cerrados ú ocultos, y despues transmitieron su instinto, juntamente con sus brillantes colores, á sus descendientes modificados. Es interesante, en tanto cuanto podemos fiarnos, la conclusion que la seleccion sexual, juntamente con igual ó casi igual herencia por ambos sexos, ha determinado indirectamente la manera de nidificar todos los grupos de aves.

Segun Wallace, aún en los grupos en que las hembras, por hallarse protegidas en nidos cerrados durante la incubacion, no han eliminado sus brillantes colores por la accion de la seleccion natural, los machos difieren á menudo en un ligero, y á veces considerable grado, de las hembras. Es éste un hecho significativo, pues tales diferencias de color deben explicarse por haberse hallado desde un principio limitadas, en su trasmision al mismo sexo, algunas variaciones; pues difícilmente podria sostenerse que esas diferencias, especialmente cuando son muy ligeras, sirvan de proteccion á la hembra. Así, todas las especies del espléndido grupo de los trogones construyen su nido en agujeros; y Mr. Gould publica en su obra las figuras ²¹ de los dos sexos de veinticinco especies, en todas las cuales, excepto una sola, los sexos difieren ligeramente algunas veces en el color, otras de una manera notable, siendo siempre más bellos los machos que las hembras, aunque éstas son tambien bastante bellas. Todas las especies de martin-pescador anidan en agujeros, y en la mayor de ellas son igualmente brillantes los sexos, lo que concuerda con la regla de mister Wallace; pero en algunas de las especies australianas, los colores de las hembras son algo ménos vívidos que los del macho, y en una especie, espléndidamente coloreada, los sexos difieren en tal manera, que en un principio se creyó que eran específicamente distintos ²². Mister R. B. Sharpe, que ha estudiado especialmente

21. Véase su *Monograph of the Trogonidae*, primera edicion.

22. A saber: el *Cyanalcyon*, Gould, *Handbook of the Birds of Australia*, volúmen I, p. 133; véase tambien p. 130, 136.

mera ¹⁹ una larga série de grupos en que esta regla tiene lugar; pero bastará que demos aquí, como ejemplos, los grupos más familiares del martir-pescador, tucanes, trogones, *capitonidæ*, *musophagæ*, picamaderos y papagayos. Mister Wallace cree que en estos grupos, segun fueron adquiridos por los machos, por la seleccion sexual, sus brillantes colores, fueron trasmitidos éstos á las hembras y no se eliminaron por la seleccion sexual, debido á la proteccion que alcanzaron entónces por su manera de nidificar. Segun esta hipótesis, la manera actual de construir nidos se adquirió primero que su coloracion presente. Pero me parece mucho más probable que, en la mayor parte de los casos, segun las hembras se fueron haciendo más brillantes al participar de los colores del macho, fueron gradualmente conducidas á cambiar sus instintos (suponiendo que en un principio construyeran nidos abiertos) y á buscar proteccion, construyendo nidos cerrados ú ocultos. Nadie que haya leído, por ejemplo, la relacion que hace Audubon de la diferencia de los nidos en las mismas especies del Norte ó Sur de los Estados-Unidos de América ²⁰, hallará gran dificultad en admitir que las aves, bien por un cambio, en el sentido estricto de la palabra, de sus hábitos, ó bien por seleccion natural de las llamadas variaciones espontáneas del instinto, han podido fácilmente ser conducidas á modificar su manera de nidificar.

Esta manera de considerar la relacion, en tanto cuanto existe, entre los brillantes colores de las aves hembras y su manera de nidificar, recibe cierto apoyo en algunos casos que ocurren en el desierto de Sahara. En éste, como en casi todos los otros, várias aves y otros muchos animales han tenido sus colores adaptados de una manera admirable á los tintes de la superficie que los rodea. Sin embargo, hay, segun el Rev. Mr. Tristram, algunas excepciones curiosas á la regla: así el macho del *Monticola cyanea* es aparente por su brillante color azul, y la hembra casi igualmente visible por su plumaje moteado de blanco y moreno; ambos sexos de dos especies de *Dromolæa* tienen un color negro lustroso; de manera que estas tres especies están muy léjos de recibir proteccion de sus colores, y sin embargo, son susceptibles de

19. *Journal of Travel*, vol. I, p. 78.

20. Véanse muchos datos en el *Ornithological Biography*. Véanse tambien algunas observaciones curiosas sobre los nidos de las aves italianas, por Eugenio Bettoni, en *Atti della Società italiana*, vol. XI, 1869, p. 487.

macho, son moreno-claras en la hembra. Como en varios picamaderos la cabeza del macho es de color carmesí brillante, mientras que la de la hembra es de color claro, me ocurrió la idea de que ese color pudiera hacer ostensible á la hembra peligrosamente, siempre que dejase su cabeza fuera del agujero que contiene su nido, y que, por consiguiente, que ese color, en concordancia con la hipótesis de Wallace, se habria eliminado. Esta opinion está robustecida por lo que dice Malherbe respecto del *Indopicus carlotta*, á saber: que las hembras jóvenes, así como los machos tambien jóvenes, tienen algo de color carmesí en sus cabezas, pero que ese color desaparece en la hembra adulta, mientras que adquiere más intensidad en el macho. No obstante, las consideraciones siguientes hacen muy dudosa esta hipótesis: el macho toma gran parte en la incubacion ²⁶, y se hallaria así casi igualmente expuesto al peligro; ambos sexos en muchas especies tienen sus cabezas de un color carmesí igualmente brillante; en otras especies la diferencia entre los sexos, en la cantidad de color escarlata, es tan ligera que difícilmente puede producir una diferencia apreciable en el peligro que se corre; y finalmente, la coloracion de la cabeza en ambos sexos difiere á menudo ligeramente en otros sentidos.

Los casos que hemos presentado hasta ahora de diferencia ligera y graduada de color entre los machos y las hembras, en los grupos en que por regla general los sexos se parecen entre sí, se refieren todos á especies que construyen nidos cerrados ú ocultos. Más pueden observarse graduaciones semejantes en grupos, en que por regla general se parecen entre sí los sexos, pero construyen nidos abiertos. Como cité ántes los papagayos australianos, igualmente pondré ahora por ejemplo, sin dar ningun detalle, las palomas australianas ²⁷. Merece especial mencion que en todos estos casos las ligeras diferencias en el plumaje, entre los sexos, son de la misma naturaleza general, como las diferencias mayores ocasionales. Un buen ejemplo de ello tenemos ya suministrado en los martin-pescadores que hemos citado, y en que, bien la cola sola, ó toda la superficie superior del plumaje, difiere de la misma manera en los dos sexos. Casos semejantes pueden observarse en los papagayos y palomas. Las diferencias de color entre los sexos de la misma especie, son tambien de la misma naturaleza gene-

26. Audubon, *Ornithological Biography*, vol. II, p. 75. Véase tambien *Ibis*, volumen I, p. 268.

27. Gould, *Handbook of the Bird of Australia*, vol. II, p. 109-149.

este grupo, me ha enseñado algunas especies americanas (*Ceryle*), en las que el pecho del macho está rayado de negro. Además, en los *Carcineutes*, la diferencia entre los sexos es notable: en el macho, la superficie superior es oscura con bandas negras, siendo la inferior en parte de color bajo y habiendo mucho rojo en la cabeza; en la hembra, la superficie superior es moreno-rojiza, con bandas negras, y la superficie inferior con punteado negro. Es un hecho interesante, que demuestra cómo el mismo estilo peculiar de coloración sexual á menudo caracteriza las formas allegadas, que en tres especies de *Dacelo* el macho difiere de las hembras solamente en tener la cola de color azul oscuro con rayas negras, mientras que la de la hembra es morena con rayas negruzcas; de manera que aquí la cola difiere en color en los dos sexos en una manera exactamente igual como el total de la superficie superior en los dos sexos del *Carcineutes*.

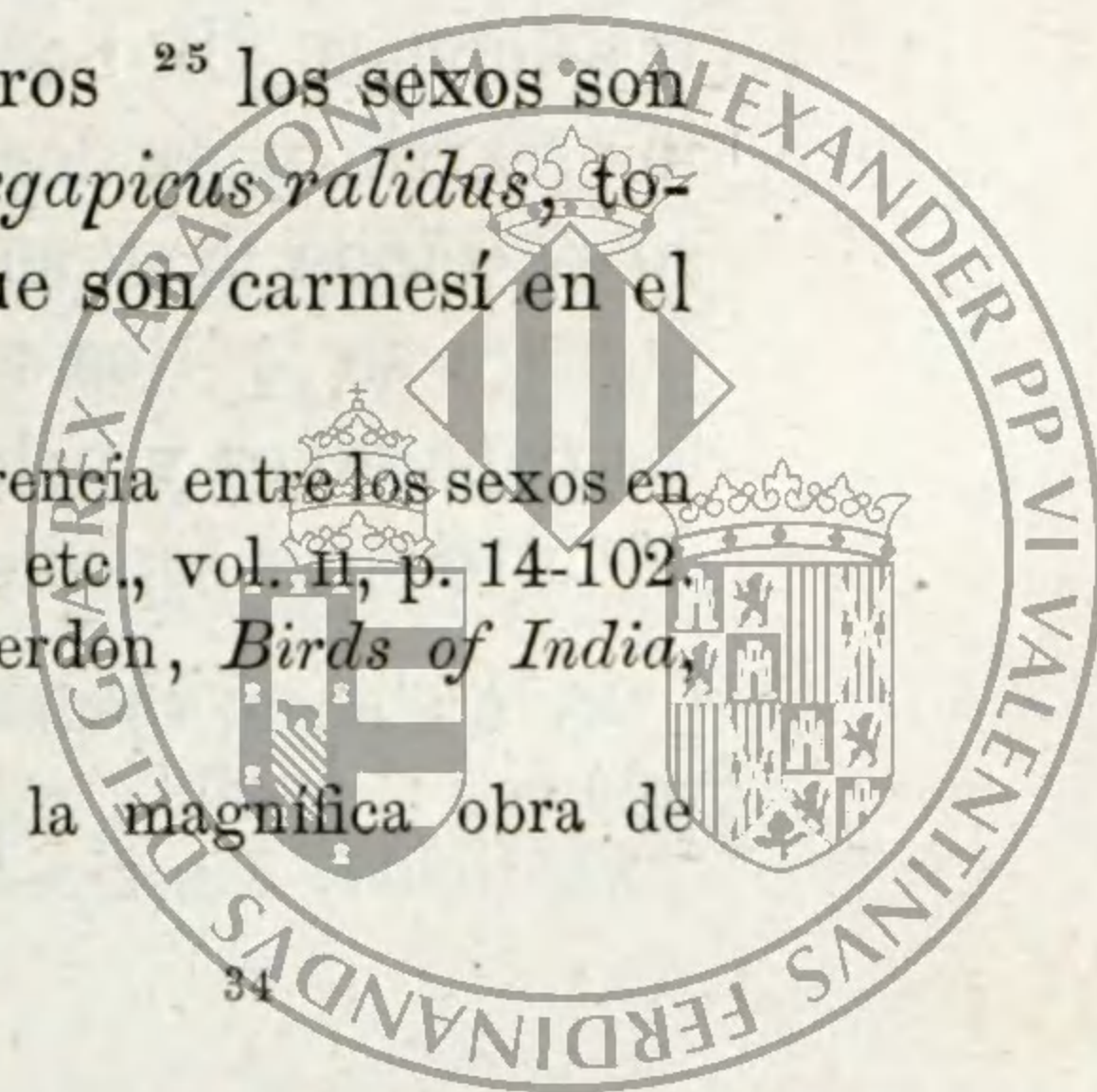
En los papagayos, que igualmente anidan en agujeros, hallamos casos análogos: en la mayoría de las especies ambos sexos están brillantemente coloreados y de manera que no pueden distinguirse, pero en no pocas especies el macho está coloreado bastante más vívidamente que la hembra y hasta de una manera muy diferente. Así, además de otras diferencias fuertemente marcadas, toda la superficie inferior del macho del *Aprosmictus scapulatus*, es escarlata, mientras que la garganta y pecho de la hembra es verde teñido de rojo: en el *Euphema splendida* hay una diferencia semejante, siendo la cara y cobertoras de las alas además, de un color azul más claro en las hembras que en el macho ²³. En la familia de los paros (*Parinæ*), que construyen nidos ocultos, la hembra de nuestra especie azul comun (*Parus cæruleus*) está «mucho ménos brillantemente coloreada» que el macho; y en el magnífico paro sultan amarillo de la India, la diferencia es mayor ²⁴.

Además, en el gran grupo de los picamaderos ²⁵ los sexos son generalmente de gran parecido; pero en el *Megapicus validus*, todas las partes de la cabeza, cuello y pecho, que son carmesí en el

23. Pueden seguirse todas las graduaciones de diferencia entre los sexos en los papagayos de Australia. Véase Gould, Handboock, etc., vol. II, p. 14-102.

24. Macgillivray, *British Birds*, vol. II, p. 433; Jerdon, *Birds of India*, volúmen II, p. 282.

25. Todos los datos siguientes están tomados de la magnífica obra de M. Malherbe, *Monographie des Pucidées*, 1861.



brillantemente coloreados, pues he oído á Mr. Sclater que esto parece ocurrir á los *Musophagæ* ó platanívoros. Ni tampoco creo que exista ningun grupo numeroso en que los sexos de todas las especies sean ostensiblemente desemejantes en su coloracion. Mister Wallace afirma que los parleros del Sur de América (*Cotingidos*) ofrecen uno de los mejores ejemplos; pero en algunas de las especies en que el macho tiene el pecho de color rojo espléndido, la hembra exhibe algo de rojo en el suyo, y las hembras de otras especies muestran huellas del verde y otros colores del macho. No obstante, tenemos una íntima aproximacion á la semejanza ó desemejanza sexual en varios grupos, y esto, segun lo que acabamos de decir de la fluctuante naturaleza de la herencia, es una circunstancia bastante sorprendente. Pero no lo es en manera alguna el que las mismas leyes puedan prevalecer largamente en los animales allegados. La gallina doméstica ha producido un gran número de razas y subrazas, y en éstas los sexos generalmente difieren en el plumaje, de tal manera, que se ha tenido como circunstancia inusitada el parecido mútuo de ciertas subrazas. Por otra parte, la paloma doméstica ha producido igualmente gran número de razas distintas y subrazas, y en éstas, con raras excepciones, los dos sexos son idénticamente parecidos. Por consiguiente, si otras especies de *Gallus* y *Colomba* se domesticasen y variasen, no sería aventurado predecir que tendrían lugar en ambos casos reglas semejantes de semejanza y desemejanza dependientes de la forma de trasmision. De una manera parecida ha prevalecido generalmente en el estado natural la misma forma de trasmision en los mismos grupos, aunque ocurran algunas excepciones notables á la regla. Así, dentro de la misma familia y áun del género, los sexos pueden ser idénticamente semejantes ó muy diferentes en su coloracion. Hemos dado ya ejemplos del mismo género al tratar de los gorriones, papamoscas, tordos y gallinas silvestres. En la familia de los faisanes, los sexos de casi todas las especies son asombrosamente desemejantes, pero son casi iguales en el faisán de orejas (*Crossoptilon auritum*). En dos especies de *Chloëphaga*, un género de gansos, el macho no puede distinguirse de la hembra, hecha abstraccion del tamaño; mientras que en otros dos, los sexos son tan desaparecidos, que tácitamente puede tomárseles por individuos de distintas especies ²⁹.

29. *Ibis*, vol. VI, 1864, p. 122.

ral, como las diferencias de color entre las distintas especies del mismo grupo. Porque cuando, en un grupo en que los sexos son ordinariamente parecidos, el macho difiere considerablemente de la hembra, no se halla coloreado aquél con un estilo completamente nuevo. De aquí podemos deducir que dentro del mismo grupo los colores especiales de ambos sexos, cuando éstos son parecidos, y los colores del macho, cuando éste difiere ligeramente y aún considerablemente de la hembra, han sido determinados en la mayoría de los casos por la misma causa general: por la selección sexual.

No es probable, como acabamos de observar, que las diferencias de color entre los sexos, cuando son muy ligeras, pueden ser útiles á la hembra como protectrices. Admitiendo, sin embargo, que sean de algun servicio, se creeria que son casos de transición; pero no tenemos motivo para creer que muchas especies en un momento cualquiera estén experimentando cambios. Por consiguiente, con dificultad podriamos admitir que las numerosas hembras que difieren muy ligeramente de sus machos en el color, se hallan todas ahora empezando á oscurecerse en su coloración con un fin protector. Aun considerando algunas diferencias sexuales más marcadas, ¿es probable, por ejemplo, que la cabeza del pinzon hembra, el escarlata del pecho en la hembra del pinzon real, el color verde de la hembra del verderon, la cresta de la hembra del reyezuelo se hayan hecho ménos brillantes por el lento proceso de selección con un fin protectriz? No puedo creerlo, y aún ménos tratándose de las pequeñas diferencias entre los sexos de aquellas aves que construyen nidos ocultos.

Por otra parte, las diferencias de color entre los sexos, sean grandes ó pequeñas, deben explicarse en gran manera por el principio de las variaciones sucesivas, adquiridas por los machos por la selección sexual, y que han estado limitadas desde un principio más ó ménos en su trasmisión á las hembras. Que el grado de limitación debe variar en diferentes especies del mismo grupo, es cosa que no debe sorprender á nadie que haya estudiado las leyes de la herencia, pues son tan complejas que nos parecen en nuestra ignorancia que son caprichosas en su acción ²⁸.

En tanto cuanto se me alcanza, hay pocos grupos numerosos de aves en que todas las especies tengan ambos sexos parecidos y

28. Véanse las observaciones sobre este punto en mi obra *Variation of Animals under Domestication*, vol. II, cap. XII.

ceptos. Ambos sexos, en el pavo silvestre, están provistos en el estado adulto de una borla de cerdas en el pecho, pero en los individuos de dos años de edad la borla tiene unas cuatro pulgadas (10 centímetros) en el macho y apenas es aparente en la hembra; no obstante, cuando esta última ha llegado al cuarto año de su existencia, tiene la borla de cerdas de un largo de cuatro á cinco pulgadas ³¹ (10 ó 12 centímetros).

Estos casos no deben confundirse con aquellos en que las hembras enfermas ó viejas asumen anormalmente los caracteres masculinos, ni con aquellos en que las hembras fértiles, mientras son jóvenes, adquieren los caracteres del macho por variacion ó alguna causa desconocida ³². Pero todos estos casos tienen tanto de comun como que dependen, segun la hipótesis de la pangenésis, de la presencia de ymecillas derivadas de cada parte del macho, aunque en estado latente, en la hembra, siguiendo en desarrollo á ciertos cambios ligeros en las afinidades electivas de los tejidos constituyentes de la hembra.

Añadirémos algunas palabras acerca de los cambios del plumaje en relacion con las estaciones del año. Por razones ya expuestas no puede dudarse que las elegantes plumas, largos adornos colgantes, crestas, etc., de las garzas y otras várias aves, que se desarrollan y conservan solamente durante el verano, sirven para fines nupciales y ornamentales, aunque sean comunes á ambos sexos. La hembra se hace así más aparente durante el período de la incubacion que en el invierno; pero las aves como las garzas son capaces de defenderse. Como, no obstante, las plumas serian probablemente inconvenientes y de ningun uso, ciertamen-

31. Sobre el *Ardetta*, traduccion inglesa de Cuvier, *Règne animal*, por Mr. Blyth, p. 159, nota; sobre el *Falco peregrinus*, Mr. Blyth, en Charlesworth, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1837, p. 304; sobre el *Dicrurus*, *Ibis*, 1863, página 44; sobre el *Platalea*, *Ibis*, vol. VI, 1854, p. 366; sobre el *Bombycilla*, Audubon, *Ornith. Biography*, vol. I, p. 229; sobre el *Palæornis*, véase tambien Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 263; sobre el pavo silvestre, Audubon, *loc. cit.*, vol. I, p. 15. Pero he sabido por Judge-Caton que en Illinois la hembra raramente llega á tener borla en el pecho. Mister R.-F. Sharp cita casos análogos en las hembras del *Petrocossyphus* en *Proc. Zoolog. Soc.*, 1872, página 496.

32. De estos últimos casos, Mr. Blyth (traduccion de Cuvier, *Règne animal*, p. 158) ha citado varios ejemplos en los *Lanius*, *Ruticilla*, *Linaria* y *Anas*. Audubon ha citado un caso análogo (*Ornith. Biogr.*, vol. V, p. 519) en el *Pyrranga æstiva*.

Las leyes de la herencia pueden explicar solamente los siguientes casos, en que la hembra adquiere, en edad avanzada, ciertos caracteres propios del macho, y últimamente llega á parecersele más ó ménos completamente. Aquí con dificultad puede haber entrado en juego la proteccion. Mr. Blyth me informa que las hembras del *Oriolus melanocephalus* y de algunas especies vecinas, al hallarse aptas para la reproduccion, difieren considerablemente en su plumaje de los machos adultos; pero despues de la segunda ó tercera muda difieren solamente en que su pico tiene un ligero tinte verdoso. En los alcaravanes enanos (*Ardetta*), segun la misma autoridad, «el macho adquiere su librea final en la primera muda, miéntras que la hembra no llega á revestirla hasta la tercera ó cuarta muda; en el ínterin presenta ésta una vestidura intermedia, que es reemplazada finalmente por la misma librea del macho.» Asimismo la hembra del *Falco peregrinus* adquiere su plumaje azul más lentamente que el macho. Mister Swinhoe afirma que en una especie de drongo (*Dicrurus macrocercus*) el macho, miéntras apénas ha salido del nido, muda su delicado plumaje moreno y se convierte en un color uniforme negro verdoso con lustre; pero la hembra conserva por largo tiempo las estrías blancas y las manchas de las plumas axilares, y no adquiere por completo el color uniforme negro del macho durante tres años. El mismo excelente observador indica que en la primavera del segundo año la espátula (*Platalea*) hembra de la China, se parece al macho del primer año, y aparentemente hasta la tercera primavera no adquiere el mismo plumaje adulto que posee el macho en una edad mucho más temprana. La hembra del *Bombycilla carolinensis* difiere muy poco del macho; pero los apéndices, que como cuentas de lacre rojo adornan sus plumas remeras³⁰, no se hallan desarrolladas en ella en edad tan temprana como en el macho. En el papagayo macho indiano (*Palaeornis javanicus*) la mandíbula superior es de color rojo de coral desde su más tierna edad; pero en la hembra, como ha observado Mr. Byth en aves silvestres y domésticas, es en un principio negra, y no se hace roja hasta que el ave tiene un año por lo ménos, en cuya edad los sexos se parecen mutuamente bajo todos con-

30. Cuando el macho corteja á la hembra, esos ornamentos entran en vibracion y son mostrados con gran éxito en las alas duplicadas. A. Leith Adams, *Field and forest Rambles*, 1873, p. 153.

confinados ahora á los machos, debido á la conversion por seleccion natural de la trasmision igual de los caractéres á ambos sexos, en la trasmision al sexo masculino solamente. Es tambien dudoso que los colores de muchas aves hembras sean debidos á la preservacion, con un fin protectivo, de variaciones que estaban desde un principio limitadas en su trasmision al sexo femenino. Pero sería conveniente diferir toda discusion ulterior sobre este asunto, hasta que tratemos en el siguiente capítulo de las diferencias en el plumaje entre los individuos jóvenes y los viejos.

CAPÍTULO XVI.

AVES. — (*Conclusion.*)

Relacion del plumaje inmaturo con los caractéres del de ambos sexos adultos. — Seis clases de casos. — Diferencias sexuales entre los machos de especies muy vecinas ó representativas. — La hembra asumiendo los caractéres del macho. — Plumaje de los individuos jóvenes en relacion con el estival ó invernial de los adultos. — Sobre el aumento de la belleza en las aves del globo. — Coloracion protectriz. — Aves de coloracion muy aparente. — La novedad apreciada por las aves. — Sumario de los cuatro capítulos sobre aves.

Debemos considerar ahora la trasmision de caractéres en su limitacion por la edad, con referencia á la seleccion sexual. La verdad é importancia del principio de herencia en las correspondientes edades no necesita discutirse aquí, pues bastante hemos dicho ya sobre este asunto. Antes de dar las variadas y algo complejas reglas ó clases de casos, bajo las que las diferencias en el plumaje entre los jóvenes y los adultos deben incluirse, sería conveniente, segun creo, hacer algunas observaciones preliminares.

En los animales de todas clases, cuando los adultos difieren en color de los jóvenes y los colores de éstos no son, en cuanto es posible juzgar, de algun servicio especial, deben generalmente atribuirse, como várias estructuras embriológicas, á la retencion de un carácter primordial. Pero esta hipótesis puede sostenerse con confianza solamente cuando los jóvenes de várias especies se parecen entre sí de una manera íntima, é igualmente se parecen á otros adultos de especies pertenecientes al mismo grupo, pues éstos últimos son la prueba viviente de que tal estado de cosas era primitivamente posible. Los leones y pumas jóvenes están mar-

te, en el invierno, es posible que el hábito de mudar dos veces en el año haya sido adquirido gradualmente por la seleccion natural con el fin de desembarazarse de adornos inconvenientes durante el invierno. Pero esta teoría no puede hacerse extensiva á las numerosas aves acuáticas, cuyos plumajes de invierno y verano difieren muy poco en el color. En las especies indefensas, en que ambos sexos, ó los machos solamente, se hacen en extremo visibles durante la época de la reproduccion, ó cuando los machos adquieren en esta época largas plumas timoneras ó remeras, en términos que los dificulte en el vuelo, como ocurre en el *Cosmetornis* y *Vidua*, parece ciertamente probable en alto grado, á primera vista, que la segunda muda ha sido adquirida con el especial propósito de despojarse de tales ornamentos. Debemos, sin embargo, recordar que muchas aves, tales como algunas de las aves del paraíso, el faisán *Argus* y el pavo real no se despojan de sus adornos durante el invierno; y difícilmente podrá sostenerse que la constitucion de estas aves, al ménos de las gallináceas, haga imposible una doble muda, pues el *ptarmigan* muda sus plumas tres veces al año ³³. De aquí que debe considerarse como dudoso que las muchas especies que mudan sus plumas ornamentales ó pierden sus brillantes colores han adquirido este hábito en razon de la inconveniencia ó peligro que hubieran sufrido de otra manera.

Concluyo, por consiguiente, que el hábito de mudar dos veces en el año fué adquirido primero, en la mayor parte de los casos, con un fin distinto, quizás con el de adquirir mayor abrigo en el invierno; y que las variaciones del plumaje ocurridas en el verano se acumularon por medio de la seleccion sexual y se transmitieron á la descendencia en la misma estacion del año; qué tales variaciones fueron heredadas por ambos, ó por los machos solamente, en concordancia con la forma de herencia que prevalecia. Esto haria más probable que las especies en todos los casos tendieran originalmente á conservar su plumaje ornamental durante el invierno, pero se libraron de esto por medio de la seleccion sexual, resultante del inconveniente ó peligro así causado.

Me he esforzado en este capítulo en demostrar que no son dignos de confianza los argumentos en favor de la hipótesis de que las armas, los colores brillantes y los varios ornamentos se hallan

33. Véase Gould, *Birds of Great Britain*.

estriadós trasversalmente en su superficie inferior; y ciertas especies allegadas y todo el género está marcado de igual manera en el estado adulto. En algunos cucos indianos esplendentes, muy allegados (*Chrysococcyx*), las especies adultas difieren considerablemente unas de otras en el color, pero los individuos jóvenes no pueden distinguirse entre sí. Los pequeñuelos de un ganso indiano (*Sarkidiornis melanonotus*) se parecen íntimamente en el plumaje á un género allegado, *Dendrocygna*, cuando es adulto ¹. Más adelante citarémos hechos análogos respecto á ciertas garzas. Los pollos del gallo silvestre pequeño (*Tetrao tetrix*) se parecen á los jóvenes, así como á los adultos, de ciertas otras especies, por ejemplo, al gallo silvestre rojo (*T. scoticus*). Finalmente, segun Mr. Blyth, que se ha ocupado con preferencia de esta cuestion, ha observado de una manera evidente que las afinidades naturales de muchas especies están más patentes en su plumaje inmaturo; y como las verdaderas afinidades de todos los seres orgánicos dependen de su descendencia de un progenitor comun, esta observacion confirma fuertemente la creencia de que el plumaje precoz de las aves nos muestra aproximadamente la primitiva ó hereditaria condicion de las especies.

Aunque muchas aves jóvenes pertenecientes á várias familias nos dan de esta manera una idea del plumaje de sus remotos progenitores, hay otras muchas, no obstante, de coloracion tanto brillante como apagada, en las que los jóvenes se parecen íntimamente á sus padres. En tales casos, los jóvenes de las diferentes especies no pueden parecerse entre sí más íntimamente que á sus padres, ni pueden parecerse de una manera notable á las formas allegadas cuando son adultos. Nos suministran, pues, pocos datos sobre el plumaje de sus antecesores, excepto en tanto que, cuando los jóvenes y adultos están coloreados de la misma manera general en todo un grupo de especies, es probable que sus progenitores estuvieran coloreados semejantemente.

Debemos considerar ahora las clases de casos bajo las que de-

1. Respecto á los tordos, pegareborda y picos, véase Mr. Blyth, en Charlesworth, *Mag of Nat. Hist.*, vol. I, 1837, p. 304; véase tambien la nota de su traduccion de Cuvier, *Règne animal*, p. 159. Doy el caso del *Loxia* por informe de Mr. Blyth. Sobre los tordos, véase tambien Audubon, *Ornith. Biogr.*, volumen II, p. 195. Sobre el *Chrysococcyx* y *Chalcophaps*, Blyth, citado en Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 485. Sobre el *Sarkidiornis*, Blyth, *Ibis*, 1867, p. 175.

cados con ligeras rayas ó hileras de manchas, y como en muchas especies vecinas, tanto los individuos jóvenes como los adultos, están semejantemente marcados, ninguno que crea en la evolucion dudará que el progenitor del leon y del puma era un animal rayado, y que los individuos jóvenes han conservado vestigios de las rayas como los hijuelos de gatos negros que no conservan ningun vestigio de rayas cuando son adultos. Muchas especies de ciervos que en su completo desarrollo no son manchados, están cuando jóvenes cubiertos de manchas blancas, como son igualmente algunas especies en el estado adulto. Asimismo los jóvenes en toda la familia de los cerdos (*Suidæ*) y en ciertos animales cuyo parentesco es muy lejano, como el tapir, están marcados con rayas longitudinales oscuras; pero aquí tenemos un carácter aparentemente derivado de un progenitor extinguido y conservado ahora por los jóvenes tan sólo. En todos estos casos los adultos han cambiado sus colores en el trascurso del tiempo, mientras que los jóvenes han permanecido muy poco alterados, y esto ha sido efectuado por el principio de herencia en las correspondientes edades.

Este mismo principio se aplica á muchas aves pertenecientes á varios grupos, en los que los jóvenes se parecen íntimamente entre sí y difieren mucho de sus respectivos padres adultos. Los polluelos de casi todas las gallináceas y de algunas aves lejanamente emparentadas, como las avestruces, están cubiertos con un plumon longitudinalmente estriado, pero este carácter nos conduce á un estado de cosas tan remoto que con dificultad nos concierne. Los jóvenes pico-gordos (*Loxia*) tienen en un principio picos rectos como los otros pinzones, y en su plumaje inmaturo estriado se parecen á las hembras adultas del pardillo y del verderon, así como los de los jilgueros, verderones y algunas otras especies allegadas. Los jóvenes de muchas especies de verderones (*Emberiza*) se parecen entre sí, así como á los adultos del verderon comun (*E. miliaria*). En la mayoría del numeroso grupo de los tordos, los individuos jóvenes tienen el pecho manchado, carácter que algunas especies conservan toda su vida, pero que otras pierden casi por completo, como ocurre en el *Turdus migratorius*. Asimismo, en muchos tordos las plumas del dorso tienen manchas diversas ántes de la primera muda, y este carácter es conservado durante toda la vida por algunas especies orientales. Los individuos jóvenes de muchas especies de pegareborda (*Lanius*), de algunos picos y de un palomo indiano (*Chalcophaps indicus*), están

se parecen á las hembras solamente. Pueden tener los jóvenes caracteres intermediarios ó tambien pueden diferir grandemente de los adultos en ambos plumajes estacionales.

VI. En algunos casos reducidos difieren los jóvenes en su primer plumaje entre sí, segun el sexo; los jóvenes machos se parecen más ó menos íntimamente á los adultos del mismo sexo, y las jóvenes hembras, más ó menos estrechamente tambien, á las hembras adultas.

CLASE I.—En esta clase, los jóvenes de ambos sexos se parecen más ó menos íntimamente á la hembra adulta, mientras que el macho adulto difiere de ésta á menudo de la más ostensible manera.

Podemos dar innumerables ejemplos de todos los órdenes, pero bastará recordar el faisán comun, el ánade y el gorrion doméstico. Los ejemplos de esta clase nos conducen gradualmente á las otras. Así, los dos sexos en el estado adulto pueden diferir tan ligeramente, y los jóvenes tan brevemente de los adultos, que es dudoso si estos casos han de colocarse en esta clase ó en la tercera ó cuarta. Asimismo, los jóvenes de los dos sexos, en vez de ser completamente parecidos, pueden diferir en ligero grado unos de otros, como en nuestra sexta clase. Estos casos de transicion, sin embargo, son pocos, ó por lo ménos no se hallan fuertemente pronunciados; en comparacion con aquellos que vienen á colocarse estrictamente bajo la presente clase.

La fuerza de esta ley es bien evidente en aquellos grupos en que, por regla general, los dos sexos y los jóvenes son todos parecidos; pues cuando en estos grupos el macho no difiere de la hembra, como sucede en ciertos papagayos, alciones, palomas, etcétera, los jóvenes de ambos sexos se parecen á la hembra adulta ². Vemos el mismo hecho de manifiesto aún con más clari-

2. Véase, por ejemplo, Mr. Gould (*Handbook of the Birds of Australia*, volumen 1, p. 133) sobre el *Cyanalcyon* (uno de los martin-pescadores ó alciones), en el que, sin embargo, el joven macho, aunque se parece á la hembra adulta, está ménos brillantemente coloreado. En algunas especies de *Dacelo*, los machos tienen la cola azul y las hembras la tienen morena; y Mr. R. B. Sharp me informa que la cola del joven macho del *D. gaudichaudi* es primeramente morena. Mister Gould ha descrito (*loc. cit.*, vol. II, p. 14, 20, 37) los sexos y los jóvenes de ciertas cacatúas negras y del loro real, en los que prevalece la misma regla. Tambien Jerdon (*Birds of India*, vol. I, página 260), sobre el *Palæornis rosa*, en el que los jóvenes se parecen más á la hembra que al macho. Véase Audubon (*Ornith. Biogr.*, vol. II, p. 475), sobre los dos sexos y los jóvenes de la *Columba passerina*.

bemos agrupar las diferencias y semejanzas entre el plumaje de los jóvenes y los adultos, en ambos sexos ó en uno solamente. Las reglas de esta naturaleza fueron enunciadas por primera vez por Cuvier; pero con los progresos de nuestros conocimientos requieren ciertas modificaciones y ampliaciones. Esto es lo que he procurado hacer en tanto cuanto lo permite la extrema complicacion del asunto, por datos tomados de várias fuentes; pero es muy necesario un trabajo completo sobre esta materia, hecho por un competente ornitologista. Con el fin de cerciorarnos de la extension con que prevalece cada regla, he clasificado los datos suministrados por cuatro grandes obras, ó sean la de Macgillivray, sobre las aves de la Gran Bretaña; la de Jerdon, sobre las de la India; la de Audubon, sobre las de Norte-América, y la de Gould, sobre las de Australia. Debo observar aquí primeramente, que, los varios casos ó reglas nos conducen gradualmente á los otros; y en segundo lugar, que cuando se dice que los jóvenes se parecen á sus padres, no es que sean idénticos á ellos, pues sus colores son casi siempre ménos vívidos y las plumas son más tiernas, y á menudo de forma diferente.

REGLAS Ó CLASES DE CASOS.

I. Cuando el adulto macho es más bello ó aparente que la hembra, los jóvenes de ambos sexos se parecen íntimamente á la hembra en su primer plumaje, como ocurre en la gallina comun y en el pavo real, ó, como ocurre algunas veces, se parecen á ella mucho más íntimamente que al macho.

II. Cuando la hembra adulta es más visible que el macho, como sucede algunas veces, aunque raras, los jóvenes de ambos sexos se parecen en su primer plumaje al adulto macho.

III. Cuando el adulto macho se parece á la hembra tambien adulta, los jóvenes de ambos sexos tienen un primer plumaje peculiar propio, como ocurre al pitirojo.

IV. Cuando el adulto macho se parece á la hembra adulta, los jóvenes de ambos sexos se parecen en su primer plumaje á los adultos, como pasa en el alcion, muchos papagayos, cuervos y alondras de invierno.

V. Cuando los adultos de ambos sexos tienen plumajes distintos de invierno y verano, difieran ó no los machos de las hembras, los jóvenes se parecen á los adultos de ambos sexos en su abrigo de invierno, ó mucho más raramente en el plumaje de verano, ó

pecies estrictamente allegadas, que se representan entre sí en distintas regiones. En efecto, en varias de estas especies representativas, los machos adultos han experimentado cierta suma de modificaciones y pueden distinguirse; las hembras y los jóvenes de los distintos países no pueden distinguirse, y por consiguiente no han cambiado absolutamente. Esto es lo que ocurre en ciertos parleros indianos (*Thamnobia*), en algunos azucareros (*Nectarinia*), picazas (*Tephrodornis*), ciertos alciones (*Tanysiptera*), faisanes Kallij (*Gallophasis*) y perdices de los árboles (*Arboricola*).

En algunos casos análogos, es decir, de aves que tienen un plumaje diferente en verano é invierno, pero en que los dos sexos se parecen íntimamente, ciertas especies estrechamente allegadas pueden distinguirse fácilmente en su plumaje de verano ó nupcial, y sin embargo, no pueden distinguirse por su plumaje de invierno, ni tampoco por el inmaturo. Esto ocurre en algunas de las íntimamente allegadas de las motolitas indianas ó motacillas. Segun Mr. Swinhoe⁶, tres especies de *Ardeola*, género de garzas, que se representan entre sí en continentes muy separados, son « asombrosamente diferentes », cuando están adornadas con sus plumas de verano, pero es muy difícil distinguirlas, si es que es posible hacerlo, durante el invierno. Tambien los jóvenes de estas tres especies se parecen mucho, en su plumaje inmaturo, á los adultos mientras visten su plumaje de invierno. Este caso es tanto más interesante, cuanto que en otras dos especies de *Ardeola*, ambos sexos conservan durante el invierno y el verano próximamente el mismo plumaje que tienen las tres primeras especies durante el invierno y en su estado inmaturo, y este plumaje, que es comun á diferentes edades y estaciones, probablemente nos muestra cuál era la coloracion de los progenitores del género. En todos estos casos, el plumaje nupcial, que podemos sospechar fué adquirido originalmente por los machos adultos, durante la estacion de los amores, y trasmitido á los adultos de ambos sexos en la correspondiente estacion, ha sido modificado, mientras que el de invierno ó inmaturo han permanecido sin variar.

Se ocurre preguntar, naturalmente, ¿cómo es que en estos últi-

á Mr. Blyth que podia distinguir varias razas distintas solamente comparando á los machos adultos.

6. Véase Mr. Swinhoe en *Ibis*, Julio, 1863, p. 131; y un trabajo anterior, con un extracto de una nota de Mr. Blyth, en *Ibis*, Enero 1861, p. 25.

dad en ciertos casos anómalos ; así el macho del *Heliothrix auriculata* (uno de los pájaros-moscas) difiere ostensiblemente de la hembra en tener un magnífico collar y hermosos penachos auriculares, pero la hembra es notable por tener una cola mucho más larga que el macho ; ahora bien : los jóvenes de ambos sexos se parecen (con la excepcion de tener el pecho manchado de bronce) á la hembra adulta bajo todos conceptos, incluso en la longitud de la cola, de manera que este apéndice en el macho se acorta al llegar al estado adulto, lo cual constituye una circunstancia sumamente rara ³. Además, el plumaje del *Mergus merganser* (especie de ganso) está mucho más vistosamente coloreado que el de la hembra, y tiene las plumas escapulares y remeras secundarias mucho más largas ; pero al revés de lo que ocurre, según mis conocimientos, en todas las aves, la cresta del macho adulto, aunque es más ancha que la de la hembra, es considerablemente más corta, pues apenas tiene más de una pulgada de largo, mientras que la de la hembra tiene dos pulgadas y media de largo. Ahora bien ; los jóvenes de ambos sexos se parecen enteramente á la hembra adulta, de manera que sus crestas son más largas, aunque más estrechas, que la del adulto macho ⁴.

Cuando los jóvenes y las hembras se parecen estrictamente entre sí, y difieren ambos de los machos, la conclusion más evidente que podemos hacer es que los machos solamente han sufrido modificación. Hasta en los casos anómalos del *Heliothrix* y del *Mergus* es probable que originalmente ambos sexos, en el estado adulto, estuviesen provistos de una cola alargada los unos y los otros con una cresta más larga, caracteres que alguna causa desconocida ha hecho perder parcialmente á los adultos y se han transmitido en su diminuto estado á su descendencia masculina tan sólo, cuando han llegado éstos á la edad correspondiente de madurez. La creencia que, en la presente clase, tan sólo el macho ha sido modificado, en cuanto se refiere á las diferencias entre el macho por un lado y la hembra y los jóvenes juntos por otro, está fuertemente apoyada por algunos hechos notables citados por Blyth ⁵ respecto á las es-

3. Debo este dato á Mr. Gould, que me enseñó los ejemplares ; véase también su *Introduction of the Trochilidæ*, 1861, p. 120.

4. Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. v, p. 207-214.

5. Véase su admirable trabajo en el *Journal of the Asiatic Soc. of Bengal*, volumen XIX, 1850, p. 223 ; véase también Jerdon, *Birds of India*, vol. I, introduccion, p. XXIX. Respecto al *Tanysiptera*, el profesor Schlegel manifestó

chos tan sólo pueden distinguirse, las de la mayor parte de las especies comprendidas en el mismo género difieren, no obstante, de una manera evidente, entre sí. Las diferencias, sin embargo, son raras veces tan grandes como entre los machos. Vemos esto claramente en toda la familia de las gallináceas: las hembras, por ejemplo, de los faisanes comun y del Japon, y especialmente de los faisanes dorado y Amherst—del faisán plateado y de la gallina silvestre—se parecen entre sí muy íntimamente en el color, mientras que los machos difieren en grado extraordinario. Lo mismo ocurre en las hembras de las cotingidas, fringílicas y muchas otras familias. No puede, en verdad, haber la menor duda de que, por regla general, las hembras han sido menos modificadas que los machos. Algunas aves, no obstante, ofrecen una excepción singular é inexplicable; así las hembras del *Paradisea apoda* y del *P. papuana* difieren entre sí más que sus respectivos machos⁷; la hembra de la última especie tiene la superficie inferior de color blanco puro, mientras que la *P. apoda* hembra es de color moreno oscuro por debajo. Asimismo, según he oído al profesor Newton, los machos de dos especies de *Oxynotus* (pegarebordas), que se representan mutuamente en las islas Mauricio y Borbon⁸, difieren poco en el color, mientras que las hembras difieren mucho. En la especie de Borbon la hembra parece haber conservado parcialmente la condición inmadura del plumaje, pues á primera vista «podría tomarse por los jóvenes de la especie de Mauricio.» Estas diferencias podían compararse con aquellas inexplicables que ocurren independientemente de la selección ejercida por el hombre en ciertas subrazas de la gallina doméstica, en que las hembras son muy diferentes, mientras que los machos apenas pueden distinguirse⁹.

Así como explico tan ámpliamente por la selección sexual las diferencias entre los machos de especies allegadas, ¿por qué medio podríamos explicarnos las diferencias entre las hembras en todos los casos ordinarios? Necesitamos considerar ahora las especies que pertenecen á distintos géneros; pues en éstas, las adaptaciones á diferentes hábitos de vida y otras causas entran en juego. Res-

7. Wallace, *The Malay Archipelago*, vol. II, 1869, p. 394.

8. Estas especies son descritas, con láminas iluminadas, por M. F. Pollen, *Ibis*, 1866, p. 275.

9. *Variation of Animals*, etc., vol. I, p. 251.

mos casos el plumaje de invierno de ambos sexos, y en los primeros casos el de las hembras adultas, así como el inmaturo plumaje de los jóvenes, no ha sido afectado en lo más mínimo? Las especies que se representan mutuamente, en distintos países, habrán estado casi siempre expuestas á algunas condiciones diferentes; pero difícilmente podríamos atribuir á esta causa la modificación del plumaje de los machos solamente, viendo que las hembras y los jóvenes, aunque en igualdad de circunstancias, no se han afectado lo más mínimo.

Difícilmente podría mostrarnos más claramente ningun hecho cuán subordinada en importancia se halla la acción directa de las condiciones de vida, comparada con la acumulación por la selección sexual de variaciones indefinidas, que la sorprendente diferencia entre los sexos de muchas aves; pues ambos han consumido los mismos alimentos y han estado expuestos al mismo clima. Sin embargo, nada hay que nos impida creer que en el transcurso del tiempo las condiciones nuevas han de producir cierto efecto directo, bien en ambos sexos, ó, por sus diferencias constitucionales, en uno de ellos principalmente. Vemos tan sólo que éstas se hallan subordinadas en importancia á los acumulados efectos de la selección. Juzgando, no obstante, por analogía, cuando una especie emigra á un país nuevo (y esto debe preceder á la formación de especies representativas), las variadas condiciones á que se halle casi siempre expuesto la harán experimentar cierta suma de variabilidad fluctuante. En este caso, la selección sexual, que depende de un elemento susceptible de cambio (el gusto ó admiración de la hembra), tendrá nuevas sombras de colores ú otras diferencias sobre qué actuar y acumular; y como la selección sexual se halla siempre en acción, sería sorprendente (por lo que sabemos de los resultados en los animales domésticos de la elección ejercida por el hombre desintencionadamente), que los animales que habitan regiones separadas, que no pueden cruzarse nunca y mezclar así sus caracteres nuevamente adquiridos, no se hallaran modificados de una manera diferente después de un espacio de tiempo suficiente. Estas observaciones pueden aplicarse igualmente al plumaje nupcial ó al de invierno, bien confinado á los machos ó común á ambos sexos.

Aunque las hembras de las especies íntimamente allegadas ó representativas, ántes mencionadas, en unión con los jóvenes, difieren difícilmente entre sí en lo más mínimo, de tal modo que los ma-

dos ¹⁰, podemos deducir que su plumaje ha sido modificado por la seleccion sexual, al ménos hasta cierto punto. Si es así, podemos deducir de nuevo que el plumaje estrechamente semejante de la gallina silvestre fué producido de una manera análoga en cierto período primitivo. Pero desde entónces el gallo silvestre ha adquirido su hermoso plumaje negro, con sus plumas caudales horquilladas y encrespadas, caractéres de los cuales no ha habido la menor trasferencia á la hembra, si se exceptúa la huella que muestra en su cola de la horquilla encorvada.

Debemos concluir, por consiguiente, que las hembras de especies distintas, aunque allegadas, tienen á menudo su plumaje más ó ménos modificado por la trasferencia, en grados varios, de los caractéres adquiridos por los machos por medio de la seleccion sexual, pero durante las épocas primitivas ó recientes. Pero merece consignarse que los colores brillantes han sido trasferidos mucho más raramente que otros tintes. Por ejemplo, el macho del *Cyanecula suecica* tiene la garganta roja y el pecho de un magnífico color azul, á más de una mancha roja subtriangular; ahora bien: manchas de la misma forma próximamente han sido trasferidas á la hembra, pero el espacio central es amarillo en vez de rojo y se halla rodeado por plumas moteadas en vez de ser azules. Las gallináceas ofrecen muchos casos análogos, pues ninguna especie como las perdices, codornices, gallinas de Guinea, etc., en que los colores del plumaje han sido trasferidos en gran manera del macho á la hembra, se halla brillantemente coloreada. Esto está bien patente en los faisanes, en los que el macho es generalmente mucho más brillante que la hembra; pero en los faisanes *Crossoptilon auritum* y *Phasianus Wallichii* los sexos se parecen entre sí íntimamente, y sus colores son sombríos. Podríamos llegar hasta creer que si alguna parte del plumaje de los machos de estos faisanes hubiera estado brillantemente coloreada, no se hubiera trasferido á las hembras. Estos hechos apoyan fuertemente la hipótesis de Wallace de que en las aves que están expuestas á muchos peligros durante la incubacion, la trasferencia de colores brillantes del macho á la hembra ha sido reprimida mediante la seleccion sexual. No debemos olvidar, sin embargo, que es posible otra explicacion, que ántes hemos expuesto, es decir, que los machos que variasen y se hiciesen brillantes, miéntras fuesen jó-

10. Macgillivray, *Hist. of British Birds*, vol. I, p. 172-174.

pecto á las diferencias entre las hembras comprendidas en el mismo género, me parece casi cierto, despues de examinar varios grupos extensos, que el principal agente ha sido la mayor ó menor trasfendencia á la hembra de los caracteres adquiridos por el macho por medio de la seleccion sexual. En los distintos pinzones británicos, los dos sexos difieren, bien ligera, bien considerablemente; y si comparamos las hembras del verderon, pinzon, jilguero, pinzon real, picogordo, gorrion, etc., verémos que difieren principalmente en los puntos en que parcialmente se parecen á sus respectivos machos, y los colores de los machos pueden atribuirse con seguridad á la seleccion sexual. En muchas gallináceas los sexos difieren en grado extremado, como ocurre en el pavo real, faisán y gallina, miéntras que en otras especies ha habido una trasfendencia, parcial ó bien completa, de caracteres del macho á la hembra. Las hembras de las variadas especies de polyplectron exhiben, en una condicion confusa, y principalmente en la cola, los espléndidos ocelos de los machos. La perdiz hembra difiere del macho solamente en que la mancha roja que tiene en el pecho es menor; y la pava silvestre tan sólo en que sus colores son mucho más empañados. En la gallina de Guinea los dos sexos son indistinguibles. No hay improbabilidad en el plan, aunque el plumaje peculiar punteado de esta última ave haya sido adquirido, por la seleccion sexual, por los machos y luégo trasmitídose á los dos sexos; pues no es esencialmente diferente del plumaje punteado, mucho más bello, característico de los machos solos del faisán tragopan.

Debemos observar que, en ciertos casos, la trasfendencia de caracteres del macho á la hembra se ha efectuado aparentemente en un período remoto, habiendo experimentado el macho subsiguientemente grandes cambios, sin trasferir á la hembra ninguno de sus caracteres últimamente adquiridos. Por ejemplo, la hembra y los individuos jóvenes del gallo silvestre (*Tetrao tetrix*) se parecen bastante íntimamente á ambos sexos y á los jóvenes del *T. scoticus*, y debemos, por consiguiente, deducir que el gallo silvestre desciende de alguna antigua especie, en la que ambos sexos estaban coloreados de un modo próximamente igual al del *T. scoticus*. Como ambos sexos de esta última especie están mucho más distintamente listados durante la época de la cría que en cualquier otro tiempo, y como el macho difiere ligeramente de la hembra en sus tintes rojo y moreno, que son más fuertemente pronuncia-

muy dudoso, hasta el presente, que las hembras tan sólo de muchas especies hayan sido modificadas especialmente de esa manera. Yo desearia poder seguir á Mr. Wallace hasta el fin, pues la admision de su hipótesis evitaria algunas dificultades. Todas las variaciones inútiles á la seguridad de la hembra desaparecerian inmediatamente en lugar de perderse de una manera gradual por falta de seleccion, ó por libre entrecruzamiento, ó por eliminacion, puesto que son nocivas al macho si le son trasmitidas. El plumaje de la hembra conservaria así un carácter constante. Sería tambien una gran ventaja poder admitir que los tintes sombríos de muchas aves machos y hembras han sido adquiridos ó conservados como medio de seguridad, como, por ejemplo, en la alondra de invierno (*Accentor modularis*) y en el troglodito (*Troglodytes vulgaris*), en los que no se encuentran pruebas suficientes de la accion de la seleccion sexual. Debemos, sin embargo, proceder con cautela al concluir que los colores que nos parecen sombríos no tienen atractivo alguno para las hembras de ciertas especies; debemos recordar los casos, como el del gorrion doméstico comun, en que el macho difiere mucho de la hembra, sin exhibir ningun tinte brillante. Nadie probablemente negará que muchas gallináceas que viven en el campo libre han adquirido sus presentes colores, por lo menos en parte, con el fin protectivo. Sabemos lo bien que se ocultan de esta manera; sabemos que los ptarmiganes, miéntras mudan su plumaje de invierno en el de verano, siendo ambos protectivos, sufren en gran manera por los ataques de las aves de rapiña. ¿Pero podemos creer que las ligerísimas diferencias de matices y manchas que existen, por ejemplo, entre la hembra del urogallo negro y la del rojo puedan servir de proteccion? ¿Están las perdices mejor protegidas con su coloracion actual, como si pareciesen codornices? ¿Las ligeras diferencias entre las hembras del faisán comun, del Japon y dorado, pueden servir de proteccion, ó se habrán trocado sus plumajes con impunidad? Por lo que Mr. Wallace ha observado en los hábitos de ciertas gallináceas de Oriente, cree que esas ligeras diferencias son beneficiosas. Por mi parte, solamente diré que no estoy convencido.

Primeramente, cuando me hallaba inclinado á conceder gran importancia á la proteccion para explicar los colores más sombríos de las hembras, se me ocurrió que posiblemente los dos sexos y los jóvenes podian desde un principio hallarse coloreados con igual brillantez; pero que despues se habian tornado sombríos en su

venes é inexpertos, se hallarian expuestos á muchos peligros y serian destruidos generalmente; los machos más viejos y cautos, por otra parte, si variasen en semejante manera, serian, no tan sólo aptos para sobrevivir, sino que se hallarian favorecidos en su rivalidad con otros machos. Ahora bien; las variaciones que ocurren tarde en la vida tienden á trasmitirse exclusivamente al mismo sexo, así es que en este caso los colores en extremo brillantes no hubieran sido trasmitidos á las hembras. Por otra parte, los ornamentos de naturaleza ménos aparente, como los que poseen el *Crossoptilon auritum* y el *Phasianus Wallichii*, no hubieran sido peligrosos, y si hubieran aparecido durante la primera edad, se hubieran trasmitido á ambos sexos.

Ademas de los efectos de la trasferencia parcial de caractéres del macho á la hembra, pueden atribuirse algunas de las diferencias entre las hembras de especies íntimamente allegadas á la accion directa ó definida de las condiciones de vida ¹¹. En los machos algun efecto de éstos habrá podido ser enmascarado por los brillantes colores obtenidos mediante la seleccion sexual, pero no sucede así en las hembras. Cada una de las infinitas variedades en el plumaje, que observamos en nuestras aves domésticas, es sin duda alguna el resultado de alguna causa definida; y bajo condiciones naturales y más uniformes, algun color, suponiendo que no fuera perjudicial en manera alguna, tendria que prevalecer casi con certeza, tarde ó temprano. El libre cruzamiento de los muchos individuos pertenecientes á la misma especie, tenderia á producir en definitiva algun cambio de color, que se haria uniforme en carácter de esta manera.

No hay quien dude que ambos sexos de muchas aves han adaptado sus colores á un fin protector; y es posible que las hembras tan sólo de algunas especies, hayan sido modificadas con este fin. Aunque sería un proceso difícil y quizá imposible, como hemos indicado en el último capítulo, convertir una forma de trasmision en otra, mediante la seleccion, no habria la menor dificultad en adaptar los colores de la hembra, independientemente de los del macho, á los objetos circundantes, por medio de la acumulacion de variaciones que estuvieran desde un principio limitadas al sexo femenino. Si las variaciones no se hallasen así limitadas, los brillantes matices del macho se deteriorarian ó serian destruidos. Es

11. Véase sobre este asunto el cap. XXIII de la *Variation of Animals*, etc.

puestos largo tiempo ; pero las hembras, por no modificarse en gran manera en ningun otro estilo, presentarán más bien algunos de esos efectos. Estos cambios, y todos los demás, se habrán conservado uniformes por el libre entrecruzamiento de muchos individuos. En algunos casos, especialmente en las aves que viven en el suelo, las hembras y los jóvenes pueden probablemente haber sido modificados, independientemente de los machos, en busca de proteccion, hasta el punto de haber adquirido el mismo plumaje sombríamente coloreado.

CLASE II. *Cuando la hembra adulta es más visible que el macho adulto, los jóvenes de ambos sexos se parecen á éste en su primer plumaje.* — Esta clase es exactamente al reverso de la anterior, pues las hembras son en ésta de colores más brillantes ó más visibles que los machos ; y los jóvenes, en cuanto se les conoce, se parecen á los machos adultos en vez de parecerse á las hembras adultas. Pero la diferencia entre los sexos nunca es próximamente tan grande como en muchas aves de la primera clase, y los casos son comparativamente raros. Mr. Wallace, que fué el primero en llamar la atencion sobre la singular relacion que existe entre los colores ménos brillantes del macho y su cumplimiento de los deberes de la incubacion, da gran importancia á este hecho ¹³, pues le considera como una prueba irrecusable de que los colores oscuros han sido adquiridos con un fin protector durante el período de la cría. Una hipótesis diferente me parece más probable. Como los casos son curiosos y no numerosos, citaré brevemente todos los que he podido hallar.

En una seccion del género *Turnix*, aves parecidas á la codorniz, la hembra es invariablemente más grande que el macho (siendo próximamente el doble en una de las especies australianas), y cuya circunstancia no es usual en las gallináceas. En la mayor parte de las especies, la hembra está más distinta y brillantemente coloreada que el macho ¹⁴, pero en algunas pocas especies los sexos son parecidos. En el *Turnix taigoor*, de la India, el macho «carece de las manchas negras de la garganta y cuello, y el tono

13. *Westminster Review*, Julio 1867, y A. Murray, *Journal of Travel*, 1868, p. 83.

14. Para las especies australianas, véase Gould (*Handbook*, etc., vol. II, páginas 178, 180, 186 y 188). En los ejemplares del *British Museum*, del *Pedionemus torquatus* australiano, se ve que presentan diferencias sexuales semejantes.

coloracion, las hembras por el peligro corrido durante la incubacion, y los jóvenes por su inexperiencia, con un fin protector. Pero esta hipótesis no se halla sostenida por ningun hecho evidente, y no es probable; pues exponemos así en nuestra imaginacion, durante los tiempos pasados, á las hembras y los jóvenes á peligros contra los cuales ha sido necesario despues proteger á sus descendientes modificados. Tenemos que reducir tambien, por medio de un proceso gradual de seleccion, las hembras y los jóvenes á tintes y marcas casi exactamente iguales, y trasmitirlos al correspondiente sexo y edad. En la suposicion de que las hembras y los jóvenes han participado, durante cada etapa del proceso de modificacion, de una tendencia á ser tan brillantemente coloreados como los machos, es tambien un hecho algo extraño que las hembras no se hayan tornado de coloracion sombría sin participar los jóvenes del mismo cambio; pues no existen ejemplos, en cuanto se me alcanza, de especies con las hembras de colores sombríos y los jóvenes brillantemente coloreados. Sin embargo, los jóvenes de ciertos picamaderos ofrecen una excepcion parcial, pues tienen «toda la parte superior de la cabeza teñida de rojo», que despues decrece, convirtiéndose en una simple línea circular, ó desaparece por completo en las hembras ¹².

Finalmente, respecto á nuestra presente clase de casos, la hipótesis más probable parece ser que las sucesivas variaciones en la brillantez ó en otros caracteres ornamentales, que ocurren en los machos en un período más bien tardío de la vida, han prevalecido solamente; y que la mayor parte de todas esas variaciones, debidos al período tardío de la vida en que aparecieron, han sido trasmitidas solamente á la descendencia adulta masculina. Ninguna variacion en la brillantez, ocurrida en las hembras ó en los jóvenes, no hubiera sido de utilidad para ellos y no hubiera sido selecta; y además, si hubiera sido perjudicial hubiera sido eliminada. Así es que las hembras y los jóvenes bien habrian quedado inmodificados, ó lo que es mucho más comun, hubieran sido modificados parcialmente al recibir por la trasferencia de los machos algunas de sus variaciones sucesivas. Ambos sexos han sido quizá directamente influidos por las condiciones de vida á que han estado ex-

12. Audubon, *Ornith. Biography*, vol. 1, p. 193. Macgillivray, *Hist. of Brit. Birds*, vol. III, p. 85. Véase tambien el caso ántes citado del *Indopicus carlotta*.

cunstancia muy rara cuando estas diferencias se refieren al sexo femenino. Los jóvenes de ambos sexos del *R. bengalensis* se parecen, segun se dice, en su primer plumaje al macho adulto ¹⁸. Hay razon para creer que el macho se encarga de la incubacion, pues Mr. Swinhoe ¹⁹ ha hallado á las hembras reunidas en banda-



Fig. 62. — *Rhynchæa capensis* (segun Brehm).

das ántes de finalizar el verano, como ocurre con las hembras del *Turnix*.

Las hembras del *Phalaropus fulicarius* y del *P. hyperboreus* son mayores que los machos y están más «gayamente ataviadas que ellos» en invierno. Pero la diferencia de color entre los sexos está muy distante de ser aparente. Segun el profesor Steenstrup, el macho solamente del *P. fulicarius* toma á su cargo los deberes de

18. *The Indian Field*, Setiembre, 1858, p. 3.

19. *Ibis*, 1866, p. 298.

de todo el plumaje es más ligero y ménos pronunciado que el de la hembra.» Esta parece ser más ruidosa y es sin duda mucho más belicosa que el macho, hasta el punto que se las destina por los naturales para las riñas, en vez de los machos, como gallos de pelea. Así como los cazadores de aves en Inglaterra, exponen á los individuos machos cerca de sus trampas con el fin de cazar otros machos, excitando su rivalidad, asimismo emplean las hembras de esta *Turnix* en la India. Cuando se hallan así expuestas, pronto empiezan su «fuerte susurro de llamada, que puede oírse á gran distancia, y todas las hembras que se hallan al alcance de su canto vuelan rápidamente hácia el sitio donde se halla y comienzan á reñir con el ave enjaulada.» De esta manera pueden cogerse de doce á veinte hembras, todas en disposicion de poner inmediatamente, en el curso de un solo día. Los naturales afirman que las hembras, despues de la postura de sus huevos, se reunen en manadas y dejan á los machos el cuidado de empollarlos. No hay razon para dudar de la verdad de este aserto, que se halla confirmado por algunas observaciones hechas en China por mister Swinhoe ¹⁵. Mister Blyth cree que los jóvenes de ambos sexos se parecen al macho adulto.

Las hembras de las tres especies de agachadizas pintadas (*Rynchæa*, fig. 62), «no son tan sólo mayores, sino mucho más ricamente coloreadas que los machos ¹⁶.» En todas las otras aves en que la tráquea difiere en su estructura en los dos sexos, está más desarrollada y es más compleja en el macho que en la hembra; pero en la *Rhynchæa australis*, es simple en el macho, mientras que en la hembra describe cuatro circunvoluciones distintas ántes de entrar en los pulmones ¹⁷. La hembra de esta especie ha adquirido, pues, un carácter eminentemente masculino. Mister Blyth comprobó, por el exámen de muchos ejemplares, que la tráquea no se halla encorvada en ambos sexos de la *R. bengalensis*, cuya especie se parece á la *R. australis* tan íntimamente, que difícilmente puede distinguirse, á no ser por tener los dedos más cortos. Este hecho suministra otro ejemplo sorprendente de la ley que los caracteres sexuales secundarios son á menudo diferentes en gran manera en las formas íntimamente allegadas, aunque es una cir-

15. Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 596. Swinhoe, *Ibis*, 1865, p. 542; 1868, p. 131, 405.

16. Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 677.

17. Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. II, p. 275.

cho tiene una constitucion más delicada y es más dócil, sin otra voz que un silbido contenido cuando está irritado, ó un gruñido.» No tan sólo se encarga el macho de todos los deberes de la incubacion, sino que tiene que defender á los jóvenes contra su madre; «pues apenas ve ésta á su progenie se pone violentamente agitada, y á pesar de la resistencia del padre, parece que hace cuantos esfuerzos puede por destruirlos. Es imprudente poner á los padres juntos durante algunos meses, siendo el resultado inevitable violentas riñas, en las cuales la hembra generalmente sale vencedora ²³.» Así que en este emu tenemos invertidos, no tan sólo los instintos paternales y de incubacion, sino las cualidades morales ordinarias de los dos sexos; siendo las hembras salvajes, querellosas y ruidosas, mientras los machos son dulces y tranquilos. El caso es muy diferente en el avestruz africano, pues el macho es algo mayor que la hembra y tiene plumas más bellas, con colores más fuertemente contrastados; no obstante, toma él á su cargo todos los deberes de incubacion ²⁴.

Especificaré los otros pocos casos que conozco, en que la hembra se halla coloreada de una manera más visible que el macho, aunque no se sabe nada respecto á la incubacion. En un halcon de las islas de Falkland (*Milvago leucurus*) me sorprendió mucho, en la diseccion de algunos individuos, que aquellos que tenían todos sus colores fuertemente pronunciados, con la *cera* y las patas de color naranja, eran adultos hembras; mientras que los de colores más sombríos y de piernas grises, eran machos ó jóvenes.

En una trepadora australiana (*Climacteris erythrops*), la hembra difiere del macho en «hallarse adornada en la garganta con bellas manchas rojizas, radiadas, teniendo el macho dicha parte completamente sencilla.» Finalmente, en un zampante australiano «la hembra excede siempre al macho en el tamaño y en la brillantez de sus colores; los machos, por otra parte, tienen dos

23. Véase la excelente descripcion de los hábitos de estas aves en cautividad, por Mr. A. W. Bennett, *Land and Water*, Mayo, 1868, p. 233.

24. Mister Sclater, sobre la incubacion de los *Struthiones*, *Proc. Zool. Soc.*, Junio, 9, 1863. Lo mismo ocurre en el *Rhea Darwinii*; el capitán Masters dice (*At home with the Patagoneans*, 1871, p. 128) que el macho es mayor, más fuerte y más veloz que la hembra, y tiene colores ligeramente más oscuros que ella; sin embargo, sólo él cuida de los huevos y de los polluelos, exactamente lo mismo que pasa en la especie comun del *Rhea*.

la incubacion; esto es igualmente visible por el estado de las plumas de su pecho durante la época de la cría. La hembra del morindelo (*Eudromias morinellus*) es de tamaño mayor que el macho, y tiene los tintes rojo y negro de la parte inferior de su cuerpo, la media luna blanca del pecho y las rayas sobre los ojos más fuertemente pronunciados. El macho tambien toma por lo ménos parte en empollar los huevos; pero la hembra igualmente se ocupa de los polluelos ²⁰. No he podido averiguar si en esta especie los jóvenes se parecen más íntimamente á los machos adultos que á las hembras, pues la comparacion es algo difícil de hacer por causa de la doble muda.

Ocupémonos ahora del orden de los avestruces: el macho del casuario comun (*Casuarus galeatus*) se tomaria por cualquiera por la hembra, por ser su tamaño mucho menor y tener mucho ménos brillantemente coloreados los apéndices y piel desnuda al rededor de la cabeza, y segun informes que debo á Mr. Bartlett, en los *Zoological Gardens*, es ciertamente el macho tan sólo el que incuba los huevos y cuida de los pequeñuelos ²¹. La hembra, dice Mr. T. W. Wood ²², manifiesta una disposicion más belicosa durante la época de la cria, y sus barbas se hacen mayores y de coloracion más brillante. Asimismo la hembra de uno de los emus (*Dromæus irroratus*) es considerablemente mayor que el macho, y tiene un ligero moño, pero es por lo demás indistinguible en su plumaje. Parece, sin embargo, «que tiene mayor poder, cuando se halla irritada ó bien excitada, para poner en ereccion, como el pavo, las plumas de su cuello y pecho. Ordinariamente es la más belicosa y valiente. Emite un grito gutural y profundo, que resuena como un gongo, principalmente durante la noche. El ma-

20. Para estas várias aserciones, véase Gould, *Birds of Great Britain*. El profesor Newton me participa que hace tiempo que está convencido, por sus propias observaciones y por las de otros, que los machos de las especies ántes citadas tenian á su cargo todos ó gran parte de los deberes de la incubacion, y que demuestran mucha mayor inclinacion hácia los jóvenes, cuando se hallan en peligro, que las hembras. Esto ocurre, segun él, en la *Limosa lapponica* y algunas otras zancudas, en las que las hembras son mayores y tienen colores más fuertemente contrastados que los machos.

21. Los indígenas de Ceram (Wallace, *Malay Archipelago*, vol. II, p. 150) afirman que el macho y la hembra incuban alternativamente los huevos; pero esta asercion, segun cree Mr. Bartlett, debe atribuirse á que las hembras visitan el nido para poner sus huevos.

22. *The Student*, Abril 1870, p. 124.

es que se ha efectuado una completa trasposicion de instintos, hábitos, disposicion, color, tamaño, y de algunos puntos de estructura, entre los sexos.

Ahora bien; si pudiéramos suponer que los machos, en la presente clase, han perdido algo del fuego que es usual en su sexo, de manera que no busquen con ardor á la hembra; ó si pudiéramos suponer que las hembras han llegado á ser mucho más numerosas que los machos—y se dice que, respecto á una especie indiana de turnix, las hembras «se encuentran mucho más comunmente que los machos ²⁶»—no sería improbable entónces que las hembras se hubieran visto conducidas á cortejar á los machos, en vez de ser cortejadas por ellos. Esto es ciertamente lo que ocurre, hasta cierto punto, en algunas aves, como hemos visto al tratar de la pava real y silvestre, y cierta clase de urogallos. Tomando como guía los hábitos de la mayor parte de los individuos masculinos de las aves, el mayor tamaño y fuerza, así como la extraordinaria pugnacidad de las hembras del turnix y emu deben inducirnos á creer que se esfuerzan en desembarazarse de sus rivales hembras, con el fin de obtener la posesion del macho; con esta hipótesis se aclaran todos los hechos, pues los machos serían más seducidos ó excitados por las hembras que fueran más atractivas para ellos por sus brillantes colores, otros adornos ó facultades vocales. La seleccion sexual produciria sus efectos, aumentando constantemente los atractivos de las hembras; no siendo modificados en absoluto, ó muy ligeramente, los machos y jóvenes.

CLASE III. *Cuando el macho y la hembra adultos se parecen, los jóvenes de ambos sexos tienen un primer plumaje peculiar que les es propio.*—En esta clase los dos sexos, en el estado adulto, se parecen entre sí y difieren de los jóvenes. Esto ocurre en muchas aves de diferentes clases. El petirojo macho difícilmente puede distinguirse de la hembra; pero los jóvenes son abiertamente distintos, con su plumaje moteado de color aceituna oscuro y moreno. El macho y la hembra del espléndido ibis escarlata son parecidos, mientras que los jóvenes son morenos; y el color escarlata, aunque comun á ambos sexos, es aparentemente un carácter sexual, pues no se desarrolla bien en ningun sexo en estado de cautividad. En muchas especies de garzas, los jóvenes difieren en gran manera de los adultos, y el plumaje de verano de estos últimos, aun-

26. Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 598.

manchas blancas en las plumas primarias, más visibles que en las hembras ²⁵.»

Vemos, pues, que los casos en que las aves hembras se hallan más vistosamente coloreadas que los machos, y los individuos jóvenes se parecen á los machos adultos, en vez de parecerse á las hembras, no son numerosos, aunque se hallen distribuidos en varios órdenes. La cantidad de diferencia también, entre los sexos, es incomparablemente menor que la que ocurre con frecuencia en la última clase; de manera que la causa de la diferencia, cualquiera que ésta haya sido, debe haber actuado en las hembras menos enérgica ó menos persistentemente que en los machos de la última clase. Mister Wallace cree que en los machos los colores se han hecho menos visibles con un fin protector durante la incubación; pero la diferencia entre los dos sexos, en casi ninguno de los casos citados, parece suficientemente grande para que pueda aceptarse con seguridad esta hipótesis. En algunos de los casos, los colores más brillantes de la hembra están casi confinados en la superficie inferior, y los machos, caso de hallarse así coloreados, no estarían expuestos á peligro alguno al incubar los huevos. Hay que recordar además que los machos no están solamente coloreados de una manera más ligera, en pequeño grado, que la hembra, en cuanto á vistosidad, sino que son más pequeños y débiles. Han adquirido además, no tan sólo los instintos maternos de la incubación, sino que son menos valientes y vociferadores que las hembras, y, en un caso, tienen más sencillos los órganos vocales. Así

25. Para el *Milvago*, véase *Zoology of the Voyage of the Beagle, Birds*, 1841, p. 16. Para el *Climacteris* y zampante (*Eurostopodus*), véase Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, p. 602 y 97. El *Tadorna variegata* de Nueva-Zelanda ofrece un caso completamente análogo: la cabeza de la hembra es de color blanco puro, y su cuello es más rojo que el del macho; la cabeza del macho es de un rico color oscuro bronceado, y su dorso está revestido de plumas color pizarra bellamente pintadas, así que en el conjunto puede considerársele como el más bello de los dos. Es de mayor tamaño y más valiente que la hembra, y no empolla los huevos. Así que, por todos estos conceptos, esta especie viene á colocarse en nuestra primera clase de casos; pero Mr. Sclater (*Proc. Zool. Soc.*, 1866, p. 150) se sorprendió mucho al observar que los jóvenes de ambos sexos, cuando tienen unos tres meses, se parecen en sus cabezas y cuellos oscuros á los machos adultos, en vez de parecerse á las hembras; lo que parecería indicar en este caso que las hembras han sido modificadas, mientras que los machos y los jóvenes han conservado un estado primitivo del plumaje.

soreus canadensis) los jóvenes difieren tanto de sus padres, que fueron descritos en un principio como especies distintas ²⁹.

Debo indicar, ántes de continuar, que, en los casos de esta clase y de las dos siguientes, los hechos son tan complejos y las conclusiones tan inciertas, que cualquiera que no se halle inspirado por especial interes en este asunto, debe pasarlos por alto.

Los colores brillantes ó visibles que caracterizan á muchas aves de la presente clase, raramente ó nunca les pueden ser de utilidad como protectores; así es que habrán sido adquiridos probablemente por los machos mediante la seleccion sexual y se habrán trasmitido á los jóvenes y á las hembras. Es posible, sin embargo, que los machos hayan escogido las hembras de mayores atractivos, y si éstas han trasmitido sus caracteres á la descendencia de ambos sexos, se seguiria el mismo resultado que de la seleccion de los machos de mayores atractivos por las hembras. Pero es evidente que esta contingencia con rareza ó nunca ha ocurrido en ninguno de esos grupos de aves en que los sexos son parecidos por lo general, pues tan sólo con que algunas de las variaciones sucesivas hubieran dejado de trasmitirse á ambos sexos, las hembras hubieran excedido ligeramente á los machos en belleza. Exactamente ocurre lo contrario en la Naturaleza; pues en casi todos los grupos en que los sexos se parecen por lo general entre sí, los machos de algunas especies son, en ligero grado, más brillantes que las hembras. Es tambien posible que las hembras hayan escogido los machos más bellos, habiendo escogido estos recíprocamente las hembras más agraciadas; pero es dudoso que este doble proceso de seleccion pudiera ocurrir de una manera semejante, debido á la mayor solicitud en un sexo que en el otro, y que fuese más eficiente que la seleccion de un lado solamente. Es, por consiguiente, más probable la hipótesis que la seleccion sexual ha obrado, en la presente clase, en cuanto concierne á los caracteres ornamentales, en concordancia con la regla general que influye sobre todo el reino animado, es decir, sobre los machos; y que éstos han trasmitido sus colores gradualmente adquiridos, bien igual ó casi igualmente, á su descendencia de ambos sexos.

Otro punto es aún más dudoso, es decir, si las variaciones sucesivas aparecieron por primera vez en el macho despues de hallarse próximos á la madurez ó cuando eran completamente jóvenes. En cada caso la seleccion debe haber obrado sobre el macho, cuando tuviera que competir con rivales para la posesion de la hembra; y en ambos casos, los caracteres así adquiridos han sido trasmitidos á ambos sexos en todas las edades. Pero estos caracteres, si han sido adquiridos por los machos en el es-

29. Audubon, *Ornith. Biogr.*, vol. II, p. 55.

que comun á ambos sexos, tiene evidentemente un carácter nupcial. Los cisnes jóvenes son de color pizarra, mientras que los adultos tienen un puro color blanco; pero sería superfluo citar más ejemplos. Estas diferencias entre los jóvenes y los adultos dependen aparentemente, como en la última clase, de que los jóvenes han conservado un estado primitivo ó antiguo en el plumaje, mientras que los adultos de ambos sexos han adquirido uno nuevo. Cuando los adultos se hallan brillantemente coloreados, podemos deducir, por las observaciones hechas recientemente respecto al ibis escarlata y á muchas garzas, y por la analogía de las especies de la primera clase, que tales colores han sido adquiridos mediante la selección sexual por los machos casi adultos; pero que, diferentemente de lo que ocurre en las dos clases precedentes, la transmisión, aunque limitada á la misma edad, no ha sido limitada al mismo sexo. Por consiguiente, los sexos en el estado adulto se parecen entre sí y difieren de los jóvenes.

CLASE IV. *Cuando el macho y la hembra adultos se parecen, los jóvenes de ambos sexos se les parecen tambien en su primer plumaje.*—En esta clase, los jóvenes y los adultos de ambos sexos, bien brillante ó sombríamente coloreados, se parecen entre sí. Estos casos son, segun creo, mucho más comunes que los de la última clase. Tenemos ejemplos, en Inglaterra, en el martin-pescador, algunos picamaderos, el grajo, la urraca, el cuervo y muchas aves sombríamente coloreadas, como la alondra de invierno ó el troglodito. Pero la semejanza del plumaje entre los jóvenes y los adultos nunca es completa y llega gradualmente á la semejanza. Así, los jóvenes de ciertos miembros de la familia de los alciones, son no tan sólo menos vívidos en sus colores que los adultos, sino que muchas de sus plumas de la superficie inferior están bordeadas de color moreno ²⁷, vestigio probablemente de un estado primitivo del plumaje. Frecuentemente, en el mismo grupo de aves, aun dentro del mismo género, por ejemplo, en un género australiano de cotorras (*Platycercus*), los jóvenes de algunas especies se parecen de una manera íntima, mientras que los jóvenes de otras difieren considerablemente de sus padres de ambos sexos, que son parecidos ²⁸. Ambos sexos y los jóvenes del grajo comun son íntimamente semejantes; pero en el grajo del Canadá (*Peri-*

27. Jerdon, *loc. cit.*, vol. I, p. 222, 228; Gould, *Handbook to the Birds of Australia*, vol. I, p. 124, 130.

28. Gould, *ibid*, vol. II, p. 37, 46, 56.

cia en las correspondientes edades, á los jóvenes en algun período subsiguiente.

Es imposible decidir cuál de estos tres modos ha prevalecido, en general, en la presente clase de casos. Que los machos variaron mientras eran jóvenes, y transmitieron sus variaciones á la descendencia de ambos sexos, es lo más probable. Debo añadir aquí que he intentado, aunque con poco éxito, consultando diversas obras, averiguar hasta qué punto el período de variacion de los animales ha determinado generalmente la trasmision de caractéres á un sexo ó los dos. Las dos reglas á que á menudo nos referimos (es decir, que las variaciones que ocurren en una época tardía de la vida no se transmiten sino á uno y el mismo sexo, mientras que las que ocurren en edad temprana se transmiten á los dos sexos) parecen ciertas en la primera ⁵⁴, segunda y cuarta clases de casos; pero fallan en la tercera, á menudo en la quinta ⁵⁵ y en la sexta clases. Se aplican, sin embargo, en cuanto me es dable juzgar, á una mayoría considerable de las especies; y no debemos olvidar la sorprendente generalizacion del Dr. W. Marshall respecto á las protuberancias de las cabezas de las aves. Rijan ó no generalmente las dos reglas, podemos deducir, de los hechos citados en el capítulo VIII, que el período de variacion es un elemento importante en la determinacion de la forma de trasmision.

En las aves es difícil decidir cuál ha de ser la norma por que debemos juzgar de la precocidad ó del retardo del período de variacion, si por la edad, referentemente á la duracion de la vida, ó por el poder de reproducirse ó por el número de mudas porque pasan las especies. Las mudas de las aves, aún dentro de la misma familia, á veces difieren mucho sin ninguna causa apreciable. Algunas aves mudan tan pronto, que casi todas las plumas del cuerpo son desechadas ántes de haber crecido por completo las plumas remeras; y no podemos creer que fuese éste el primordial estado de cosas. Cuando el período de la muda ha sido acelerado, la edad en que se han desarrollado primero los colores del plumaje adulto nos parecerá falsamente ser más temprana de lo que es en realidad. Esto puede explicarse con la práctica seguida por algunos criadores de aves, que arrancan algunas plumas del pecho á los pinzones reales que aún se hallan en

34. Por ejemplo, los machos del *Tanagra aestiva* y *Fringilla cyanea*, requieren tres años, el macho del *Fringilla ciris*, cuatro años, para completar su bello plumaje. (Véase Audubon, *Ornith. Biogr.*, vol. I, p. 233, 280, 378.) El pato arlequin necesita tres años (*ibid.*, vol. III, p. 614). El macho del faisán dorado, segun he oido á Mr. Jenner Weir, puede distinguirse de la hembra cuando tiene tres meses, pero no adquiere su completo esplendor hasta fines de Setiembre del siguiente año.

35. Así el *Ibis tantalus* y *Grus americanus* necesitan cuatro años, el flamenco varios años y el *Ardea Ludoviciana* dos años, para adquirir su plumaje perfecto. Véase Audubon, *ibid.*, vol. I, p. 221; vol. III, p. 133, 139, 211.

tado adulto, deben haberse trasmitido en un principio solamente á los machos, y en un período subsiguiente haberse trasferido á los jóvenes. Pues es sabido, que, cuando falla la ley de herencia en las edades correspondientes, la descendencia hereda á menudo caracteres en un período anterior á aquel en que aparecieron por primera vez en sus padres ⁵⁰. Casos de esta clase, aparentemente, se han observado en aves en el estado natural. Por ejemplo, Mr. Blyth ha visto ejemplares de *Lanius rufus* y de *Colymbus glacialis* que han asumido, cuando jóvenes, de una manera completamente anómala, el plumaje adulto de sus padres ⁵¹. Además, los jóvenes del cisne comun (*Cygnus olor*) no se desprenden de sus plumas oscuras y se convierten en blancos hasta los diez y ocho meses ó dos años de edad; pero el Dr. F. Forel ha descrito el caso de tres jóvenes vigorosos, de una camada de cuatro individuos, que nacieron completamente blancos. Estos individuos jóvenes no eran albinos, como lo demostraba el color de sus picos y piernas, que íntimamente se parecían á las mismas partes de los adultos ⁵².

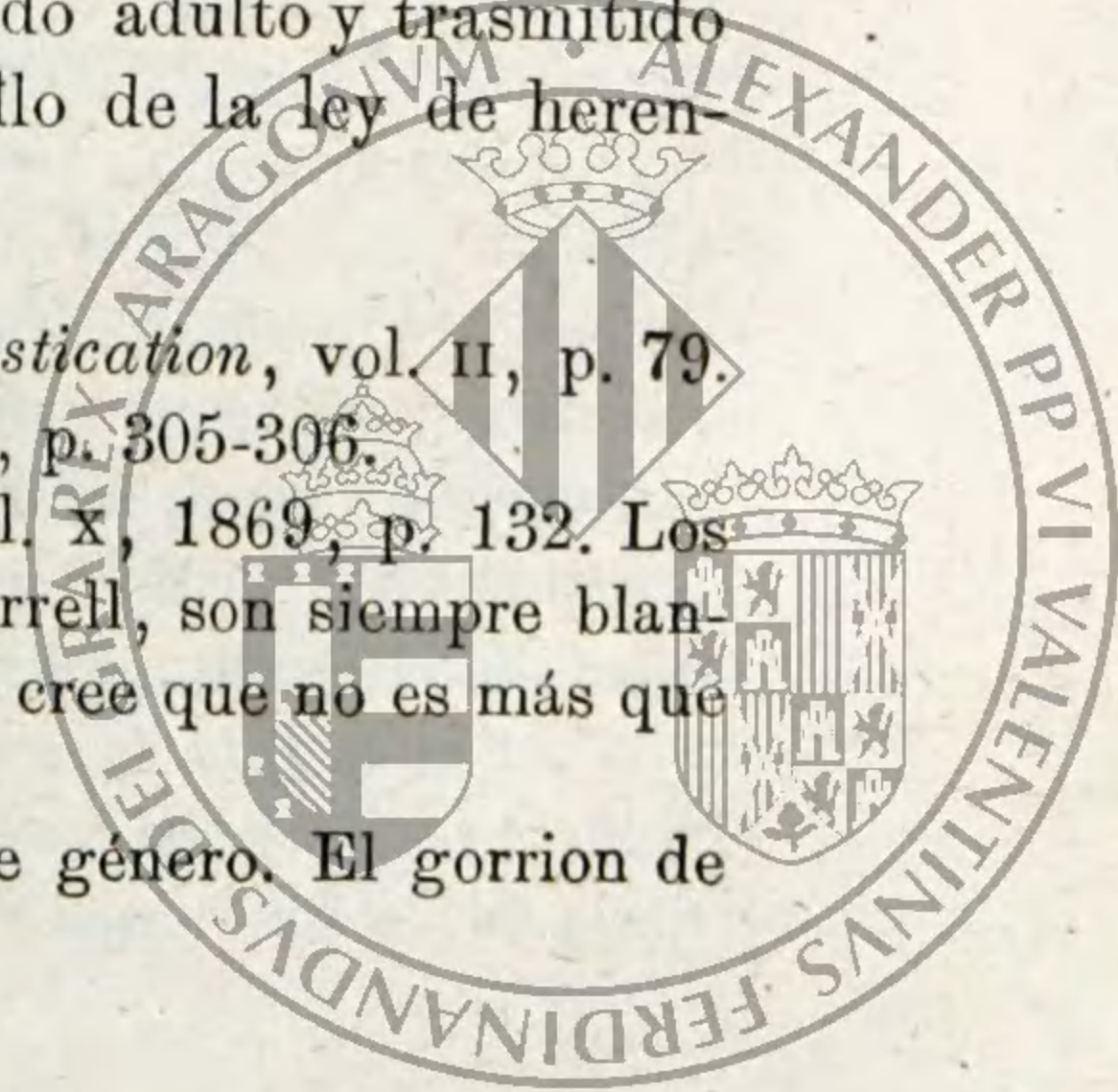
Merece la pena que, para explicar los tres modos anteriores por los que, en la presente clase, han llegado á parecerse entre sí los dos sexos y los jóvenes, citemos el caso curioso que nos suministra el género *Passer* ⁵³. En el gorrión doméstico (*P. domesticus*) el macho difiere mucho de la hembra y de los jóvenes. Estos y las hembras son parecidos, y se asemejan mucho á los dos sexos y á los jóvenes del gorrión de Palestina (*P. brachydactylus*), así como á los de algunas especies allegadas. Podíamos, por consiguiente, suponer que las hembras y jóvenes del gorrión doméstico nos muestran aproximadamente el plumaje del progenitor del género. Ahora bien; en el gorrión silvestre (*P. montanus*) ambos sexos y los jóvenes se parecen íntimamente al macho del gorrión doméstico; de manera, que todos ellos han sido modificados de la misma manera y todos parten de la coloración típica de su antiguo progenitor. Esto debo haberse efectuado por un ascendiente macho del gorrión silvestre, que haya variado, primeramente, cuando se hallaba próximo á la madurez; ó, en segundo lugar, cuando era completamente joven, y hubiera trasmitido en cada caso su modificado plumaje á las hembras y los jóvenes; ó, en tercer lugar, puede haber variado en el estado adulto y trasmitido su plumaje á ambos sexos adultos, y, debido al fallo de la ley de heren-

30. *Variation of Animals and Plants under Domestication*, vol. II, p. 79.

31. Charlesworth, *Mag. of Nat. Hist.*, vol. I, 1837, p. 305-306.

32. *Bulletin de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat.*, vol. X, 1869, p. 132. Los jóvenes del cisne polones, *Cygnus immutabilis* de Yarrell, son siempre blancos; pero esta especie, según me dice Mr. Sclater, se cree que no es más que una variedad del cisne doméstico (*Cygnus olor*).

33. Debo á Mr. Blyth los informes respecto á este género. El gorrión de Palestina pertenece al subgénero de *Petronia*.



tener hembras, el hábito de una reproducción precoz se eliminaria tal vez, tarde ó temprano, como supérflua y por producir una pérdida de fuerza.

El plumaje de ciertas aves va creciendo en belleza durante muchos años, despues que han llegado á la madurez completa; esto es lo que ocurre en la librea del pavo real, en la de algunas aves del paraíso y en la cresta y plumas de ciertas garzas, por ejemplo, la *Ardea ludovicana*⁴⁰. Pero es dudoso si el continuo desarrollo de sus plumas es el resultado de la seleccion, de variaciones sucesivas beneficiosas (aunque esta es la suposicion más probable respecto á las aves del paraíso) ó simplemente del continuo crecimiento. La mayor parte de los peces continúan creciendo en tamaño, miéntras gozan de completa salud y tienen bastantes alimentos; y una ley, en cierto modo semejante á ésta, debe prevalecer en las plumas de las aves.

CLASE V. Cuando los adultos de ambos sexos tienen un plumaje distinto de invierno y verano, difieran ó no los machos y las hembras, los jóvenes se parecen á los adultos de ambos sexos en su plumaje de invierno ó, mucho más raramente, en el de verano, ó se parecen á las hembras solamente, ó tienen los jóvenes un carácter intermedio, ó, en fin, pueden diferir en gran manera de los adultos en ambos plumajes estacionales.—

Los casos en esta clase son singularmente complejos, y no es sorprendente, pues dependen de la herencia limitada en grado mayor ó menor en tres vías diferentes, es decir, por el sexo, edad y la estacion del año. En algunos casos los individuos de la misma especie pasan, por lo ménos, por cinco estados distintos del plumaje. En las especies en que el macho difiere de la hembra durante la estacion del verano solamente ó, lo que es más raro, durante las dos estaciones⁴¹, los jóvenes generalmente se parecen á las hembras, como en el llamado jilguero de Norte-

por completo sus caracteres adultos. Esto ocurre en los salmones machos jóvenes. Varios anfibios se sabe que crían conservando aún su estado de larva. Fritz Müller ha demostrado (*Facts and Arguments für Darwin*, Eng. trans., 1869, p. 79) que los machos de muchos crustáceos anfípodos llegan á ser adultos sexualmente miéntras son jóvenes aún; y yo deduzco que éste es un caso de reproducción prematura, porque no han adquirido todavía sus pinzas completas. Todos estos hechos son interesantes, por fundarse en medios por los cuales las especies pueden experimentar grandes modificaciones de caracteres.

40. Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 507, sobre el pavo real. El doctor Marshall cree que los machos más maduros y brillantes del ave del paraíso tienen una ventaja sobre los jóvenes; véase *Archives Néerlandaises*, tomo VI, 1871. Sobre el *Ardea*, Audubon, *ibid*, vol. III, p. 139.

41. Para estos ejemplos, véase Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, vol. IV; sobre el *Tringa*, etc., p. 229, 271; sobre el *Machetes*, p. 172; sobre el *Charadrius hiaticula*, p. 118; sobre el *Charadrius pluvialis*, p. 94.

el nido, y de la cabeza ó cuello á los jóvenes faisanes dorados, con el fin de asegurarse de su sexo; pues en los machos, estas plumas son reemplazadas inmediatamente por otras coloreadas ³⁶. La duracion actual de la vida de las aves no se conoce sino en muy pocas, de manera que difícilmente podríamos juzgar por este regulador. Y, respecto al período en que se adquieren las facultades reproductivas, es un hecho notable que varias aves crían en ocasiones mientras conservan aún su plumaje inmaduro ³⁷.

El hecho de criar las aves cuando aún ostentan su precoz plumaje, parece que se opone á la creencia de que la seleccion ha desempeñado un papel tan importante, como yo creo que desempeña, en dar colores ornamentales, plumas, etc., á los machos, y por medio de trasmision igual, á las hembras de muchas especies. La objecion sería válida, si los jóvenes y machos ménos adornados fueran tan afortunados en ganar hembras y propagar su condicion como los más adultos y bellos. Pero no tenemos razon ninguna para suponer que esto ocurre. Audubon habla de la cria de los machos precoces del *Ibis tantalus* como de un hecho raro, así como Mr. Swinhoe respecto á los del *Oriolus* ³⁸. Si los jóvenes de alguna especie, con su plumaje inmaduro, fueran más afortunados en hallar compañeras que los adultos, el plumaje de éstos se perderia pronto probablemente, pues los machos que conserváran por más tiempo su plumaje primitivo prevalecerian, y de esta manera se modificaria por último el carácter de la especie ³⁹. Si, al contrario, los jóvenes no consiguieran ob-

36. Mister Blyth, en *Mag. of Nat. Hist. de Charlesworth*, vol. I, 1837, página 300. Debo á Mr. Bartlett las indicaciones respecto al faisán dorado.

37. He observado los siguientes casos en Audubon, *Ornith. Biograph.* El papamoscas de América (*Muscicapa ruticilla*, vol. I, p. 203). El *Ibis tantalus* necesita cuatro años para llegar á su madurez completa, pero algunas veces cria á los dos años (vol. III, p. 133). El *Grus Americanus* necesita el mismo tiempo, pero cria ántes de adquirir su completo plumaje (vol. III, página 211). Los adultos del *Ardea cærulea* son azules, y los jóvenes blancos; y puede verse á los individuos blancos, moteados ó azules, criando juntos (volumen IV, p. 58); pero Mr. Blyth me participa que ciertas garzas son aparentemente dimorfas, pues pueden observarse individuos de la misma edad de color blanco y coloreados. El pato arlequin (*Anas histrionica*, Linn.) necesita tres años para adquirir su plumaje completo, aunque muchos individuos crían al segundo año (vol. III, p. 614). El águila de cabeza blanca (*Falco leucocephalus*, vol. III, p. 210) se sabe igualmente que cria en su estado inmaduro. Algunas especies de *Oriolus* (según Mr. Blyth y Mr. Swinhoe, en *Ibis*, Julio, 1863, p. 68) igualmente crían ántes de haber alcanzado su plumaje completo.

38. Véase la nota anterior.

39. Otros animales, pertenecientes á clases completamente distintas, son capaces, bien habitual ú ocasionalmente, de criar ántes de haber adquirido

respondiente. Cuando los adultos tienen plumajes distintos de invierno y verano, y los jóvenes difieren de ambos, es caso más difícil de comprender. Podemos admitir como probable que los jóvenes han conservado un antiguo estado de plumaje; podemos explicarnos por la seleccion sexual los plumajes de verano y nupcial de los adultos; pero ¿cómo explicaremos su plumaje distinto de invierno? Si pudiéramos admitir que este plumaje sirve en todos los casos como protector, su adquisicion sería entónces asunto sencillo; pero no existe razon alguna plausible para admitirlo. Podria ocurrirse que las condiciones tan diferentes de la vida, durante el invierno y el verano, han obrado de una manera directa sobre el plumaje; esto debe haber influido algo, pero no tengo mucha confianza en que tan grandes diferencias como vemos algunas veces entre los plumajes hayan podido causarse de esta manera. Más probable es la explicacion de que su antiguo estilo de plumaje, parcialmente modificado por la transferencia de algunos caracteres del plumaje de verano, haya sido retenido por los adultos durante el invierno. Finalmente, todos los casos de nuestra presente clase, aparentemente dependen de caracteres adquiridos por los machos adultos, que se han limitado variadamente, en su trasmision, segun la edad, estacion y sexo; pero no merece la pena que intentemos proseguir estas complejas relaciones.

CLASE VI. *Los jóvenes en su primer plumaje difieren entre sí, segun el sexo: los jóvenes del sexo masculino se parecen más ó ménos íntimamente á los adultos del mismo sexo, y los jóvenes del sexo femenino más ó ménos estrictamente á los adultos de igual sexo.*— Los casos de la presente clase, aunque ocurren en varios grupos, no son numerosos; sin embargo, parece lo más natural que los jóvenes se parecieran algo en un principio á los adultos del mismo sexo y que gradualmente se hicieran más y más parecidos á ellos. El macho adulto de la curruca de cabeza negra (*Sylvia atricapilla*) tiene la cabeza de dicho color, mientras que la de la hembra es de color moreno rojizo, y segun informes de Mr. Blyth, los jóvenes de ambos sexos pueden distinguirse por este carácter, aún hallándose en el nido todavía. En la familia de los tordos se ha observado un número poco comun de casos semejantes; así el mirlo macho (*Turdus merula*) puede distinguirse en el nido de la hembra. Los dos sexos del mirlo políglota (*Turdus polyglottus*, Linn.), difieren muy poco entre sí, y sin embargo, los machos pueden distinguirse en un período muy precoz de las hembras, por tener un color blanco más puro ⁴⁶. Los machos de una especie que habita en los bosques y otra en las rocas (*Orocetes erythrogastra* y *Petrocincla cyanea*) tienen gran parte de su plumaje de un bello color azul, mientras que las hembras son morenas; y los machos de las dos especies, aún en el nido, tienen las rémiges y las rectrices principales bordadas de azul, mientras que las de las hembras están bordadas

46. Audubon, *Ornith. Biography*, vol. 1, p. 113.

América, y, aparentemente, en los espléndidos *Maluri* de Australia ⁴². En las especies en que los sexos se parecen durante el invierno y el verano, los jóvenes pueden parecerse á los adultos, primeramente, en su librea de invierno; en segundo lugar, y esto ocurre mucho más raramente, en la de verano; en tercer lugar, pueden ser intermedios entre esos dos estados, y en cuarto lugar, pueden diferir en gran manera de los adultos en todas las estaciones. Tenemos un ejemplo del primero de estos casos en una de las garzotas de la India (*Buphus coromandus*), en las que los jóvenes y adultos de ambos sexos son blancos durante el invierno, y los adultos revisten durante el verano una librea de color de búfalo dorada. En el *Anastomus oscitans* de la India tenemos un caso semejante, aunque invertidos los colores; pues los jóvenes y adultos de ambos sexos son grises y negros durante el invierno, mientras que los adultos se hacen blancos en el verano ⁴³. Como ejemplo del segundo caso, los jóvenes del pájaro bobo (*Alca torda*, Linn.), en un estado precoz del plumaje están coloreados como los adultos durante el verano; y los jóvenes del gorrión de corona blanca de Norte-América (*Fringilla leucophrys*) tienen, tan pronto como echan las plumas, rayas blancas en la cabeza, que desaparecen en los jóvenes y los adultos en el invierno ⁴⁴. Respecto á la tercera clase, es decir, aquella en que los jóvenes afectan un carácter intermedio entre los plumajes de invierno y verano de los adultos, Sarrrell ⁴⁵ insiste que esto ocurre en muchas zancudas. Finalmente, respecto á los jóvenes que difieren de una manera ostensible de los dos sexos en sus plumajes adultos de invierno y de verano, esto ocurre en algunas garzas y garzotas de Norte-América y de la India, siendo los jóvenes solamente blancos.

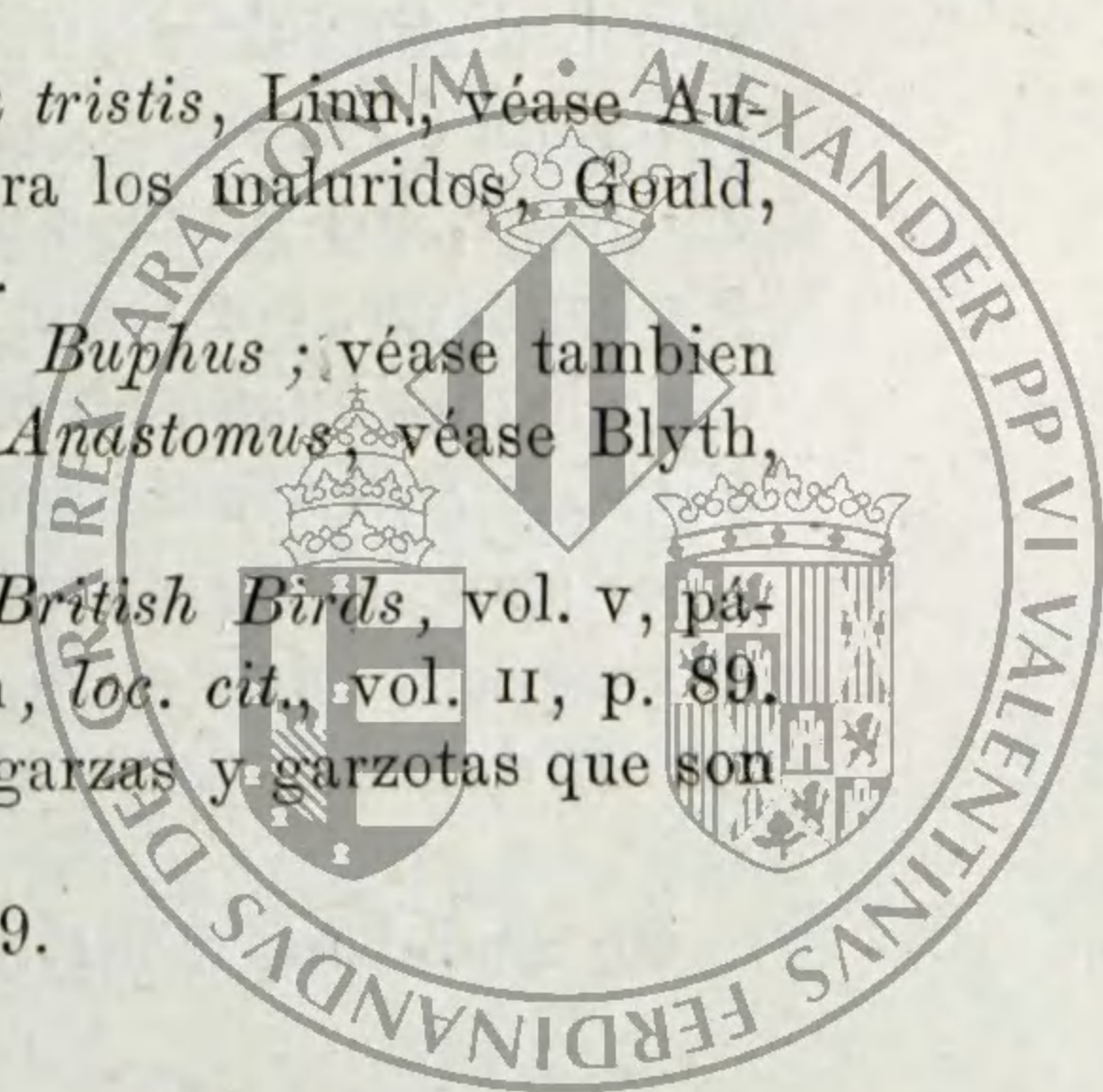
Haré tan sólo algunas observaciones sobre estos casos complicados. Cuando los jóvenes se parecen á las hembras en su plumaje de verano, ó á los adultos de ambos sexos en su librea de invierno, los casos difieren de los que hemos citado bajo las clases I y III, solamente en que los caracteres originalmente adquiridos por los machos durante la época de la reproducción, han sido limitados en su trasmisión á la estación cor-

42. Para el jilguero de Norte-América, *Fringilla tristis*, Linn., véase Audubon, *Ornitholog. Biography*, vol. I, p. 172. Para los maluridos, Gould, *Handbook of the Birds of Australia*, vol. I, p. 318.

43. Debo á Mr. Blyth los informes referentes al *Buphus*; véase también Jerdon, *Birds of India*, vol. III, p. 749. Sobre el *Anastomus*, véase Blyth, *Ibis*, 1867, p. 173.

44. Sobre el *Alca*, véase Macgillivray, *Hist. of British Birds*, vol. V, página 347. Sobre el *Fringilla leucophrys*, Audubon, *loc. cit.*, vol. II, p. 89. Más adelante me ocuparé de los jóvenes de ciertas garzas y garzotas que son blancos.

45. *History of British Birds*, vol. I, 1839, p. 159.



clase de casos. Pero existe gran dificultad en comprender cómo ha podido efectuarse esto al mismo tiempo en los dos sexos de la misma especie. Mister Salvin establece, como hemos visto en el capítulo VIII, que en ciertos pájaros-moscas los machos exceden en gran manera á las hembras en número, mientras que en otras especies que habitan las mismas regiones, las hembras exceden á los machos en número considerable. Si suponemos, pues, que durante algun largo período primitivo los machos de las especies de Juan Fernandez han excedido en número considerable á las hembras, pero que durante otro largo período las hembras han excedido por mucho á los machos, podremos comprender cómo los machos, en un tiempo dado y las hembras en otro, pueden haberse embellecido por la seleccion de los individuos de colores más brillantes de cada sexo; ambos sexos habrian trasmitido sus caracteres á los jóvenes en una edad más precoz que la usual. Si es ésta la verdadera explicacion, no pretendo asegurarlo; pero el caso es tan notable que no es posible dejarlo pasar sin fijarnos en él.

Hemos visto en todas las seis clases que existe una íntima relacion entre el plumaje de los jóvenes y de los adultos, bien sean del mismo sexo ó de ambos. Estas relaciones están bien y claramente explicadas por el principio de que un sexo, siendo éste en la gran mayoría de los casos, el masculino, adquirió primero, mediante la variacion y la seleccion sexual, brillantes colores ú otros ornamentos, y los trasmitió por distintos medios, en concordancia con las leyes reconocidas de la herencia. Por qué han ocurrido las variaciones en diferentes períodos de la vida, aun á veces en especies del mismo grupo, lo ignoramos; pero respecto á la forma de trasmision, parece ser una causa determinante importante la edad en que las variaciones aparecieron por primera vez.

Del principio de herencia en las correspondientes edades, y de que cualquier variacion de color ocurrida en los machos en una edad precoz, no es entónces selecta — por el contrario, es á menudo eliminada como peligrosa — mientras que las variaciones semejantes que ocurren en la proximidad ó en el período de la reproduccion se han preservado, se sigue que el plumaje de los jóvenes ha quedado á menudo sin modificarse ó se ha modificado poco. Obtengamos así cierta idea del colorido de los progenitores de nuestras especies existentes. En un vasto número de especies, en cinco de nuestras seis clases de casos, los adultos de un sexo ó de los dos están brillantemente coloreados, por lo ménos durante la época de la reproduccion, mientras que los jóvenes son invariablemente

de moreno ⁴⁷. En el mirlo joven las remeras afectan el carácter adulto y se convierten en negras despues de las otras plumas; y por otra parte, en las dos especies que acabamos de citar, las remeras se vuelven azules ántes que las otras plumas. La teoría más probable respecto á los casos de la presente clase, es que los machos, diferentemente de lo que ocurre en la clase 1, han trasmitido sus colores á la descendencia masculina en período más temprano que aquel en que fueron adquiridos; pues si los machos hubiesen variado siendo completamente jóvenes, sus caracteres se hubieran trasmitido probablemente á ambos sexos ⁴⁸.

En el *Aithurus polytmus*, un pájaro-mosca, el macho está espléndidamente coloreado de negro y verde, y dos de las rectrices están inmensamente alargadas; la hembra tiene una cola ordinaria, y colores poco visibles; ahora bien: los jóvenes machos, en vez de parecerse á la hembra adulta, en concordancia con la regla comun, empiezan desde el principio á afectar los colores propios de su sexo: y sus timoneras pronto llegan á ser alargadas. Debo estos datos á Mr. Gould, que me ha proporcionado el caso siguiente, aún más sorprendente, y que todavía no ha sido publicado. Dos pájaros-moscas, pertenecientes al género *Eustephanus*, ambos preciosamente coloreados, habitan en la pequeña isla de Juan Fernandez y han sido clasificados como específicamente distintos. Pero últimamente se ha obtenido la certeza de que uno, que es de un rico color moreno castaño con la cabeza de color rojo de oro, es el macho, mientras que el otro, que está elegantemente matizado de verde y blanco, y tiene la cabeza verde metálico, es la hembra. Ahora bien; los jóvenes desde un principio se parecen algo á los adultos del correspondiente sexo, llegando á ser el parecido gradualmente más y más completo.

Considerando este último caso, si, como ántes, tomamos el plumaje de los jóvenes como guía, parecerá que ambos sexos se han hecho bellos independientemente, y no que un sexo ha trasferido parcialmente su belleza al otro. El macho en apariencia ha adquirido sus brillantes colores, mediante la seleccion sexual, de la misma manera, como, por ejemplo, el pavo real ó el faisán en nuestra primera clase de casos; y la hembra de la misma manera que la hembra del *Rynchæa* ó *Turnix* en nuestra segunda

47. Mister C. A. Wright, *Ibis*, vol. VI, 1864, p. 65. Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 515. Véase tambien, sobre el mirlo, Blyth, en *Mag. of Nat. Hist.*, de Charlesworth, vol. I, 1837, p. 113.

48. Debemos mencionar los siguientes casos adicionales: los jóvenes machos del *Tanagra rubra* pueden distinguirse de las hembras jóvenes (Audubon, *Ornith. Biography*, vol. IV, 392), y lo mismo ocurre en los pichones de un picamadero azul, *Dendrophila frontalis* de la India (Jerdon, *Birds of India*, vol. I, p. 389). Mister Blyth tambien me informa que los sexos del colalba (*Saxicola rubicola*) pueden distinguirse en edad muy precoz. Mr. Salvin cita (*Proc. Zoolog. Soc.*, 1870, p. 206) el caso de un pájaro-mosca análogo al siguiente del *Eustephanus*.

Respecto á las aves que viven en el suelo, todo el mundo admite que se hallan coloreadas de una manera que imita la superficie que les rodea. ¡Cuán difícil no es ver una perdiz, una gallineta ciega, una chocha perdiz, ciertos fluviales, las alondras y los chotacabras, cuando se agachan en el suelo! Los animales que habitan en los desiertos ofrecen los casos más sorprendentes, pues la desnuda superficie no les ofrece ningun abrigo, y casi todos los cuadrúpedos pequeños, reptiles y aves hallan la salvacion en sus colores. Mister Tristram observa, respecto á los habitantes del Sahara, que todos están protegidos por su «color isabelino ó de arena ⁵⁰.» Apelando á mis conocimientos, en las aves del desierto sur-americanas, así como en la mayor parte de las aves terrestres de la Gran Bretaña, me parece que ambos sexos en tales casos están generalmente coloreados de una manera próximamente igual. En concordancia con esto, habiendo acudido á Mr. Tristram, respecto á las aves del Sahara, tuvo á bien darme los siguientes datos: Hay allí unas veintiseis especies, pertenecientes á quince géneros, que de una manera manifiesta tienen su plumaje coloreado de un modo protector, y este colorido es tanto más notable cuanto que en la mayor parte de estas aves difiere del de sus congéneres. Ambos sexos de trece especies de esas veintiseis están coloreados de la misma manera; pero éstas pertenecen á géneros en que esta regla prevalece comunmente, lo cual no nos dice nada respecto á que los colores protectores son los mismos en ambos sexos de las aves de los desiertos. De las otras trece especies, tres pertenecen á géneros en que los sexos usualmente difieren entre sí, y sin embargo, en ellas los dos sexos son parecidos. En las diez especies restantes, el macho difiere de la hembra; pero la diferencia se halla confinada principalmente á la superficie inferior del cuerpo, que se halla oculta cuando el ave se agacha en el suelo, siendo la cabeza y dorso del mismo tinte color de arena en los dos sexos. Así es que, en estas diez especies, la superficie superior de ambos sexos ha sido modificada, haciéndose igual, mediante la seleccion natural, con el fin de proteccion, mientras que las superficies inferiores de los machos se han diversificado solamente, mediante la seleccion sexual, con un fin ornamental. Aquí, como

50. *Ibis*, 1859, vol. I, p. 429 y siguientes. El Dr. Rohlfs, sin embargo, me hace observar en una carta que, segun su experiencia del Sahara, esta afirmacion es demasiado exagerada.

ménos brillantes en su colorido que los adultos, ó están coloreados de una manera completamente sombría; pues no se conoce un ejemplo, al ménos que yo sepa, de jóvenes pertenecientes á especies de colores sombríos que ostenten brillantes colores, ó de jóvenes de especies brillantemente coloreadas que sean más brillantes que sus padres. En la cuarta clase, sin embargo, en que los jóvenes y los adultos se parecen entre sí, hay muchas especies (aunque no todas ciertamente) en las que los jóvenes están brillantemente coloreados; y como éstos constituyen grupos enteros, podemos deducir que sus primitivos progenitores eran igualmente brillantes. Con esta excepcion, si nos fijamos en las aves del globo, parece que su belleza ha sido muy aumentada desde el período del cual el plumaje inmaturo nos da una idea parcial.

Sobre el color del plumaje, en su relacion con la proteccion.— Se habrá visto que no puedo seguir á Wallace en la creencia de que los colores sombríos, cuando se hallan confinados á la hembra, se han obtenido especialmente, en la mayor parte de los casos, con un fin protector. No cabe duda, sin embargo, como ántes hemos consignado, que ambos sexos de muchas aves han sido modificados en su coloracion, con el fin de escapar á la observacion de sus enemigos, ó en algunos casos con el fin de poder aproximarse á su presa sin ser notados, exactamente lo mismo que las lechuzas han modificado sus plumas, haciéndolas más suaves, de manera que su vuelo no puede ser oido. Mister Wallace ⁴⁹ observa que «sólo en los trópicos, entre los bosques que nunca pierden su follaje, es donde se hallan grupos enteros de aves cuyo color principal es el verde.» Cualquiera que lo haya experimentado, admitirá lo difícil que es distinguir los papagayos en un árbol cubierto de hojas. Sin embargo, debemos recordar que muchos papagayos están adornados de carmesí, azul y anaranjado, cuyos colores difícilmente serán protectores. Los picamaderos son eminentemente arbóreos: pero, además de las especies verdes, hay muchas negras y pías, hallándose todas las especies expuestas á los mismos peligros próximamente. Es, por consiguiente, probable, que en las aves que habitan en los árboles se hayan adquirido colores fuertemente pronunciados, mediante la seleccion sexual; pero que el tinte verde se ha adquirido más á menudo que cualquier otro, por la ventaja adicional de la proteccion que presta.

49. *Westminster Review*, Julio 1867, p. 5.

paraíso (*Lophorina atra*), los machos tan sólo son negros, mientras que las hembras son morenas ó manchadas; y en esto difícilmente puede caber duda que el color negro en estos casos ha sido un carácter elegido sexualmente. Por consiguiente, es en cierto grado probable que la coloracion negra, completa ó parcial, de ambos sexos en las aves como los cuervos, ciertas cacatúas, las cigüeñas y los cisnes, así como en muchas aves marinas, es igualmente el resultado de la seleccion sexual, acompañada por la igual trasmision á ambos sexos; pues el color negro difícilmente puede servir en caso alguno como protector. En várias aves, en que el macho solamente es negro, y en otras, en que ambos sexos son negros, el pico y la piel que recubre la cabeza están brillantemente coloreados, y el contraste así obtenido añade mucho á su belleza; vemos esto en el pico amarillo brillante del mirlo macho, y en la piel escarlata que cubre los ojos del gallo silvestre y del gran tetrá, en el brillante y variadamente coloreado pico de la cerceta (*Oidemia*), el pico rojo de la chova (*Corvus graculus*, Linn.), del cisne y de la cigüeña negros. Esto me conduce á observar que no es increíble que los tucanes deban el enorme tamaño de sus picos á la seleccion sexual, con el fin de desplegar las variadas y vívidas rayas de color con que están adornados estos órganos ⁵¹. La piel desnuda tambien, de la base del pico y del derredor de los ojos, está igualmente á menudo coloreada de una manera brillante; y Mr. Gould, hablando de una especie ⁵², dice que los colores del pico «se hallan sin duda en el estado más bello y brillante durante la época de la reproduccion.» No hay mayor improbabilidad en que los tucanes se hallen embarazados con inmensos picos, que se hacen

51. Ninguna explicacion satisfactoria se ha dado del inmenso tamaño, y aún ménos de los brillantes colores, del pico de los tucanes. Mister Bates (*The Naturalist on the Amazons*, vol. II, 1863, p. 341) establece que usan sus picos para alcanzar las frutas de los extremos más altos de las ramas; é igualmente, segun otros autores, para extraer los huevos y los pequeñuelos de los nidos de otras aves. Pero, como admite Mr. Bates, el pico «apénas puede considerarse como un instrumento perfectamente formado para el fin á que se aplica.» El gran tamaño del pico, como muestran su anchura y profundidad, así como el largo, no es comprensible en la suposicion de que sirve simplemente como órgano de prehension. Mister Belt cree (*The Naturalist in Nicaragua*, p. 197) que el principal uso del pico es el de arma defensiva contra sus enemigos, especialmente para la hembra, mientras anida en el agujero de un árbol.

52. *Ramphastos carinatus*, Gould, *Monogr. of Ramphastidae*.

ambos sexos se hallan igualmente bien protegidos, vemos claramente que las hembras no han sido prevenidas por la seleccion natural de heredar los colores de sus padres; así es que debemos fijarnos en la ley de la trasmision, limitada por el sexo.

En todas partes del globo ambos sexos de muchas aves de pico blando, especialmente las que frecuentan las cañadas y juncuales, tienen colores oscuros. No hay duda que si sus colores fueran brillantes, serian mucho más visibles á sus enemigos; pero me parece dudoso que sus tintes sombríos se hayan obtenido especialmente con un fin protector. Es aún más dudoso que tales matices se hayan ganado con un fin ornamental. Debemos recordar, sin embargo, que las aves machos, aunque se hallen sombríamente coloreados, difieren mucho, á menudo, de la hembra (como ocurre en el gorrion comun) y esto conduce á la creencia de que tales colores se han ganado, mediante la seleccion sexual, por ser atractivos. Muchas de las aves de pico blando son cantoras; y no se olvidará que en una discusion de un capítulo anterior demostramos que los mejores cantores se hallan adornados raramente con brillantes colores. Pareceria, como regla general, que la hembra escoge su compañero, bien por sus dulces cantos ó por sus gayos colores, pero no por la combinacion de ambos atractivos. Algunas especies, que se hallan manifestamente coloreadas con el fin protector, como la becada pequeña, la chocha perdiz y el chotacabras, están igualmente marcados y sombreados, segun nuestro gusto, con extrema elegancia. En tales casos podemos deducir que las selecciones sexual y natural han actuado conjuntamente para la proteccion y el ornamento. Parece dudoso que exista ave alguna que no posea alguna atraccion especial con que hechizar al sexo opuesto. Cuando ambos sexos se hallan tan sombríamente coloreados que sería temerario implorar la accion de la seleccion sexual, y cuando ninguna evidencia directa pudiera citarse en demostracion de que tales colores sirven como protectores, lo mejor es confesar nuestra completa ignorancia respecto á la causa, ó, lo que equivale á lo mismo próximamente, atribuir el resultado á la accion directa de las condiciones de existencia.

Ambos sexos de muchas aves son aparentes, aunque no se hallan brillantemente coloreados, como las numerosas especies negras, blancas ó pías, y estos colores son probablemente el resultado de la seleccion sexual. En el mirlo comun, el gran tetrao, gallo silvestre, cerceta negra (*Oidemia*), y hasta en una de las aves del

La mayor frecuencia del plumaje blanco en las aves acuáticas que en las terrestres, depende probablemente de su mayor tamaño y poderosas facultades para el vuelo, de manera que pueden defenderse con más facilidad ó escapar de las aves de rapiña, á cuyos ataques, por lo demás, no están muy expuestas. Por consiguiente, la seleccion sexual no ha sido influida ó guiada con el fin de proteccion. No hay duda que en las aves que vagan libremente en alta mar, los machos y hembras pueden hallarse más fácilmente, cuando llegan á ser más visibles, bien por ser completamente blancos ó intensamente negros; así es que estos colores es posible que sirvan con el mismo fin que las notas de llamada de muchas aves terrestres ⁵⁴. Una ave blanca ó negra, cuando descubre ó se precipita sobre un cadáver que flota en el mar ó se dirige á la orilla, se verá desde gran distancia, y guiará otras aves de la misma especie, ó de otras, hácia la presa; pero como esto sería una desventaja para los descubridores, los individuos que fuesen más blancos ó negros no conseguirían así más alimento que los que estuviesen ménos fuertemente coloreados. Aquí los colores visibles no pueden haber sido gradualmente adquiridos con ese objeto mediante la seleccion natural.

Como la seleccion sexual depende de un elemento tan fluctuante como el gusto, se comprenderá que dentro del mismo grupo de aves, que tienen próximamente los mismos hábitos, pueden existir especies blancas ó casi blancas, lo mismo que negras ó casi negras—por ejemplo, cacatúas, cigüeñas, íbises, cisnes, golondrinas de mar y petreles, tanto blancos como negros.—Á veces se encuentran tambien avefrias en el mismo grupo con las especies blanca y negra; por ejemplo, el cisne de cuello negro, ciertas golondrinas de mar y la picaza comun. Que un fuerte contraste en los colores es agradable á las aves, podemos deducirlo fijándonos en una larga coleccion, pues los sexos difieren á menudo entre sí por tener los machos las partes más claras de un color blanco puro, y las variadas partes oscuras de matices aún más oscuros que las hembras.

54. Debemos advertir que en los buitres que vagan en las grandes extensiones de las elevadas regiones de la atmósfera, como las aves marinas sobre el Océano, hay tres ó cuatro especies blancas en su totalidad ó en parte, y muchas otras que son negras. De manera que aquí tambien vemos que los colores visibles ayudan probablemente á las aves á encontrarse entre sí durante la época de la cría.

todo lo ligeros posible por su estructura celular, con el fin de ostentar bellos colores (objeto que falsamente nos parece sin importancia), que el que lo estén el faisán Argus macho, y otras aves, con plumas tan largas hasta el punto de impedirles el vuelo.

De la misma manera que los machos tan sólo de algunas especies son negros, siendo las hembras de colores sombríos, en algunos casos sólo los machos son, bien total ó parcialmente, blancos, como los diversos pájaros-campana de la América del Sur (*Chasmorhynchus*), el ganso antártico (*Bernicla antarctica*), el faisán plateado, etc., mientras que las hembras son morenas ó están manchadas de oscuro. Por consiguiente, en virtud del mismo principio que ántes, es probable que ambos sexos de muchas aves, como las cacatúas blancas, varias garzotas con sus bellas plumas, ciertos íbises, gaviotas, golondrinas de mar, etc., hayan adquirido su plumaje, más ó ménos completamente blanco, mediante la seleccion sexual. En algunos de estos casos el plumaje se convierte en blanco solamente en el estado adulto. Esto es lo que ocurre en ciertas bubias, aves de los trópicos, etc., y en el *Anser hyperboreus*. Como este último se reproduce en los terrenos áridos, cuando no se hallan cubiertos de nieve, y emigra hácia el Sur durante el invierno, no hay razon para suponer que el color blanco nevado del plumaje adulto sirve como protector. En el *Anastomus oscitans* tenemos un ejemplo más evidente de que el plumaje blanco es un carácter nupcial, pues se desarrolla solamente durante el verano; siendo los jóvenes en su estado inmaturo, y los adultos en su librea de invierno, grises y negros. En muchas clases de gaviotas (*Larus*) la cabeza y cuello toman un color blanco puro durante el verano, siendo grises ó manchados durante el invierno y en el estado precoz. Por otra parte, en las gaviotas más pequeñas (*Gavia*) y en las golondrinas de mar (*Sterna*), ocurre exactamente lo contrario; pues las cabezas de los individuos jóvenes durante el primer año, y de los adultos durante el invierno, son, ya de color blanco puro, ó ya de coloracion más pálida, que durante la época de los amores. Estos últimos casos ofrecen otro ejemplo de la manera caprichosa con que parece haber obrado la seleccion sexual⁵³.

53. Sobre *Larus*, *Gavia* y *Sterna*, véase Macgillivray, *Hist. Brit. Birds*, volumen v, p. 515, 584, 626. Sobre el *Anser hyperboreus*, Audubon, *Ornitholog. Biography*, vol. iv, p. 562. Sobre el *Anastomus*, Mr. Blyth, en *Ibis*, 1867, p. 173.

blancura fué retenida luégo por los jóvenes, mientras que los adultos la cambiaron por tintes más fuertemente pronunciados. Pero si pudiéramos ver aún más léjos hácia atrás hasta los progenitores más primitivos de estas dos especies, veríamos probablemente á los adultos con colores oscuros. Infiero que esto ocurriria por analogía con otras muchas aves, que son oscuras mientras jóvenes y blancas cuando adultas; y más especialmente por lo que ocurre en el *Ardea gularis*, cuyos colores son el reverso de los del *Ardea asha*, pues los jóvenes son de colores oscuros y los adultos blancos, habiendo conservado los jóvenes su estado primitivo de plumaje. Parece, por consiguiente, que durante una larga línea de descendencia los progenitores adultos del *Ardea asha*, del *Buphus* y de otras especies allegadas han experimentado los siguientes cambios de color: primero, un matiz oscuro; segundo, blanco puro, y tercero, debido á otro cambio de moda (si es que puedo expresarme así), sus tintes actuales apizarrado, rojizo ó búfalo dorado. Estos cambios sucesivos son inteligibles solamente en el caso de haber sido admirado el principio de novedad por las aves por su propio motivo.

Varios autores han combatido la teoría de la seleccion en su conjunto, con la suposicion de que en los animales, así como en los salvajes, el gusto de las hembras por ciertos colores ú otros ornamentos no permanece constante durante muchas generaciones; que primero se admiraria un color y luégo otro, y que, por consiguiente, no podria producirse ningun efecto permanente. Hemos de admitir que el gusto es fluctuante, pero no es completamente arbitrario. Depende mucho del hábito, como vemos en la humanidad, y podemos creer que esto ocurre en las aves y otros animales. Hasta en nuestros propios vestidos el carácter general dura largo tiempo, y los cambios son graduales en cierta extension. En dos lugares de un próximo capítulo daremos abundantes pruebas de que los salvajes de muchas razas han admirado, por muchas generaciones, las mismas cicatrices de la piel; los mismos labios, narices y orejas, horriblemente perforados; las cabezas aplastadas, etc.; y estas deformidades presentan cierta analogía con los adornos naturales de varios animales. Sin embargo; en los salvajes esas modas no duran para siempre, como puede inferirse de las diferencias en este respecto entre las tribus allegadas del mismo continente. Asimismo, los criadores de animales de fantasía han admirado ciertamente, durante muchas generaciones, y admiran

Parece que hasta la simple novedad, ó ligeros cambios, con el fin de variacion, ha influido sobre la hembra como un hechizo, como los cambios de moda entre nosotros. Así, los machos de ciertos papagayos difícilmente podrá decirse que sean más bellos que las hembras, por lo ménos segun nuestro gusto; pero difieren en algunos puntos, como en tener un collar color de rosa en vez de «un estrecho collar de brillante color verde esmeralda», ó en tener el macho collar negro en vez de «un semicollar amarillo por delante», con color rosado claro en la cabeza en vez de azul ci-ruela ⁵⁵. Así como muchas aves machos tienen timoneras y crestas alargadas, como principal ornamento; la cola acortada, ántes descrita en el macho de un pájaro-mosca, y la cresta acortada del *Mergus merganser*, se parecen á uno de los muchos cambios de moda que admiramos en nuestros trajes.

Algunos miembros de la familia de las garzas ofrecen un caso aún más curioso de novedad en la coloracion, que ha sido apreciada, segun parece, á causa de su novedad. Los individuos jóvenes del *Ardea asha* son blancos, siendo los adultos de color pizarra oscuro; y no tan sólo los jóvenes, sino los adultos, en su librea de invierno, del allegado *Buphus coromandus* son blancos, cambiando este color en búfalo dorado durante la estacion de los amores. Es increíble que los jóvenes de estas dos especies, así como de algunos otros miembros de la misma familia ⁵⁶, se hayan convertido en blancos con algun fin especial, haciéndose más visibles á sus enemigos; ó que los adultos de una de estas dos especies hayan sido cambiados especialmente en blancos durante el invierno en un país que nunca está cubierto de nieve. Por otra parte, tenemos buenas razones para creer que el color blanco se ha obtenido por muchas aves como adorno sexual. Podemos deducir, por consiguiente, que algun antiguo progenitor del *Ardea asha* y del *Buphus* adquirió un plumaje blanco para fines sexuales, y transmitió este color á los jóvenes; así es que los jóvenes y adultos se convirtieron en blancos, como ciertas garzotas existentes, y que la

55. Véase Jerdon, sobre el género *Palæornis*, *Birds of India*, vol. I, páginas 258-260.

56. Los jóvenes del *Ardea rufescens* y del *A. cærulea* de los Estados- Unidos son igualmente blancos, estando coloreados los adultos en concordancia con sus nombres específicos. Audubon (*Ornith Biography*, vol. III, p. 416; vol. IV, p. 58) parece algo satisfecho con la idea de que este cambio notable de plumaje «desconcertará á los sistemáticos» en gran manera.

peligro á que se hallan expuestos por parte de sus enemigos, y hasta de cierta pérdida de fuerza para pelear con sus rivales. Los machos de muchísimas especies no alcanzan su librea ornamental hasta llegar á la madurez, ó sólo la adquieren durante la época de la reproduccion, ó por lo ménos se hacen entónces más vívidos sus colores. Ciertos apéndices ornamentales se hacen más largos, turgentes ó brillantes en su coloracion durante el acto de cortejarse las aves. El macho despliega sus hechizos con expreso cuidado y para el mejor efecto, haciéndose esto en presencia de las hembras. El cortejarse es algunas veces un asunto de larga duracion, y muchos machos y hembras se reunen en un sitio determinado. Suponer que las hembras no aprecian la belleza de los machos es admitir que las espléndidas decoraciones de éstos, toda su pompa y ostentacion, es inútil; y esto es increíble. Las aves tienen agudas facultades de discernimiento, y en algunos pocos casos puede demostrarse que tienen gusto por lo bello. Las hembras, además, se sabe que manifiestan una marcada preferencia ó antipatía hácia ciertos individuos machos.

Si se admite que las hembras prefieren ó son excitadas inconscientemente por los machos más bellos, entónces éstos se harán lenta, pero seguramente, más y más atractivos por medio de la seleccion sexual. Que es este sexo el que se ha modificado principalmente, puede inferirse del hecho que en casi todos los géneros en que los sexos difieren, los machos difieren mucho mas entre sí que las hembras; esto es bien manifiesto en ciertas especies representativas, íntimamente allegadas, en que las hembras difícilmente pueden distinguirse, mientras que los machos son perfectamente distintos. Las aves en el estado natural ofrecen diferencias individuales que bastarian ámpliamente para la obra de la seleccion sexual; pero hemos visto que son á veces objeto de variaciones más pronunciadas que vuelven á presentarse tan frecuentemente, que se fijarian enseguida si sirvieran para seducir á la hembra. Las leyes de la variacion deben determinar la naturaleza de los cambios iniciales y haber influido en gran manera al resultado final. Las graduaciones que pueden observarse entre los machos de especies allegadas indican la naturaleza de las fases por que han pasado. Explican tambien de la manera más interesante cómo se han originado ciertos cambios, tales como los ocelos dentados de las plumas timoneras del pavo real, y los ocelos de bola y cavidad de las plumas rémiges del faisán Argus. Es evidente que los brillantes colo-

aún hoy las mismas castas; desean vivamente los cambios ligeros, que consideran como un perfeccionamiento, pero cualquier cambio grande ó repentino se mira por ellos como el mayor defecto. En las aves en su estado natural no tenemos motivo para suponer que admiráran cualquier estilo de coloracion enteramente nuevo, aún en el caso de que ocurrieran á menudo variaciones bruscas, lo cual está muy léjos de suceder. Sabemos que las palomas comunes no se asocian voluntariamente con las castas de variados colores creadas por el hombre; que los individuos albinos no encuentran comunmente compañeros para criar, y que los cuervos negros de las islas Feroe atacan y arrojan de sí á sus hermanos de coloracion pía. Pero este desagrado hácia un cambio brusco no impide que se aprecien las variaciones ligeras, lo mismo que ocurre en la especie humana. De aquí que respecto al gusto, que depende de muchos elementos, pero en parte del hábito y en parte de amor á la novedad, no parece improbable que los animales admiren durante un muy largo período el mismo estilo general de ornamentacion ú otras atracciones, y que, sin embargo, aprecien los cambios ligeros en coloracion, forma y sonido.

Sumario de los cuatro capítulos sobre aves.—La mayor parte de las aves machos son altamente belicosas durante la época de la reproduction, y algunos poseen armas apropiadas para pelear con sus rivales. Pero los machos más valientes y mejor armados raramente ó nunca fundan su éxito tan sólo en sus facultades para poner en fuga ó matar á sus rivales, sino que tienen medios especiales para enamorar á la hembra. En algunas es la facultad del canto, ó de emitir extraños gritos, ó música instrumental, y los machos, por consiguiente, difieren de la hembra en sus órganos vocales, ó en la estructura de ciertas plumas. Por los medios curiosamente diversos para producir varios sonidos, podemos formarnos una idea de la importancia de estos medios de cortejar. Muchas aves procuran agradar á las hembras con bailes amorosos ó saltos, ejecutados en el suelo ó en el aire, y algunas veces en sitios preparados al efecto. Pero los ornamentos de várias clases, las tintas más brillantes, crestas y barbas, bellas plumas alargadas, moños, etcétera, son en verdad más comunes en los machos. En algunos casos la simple novedad parece haber obrado como un hechizo. Los adornos de los machos deben ser de alta importancia para ellos, pues han sido adquiridos no pocas veces á costa de aumentar el

ble ó probable que algunas de las variaciones sucesivas tendieran á menudo á ser trasmitidas igualmente á los dos sexos; pero cuando éstas ocurrieran sería prevenida la adquisicion por las hembras de los brillantes colores de los machos, por la destruccion que experimentarían aquéllas durante la incubacion. No hay prueba ninguna de que sea posible convertir una forma de trasmision en otra por la seleccion natural. Pero no habria la menor dificultad en dar colores sombríos á una hembra, conservando el macho aún sus brillantes colores, por la seleccion de variaciones sucesivas, que estuvieran desde un principio limitadas en su trasmision al mismo sexo. Hasta el presente es aún dudoso que las hembras de muchas especies hayan sido así modificadas actualmente. Cuando, mediante la ley de la igual trasmision de caractéres á los dos sexos, las hembras llegasen á ser tan visiblemente coloreadas como los machos, sus instintos parecen á menudo haber sido modificados con el fin de conducir las á construir nidos cerrados ú ocultos.

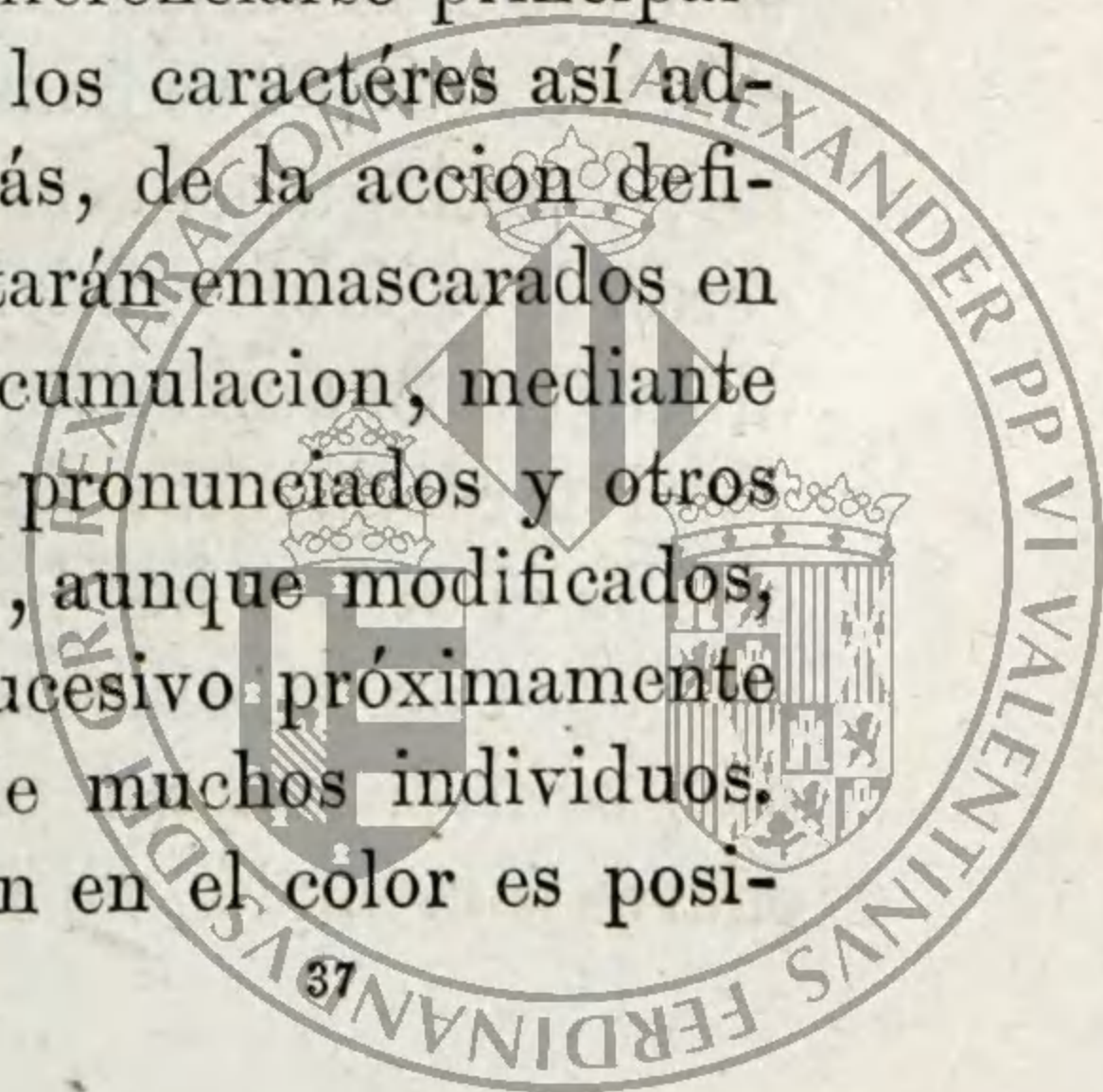
En una reducida y curiosa clase de casos los caractéres y hábitos de los dos sexos han sido completamente traspuestos, pues las hembras son mayores, más fuertes, ruidosas y de colores más brillantes que los machos. Se han vuelto también tan belicosas, que á menudo pelean entre sí por la posesion de los machos, como los machos de otras especies belicosas por la posesion de las hembras. Si estas hembras, como parece probable, ahuyentan habitualmente á sus rivales, y por la ostentacion de sus brillantes colores ú otros hechizos procuran atraer los machos, comprendemos cómo se han ido haciendo gradualmente, por la seleccion y por la trasmision, limitada sexualmente, más bellas que los machos, permaneciendo estos últimos sin modificar ó siéndolo ligeramente tan sólo.

Siempre que prevalece la ley de la herencia en las edades correspondientes, pero no la de la trasmision limitada sexualmente, si los padres varían entónces en una época tardía de la vida — que sabemos es lo que constantemente ocurre en nuestras aves de corral, y en algunas ocasiones en otras aves — los jóvenes permanecerán invariables, mientras que los adultos de ambos sexos se modificarán. Si ambas leyes de herencia prevalecen, y cualquier sexo varía tardíamente, su sexo solamente se modificará, permaneciendo el otro y los jóvenes sin variacion alguna. Cuando las variaciones en la brillantez de los colores ó en otros caractéres visibles ocurren en un período precoz de la vida, como sin duda ocurre á menudo, no podrá influir sobre ellas la seleccion sexual

res, moñas, bellas plumas, etc., de muchas aves machos no pueden haber sido adquiridos como proteccion; algunas veces aumentan el peligro ciertamente. Podemos estar seguros que no son debidos á la accion directa y definida de las condiciones de existencia, porque las hembras han estado expuestas á las mismas condiciones, y sin embargo, difieren de los machos en grado extremo. Aunque es probable que el cambio de condiciones actuando durante un largo período, haya producido en algunos casos un efecto determinado en ambos sexos, ó á veces en uno solo, el resultado más importante hubiera sido una aumentada tendencia á variar ó á presentar diferencias individuales más fuertemente marcadas; y tales diferencias habrian suministrado un excelente campo de accion á la seleccion sexual.

Las leyes de la herencia, independientemente de la seleccion, parecen haber determinado que los caracteres adquiridos por los machos, con el fin ornamental, para producir sonidos variados y para pelear entre sí, hayan sido trasmitidos á los machos tan sólo ó á los dos sexos, bien permanente ó periódicamente, durante ciertas estaciones del año. Se ignora, en la mayor parte de los casos, por qué varios caracteres se han trasmitido algunas veces en un sentido y otras en otro; pero el período de variabilidad parece á menudo haber sido la causa determinante. Cuando los dos sexos han heredado en comun todos los caracteres, necesariamente se parecen entre sí; pero como las variaciones sucesivas pueden trasmitirse diferentemente, pueden hallarse todas las graduaciones posibles, aún dentro del mismo género, desde la más íntima semejanza hasta la más extensa desemejanza entre los sexos. En muchas especies estrictamente allegadas, que siguen poco más ó menos los mismos hábitos de vida, los machos han llegado á diferir entre sí, principalmente mediante la accion de la seleccion sexual, mientras que las hembras han llegado á diferenciarse principalmente por participar en más ó en menos de los caracteres así adquiridos por los machos. Los efectos, además, de la accion definida de las condiciones de existencia, no estarán enmascarados en las hembras como en los machos, por la acumulacion, mediante la seleccion sexual, de colores fuertemente pronunciados y otros ornamentos. Los individuos de ambos sexos, aunque modificados, se habrán conservado en cada período sucesivo próximamente uniformes por el libre entrecruzamiento de muchos individuos.

En las especies en que los sexos difieren en el color es posi-



CAPÍTULO XVII.

CARACTÉRES SEXUALES SECUNDARIOS DE LOS MAMÍFEROS.

La ley del combate. — Armas especiales limitadas á los machos. — Causa de la falta de armas en las hembras. — Armas comunes á ambos sexos, aunque primitivamente adquiridas por el macho. — Otras aplicaciones de esas armas. — Su gran importancia. — Tamaño mayor del macho. — Medios de defensa. — Acerca de las preferencias manifestadas por uno y otro sexo en la union de los mamíferos.

En el reino de los mamíferos, ántes parece deber el macho la posesion de la hembra al combate que á la seduccion. Los animales más tímidos, sin armas para luchar, emprenden durante la época de la reproduccion los más terribles combates. Se ha visto á dos liebres pelear hasta quedar una en el campo; los topos machos riñen con frecuencia y con funestos resultados. Las ardillas machos «libran frecuentes combates, hiriéndose á veces mortalmente.» Los castores machos pelean con ardimiento tan sin igual «que apenas se encuentra una piel que no presente cicatrices¹.» He observado cosa parecida en la piel de los guanacos en Patagonia, donde estaban tan embebidos un dia en su pelea que pasaron junto á mí sin apercibirse. Habla Livingstone de los machos de un sin fin de animales del Sur de África que llevan casi todos rastros de las heridas ganadas en sus peleas.

La ley del combate rige igualmente, así á los animales acuáticos como á los terrestres. Es notoria la desesperacion con que combaten las focas machos con los dientes y las garras en la época del celo: tambien sus pieles están generalmente plagadas de cicatrices. Los cachalotes machos son muy celosos en esa época, y en sus peleas «se agarran recíprocamente por las mandíbulas y se vuelven y retuercen en todos sentidos»; por eso sus mandíbulas inferiores suelen deformarse².

1. Véase lo dicho por Waterton (*Zoologist*, vol. i, p. 211, 1843) acerca de un combate entre dos liebres. Para los de los topos, Bell, *Hist. of Brit. Quadrupeds*, 1.^a edic., p. 100. Sobre las ardillas, Audubon y Bachman, *Viviparous Quadrupeds of N. America*, p. 269, 1846. Y para los castores, Green, *Journ. of Linn. Soc. Zool*, vol. x, p. 362, 1869.

2. Sobre el combate de las focas, Capt. C. Abbott, *Proc. Zool. Soc.*, página 191, 1868; Brown, *ibid*, p. 436, 1868; L. Lloyd, *Game Birds of Sweden*, página 412, 1867. Sobre el cachalote, J.-H. Thompson, *Proc. Zool. Soc.*, página 246, 1867.

hasta que llegue el período de la reproducción ; por consiguiente, si son peligrosas para los jóvenes, serán eliminadas mediante la selección natural. Así podemos comprender por qué las variaciones que tienen lugar tardíamente en la vida han sido preservadas tan á menudo para la ornamentación de los machos ; las hembras y los jóvenes han permanecido casi sin modificar, y por consiguiente parecidos entre sí. En las especies que tienen un plumaje distinto de verano é invierno, cuyos machos se parecen á las hembras ó difieren de ellas durante ambas estaciones ó durante el verano solamente, los grados y naturaleza del parecido entre los jóvenes y los adultos son excesivamente complejos ; y esta complejidad aparentemente depende de que los caracteres, adquiridos primero por los machos, se han transmitido por variadas vías y grados, como limitados por la edad, el sexo y la estación.

Como los jóvenes de tantas especies no han sido sino ligeramente modificados en el color y otros ornamentos, nos hallamos autorizados para formar cierto juicio respecto al plumaje de sus antiguos progenitores ; y podemos deducir que la belleza de nuestras especies existentes, si nos fijamos en la clase en conjunto, ha sido grandemente aumentada desde aquel período, del cual puede darnos una idea indirecta el plumaje inmaturo. Muchas aves, especialmente las que moran mucho en el suelo, han sido indudablemente coloreadas con matices oscuros con un fin protector. En algunos casos la superficie superior expuesta del plumaje ha sido así coloreada en ambos sexos, mientras que la inferior en los machos tan sólo ha sido variadamente adornada mediante la selección sexual. Finalmente, por los hechos citados en estos cuatro capítulos, podemos deducir que las armas para combatir, los órganos para producir sonidos, los colores brillantes y visibles, han sido adquiridos generalmente por los machos mediante la variación y la selección sexual, y han sido transmitidos por distintas vías, en concordancia con las varias leyes de la herencia, habiendo quedado las hembras y los jóvenes comparativamente muy poco modificados ⁵⁷.

57. Tengo muchísimo que agradecer á Mr. Sclater por haber tenido la bondad de haber revisado estos cuatro capítulos sobre las aves y los dos siguientes sobre los mamíferos. Por este medio me he salvado de equivocaciones sobre el nombre de las especies, y de establecer hechos que este distinguido naturalista hubiera reconocido como erróneos. Pero, por supuesto, no es en manera alguna responsable de la exactitud de los datos citados por mí y tomados de varios autores.

otras especies el caso es muy distinto; por ejemplo, los cuernos de los ciervos y de otros antílopes, cuyas hembras carecen de astas. En muchos animales los dientes caninos del maxilar superior ó inferior, ó de ambos, son mayores en el macho que en la hembra, y aún faltan en ésta, no encontrándose más que en estado rudimentario. Algunos antílopes, el camello, caballo, jabalí, diferentes monos, focas é hipopótamo presentan ejemplos de esto. En las hembras de estos últimos animales faltan á veces por completo los colmillos ⁴. En el elefante macho de la India y el dugong macho ⁵, los incisivos superiores constituyen sus armas ofensivas. En el narval macho sólo el canino izquierdo se desarrolla en el tan curvado cuerno espiral, que algunas veces llega á tener de nueve á diez piés de largo. Se cree que los machos usan de estos cuernos para pelear entre sí, pues «es raro encontrar esos cuernos completamente enteros, y muchas veces se ve en ellos embutida la punta de otro ⁶.» El diente del lado opuesto de la cabeza del macho consiste en un rudimento de unas diez pulgadas de largo, metido en la quijada. Algunas veces, sin embargo, bien que muy pocas, suelen hallarse machos con los dos dientes igualmente desarrollados. En las hembras siempre son rudimentarios. El cachalote macho tiene la cabeza mayor que la de la hembra, lo que sin duda le sirve de mucho en sus combates acuáticos. Finalmente, el macho adulto ornitorinco está provisto de un aparato singular, que es un espolon en la parte anterior de la pierna y muy parecido al áspid de las serpientes venenosas. Segun Harting, la secrecion de la glándula no es venenosa. En la hembra se observa en la pierna el sitio destinado para este espolon ⁷.

Cuando los machos poseen armas que en las hembras faltan, no

4. Mr. Lamont (*Seasons with the Sea-Horses*, p. 143, 1861) dice que un buen colmillo de hipopótamo pesa cerca de cuatro libras, y es más largo que el de la hembra, que suele pesar tres. Los machos pelean furiosamente unos con otros. Sobre la falta accidental de los colmillos en las hembras, véase R. Brown, *Proc. Zool. Soc.*, 1868, p. 429.

5. Owen, *Anat. of Vert.*, vol. III, p. 283.

6. Mr. R. Brown, *Proc. Zool. Soc.*, p. 553, 1869. Véase profesor Turner, sobre la naturaleza homogénea de estos colmillos, en *Journ. Anat. and Phys.*, p. 76, 1872, y á J.-W. Clarke, para el desarrollo simultáneo de los dos colmillos, *Proc. Zool. Soc.*, p. 42, 1871.

7. Owen, sobre el cachalote y el ornitorinco, *loc. cit.*, vol. III, p. 638, 641. Harting, citado por el Dr. Zouteveen en la traducción holandesa de esta obra, volumen II, p. 292.

Sábase que todos los animales, provistos de armas especiales para luchar, libran terribles combates. Frecuentemente se han referido el valor y desesperadas riñas de los ciervos; en diferentes partes del globo se han hallado esqueletos de estos animales trabados por los cuernos, mostrando que juntos perecieron en la contienda los dos adversarios³. No hay animal en el mundo más temible que el elefante en la época del celo. Lord Tankerville me ha facilitado una gráfica descripción de las luchas entre los toros salvajes de Chillinghan-Park, descendientes degenerados, en cuanto al tamaño, del gigantesco *Bos primigenius*, mas no en cuanto el valor. En 1861 muchos se disputaban el mando; y se observó que dos jóvenes, concertados, atacaron al viejo jefe de la manada, le derribaron y ahuyentaron; los guardias creían que debía hallarse mortalmente herido en algún monte próximo. Mas pocos días después uno de los dos toros jóvenes se aproximó sólo al bosque y al punto salió «el rey de la manada», que esperaba sin duda vengarse, y en pocos momentos mató á su rival. El almirante sir B. J. Sullivan me ha dicho que cuando vivía en las islas Falkland llevó un caballo padre joven que andaba con ocho yeguas por las colinas próximas á Port William. Dos caballos salvajes, cada uno con un corto número de yeguas, se hallaban también en las mismas colinas; «es seguro que estos dos caballos nunca se habrían tropezado sin reñir; ambos intentaron separadamente atacar al caballo inglés y quitarle las yeguas, mas sin buen resultado. Un día llegaron juntos y le acometieron. Fué esto visto por el guarda á quien estaban confiados los caballos, y acudiendo apresuradamente halló que uno de ellos peleaba con el inglés mientras el otro se llevaba las yeguas, de las que ya tenía separadas cuatro. El guarda tuvo que meterlos á todos en un corral para arreglar las manadas, porque no había medio de quitar las yeguas á los caballos salvajes.»

Los animales que están provistos de dientes que sirven para cortar ó desgarrar en sus necesidades ordinarias de la vida, como los carnívoros, insectívoros y roedores, rara vez poseen otras armas especiales para luchar con sus rivales. Con los machos de

3. Véase Scrope (*Art of Deer-stalking*, p. 17) sobre la trabazón de los cuernos del *Cervus Elaphus*. Richardson cuenta, en *Fauna Bor. Americana*, 1829, p. 252, que se han encontrado cuernos de ciervos del Canadá, dantas y rengíferos fuertemente agarrados. También A. Smith ha hallado en el cabo de Buena-Esperanza los esqueletos de dos gnuses unidos de esta manera.

das las especies del globo carecen de cuernos, nos hace deducir que éste era el carácter primitivo del grupo ⁸.

Las astas del reno se desarrollan con extraordinaria precocidad, sin que pueda saberse la causa. El efecto ha sido evidentemente pasar las astas á los dos sexos. Debemos tambien considerar que los cuernos son siempre transmitidos por la hembra, la cual tiene latente la facultad de desarrollarlos, como nos lo prueban los casos de hembras viejas ó enfermas ⁹. Además, las hembras de otras especies de ciervos poseen normal ó accidentalmente rudimentos de astas; así, la hembra del *Cervulus moschatus* tiene «penachos cerdosos, que terminan en una protuberancia en vez de cuernos»; y «una saliente ósea aguda reemplaza los de la mayor parte del ciervo del Canadá hembra ¹⁰.» De estas diversas consideraciones podemos deducir que la posesion de cornamentas bien desarrolladas en la hembra del rengífero proviene, en primer lugar, de que los machos la adquirieron al principio para luchar contra los otros machos; y en segundo, á su desarrollo por una causa desconocida en una edad precoz del macho y á su consecuente transferencia á los dos sexos.

Pasemos á los rumiantes de cuernos huecos. Puede establecerse entre los antílopes una série gradual que comience en las especies cuyas hembras carecen en absoluto de cuernos; pasar por las que los tienen tan pequeños que casi parecen rudimentarios (como el *Antilocapra americana*, donde sólo en cada cuatro ó cinco suele presentarse una con ellos) ¹¹; seguir por aquellas en donde se desarrollan bastante, pero siempre ménos que en los machos y á veces en otra forma ¹²; y llegar por último á las especies cuyos

8. Sobre la estructura y caída de las astas del rengífero, véase Hoffberg, *Amœnitates Acad.*, vol. iv, p. 149, 1788; Richardson, *Fauna*, etc., sobre la especie americana, p. 241, y W. Ross King, *The Sportsman in Canada*, p. 80, 1866.

9. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, *Essais de Zoologie générale*, p. 513, 1841. Tambien pueden transmitirse á las hembras otros caracteres masculinos además de los cuernos; así Boner nos habla de una vieja gamuza que, además de tener la cabeza muy masculina, poseia sobre el lomo una cresta de largos pelos que sólo en los machos suele hallarse (*Chamois Hunting in the Mountains of Bavaria*, 1860, p. 363).

10. Véase Dr. Gray, *Catalogue of the Mammalia*, vol. iii, p. 220, y J. D. Caton, *Ottawa Acad. of Nat. Sciences*, 1868, p. 9.

11. Doctor Canfield. Véase su Memoria, *Proc. Zool. Soc.*, 1866, p. 105.

12. Los cuernos del *Ant. Euchore* se parecen, por ejemplo, á los de una especie distinta, el *Ant. Dorcas*, var. *Corine*. Véase Desmarest, *Mammalogie* página 455.

cabe casi la menor duda de que sirven para sus combates con otros machos, y de que fueron adquiridos por seleccion sexual y trasmitidos despues únicamente á su sexo. No es probable, al ménos en la mayoría de casos, que por inútiles y supérfluas y hasta perjudiciales á las hembras, estas armas no hayan podido adquirirlas, porque, al contrario, siendo empleadas por los machos con diferentes fines, y especialmente en defensa contra sus enemigos, es en realidad sorprendente que se hayan desarrollado tan poco ó nada en las hembras de tantas especies. Pero es cierto que el desarrollo de grandes astas y sus ramificaciones en la hembra del ciervo, y el de los enormes colmillos en los elefantes hembras, si se supone que no les prestaban utilidad alguna, tenian que consumir gran parte de sus fuerzas vitales sin objeto determinado. Por consecuencia, estos apéndices habrían tendido á desaparecer de las hembras por seleccion natural, esto es, si las variaciones sucesivas, tendiendo á su eliminacion, quedaban limitadas sólo al sexo femenino, porque de otra manera las armas de los machos sufririan menoscabo y el mal para la especie resultaba hartó mayor. Por todo esto, y por los casos que vamos á relatar, parece probable que cuando las armas de los animales difieren en los dos sexos debe atribuirse la diferencia generalmente al modo de trasmision que pudo prevalecer.

Como el reno es la única especie, de toda la familia de ciervos, en que la hembra tiene astas, bien que algo más pequeñas, delgadas y recogidas que las del macho, podria pensarse que la prestan alguna utilidad ó servicio. La hembra conserva las astas todo el invierno, desde que se han desarrollado completamente, en Setiembre, hasta Abril ó Mayo, época en que libra. Mister Crotch ha hecho algunas observaciones especiales para mí en Noruega, y parece que las hembras en esta época se suelen ocultar durante una quincena para parir y reaparecen despues, ordinariamente, sin las astas. Por otra parte, en Nueva Escocia, según Mr. Reeks, las hembras algunas veces conservan más tiempo sus cuernos. El macho, al contrario, se despoja de ellos mucho ántes, hácia fines de Noviembre. Ahora bien; como los dos sexos tienen las mismas necesidades y los mismos hábitos, y como el macho pierde sus astas en invierno, es muy improbable que sirvan de algo á las hembras en esta época, que es cuando precisamente los posee. Tampoco es probable que los haya ella heredado de algun antecesor de la familia de los ciervos, porque el hecho de que las hembras de to-

Banteng (*Bos sondaicus*) los cuernos son en extremo pequeños y echados hácia atrás. En las razas domésticas, así en los tipos de jiba como en los que no la tienen, los cuernos son cortos y gruesos en el toro y más largos y delgados en la vaca y el buey, y en el búfalo de la India son tambien más cortos y gruesos en el macho y más débiles y largos en la hembra. En el *B. Gaurus* son á la vez más gruesos y más largos en el macho que en la hembra ¹⁵.» El Dr. Forsyth Major me dice que se ha hallado en Val d'Arno un cráneo fósil que se cree sea de la hembra *Bos etruscus*, que carece por completo de cuernos. Del *Rhinoceros simus* puedo añadir que son los cuernos de la hembra por lo general más largos, pero más débiles que los del macho, y de otras especies de rinocerontes se dice que son más cortos en la hembra ¹⁶. De todo esto podemos inferir como muy probable que los cuernos de todas clases, aún los que están igualmente desarrollados en los dos sexos, fueron primitivamente adquiridos por el macho en sus luchas con los otros, y fueron despues transmitidos parcial ó totalmente á las hembras.

Los efectos de la castracion exigen que algo digamos de ella, pues arrojan no poca luz sobre este asunto. Los ciervos despues de castrados no vuelven nunca á echar astas. Hay que exceptuar, sin embargo, al reno macho, que castrado sigue renovando sus cuernos. Este hecho, y asimismo el poseer cuernos los dos sexos, parece indicar desde luégo que no constituyen en esta especie un carácter sexual ¹⁷. Pero cómo las astas se desarrollan con tanta precocidad, ántes de que los sexos difieran por su constitucion, no es extraño que se sustraigan á los efectos de la castracion, aún dado el caso de que primitivamente fueran adquiridos por el macho. En los carneros, machos y hembras poseen generalmente cuernos; me dicen que en los carneros Welch la castracion reduce mucho el tamaño de los cuernos; pero que el grado de la reduccion depende de la edad del animal operado, cosa que sucede en otros animales. Los merinos padres tienen grandes cuernos, al paso que las ovejas carecen de ellos por lo regular; en esta raza la castracion parece producir efecto mayor que en la anterior, pues si se hace en edad temprana, los cuernos casi no

15. *Land and Water*, 1867, p. 346.

16. Sir Andrew Smith, *Zool. of S. Africa*, pl. xix; Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. III, p. 624.

17. Esta es la conclusion de Seidlitz, *Die Darwinsche Theorie*, p. 47, 1871.

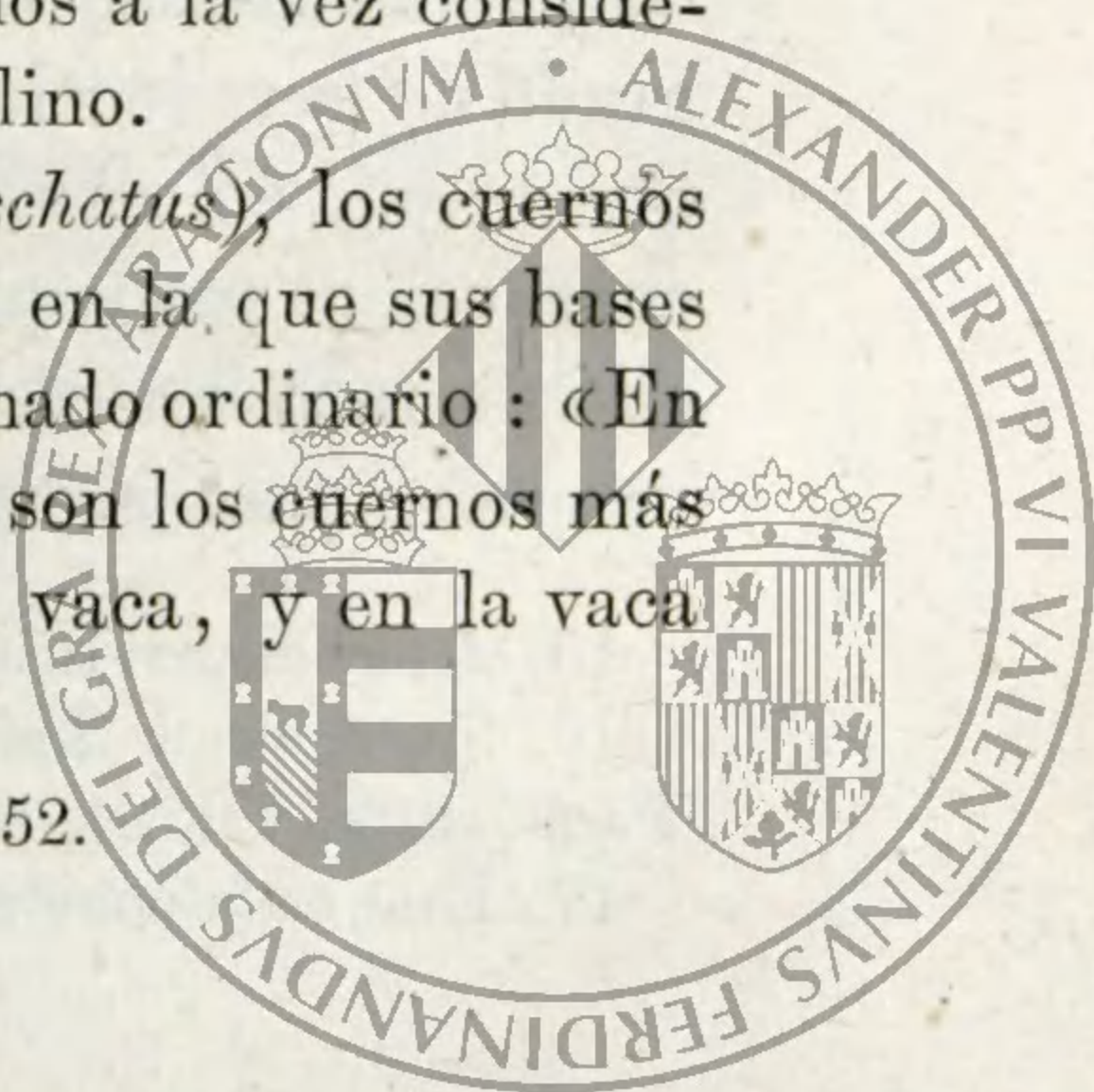
dos sexos poseen cuernos del mismo tamaño. Así como en el reno, también hay en los antílopes cierta relación entre el período del desarrollo de los cuernos y su trasmisión á uno solo ó ambos sexos; por consiguiente también es probable que su existencia ó falta en las hembras de algunas especies, y su mayor ó menor perfección en las hembras de otras especies, dependen, no de que tengan un uso especial, sino sencillamente de la herencia. En conformidad con esta opinión, citarémos el hecho de que, aún en el mismo género restringido, los dos sexos de algunas especies, y los machos nada más de otras, están provistos de cuernos. Es, por lo tanto, muy singular que, no obstante hallarse las hembras del *Antelope bezoartica* normalmente desprovistas de astas, sin embargo, Mr. Blyth ha visto con ellas nada ménos que tres hembras, sin que hubiera motivos para pensar que eran muy viejas ó estaban enfermas.

En todas las especies silvestres de cabras y carneros, los cuernos de los machos son mayores que los de las hembras, en las que, además, en algunos casos suelen faltar ¹³. En muchas castas domésticas de estos animales, sólo en los machos existen los cuernos, y en algunas razas, como, por ejemplo, el carnero de Gáles, cuyos dos sexos los tienen, suelen faltar en las ovejas. He recibido instrucciones de un testigo fidedigno, que especialmente estuvo inspeccionando un rebaño de estos carneros en la época de librar, y se observa que los cuernos de los corderitos al nacer son mayores en los machos que en las hembras. Mister J. Peel ha cruzado sus carneros Lonk, cuyos dos sexos siempre tienen cuernos, con las razas sin cuernos Leicester y Shropshire Downs, obteniendo una casta en la que los machos sólo tenían cuernos muy pequeños y las hembras ninguno. Todos estos diferentes hechos indican que los cuernos en los carneros constituyen un carácter harto ménos fijo en la hembra que en el macho, haciéndonos á la vez considerarlos como de un origen propiamente masculino.

En el buey adulto mosqueado (*Ovibos moschatus*), los cuernos del macho son mayores que los de la hembra, en la que sus bases no se tocan ¹⁴. Dice Mr. Blyth, respecto al ganado ordinario: «En la mayoría de los animales bovinos silvestres son los cuernos más largos y más gruesos en el toro que en la vaca, y en la vaca

13. Gray, *Catalogue*, etc., parte tercera, p. 160, 1852.

14. Richardson, *Fauna Bor. Americana*, p. 278.



África es indudablemente distinto: la hembra tiene grandes colmillos muy desarrollados, bien que algo ménos que el macho.

Estas diferencias de colmillos de las diversas razas y especies de elefantes; la gran variabilidad de las arboladuras de los ciervos y mayormente las del reno silvestre; la presencia accidental de astas en la hembra del antílope *bezoartica* y su frecuente ausencia en la del *Antilocapra americana*; la presencia de dos colmillos en algunos narvales machos; su ausencia completa en otros osos marinos hembras, son otros tantos ejemplos de la extrema variabilidad de los caracteres sexuales secundarios y su grandísima propension á diferir entre formas muy allegadas.

Aunque los colmillos y astas parecen haberse siempre desarrollado primitivamente como armas sexuales, sirven, empero, á menudo para otros fines. El elefante emplea los colmillos en sus ataques á los tigres, y segun Bruce, corta tambien el tronco de los árboles, que caen fácilmente, para sacar el corazon farinoso de las palmeras; en África usa á menudo de un colmillo, regularmente el mismo, para sondear el terreno y asegurarse de si puede soportar su peso. El toro comun defiende con sus cuernos á la manada, y segun Lloyd, la danta de Suecia mata en el acto á un lobo de un simple golpe con sus grandes cuernos. Otros muchos ejemplos podrian citarse.

El capitan Hutton ²¹ ha observado en la cabra salvaje del Himalaya (*Capra aegagrus*) el uso secundario más raro que puede darse de los cuernos de un animal, cosa que tambien se ha visto en otras partes en el ibice: cuando un macho cae casualmente de una altura, avanza su cabeza hácia abajo, de manera de tropezar en el suelo con las astas, con lo que amortigua el golpe de la caída. La hembra no puede hacer este uso de sus cuernos porque son más pequeños; pero sus hábitos, más reposados y tranquilos que los del macho, la hacen ménos necesario el empleo de esta especie de escudo.

Todo macho usa de sus armas á su manera particular. El carnero comun toma carrera y topa en el obstáculo con la base de sus cuernos, y con tanto poder, que he visto caer como un niño á un hombre muy fuerte. Las cabras y ciertas especies de corderos, por ejemplo, el *Ovis cycloceros* del Afghanistan ²², se levantan

21. Calcuta, *Journal of Nat. Hist.*, 1843, vol. II, p. 526.

22. Blyth, *Land and Water*, Marzo 1867, p. 134, sobre el testimonio de

crecen más ¹⁸. Existe en la costa de Guinea una raza cuyas hembras no poseen nunca cuernos, y segun me ha informado Mr. Winwood, los machos los pierden despues de castrados. En el ganado vacuno los cuernos de los machos experimentan un gran cambio en esta operacion; por ejemplo, de cortos y anchos se vuelven más largos que los de la vaca, á los que, por otra parte, se asemejan. El *Antilope bezoartica* presenta un caso análogo: los machos poseen cuernos largos, encorvados en espirales casi paralelas, que se inclinan atras; las hembras á veces los tienen tambien, pero de forma diferente, pues no están en espiral, se separan mucho uno de otro y forman un codo hácia adelante. Ahora bien, es muy notable el hecho observado por Mr. Blyth de que en el macho castrado los cuernos afectan la disposicion de los de la hembra, aunque siendo más largos y gruesos. Si podemos juzgar por analogía, pensarémos que la hembra nos muestra, en los dos casos del buey y del antílope, la condicion primitiva de esos cuernos de algun antiguo progenitor de cada especie. Pero no es posible explicarse de ninguna manera que la castracion pueda llevar á la reaparicion de una estructura anterior. Sin embargo, parece probable que, así como el cruzamiento entre dos especies ó razas produce en el vástago una perturbacion constitucional, por la que á veces reaparecen caractéres que ya estaban perdidos ¹⁹, así tambien la perturbacion promovida en la constitucion del individuo puede causar un efecto análogo.

Los colmillos de los elefantes de diferentes especies ó razas difieren, segun el sexo, casi lo mismo que las astas entre los rumiantes. En la India y Malaca sólo los machos los poseen bien desarrollados. El elefante de Ceilan es considerado por algunos naturalistas como raza distinta, y por otros como especie diferente, y en ésta «no se da un individuo entre ciento que tenga colmillos, y los poquísimos que los poseen son machos ²⁰.» El elefante de

18. Estoy muy reconocido al profesor Víctor Carus por su bondad en proporcionarme datos de Sajonia sobre este particular. H. von Mathusius (*Vihe-zucht*, p. 64, 1872) dice que los cuernos del carnero castrado en edad temprana casi desaparecen por completo ó permanecen en el estado de rudimentos; pero ignoro si se refiere á los merinos solamente ó á las otras razas tambien.

19. Varios testimonios y evidencias comprueban la realidad del hecho. Véase mi *Variation of Animals*, vol. II, p. 39-47, 1868.

20. Sir J. Emerson Tennent, *Ceylan*, 1859, vol. II, p. 274. Para Malaca, *Journ. of Indian Archipelago*, vol. IV, p. 357.

para enfrontar una con otra; Mr. Bartlett ignora cómo las usa, pero cree que han de producir heridas terribles en los dos lados de la cara de un antagonista. Las astas, ligeramente encorvadas, del *Oryx leucoryx* (fig. 63) se inclinan hacia atrás, y son tan largas, que las puntas alcanzan más allá de la mitad del lomo, sobre el que se ciernen casi en líneas paralelas. Parecen, por tanto, muy mal apropiadas para la lucha, y sin embargo, Mr. Bartlett me asegura que cuando dos de estos animales se aprestan al combate, se arro- dillan, metiendo la cabeza entre las manos delanteras, y de esa ma- nera quedan las astas paralelas al suelo con las puntas en frente y un poco levantadas. Los combatientes comienzan á acercarse poco

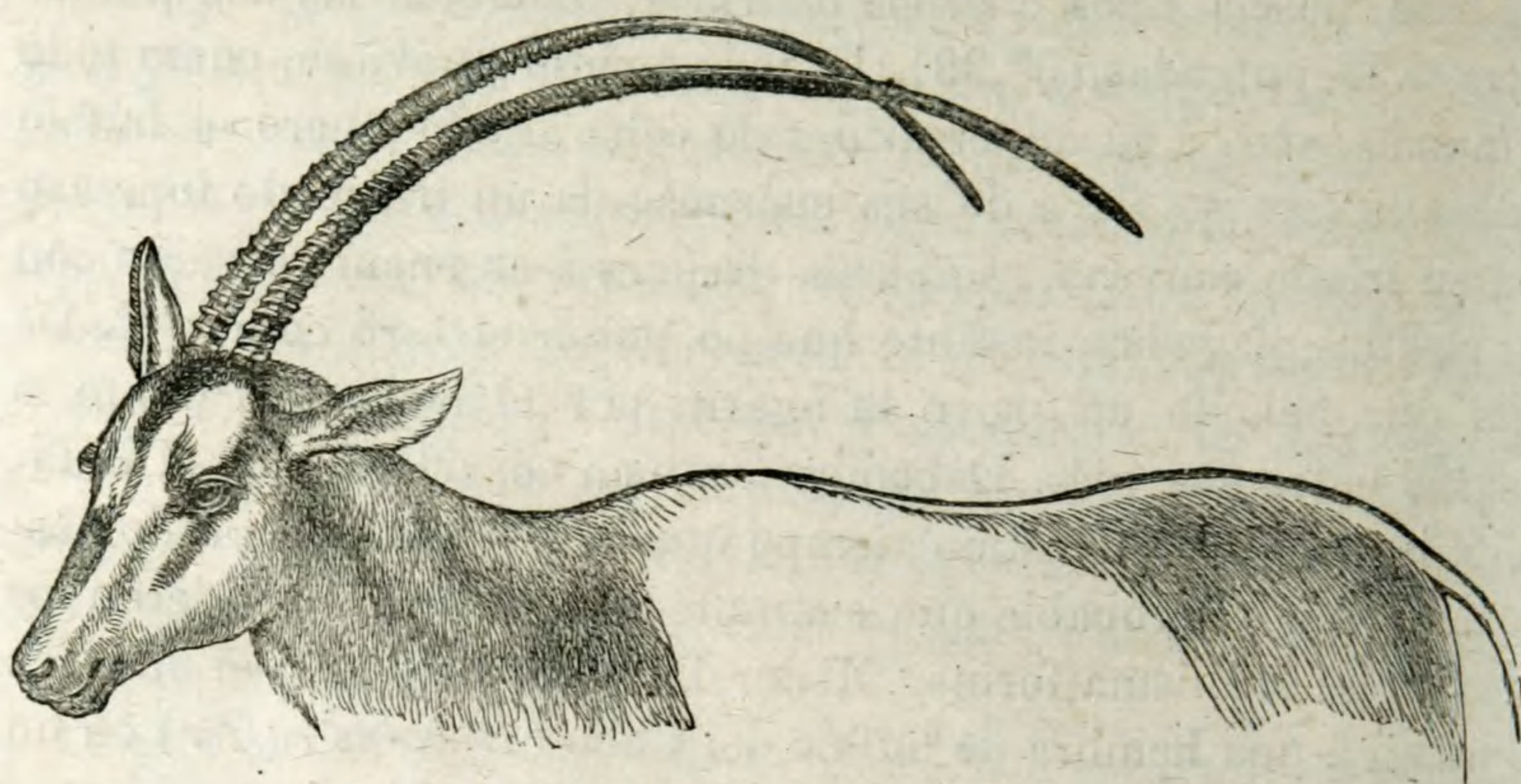


Fig. 63. — *Oryx leucoryx* macho (de los corrales de Knowsley).

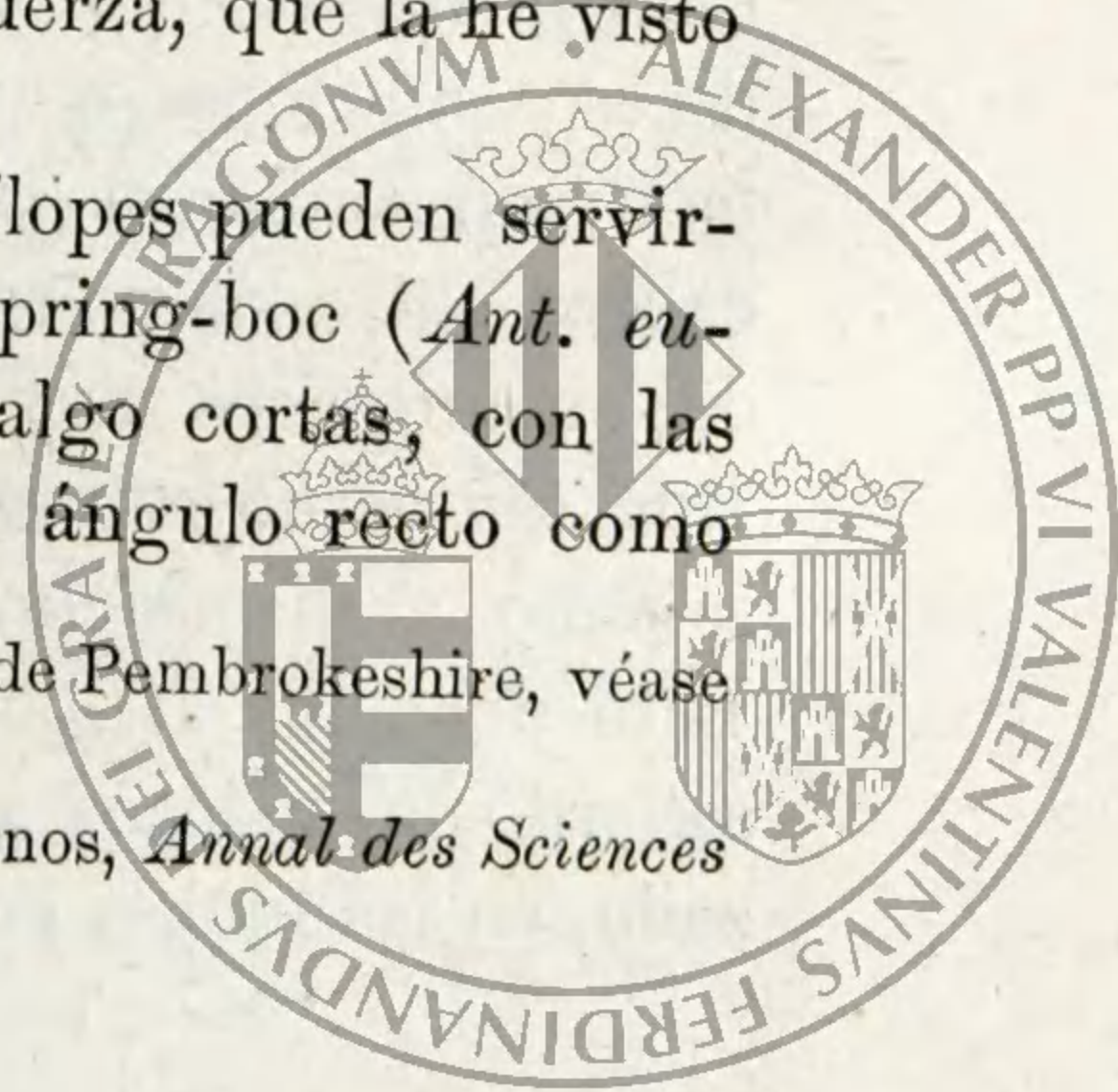
á poco y busca cada uno el medio de introducir en el cuerpo del otro las puntas de las astas, y el que lo consigue se levanta como movido por un resorte, enderezando al mismo tiempo la cabeza, con lo que puede herir gravemente y aún atravesar á su contrin- cante. Ambos animales siempre se arro- dillan de modo que estén bien guardados de esa asechanza. Se ha referido un caso de uno de esos antílopes que se sirvió con fortuna de sus astas contra un leon; sin embargo, la postura que tiene que adoptar, metiendo la cabeza entre las piernas para que las puntas queden en direccion del enemigo, es muy desventajosa para el ataque de otro animal. Por tanto, no es probable que estos cuernos hayan adquirido ese tamaño y disposicion para proteger al animal contra las fieras. Esto debemos atribuirlo á que, como algun antecesor del *Oryx* saliera con cuernos algo grandes echados para atrás, se vió for- zado, en las luchas con sus rivales, á bajar la cabeza como aún lo

sobre sus patas traseras, y no sólo topan «sino que bajan la cabeza y bruscamente la elevan, cortando con los cuernos, como con un sable, por los bordes que tienen en la parte anterior de las astas, afiladas como una cimitarra. Una vez un *O. cycloceros* peleó con un gran carnero doméstico, que tenía fama de muy fuerte, y le venció por la manera inesperada de sus arremetidas y novedad del ataque, que consistía en asediar de cerca al adversario, pegándole con la cabeza en la cara y hocico y saltando atrás para evitar los golpes del otro.» En Pembrokeshire, un macho cabrío, cabeza de un rebaño, que durante algunas generaciones se hallaba en estado silvestre y que había matado á muchos otros machos en singular combate, poseía unos cuernos enormes, distantes las dos puntas entre sí 39 pulgadas ($0^m,99$). El toro comun atraviesa, como todo el mundo sabe, á su adversario y lo echa al aire; pero el búfalo italiano nunca se sirve de sus cuernos: da un tremendo topetazo con su frente convexa, y aplasta despues á su enemigo caído con sus rodillas plegadas, instinto que no posee el toro comun ²³. De aquí que cuando un perro le agarra por el hocico, al punto le aplasta entre sus piés. Debemos tambien considerar que el búfalo italiano hace muchísimo tiempo que vive en estado de domesticidad y no es probable que sus antecesores salvajes tuvieran los cuernos de la misma forma. Mister Bartlett me dice que una vez se metió á una hembra de búfalo del Cabo (*Bubalus caffer*) en un corral con un toro de la misma especie: en seguida arremetió contra él; pero éste, volviéndose, la rechazó con gran violencia. Mister Bartlett quedó convencido de que si el toro no se hubiera mostrado generoso, podia haberla matado fácilmente con un solo golpe lateral con sus enormes astas. La girafa se sirve de sus pequeños cuernecitos peludos—por lo comun más largos en el macho que en la hembra—de un modo muy singular: con su cuello tan largo lleva la cabeza de una á otra parte, con tal fuerza, que la he visto de un golpe hendir una tabla muy dura.

Es á veces difícil imaginarse cómo los antílopes pueden servirse de su cornamenta tan singular. Así el Spring-boc (*Ant. eu-chore*) tiene las astas rectas verticalmente, algo cortas, con las puntas finas, dobladas hácia adentro casi en ángulo recto como

capitan Hutton y otros más. Para las cabras silvestres de Pembrokeshire, véase *Field*, 1869, p. 150.

23. Monsieur E. M. Bailly, sobre el uso de los cuernos, *Annal des Sciences Nat.*, vol. II, p. 369, 1824.



ofensivas, como lo acredita lo sucedido á un hombre que fué embestido por un ciervo del Canadá (*Cervus canadensis*) en el parque de Judge Caton, en Ottawa; mucha gente quiso socorrerle, «pero el animal nunca levantaba la cabeza del suelo, teniendo casi metidas las narices entre las patas delanteras, excepto cuando la ladeaba á uno y otro lado para prepararse á un nuevo salto.» En esta posicion, las puntas de las astas amenazaban siempre á sus adversarios. «Cuando con la cabeza hacía el movimiento de rotacion, tenía por necesidad que levantarla un poco, pues eran tan largas las ramas frontales, que no podia girarla sin subir las de un lado y tocar el suelo con las del otro.» Con este procedimiento fué haciendo recular una distancia de 150 á 200 piés á los que querian salvar al hombre que habia atacado, al que mató ²⁶.

Aunque las astas de los ciervos son armas reales, no cabe empero duda de que una sola punta hubiera sido más peligrosa que el árbol ramificado, cosa en que conviene tambien Judge Caton, muy experto y conocedor de ciervos. Tampoco parece que las astas en ramas estén muy bien ajustadas á las necesidades de la defensa; pues si es verdad que son muy importantes medios para luchar, en cambio están siempre expuestas á engancharse con las otras. Por esto ha cruzado por mi mente la sospecha de que tal vez les sirvan en parte de ornamento. Nadie puede negar que las ramas frontales de los ciervos, así como los elegantes cuernos en forma de lira de ciertos antílopes, con su gentil doble vuelta (figura 64), son ornamentales, aun á nuestros propios ojos. Así, pues, si las astas, como los espléndidos arreos de los caballeros de la antigüedad, contribuyen al más noble aspecto de los ciervos y antílopes, es indudable que debieron modificarse en parte para este fin, bien que sirviéndoles á la vez de medios con que combatir. Mas á la verdad no poseo prueba alguna en apoyo de esta idea.

Se ha publicado recientemente un caso muy interesante, en donde se ve que las astas de un ciervo de un distrito de los Estados Unidos se están modificando por efecto de la seleccion sexual y natural. En una acreditada revista americana ²⁷ dice un escritor que ha cazado durante estos últimos veintiun años en los Adirondacks, donde abunda el *Cervus Virginianus*, que hace sólo catorce años que por vez primera oyó hablar de los machos de cuernos pun-

26. Véase una relacion muy interesante en el apéndice de la Memoria del honorable J. D. Caton, ántes citada.

27. *The American Naturalist*, Diciembre de 1869, p. 552.

hacen algunos ciervos, y que comenzando accidentalmente á arro-
dillarse concluyera por hacerlo regularmente. En este caso es casi
seguro que los machos de cuernos más largos tendrían mayores
ventajas sobre los de cuernos pequeños, y que la seleccion sexual
aumentára gradualmente su tamaño hasta llegar á sus extraordi-
narias dimensiones actuales y especial direccion.

La ramificacion de las astas de muchas especies de ciervos no
hay duda que les proporciona una dificultad, pues seguramente
una sola punta derecha causaria una herida harto más grave que
muchas puntas divergentes. En el museo de sir Philip Egerton
existe un asta de ciervo comun (*Cervus elaphus*) de treinta pul-
gadas de largo y sin ménos de quince ramas; en Moritzburg con-
sérvese aún un par de árboles de un ciervo matado en 1699 por
Federico I; tiene el uno treinta y tres ramas y el otro veinte y
siete, lo que hace en junto sesenta ramas. Richardson pinta la ar-
boladura del reno silvestre con veinte y nueve ramas²⁴. Por la ma-
nera de ramificar las astas, y mayormente por pelear á coces los
ciervos con las patas delanteras²⁵, fué á parar Mr. Bailly á la
conclusion de que sus astas ántes les son inútiles que ventajosas.
Este autor olvidó sin duda los combates entre los machos rivales.
Como yo me hallára algo perplejo sobre el uso y ventajas de las
ramas, me dirigí á Mr. Mc Neill, de Colinsay, que ha estudiado
con gran detenimiento los hábitos del ciervo comun, y segun éste
me ha hecho saber, no se sirven los ciervos en sus luchas de las
ramas superiores; pero las inferiores, las frontales, que están incli-
nadas hácia abajo, protegen la frente y sirven tambien con sus
puntas para el ataque. Sir Philip Egerton me dice asimismo que
cuando el ciervo comun y el gamo luchan, se arremeten con gran
ímpetu, y fijando recíprocamente sus cuernos en el cuerpo del con-
trario, combaten desesperadamente. Cuando al fin uno de los dos
se ve forzado á ceder ó á huir, el vencedor intenta meterle en el
cuerpo las ramas frontales. Parece, pues, que las ramas superio-
res sirven principal ó exclusivamente para empujar y parar. Sin
embargo, en algunas especies las ramas superiores sirven de armas

24. Owen, *British Fossil Mammals*, p. 478, 1846. Richardson, *loc. cit.*
página 240, 1829. El profesor Carus me ha referido el caso de Moritzburg.

25. Dice J. D. Caton que se baten así los ciervos americanos despues de
haber sido reconocida por el rebaño la superioridad del vencedor (*Ottawa Ac.*
of Nat. Science, Mayo, 1868, p. 9); Bailly, *Annal des Sciences Nat.*, vol. II,
página 371, 1824.

grandes machos armados de sus embarazosas arboladuras), el cuerno puntiagudo es como arma más eficaz que los árboles de astas. Merced á estas ventajas, los machos de cuerno en punta se imponen á los otros comunes, y con el tiempo puede que les sustituyan completamente en los Adirondacks. El primer gamo de cuerno puntiagudo fué indudablemente un capricho de la Naturaleza. Pero como procurára considerables ventajas para el animal, las transmitió á su prole. Sus descendientes, al gozar de las mismas ventajas, las propagaron á su vez en mayor proporcion, siguiendo siempre en aumento su número hasta que concluyan por extirpar á los ciervos de grandes cornamentas de las regiones que habitan ellos.» Un crítico ha hecho una objecion justa á este relato, preguntando cómo es que si los cuernos simples son tan ventajosos hoy, pudieron, sin embargo, desarrollarse las arboladuras ramificadas del tipo progenitor. Á esto sólo puedo contestar haciendo notar que un nuevo modo de ataque con armas nuevas puede constituir una gran ventaja, como lo prueba el caso del *Ovis cycloceros*, que pudo vencer á un carnero padre, doméstico, que tenía fama de fuerte y valiente. Aunque los árboles de un ciervo estén bien adaptados para luchar con sus rivales, y aunque haya podido ser una ventaja para la especie de astas simples adquirir paulatinamente cuernos largos y ramificados, si sólo tenía que luchar con otros de la misma especie, no se sigue de ahí, sin embargo, que los cuernos rameados sean mejores armas para combatir contra un animal armado de otra manera. En el caso anterior del *Oryx leucoryx* es casi seguro que la victoria sería de un antílope que tuviera cuernos cortos, y que no se viera obligado, en consecuencia, á arrodillarse para embestir; pero si sólo tuviera que luchar con rivales de su misma especie, lo que al oryx le convendría es poseer cuernos aún más largos.

Los mamíferos machos que tienen ganchos caninos se sirven de ellos de varias maneras, como los que poseen cuernos. El jabalí pega de lado y de abajo arriba; el ciervo mosqueado hácia abajo, y con un efecto atroz ²⁸. El oso marino, á pesar de su cuello tan corto y de su mole, «puede pegar con la misma destreza arriba, abajo y á los dos lados ²⁹.» El elefante indio, segun me dijo el Dr. Falconer, combate de diferentes modos, que dependen de la

28. Pallas, *Spicilegia Zoologica*, fasc. xiii, p. 18, 1779.

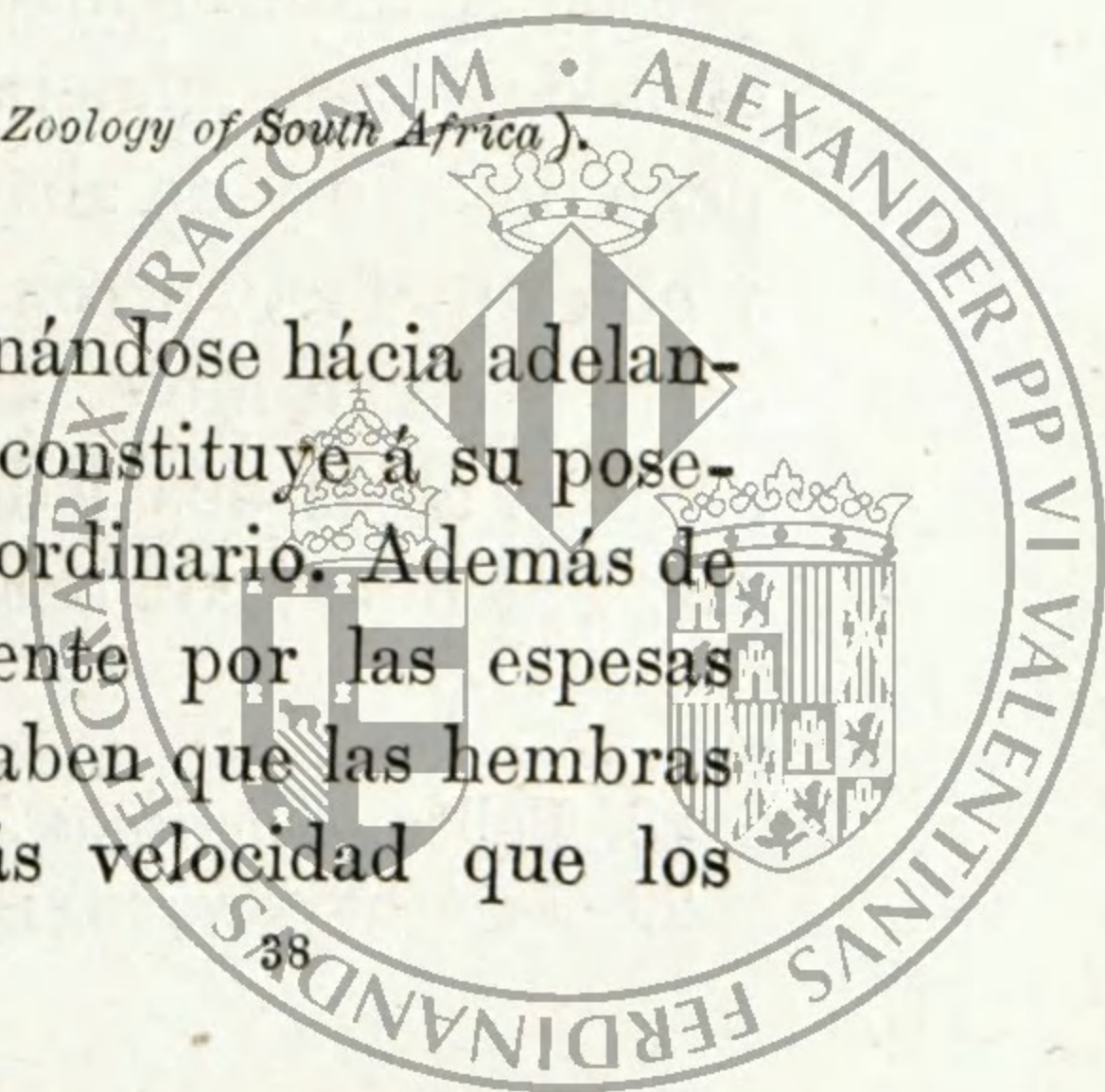
29. Lamont, *Seasons with the Sea-Horses*, p. 141, 1861.

tiagudos (Spike-horn). Cada año se hacen éstos más generales; cinco años atrás mató uno; más tarde otro; ahora se matan muchos. «El cuerno puntiagudo difiere mucho de las ramas ordinarias del *Cervus Virginianus*. Consiste en una sola pieza, más delgada que



Fig. 64. — *Strepsiceros Kudu* (tomado de Sir Andrew Smith, *Zoology of South Africa*).

los ramales y casi de la mitad de largo, inclinándose hacia adelante y terminando en punta muy afilada. Éste constituye á su poseedor una ventaja muy grande sobre el macho ordinario. Además de ponerle en disposicion de correr más fácilmente por las espesas selvas y bosquecillos (todos los cazadores saben que las hembras y machos de un año corren con mucha más velocidad que los



tan ó son rudimentarios en la hembra, podemos deducir que el progenitor macho de la especie estaba provisto de verdaderos caninos eficaces, que fueron parcialmente transmitidos á la hembra. La disminucion de esos dientes en los machos parece haberse debido á algun cambio en su sistema de pelear, y á menudo tambien (aunque no en el caballo) al desarrollo de nuevos medios de defensa.

Los colmillos y los cuernos tienen evidentemente grandísima importancia para sus poseedores, porque su crecimiento consume gran cantidad de materia orgánica. Un simple colmillo de un elefante de Asia, de la especie lanuda extinguida, y otro del elefante de África, pesan respectivamente 150, 160 y 180 libras, y aun algunos autores señalan cantidades mayores ³³. La renovacion periódica de la arboladura de los ciervos debe absorber mucho más á la constitucion del animal; las astas, por ejemplo, de la danta pesan de 50 á 60 libras, y las de la irlandesa, ya extinguida, de 60 á 70, sin tener su cráneo, por término medio, más que un peso de cinco libras y cuarto. Aunque los cuernos de los carneros no se renueven periódicamente, sin embargo, su desarrollo, como lo aseguran muchos ganaderos, produce pérdidas sensibles para el criador. Los ciervos que han menester escapar de las fieras, se ven sobrecargados de un peso adicional que les obstruye la carrera y les retrasa considerablemente cuando tienen que cruzar por sitios selváticos. La danta, por ejemplo, con sus astas distantes, las puntas de cinco piés y medio, que tiene gran cuidado de no dar ó romper con ellas las ramas secas cuando marcha tranquilamente, no puede hacer otro tanto cuando corre huyendo de una manada de lobos. «Durante su carrera levanta el hocico cuanto puede para que las astas caigan horizontalmente hácia atras, en cuya posicion no puede ver el terreno muy bien ³⁴.» Las extremidades de las astas de la gran danta de Irlanda están separadas ocho piés. Mientras la pelusilla cubre las astas, cosa que dura en el ciervo próximamente unas doce semanas, están éstas muy delicadas y sensibles en extremo al menor golpe; tanto, que en Alemania cambian en esta época algo sus costumbres, abandonando las selvas espesas

33. Emerson Tennent, *Ceylon*, 1859, vol. II, p. 275; Owen, *British Fossil Mammals*, p. 245, 1846.

34. Richardson, *Fauna Bor. Americana*, sobre la danta *Alces palmata*, página 236, 237, y *Land and Water*, 1869, p. 143. Véase tambien Owen, *loc. cit.*, p. 447, 455.

disposicion y curvatura de sus colmillos. Cuando éstos se dirigen hácia adelante y se encorvan hácia arriba, puede lanzar un tigre á una gran distancia, hasta treinta piés se dice ; cuando son cortos y torcidos para abajo, procura coger de repente al tigre y clavarle en el suelo, movimiento que es muy peligroso para el cazador que le monta, porque puede salir arrojado del hoodah ³⁰.

Muy pocos cuadrúpedos machos poseen dos clases distintas de armas convenientemente adaptadas para luchar con sus rivales. El ciervo muntjac macho (*Cervalus*) ofrece, empero, una excepcion, pues tiene cuernos y al propio tiempo dientes caninos que sobresalen. Frecuentemente una forma dada de armas ha sido sustituida por otra en el curso del tiempo, como puede comprenderse por lo que sigue. Generalmente en los rumiantes existe una relacion inversa entre el desarrollo de los cuernos y el de los colmillos, áun siendo moderados. Así el camello, el guanaco, el cervatillo y el ciervo mosqueado no tienen cuernos, pero poseen caninos bien formados, «siempre menores en la hembra que en el macho.» Los camélidos tienen en la mandíbula superior, á más de los verdaderos caninos, un par de incisivos de la misma forma ³¹. Por otro lado, los ciervos y antílopes machos tienen cuernos y muy raramente dientes caninos, los que, cuando existen, son muy pequeños, de suerte que es muy dudoso que pudieran servirles en sus combates. En el *Antílope montana* sólo existen como rudimentos en el jóven macho, y desaparecen cuando crece, faltando en las hembras de todas las edades ; pero otras hembras de ciertos antílopes y de algunos ciervos han tenido accidentalmente rudimentos de estos dientes ³². Los sementales tienen pequeños caninos, los que faltan ó son rudimentarios en las yeguas ; pero no se sirven de ellos en sus riñas, pues sólo muerden con los incisivos y no abren la boca tanto como los camellos y los guanacos. Cuando el macho adulto posee caninos, áun insuficientes, y fal-

30. Véase Corse (*Phil. Trans.*, p. 212, 1799), sobre la manera de atacar á los otros la variedad Mooknah de elefantes de colmillos cortos.

31. Owen, *Anat. of Vert.*, vol. III, p. 349.

32. Véase Rüpell (*Proc. Zool. Soc.*, Enero 12 de 1836), sobre los caninos de ciervos y antílopes. Falconer (*Palæontol. Memoirs and Notes*, vol. I, p. 576, 1868), sobre los dientes de una corza adulta. En los ciervos viejos mosqueados machos, los caninos tienen algunas veces tres pulgadas de largo, y en las hembras viejas sólo se encuentran rudimentos que no salen de la encía más de media pulgada (Pallas, *Spic. Zool.*, fasc. XIII, p. 18, 1779).

Por estas consideraciones estaba yo deseoso de conseguir noticias del galgo escoces, cuyos dos sexos difieren en el tamaño más que todas las otras razas de perros (los venteadores tambien difieren mucho) y que ninguna especie silvestre que yo conozca. En vista de esto me dirigí á Mr. Cupples, el criador tan conocido de estos perros, quien pesó y midió muchos, proporcionándome con la mayor amabilidad los datos que siguen, tomados de distintas fuentes. Los perros finos, machos, tienen de talla, del suelo á la cruz de la espalda, cuando ménos 28 pulgadas, alcanzando muchos 33 y hasta 34 pulgadas; su peso oscila entre 80 y 120 libras y aún más. Las hembras varían en altura de 23 á 27 ó 28 pulgadas, y su peso de 50 á 70 y 80 libras ⁵⁸. Mr. Cupples establece un tipo nuevo bastante exacto de 95 á 100 libras para el macho, y de 70 para la hembra; pero hay motivos para creer que antiguamente los dos sexos pesaban más. Mr. Cupples pesó tambien cachorros de quince dias: en una misma camada, el peso medio de cuatro machos excedia seis onzas y media del de dos hembras; otra camada sólo daba un exceso de una onza, como tipo medio, entre cuatro machos y una hembra; los mismos machos, á las tres semanas excedían en siete onzas y media del peso de las hembras, y á las seis en catorce onzas. Mr. Wright, de Yelderley House, dice en una carta á Mr. Cupples: «He tomado notas sobre el tamaño y peso de los perros de gran número de camadas, y segun mis experimentos, los dos sexos difieren muy poco, por regla general, hasta la edad de cinco ó seis meses; entónces comienzan los machos á aumentar, pasando de volúmen y peso á las hembras. Al nacer, y durante algunas semanas, una hembra puede accidentalmente ser mayor que los machos, pero invariablemente éstos concluyen por aventajarla despues.» Mr. Mc Neill, de Colinsay, afirma «que los machos no llegan á su entero desarrollo hasta pasados dos años, al paso que las hembras lo alcanzan bastante ántes.» Segun las observaciones de Mr. Cupples, los machos crecen hasta los doce ó diez y ocho meses, y aumentan de peso de los diez y ocho meses á los veinticuatro, al paso que las hembras

38. Véase tambien Richardson, *Manual on the Dog*, p. 59. Informes muy apreciables sobre este perro los ha publicado tambien Mc Neill, que fué el primero en llamar la atencion sobre la desigualdad de tamaño en los dos sexos, *Art of Deer Stalking*, de Scrope. Espero que Mr. Cupples llevará adelante su intencion de publicar un trabajo completo sobre esta célebre raza y su historia.

por los bosquecillos y malezas ³⁵. Estos hechos nos recuerdan á los pájaros machos que adquirieron plumas ornamentales á expensas de la rapidez del vuelo y otros adornos á costa de alguna pérdida de sus fuerzas para los combates con sus rivales.

Cuando en los cuadrúpedos difieren en tamaño los sexos, como suele suceder casi siempre, son los machos mayores y más fuertes que las hembras. Mister Gould me informa que esto es constante entre los marsupiales de Australia, cuyos machos parecen continuar su desarrollo hasta en edad muy avanzada. Pero el caso más extraordinario es el de una foca (*Callorhinus ursinus*) cuya hembra adulta pesa ménos de una sexta parte del peso del macho adulto ³⁶. El Dr. Gill observa que es en las focas polígamas, cuyos machos combaten furiosamente unos con otros, en donde los sexos difieren más por el tamaño; las especies monógamas sólo difieren muy poco. La misma observacion puede hacerse en las ballenas entre la combatibilidad del macho y su tamaño considerable comparado con el de la hembra. Las ballenas comunes machos no pelean, y no son más grandes que las hembras, ántes bien, menores; al contrario, los machos de la ballena de esperma combaten mucho entre sí, teniendo sus cuerpos llenos de cicatrices, y son el doble de grandes que las hembras. La fuerza mayor del macho se manifiesta siempre, como desde hace tiempo lo advirtió Hunter ³⁷, en las partes del cuerpo puestas en ejercicio por el combate con los rivales, por ejemplo, en el ancho morrillo del toro. Los mamíferos machos son más valientes y belicosos que las hembras. No puede dudarse que estos caractéres provienen en parte de la seleccion sexual, debidos á una larga série de triunfos por el más fuerte y valiente sobre el más débil, y en parte tambien por los efectos hereditarios del hábito. Es probable que las sucesivas variaciones de fuerza, tamaño y valor, bien se deban á la simple variabilidad ó á los efectos del hábito, y por cuya acumulacion adquirieron los machos mamíferos estas cualidades características, hayan aparecido algo tarde en la vida, y en consecuencia quedáran considerablemente limitadas en su trasmision al mismo sexo.

35. *Forest Creatures*, C. Boner, p. 60, 1861.

36. Véase la interesante Memoria de J. A. Allen (*Bull. Mus. Comp. Zool. of Cambridge*, United-States, vol. II, p. 82). Un observador escrupuloso, el capitán Bryant, comprobó el peso, *The American Naturalist*, Enero de 1871, y Shaler, *ibid*, Enero de 1873.

37. *Animal Economy*, p. 45.

de la vida (fig. 65), los colmillos de la quijada inferior sirven para atacar; pero en la vejez, como advierte Brehm, se encorvan demasiado hácia dentro y arriba del hocico, de modo que no pueden servir para este fin. Les pueden servir, sin embargo, y aún de manera más eficaz, como medios de defensa. En compensacion de la pérdida de los colmillos inferiores como armas ofensivas, los de la mandíbula superior, que siempre sobresalen un poco, con la edad se aumentan tanto y se encorvan tan bien de abajo arriba,

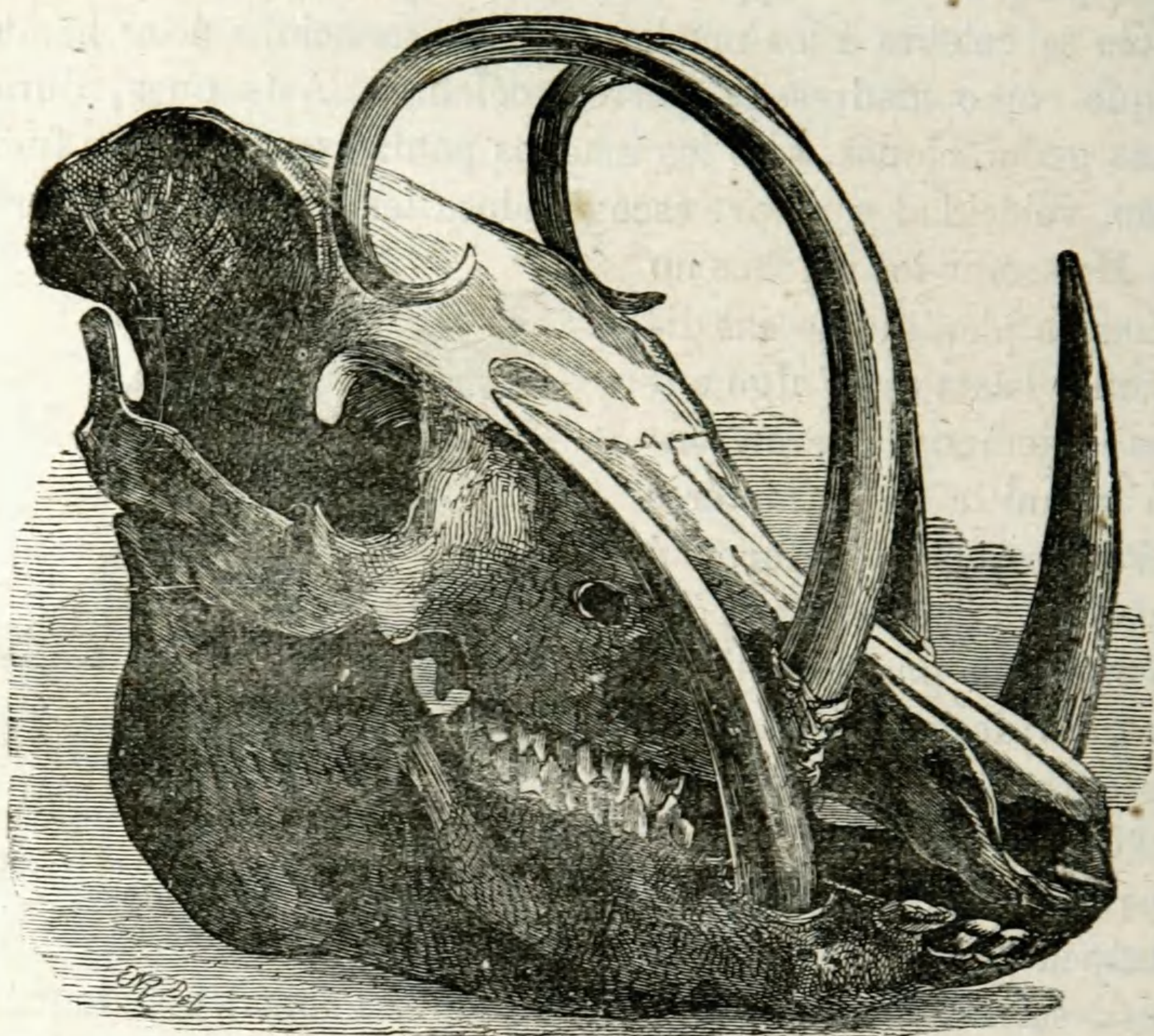


Fig. 66.—Cráneo de cerdo Babirusa (segun Wallace, *Malay Archipelago*).

que les pueden servir de armas ofensivas. De todas maneras, nunca es tan peligroso para el hombre un jabalí viejo como otro de seis ó siete años ³⁹.

En el cerdo Babirusa adulto macho de las Célebes (fig. 66), los colmillos inferiores son armas formidables, como los del jabalí europeo en la fuerza de la vida; pero los superiores son tan largos y con las puntas tan retorcidas interiormente, que á veces tocan con la frente y son del todo inútiles como instrumentos de ataque. Casi más se asemejan á astas que á dientes, y son tan inútiles

39. Brehm, *Thierleben*, vol. II, p. 729, 732.

cesan de crecer entre nueve y quince meses, y de aumentar su peso entre doce y diez y ocho. De estos distintos testimonios resulta claramente que la diferencia completa de tamaño entre el macho y la hembra del lebrél escoces, sólo se pronuncia estando algo adelantada la vida. Casi nada más que los machos son los que se emplean para correr, porque, según me dice Mr. Mc Neill, carecen las hembras de la fuerza y poder necesarios para sujetar un ciervo. Por los nombres repetidos en las antiguas leyendas, como supe por Mr. Cupples, desde tiempos muy remotos se ve que sólo se celebra á los machos y no se menciona á las hembras más que como madres de perros célebres. Así, pues, durante muchas generaciones, sólo los machos ponían en acción su fuerza, tamaño, velocidad y valor, escogiéndose los mejores para formar casta. Mas como los machos no alcanzan la plenitud de sus dimensiones hasta estar algo entrados en tiempo, debieron tender á transmitir sus caracteres sólo á los machos, conforme á la ley que ya hemos citado antes, con lo que puede explicarse la gran desigualdad de tamaño entre los dos sexos del lebrél de Escocia.

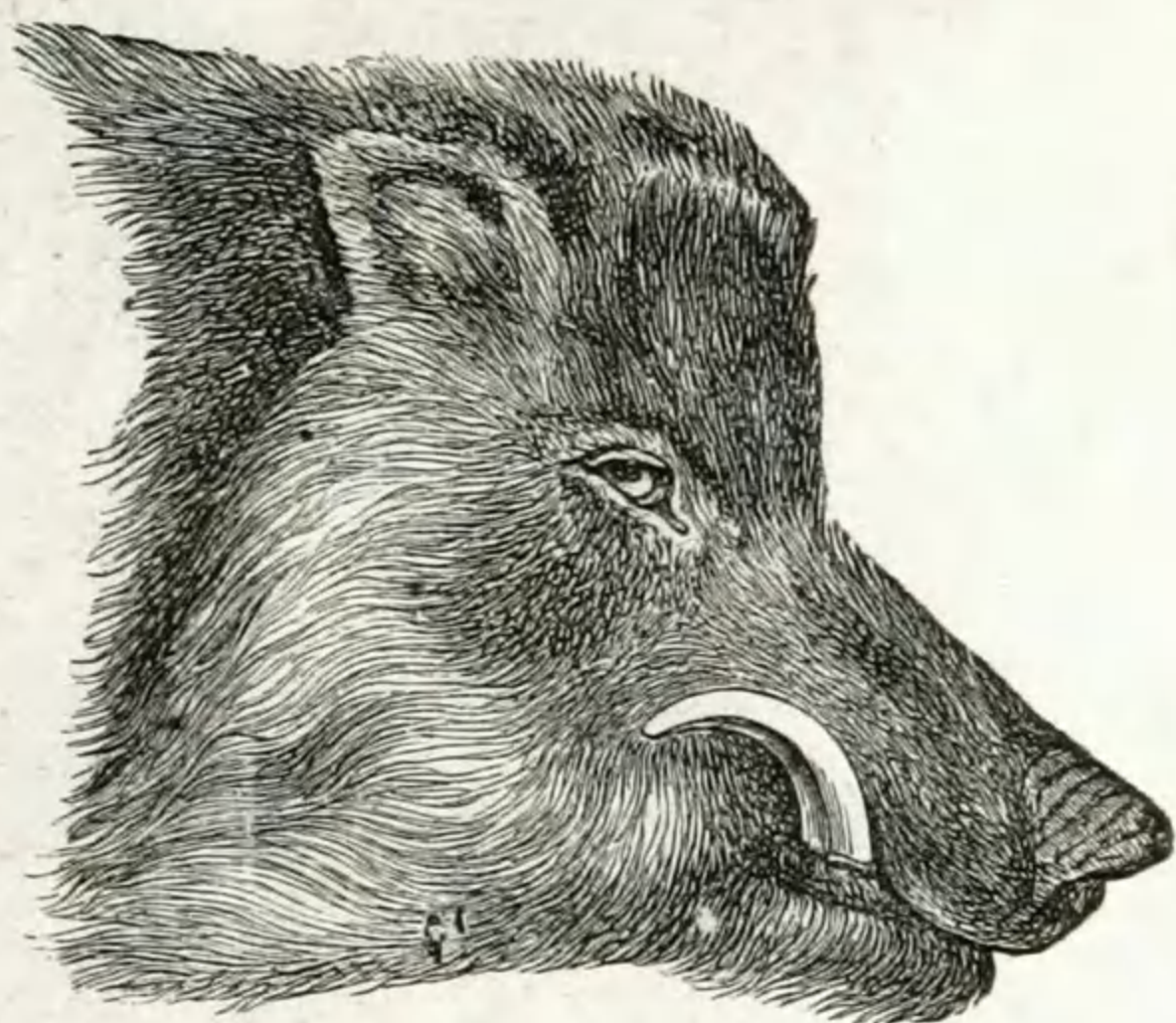


Fig. 65.—Cabeza de jabali comun en la primavera de la vida (segun Brehm).

Los machos de algunos pocos cuadrúpedos poseen órganos ó partes desarrolladas como medios de defensa contra los ataques de otros machos. Algunas clases de ciervos usan, como hemos visto, de las ramas superiores de sus astas principalmente, y hasta exclusivamente, en defensa propia; y el antílope *Oryx*, según Bartlett, se defiende con sumo arte, con sus largos cuernos un poco encorvados, los que también le sirven para atacar. El mismo observador dice que los rinocerontes cuando riñen se paran los golpes laterales con sus cuernos, los que chocan fuertemente uno contra otro como los colmillos de los jabalíes. Aunque los jabalíes salvajes riñen con gran furia, es raro, según dice Brehm, que resulte muerto alguno, porque los golpes los paran con los colmillos mismos, ó dan sobre esa parte de la piel que se extiende por la espalda, que los cazadores alemanes llaman el escudo; ésta es una parte especialmente modificada para servir de defensa. En los jabalíes que están en la fuerza

rece de otros medios especiales de proteccion, pues tiene á cada lado de la cara, y bajo los ojos, una especie de rodete rígido, aunque flexible, cartilaginoso y oblongo (fig. 67), que sobresale más de dos ó tres pulgadas; y á Mr. Bartlett y á mí nos ha parecido, viendo al animal vivo, que estos rodetes se deben levantar y proteger los ojos del animal cuando un rival puede cogerlos bajo sus colmillos, pues son algo saltones. Añadiré, bajo la autoridad de Mr. Bartlett, que cuando estos animales riñen se ponen siempre frente á frente.

Por último, el cerdo de río, africano (*Potamochoerus penicillatus*), tiene á cada lado de la cara, y bajo los ojos, una protuberancia cartilaginosa que corresponde al rodete del *Phacochoerus*, y otras dos protuberancias óseas más sobre la mandíbula superior, encima de las narices. Un jabalí de esta especie penetró hace poco en los *Zoological Gardens* en la jaula del *Phacochoerus*. Durante toda la noche estuvieron peleando, y por la mañana se hallaban completamente estenuados, pero sin heridas muy graves. Este es un hecho muy elocuente, que prueba lo que ántes dijimos de esas excrescencias y proyecciones, pues estas partes estaban cubiertas de sangre, rozadas y rasgadas de un modo atroz.

Aunque hay miembros machos de la familia porcina provistos de armas ofensivas, y, como acabamos de ver, tambien defensivas, esas armas, sin embargo, parecen haber sido adquiridas en una época geológica relativamente reciente. El Dr. Forsyth Major especifica ⁴¹ una porcion de clases miocenas, en ninguna de las que estaban los colmillos muy desarrollados en el macho, y ya ántes habia chocado el mismo hecho al profesor Rutimeyer.

La melena del leon le proporciona una muy buena defensa contra el peligro á que más se halla expuesto, el ataque de sus rivales, porque, segun datos de sir A. Smith, los machos sostienen terribles combates, y un leon jóven no osa aproximarse á un viejo. En 1857, en Bromwich, se introdujo un tigre en la jaula de un leon, siguiéndose una lucha terrible; «el leon, merced á su melena, no sufrió mucho en el cuello y cabeza; pero como al fin pudo el tigre rasgarle el vientre no tardó muchos minutos en espirar ⁴².» La ancha gola que cubre la garganta y mejillas del

41. *Atti della Soc. Italiana di Sc. Nat.*, 1873, vol. xv, fasc. iv.

42. *The Times*, Noviembre 10, 1857. Sobre el lynx del Canada, véase Audubon y Bachman, *Quadrupeds of N. America*, p. 139, 1846.

como tales, que ántes se suponía que este animal descansaba su cabeza enganchándolos á una rama. Su disposicion convexa puede empero servirles de parada contra los golpes cuando la cabeza está inclinada á un lado, y por lo regular «suelen estar mellados ó rotos en los viejos, acaso por efecto de sus luchas ⁴⁰». Aquí hallamos, pues, el caso curioso de los colmillos superiores del Babirusa, adquirir regularmente con los años una disposicion por la que, en apariencia, sólo puede servirles en el combate de medios de defensa, al paso que en el jabalí europeo son los colmillos opuestos, los inferiores, los que toman en menor grado, y sólo en los individuos



Fig. 67.—Cabeza de puerco verrugoso etiópico, hembra, tomado de *Proc. Zool. Soc.*, 1869, en que se ven los mismos caracteres del macho, aunque en escala reducida.

N. B. Cuando se hizo este grabado, me hallaba bajo la impresion que representaba al macho.

muy viejos, casi la misma forma, y no les sirven tambien más que para la defensa.

En el puerco verrugoso (*Phacochoerus Aethiopicus*) (fig. 67), los colmillos de la quijada superior del macho se encorvan para arriba en la fuerza de la edad, y como son muy puntiagudos, constituyen unas armas ofensivas formidables. Los colmillos de la mandíbula inferior son más cortantes, pero por su poco tamaño no parece posible que sirvan de armas de ataque. Deben, sin embargo, fortalecer mucho á los superiores, pues se ajustan exactamente á su base. Ni unos ni otros parecen haber sufrido modificaciones para parar los golpes, y sin embargo, no cabe duda que hasta cierto punto son tambien armas defensivas. El *Phacochoerus* no ca-

40. Wallace, *The Malay Archipelago*, vol. I, p. 435.

¿Prefiere la hembra á algun macho especial, ántes ó despues de haber ellos luchado por el triunfo, ó el macho, cuando no es polígamo, escoge una hembra determinada? La impresion general de los criadores es que el macho acepta cualquier hembra; dado el ardor de los machos, en la mayoría de los casos el hecho consignado debe ser positivo. Pero es mucho más dudoso por regla general que las hembras acepten con igual indiferencia cualquier macho. En el capítulo XIV, á propósito de las aves, expusimos gran número de pruebas directas é indirectas acreditando que la hembra escoge su macho, y sería una anomalía incomprensible que las hembras de los mamíferos, que están más altas en la escala animal y poseen facultades mentales más perfectas, no hicieran generalmente, ó al ménos con frecuencia, una eleccion. Se podria escapar en los más de los casos de las asechanzas del macho, si le disgusta, y como comunmente ocurre que diferentes machos la persiguen á un mismo tiempo, á menudo habia de tener oportunidad, miéntras aquellos lucháran, de escapar y parearse con algun otro macho. Esto último ha sido observado frecuentes veces en Escocia en la hembra del ciervo comun, y así me lo acreditan sir Philip Egerton y otros ⁴⁴.

Es muy difícil saber á ciencia cierta si las hembras de las cuadrúpedos en estado silvestre escogen realmente cuando se unen con los machos. Los datos curiosos que siguen sobre las costumbres en este caso de una clase de focas, el *Callorhinus ursinus*, están garantizados por la autoridad del capitan Bryant, que las ha observado escrupulosamente ⁴⁵. Dice: «Cuando llegan las hembras á la isla donde van á unirse, muchas parecen deseosas de volver á hallar un macho determinado, y se encaraman sobre las rocas para descubrirle por las cercanías; llaman, y esperan atentas oir el eco de una voz familiar. Cambian inquietas de sitio y vuelven de nuevo á llamarlos. Así que una hembra ha pisado la orilla, el macho más inmediato sale á su encuentro haciendo un ruido semejante al cloqueo de la gallina con sus pequeñuelos. La agasaja y acaricia, y se

44. Mister Boner, en su excelente descripcion de los hábitos del ciervo comun de Alemania (*Forest Creatures*, p. 81, 1861), dice: «Mientras está el ciervo defendiendo sus derechos contra un intruso, otro invade el santuario de su haren y le arrebatat trofeos sobre trofeos.» Exactamente sucede otro tanto entre las focas. Véase J. A. Allen, *loc. cit.*, p. 100.

45. J. A. Allen, *Bull. Mus. Comp. Zool. of Cambridge*, United-States, volumen II, núm. 1, p. 99.

lince del Canadá (*Felis canadensis*) es más grande en el macho que en la hembra, pero ignoro si le sirve ó no de defensa. Es bien sabido que las focas machos luchan terriblemente, y los machos de ciertas especies (*Otaria jubata*) ⁴³ tienen fuertes y abundantes crines, las que en las hembras faltan ó son muy diminutas. El babion macho del Cabo de Buena-Esperanza (*Cynocephalus porcarius*) tiene la melena y los dientes caninos mayores que la hembra, y la melena sirve probablemente de proteccion, porque habiendo preguntado á los guardas de los *Zoological Gardens*, sin decir para qué, si habia monos que tuvieran la costumbre de atacarse á la nuca especialmente, me dijeron que no, excepto el babion, que era el único. Ehrenberg compara la melena del babion *Hamadryas* macho, á la del leon jóven; pero falta por completo en los jóvenes de ambos sexos y en la hembra.

Parecíame que la enorme melena lanuda del bisonte macho americano, que casi le llega al suelo, y es harto mayor en los machos que en las hembras, le serviria de proteccion en sus terribles combates; pero un cazador muy experimentado dijo á Judge Catton que nunca habia observado nada en confirmacion de esto. El caballo padre tiene las crines más largas y pobladas que la yegua; y segun los datos que me han facilitado dos grandes ganaderos, es seguro «que los sementales buscan siempre asirse por el cuello.» No resulta en verdad de lo que precede que la melena se haya desarrollado en su origen como medio de defensa, bien que sea posible en algunos casos, como en el leon. Mister Mc Neill me afirma que las largas cerdas que tiene en el cuello el ciervo (*Cervus elaphus*) le prestan gran proteccion cuando es perseguido, pues los perros tratan generalmente de asirle por el cuello; pero no es probable que estas cerdas se hayan desarrollado por esto, pues si así fuera, los pequeños y las hembras estarían protegidos igualmente.

Eleccion al parearse, por uno de los sexos, entre los cuadrúpedos.
—Antes de describir en el próximo capítulo las diferencias en los sexos por la voz, olor emitido y ornamentos, será conveniente considerar aquí si los sexos hacen alguna eleccion en sus uniones.

43. Doctor Murie, sobre la *Otaria*, *Proc. Zoolog. Soc.*, 1869, p. 109. Mr. J. A. Allen, en la publicacion ántes citada (p. 75), duda si los pelos del cuello, que son más largos en el macho que en la hembra, merecen el nombre de melena.

guna de las dos quiso parearse con machos de sus respectivas castas hasta despues de pasarse muchas semanas. Otros dos casos fidedignos y auténticos se me han referido de una perra de caza y una sabuesa que estaban enamoradas de ratoneros.

Mister Cupples me responde personalmente de la exactitud de este caso, harto más notable: una perra ratonera de mérito y de gran inteligencia, se habia aficionado á un perro de caza, de la propiedad de un vecino, en tal grado, que por fuerza habia que sacarla de su lado. Despues de haberlos separado definitivamente, no obstante de habérsela presentado leche en las tetas repetidas veces, nunca, sin embargo, admitió las insinuaciones de los otros perros, y no volvió á parir. Tambien observó Mr. Cupples que una perra lebel, que áun sigue en su propiedad, parió tres veces, mostrando cada vez gran predileccion por el más grande y hermoso, aunque no el más solícito, de otros cuatro machos que vivian en su union. Mister Cupples ha observado que la perra elige generalmente al macho con quien vive y que conoce; por otra parte, su esquivez y temor la predisponen contra el perro extraño. El macho, al contrario, parece preferir las hembras desconocidas. Es raro que un perro rehuse á una hembra cualquiera; así Mr. Wright, de Yeldersley House, gran criador de perros, me dice que ha observado algunos casos: cita el ejemplo de uno de sus lebreles escoceses que siempre rehusó á una hembra mastin y fué menester recurrir á otro macho. Sería yo prolijo si fuera á recordar otros ejemplos, y me contentaré con añadir que Mr. Barr, que ha tenido muchas castas de venteadores, ha observado que casi siempre ciertos individuos manifiestan decidida preferencia por otros del sexo opuesto. Finalmente, despues de haberse ocupado Mr. Cupples otro año en este asunto, me escribió diciéndome: «He tenido plena confirmacion de mis pasados datos sobre la marcada preferencia de los perros al unirse, dejándose influir por el tamaño, color de la piel y caracteres personales, así como tambien por el grado de su precedente intimidad.»

Mister Blenkiron, el criador de caballos de carrera más en grande del mundo, me dice que los sementales son á veces muy caprichosos en la eleccion, rechazando á una yegua y prefiriendo á otra sin que causa aparente lo explique, por lo que es necesario emplear con ellos multitud de artificios. El famoso *Monarque*, por ejemplo, siempre se resistia á cubrir á la madre de *Gladiateur*, siendo necesario acudir al engaño para conseguirlo. En parte se comprende

va á colocar entre ella y el agua á fin de que no intente escapar. En este instante, su actitud cambia, y rugiendo con fuerza, la acosa hácia el haren. Esta operacion la sigue repitiendo hasta que tiene éste bien provisto. Los machos que están más arriba aprovechan cualquier descuido de sus vecinos para robarles algunas hembras. Las asen con la boca, y levantándolas por encima de las cabezas de las otras hembras, las ponen con gran tiento en su propio haren, lo mismo que cuando las gatas llevan á los gatitos de un sitio á otro. Los que están aún más arriba, hacen otro tanto, y así hasta que el terreno está ocupado por todas partes. Frecuentemente surge una lucha entre dos machos que pretenden á la misma hembra, y ambos la cogen al mismo tiempo, dividiéndola en dos ó desgarrándola atrozmente el cuerpo con sus dientes. Cuando el lugar está completamente lleno de hembras, el macho viejo inspecciona con placer á toda su familia poniendo en orden á las que perturban á las demás, y ahuyentando á los intrusos. Constantemente está ocupado en esta vigilancia incesante.»

Como se sabe tan poco de la manera de seducirse los animales en estado silvestre, he procurado averiguar hasta qué punto nuestros cuadrúpedos domésticos dan prueba de hacer elecciones en sus uniones. Los perros son los que mejor se prestan á ser observados, así por el interés con que se les cuida, como por lo bien que se les comprende. Muchos criadores expresan sobre este punto una opinion muy firme. Así, Mr. Mayhew se expresa de esta manera : « Las hembras son susceptibles de sentir afecciones, y los tiernos recuerdos tienen en ella tanta fuerza como en los animales superiores. Las perras no siempre son discretas en la eleccion, y se entregan á veces á perros inferiores. Criadas en union de un compañero de aspecto vulgar, á menudo surge entre ambos un afecto que no es fácil destruir. La pasion entónces, porque así debe llamarse realmente, toma un verdadero carácter romántico. » Mister Mayhew, que principalmente se ha ocupado de las razas pequeñas, está convencido de que las hembras prefieren mucho á los machos de gran tamaño ⁴⁶. El tan conocido veterinario Blaine refiere ⁴⁷ que una perrita que tenía, de raza inferior, cobró tanta afeccion á un sabueso, y una perra de muestra á un perro ordinario, que nin-

46. *Dogs: their management*, E. Mayhew, 2.^a edic., p. 187, 192, 1864.

47. Citado por A. Walker, *On Intermarriage*, p. 276, 1838. Véase tambien la p. 244.

rebaño, ó para reunir la madre á sus hijos extraviados, ó para pedirle éstos socorro y proteccion : mas no es esto lo que aquí queremos considerar. Ahora vamos á ocuparnos principalmente de la diferencia de la voz en los dos sexos, por ejemplo, de la del leon y la leona y la del toro y la vaca. Casi todos los animales machos usan mucho más la voz en la época del celo que en otro tiempo cualquiera ; y algunos, como la girafa y el puercoespin ¹, se dice que son mudos absolutamente ménos en ese período. Como la garganta (es decir, la laringe y cuerpo tiroides ²) del ciervo se dilata periódicamente al empezar la sazon del amor, podíase muy bien suponer que su voz, más potente, tendria para ellos alta importancia, pero esto es muy dudoso. De informes que me han facilitado observadores tan expertos como Mr. Mc Neill y sir P. Eger-ton, resulta que los ciervos jóvenes de ménos de tres años no balan ni mugen, y que los mayores sólo comienzan á balar al principio del período, primero sólo moderadamente, mientras andan errantes buscando á las hembras. Preceden á sus luchas fuertes y largos mugidos, pero durante ella guardan silencio. Los animales de todas clases que se valen de la voz, emiten varios ruidos bajo la influencia de toda impresion, como cuando están excitados y se aprestan á pelear; pero esto puede ser sólo resultado de una excitacion nerviosa, la cual promueve una contraccion espasmódica de casi todos los músculos del cuerpo, lo mismo que cuando el hombre, por rabia ó dolor, cruje los dientes y cierra los puños. No hay duda de que los ciervos se provocan á combate mortal mugiendo; pero los de voz más fuerte no tienen ventaja ninguna de su parte, si á la vez no son más vigorosos, valientes y mejor armados que sus rivales.

Es posible que el rugido del leon sea algo útil á este animal, sembrando el terror entre sus adversarios, pues cuando está irritado eriza su melena y trata instintivamente de parecer lo más terrible que puede. Pero apenas puede suponerse que el bramido del ciervo, aún atribuyéndole la utilidad de que se habla, puede ser la causa de la dilatacion periódica de la garganta. Algunos autores creen que el bramido sirve para llamar á las hembras, mas los anteriormente mencionados observadores me informan que las hembras no buscan nunca á los machos, por más que los machos

1. Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, p. 585.

2. *Ibid*, p. 595.

por qué son tan difíciles los sementales de caballos de carrera. Mister Blenkiron no ha visto nunca una yegua rechazar al caballo; pero el caso ha sucedido en las cuadras de Mr. Wright, y fué preciso engañar á la yegua. Prosper Lucas ⁴⁸ afirma, apoyado en muchas autoridades francesas : *On voit des étalons qui s'éprennent d'une jument et negligent toutes les autres.* Dice tambien, fundándose en el testimonio de Baëlen, semejantes afirmaciones respecto al toro. Mister Reaks me aseguró que un célebre toro de cuernos pequeños, que fué de su padre, «invariablemente rechazaba á todas las vacas negras.» Describiendo Hoffberg el reno doméstico de Laponia, dice : *Fæminæ majores et fortiores mares præ cæteris admittunt, ad eos confugiunt, a junioribus agitatæ, qui hos in fugam conjiciunt* ⁴⁹. Un eclesiástico, que ha criado muchos cerdos, asegura que las puerkas rechazan á menudo un berraco y aceptan en seguida otro.

Por todos estos hechos no es posible dudar que los más de nuestros cuadrúpedos domésticos frecuentemente manifiestan vivas antipatías individuales y preferencias, mayormente entre las hembras. Siendo esto así, es de suponer que las uniones de los silvestres no deben estar sólo á la merced del azar. Es de suponer que las hembras son seducidas ó excitadas por machos particulares que posean ciertos caractéres mejor que otros machos; pero no sabemos descubrir nunca, ó muy raras veces, cuáles sean estos caractéres.

CAPÍTULO XVIII.

CARACTÉRES SEXUALES SECUNDARIOS DE LOS MAMÍFEROS.

(Continuacion.)

Voz.—Notables peculiaridades sexuales de las focas.—Olor.—Desarrollo del pelo.—Coloracion del pelo y de la piel.—Caso anómalo de la hembra más adornada que el macho.—Color y ornamentos debidos á la seleccion sexual.—Color adquirido para la proteccion.—Color, aunque común á ambos sexos, frecuentemente debido á la seleccion sexual.—Sobre la desaparicion de pintas y rayas en los cuadrúpedos adultos.—Sobre los colores y ornamentos de los cuadrumanos.—Resúmen.

Los cuadrúpedos usan de la voz con varios fines, ya como señal de peligro, ya para llamarse mutuamente los miembros de un

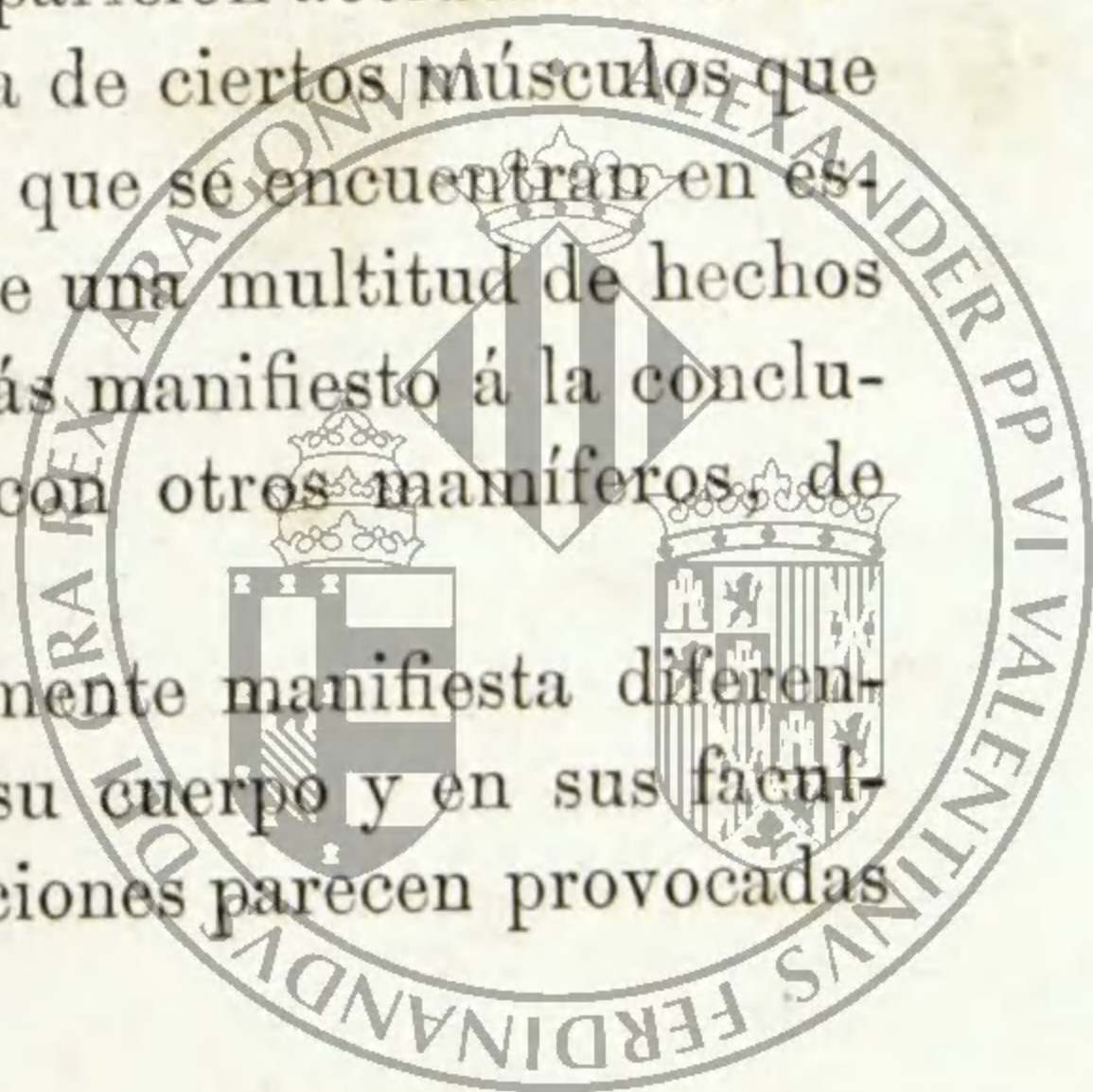
48. *Traité de l'hérédité naturelle*, vol. II, p. 296, 1850.

49. *Amœnitates Acad.*, p. 168, 1788.

pruebas, no causan grandes perturbaciones, pues todos hallan especial deleite en patentizar su falsedad; y cuando esto sucede, al par que la discusion cierra el camino al error, no pocas veces abre el de la verdad.

La principal conclusion á que aquí hemos llegado, y que hoy dia la mantienen muchos naturalistas muy autorizados, es que el hombre descende de un tipo de organizacion inferior. Las bases sobre que esta conclusion descansa son inquebrantables, pues la estrecha semejanza entre el hombre y los animales inferiores, durante el período embrionario, así como los innumerables puntos de su estructura y constitucion, unas veces de suma importancia, otras de menor cuantía—los rudimentos que el hombre conserva y las anormales regresiones á que se halla sujeto—hechos son sobre los que no es posible discutir. Fueron éstos conocidos desde hace mucho tiempo; pero hasta ahora poco ó nada nos habian expresado respecto al origen del hombre. Vistos hoy á la luz de nuestros conocimientos del mundo orgánico, sus indicaciones son infalibles. El gran principio de la evolucion se yergue claro y preciso al considerar todos estos grupos de hechos en mútua conexiön, tales como las respectivas afinidades de los miembros de un mismo grupo, su distribucion geográfica en el tiempo pasado y el presente y su sucesion geológica. Es inadmisibile que juntos todos estos hechos habláran á un tiempo erróneamente. Aquel que no se satisface, cual el salvaje, de ver á todos los fenómenos de la Naturaleza como si estuvieran dislocados é inconexos, no puede por mucho tiempo seguir creyendo que el hombre es fruto de un acto separado de la creacion. Hallaráse forzado á admitir que la estrecha semejanza del embrion humano al del perro, por ejemplo—que la estructura de su cráneo, miembros y armazon, sobre el mismo plan trazado en los mamíferos, independientemente del uso á que esas partes se destinan;—que la reaparicion accidental de diversas estructuras, como, por ejemplo, la de ciertos músculos que ordinariamente no posee el hombre, pero que se encuentran en estado normal en los cuadrumanos;—y que una multitud de hechos análogos, todo á una le lleva del modo más manifiesto á la conclusion que el hombre es codescendiente, con otros mamíferos, de un progenitor comun.

Hemos visto que el hombre incesantemente manifiesta diferencias individuales en todas las partes de su cuerpo y en sus facultades mentales. Estas diferencias ó variaciones parecen provocadas



que le corresponde en la série zoológica. Vemos así que el hombre desciende de un mamífero velludo, con rabo y orejas puntiagudas, arbóreo probablemente en sus hábitos y habitante del mundo antiguo. Si un naturalista hubiera examinado toda la estructura de este sér, le habria clasificado entre los cuadrumanos lo mismo que el progenitor aún más antiguo de los monos del viejo y nuevo continente.

Los cuadrumanos y todos los mamíferos superiores descienden probablemente de un antiguo marsupial, el que venía á su vez, por una larga línea de formas diversas, de algun sér medio anfibio, y éste nuevamente de otro animal semejante al pez. En la espesa oscuridad del pasado adivinamos que el progenitor primitivo de todos los vertebrados debió ser un animal acuático provisto de bránquias, con los dos sexos reunidos en el mismo individuo y con los órganos más importantes del cuerpo (como el cerebro y corazón), ó imperfectamente desarrollados y aún sin desarrollar. Ese animal debió parecerse con ventaja á las larvas de las actuales ascidias marinas sobre toda otra forma conocida.

El presente alto nivel de nuestras facultades mentales y morales es, sin duda, la dificultad mayor con que se tropieza para adoptar la conclusion indicada sobre el origen del hombre. Mas aquel que admita el principio de la evolucion debe reconocer que las facultades mentales de los animales superiores, que en naturaleza son lo mismo que las humanas, aunque en grado diferente, son susceptibles de perfeccionamiento. Así, el espacio que media entre las facultades mentales de un mono superior y las de un pez, ó entre las de una hormiga y un parásito, es inmenso; y sin embargo, su desarrollo no presenta una dificultad especial, porque en nuestros animales domésticos las facultades mentales son muy variables, y las variaciones se heredan. Nadie duda que son esas facultades de la más grande importancia para los animales en estado natural. Por esa razon son muy favorables las circunstancias para su desarrollo por medio de la seleccion natural. La misma conclusion puede hacerse respecto al hombre: el entendimiento debió ser para él muy importante, aún en época muy reculada, capacitándole para inventar y usar del lenguaje, fabricar armas, instrumentos, tender celadas, etc., lo que, unido á sus hábitos sociales, le hizo ser, desde há mucho tiempo, señor de todas las criaturas vivientes.

Debió realizarse un extraordinario progreso en el desarrollo del

variacion y de toda monstruosidad radica mucho más en la constitucion del organismo que en la naturaleza de las condiciones ambientes, bien que condiciones nuevas y distintas tengan ciertamente parte muy principal en toda clase de cambios orgánicos.

Por los medios que se acaban de consignar, y ayudado tal vez por otros aún por descubrir, se elevó el hombre á su presente posicion. Mas así que alcanzó el rango humano, se separó en razas distintas, ó como más conviene llamarlas, en subespecies. Algunas de éstas, como el negro y el europeo, son tan distintas, que si se mostráran repentinamente y sin preparacion de ninguna clase ejemplares respectivos á un naturalista, habia de considerarles por especies verdaderas. Sin embargo, conforman todas las razas en puntos tan esenciales de estructura y en tantas particularidades mentales, que sólo pueden hallar explicacion procediendo todas de un progenitor comun, el que, al poseer esos caractéres, hay que considerársele dentro del rango humano.

No debe suponerse que la divergencia de cada raza de todas las otras, y la de todas juntas del tronco comun, pueda hacerse remontar hasta una sola pareja de progenitores. Al contrario, á cada estadio del proceso de modificacion, todos los individuos que se encontraban por cualquier circunstancia mejor acomodados á sus condiciones de vida, aunque en diferentes grados, debieron de sobrevivir á los que no disfrutaban de las mismas ventajas. El proceso verificado habrá sido semejante al que sigue el hombre cuando sin intencion escoge los individuos particulares, guardando los de casta superior y desechando los inferiores. De esta manera poco á poco, pero seguramente, modifica la casta de sus animales, y sin darse cuenta forma otra nueva. Así, en lo que toca á las modificaciones adquiridas independientemente de la seleccion, y debidas á las variaciones promovidas por la naturaleza del organismo y accion de las condiciones ambientes ó del cambio de hábitos de vida, no existió ninguna pareja especial que fuera mucho más modificada que las otras que se hallaban en la misma comarca, pues esas modificaciones, en semejante caso, tendrian que irse borrando por efecto del libre cruzamiento entre las parejas.

Considerando la estructura embriológica del hombre—las homologías que presenta con los animales inferiores—los rudimentos que aún conserva—y las regresiones á que es propenso, podríamos en parte reconstruir en la imaginacion el estado primitivo de nuestros antecesores, poniéndolos aproximadamente en el lugar

facultades mentales y de la extrema vividez con que se reproducen los hechos pasados : por estas últimas cualidades difiere de los animales inferiores. Por esta condicion de su espíritu no puede el hombre ménos de mirar á la vez hácia atras y adelante , amparando las pasadas impresiones. Así, cuando un deseo temporal ó passion se posesionó de sus instintos sociales, recapacita y compara las ahora ténues impresiones de aquellos impulsos pasados, con sus siempre presentes instintos sociales, y advierte ese sentimiento de disgusto que dejan en pos suyo todos los instintos sin satisfacer, resolviendo en su vista proceder de otro modo en el porvenir, cosa que es la conciencia. El instinto, que es mayor ó más constante que los otros, provoca un sentimiento que nosotros expresamos diciendo que es menester obedecerlo. Si un perro de muestra pudiera reflexionar sobre su conducta pasada, se diria á sí mismo : « Debia de haber puesto de muestra (como decimos de él) la liebre, en vez de ceder á la pasajera tentacion de correrla.»

Los animales sociales se hallan impelidos en parte por el deseo de prestar ayuda á los miembros de su comunidad en general; pero más comunmente para cumplir ciertos actos determinados. El hombre está impelido tambien por ese mismo deseo general de auxiliar á sus compañeros, pero tiene pocos ó ningun instinto especial. Tambien se distingue el hombre de los animales inferiores en la facultad de expresar con la palabra sus deseos, la que ademas sirve de guía entre el auxilio pedido y el alcanzado. El motivo que le impele á prestar ayuda está tambien muy modificado en el hombre : ya no consiste tan sólo en un ciego impulso instintivo, sino que se halla considerablemente influido por la idea de la alabanza ó censura de sus semejantes. El aprecio de la alabanza ó la reprobacion, así como su concesion, resultan tambien de la simpatía, sentimiento que, como vimos, es uno de los elementos más importantes de los instintos sociales. Aunque la simpatía fué adquirida como instinto, se acrecienta considerablemente con el hábito y el ejercicio. Como todos los hombres anhelan su propia felicidad, otorgan elogios ó censuras á actos y motivos que sirven para llegar á aquel fin ; y como la felicidad es parte esencial del bien comun, el principio de la mayor felicidad hace indirectamente casi de regla de verdad y error. Á medida que las facultades de razon adelantan y que se adquiere experiencia, se perciben los efectos remotos de ciertas líneas de conducta en el carácter del individuo y en el bien comun, entrando así de esta suerte las vir-

entendimiento, así que entró en uso, medio por arte y medio por instinto, el lenguaje, pues el hábito repetido de la palabra al obrar activamente sobre el cerebro y producir efectos hereditarios, impulsaba á la vez el perfeccionamiento del lenguaje. Como ya lo indicó Mr. Chauncey Wright¹, el grandor del cerebro humano, en relacion con el cuerpo, comparado con el de los animales inferiores, puede atribuirse principalmente al uso precoz de una forma simple de lenguaje;—esa máquina admirable, que fija nombres á toda clase de objetos y cualidades y provoca séries de pensamientos que nunca habrían surgido de la sola impresion de los sentidos, y que, por otra, no podrían seguirse, aunque éstos los hubieran provocado, sin el lenguaje. Las facultades intelectuales del hombre más elevadas, como las de raciocinio, abstraccion, propia conciencia, etc., son probablemente consecuencias del constante mejoramiento y ejercicio de las otras facultades intelectuales.

El desarrollo de las cualidades morales es problema de mayor interes. Su fundamento descansa en los instintos sociales, comprendiendo en este término los lazos de familia. Estos instintos son en extremo complejos, y respecto á los animales inferiores promueven tendencias especiales hácia ciertos actos determinados; pero sus elementos más importantes son el amor y el afecto especial de la simpatía. Los animales dotados de instintos sociales sienten deleite en mútua compañía, se previenen unos á otros el peligro y se ayudan y defienden de muchas maneras. Estos instintos no se extienden á todos los individuos de una misma especie, sino solamente á las de la misma tribu ó comunidad. Como son en alto grado beneficiosos para la especie, es probable que se hayan adquirido por la seleccion natural.

Sér moral es aquel capaz de reflexionar sobre sus actos pasados y sus motivos, y de aprobar unos y desaprobar otros: el hecho de ser el hombre el único sér que llena estas condiciones, constituye, de todas las diferencias, la más grande que entre él y los animales inferiores existen. Pero en el capítulo IV traté de mostrar que el sentido moral es secuela, en primer término, de la naturaleza persistente y constante de los instintos sociales; segundo, del aprecio en que tiene el hombre la aprobacion y desaprobacion de sus compañeros, y tercero, de la extraordinaria actividad de sus

1. *On the Limits of Natural Selection*, en la *North American Review*, Octubre, 1870, p. 295.

go, sostener, como ántes vimos, que sea en el hombre innata ó instintiva esta creencia. Por otra parte, la creencia en omnipotentes agentes espirituales parece ser universal, la cual evidentemente proviene del considerable progreso de la razon humana y por el aún mayor de sus facultades de imaginacion, curiosidad y admiracion. Sé muy bien que esa creencia en Dios, supuesta, instintiva, ha sido el arma con que muchos quieren demostrar su existencia. Mas éste es un argumento temerario, porque entónces fuerza nos sería creer en la existencia de muchos espíritus malignos y crueles, de poder poco mayor que el del hombre, toda vez que la creencia en ellos está más propagada que la de un Dios bienhechor. La idea de un Creador universal y bondadoso no parece haber surgido en el espíritu humano hasta despues de haberse elevado considerablemente por una larga cultura.

El que admita la procedencia del hombre de una forma organizada inferior, se preguntará naturalmente en qué relacion se halla este hecho con la creencia en la inmortalidad del alma. Las razas salvajes, como lo ha demostrado sir J. Lubbock, carecen de creencias definidas de esta clase; mas, segun acabamos de verlo, los argumentos fundados en las creencias primitivas de los salvajes tienen muy poco ó ningun peso. Pocas personas sienten ansiedad alguna por la imposibilidad de determinar en qué período preciso del desarrollo individual, desde el primer vestigio presentado en la vesícula germinal, se hace el hombre sér inmortal; asimismo no tenemos aquí causa mayor de inquietud porque no sea fácil indicar ese otro momento preciso en la escala ascendente orgánica ².

Sé muy bien que las conclusiones á que hemos llegado en esta obra serán tildadas por alguno de altamente irreligiosas. Mas el que tal haga, comprométase á demostrar por qué razon es más irreligiosa la explicacion del origen del hombre como especie distinta, de una forma inferior, mediante las leyes de la variacion y seleccion natural, que aquella otra del nacimiento del individuo por las leyes de la reproduccion ordinaria. Ambos nacimientos del individuo y la especie son partes iguales de esa gran sucesion de fenómenos que nuestro espíritu rehusa considerar cual obra del ciego azar. El entendimiento se rebela contra semejante conclu-

2. El Rev. J. A. Picton discute este asunto en su *New Theories and the Old Faith*, 1870.

tudes personales en el dominio de la opinion pública, que las elogia y censura lo contrario. Mas en las naciones ménos civilizadas la razon á menudo yerra, y entran en uso muchas costumbres perjudiciales y absurdas supersticiones, cuyo cumplimiento es tenido por virtud y su violacion por gran crimen.

Las facultades morales están generalmente estimadas, y con razon, en más alto valor que las intelectuales. Pero no debemos olvidar que la facultad activa del espíritu de traer á la vida impresiones que ya pasaron, es una de las bases fundamentales, bien que secundaria, de la conciencia. Aquí se ofrece el mejor argumento de la necesidad de educar y estimular por todos medios las facultades intelectuales de todo sér humano. No hay duda de que un hombre de espíritu vasto, si tiene bien desarrolladas sus afecciones sociales y simpáticas, cometerá buenas acciones y puede poseer una conciencia muy sensible. Pero todo cuanto torne la imaginacion más viva y acreciente el hábito de despertar y comparar pasadas impresiones, aumentará la sensibilidad de la conciencia y podrá compensar en alguna manera la debilidad de las afecciones sociales y de simpatía.

La naturaleza moral del hombre alcanzó su presente grado, en parte, por el progreso de sus facultades racionales, y consiguientemente de la verdadera opinion pública; pero todavía más por sus simpatías fueron haciéndose más tiernas y éxtensamente propagadas por los efectos del hábito, el ejemplo, la instruccion y la reflexion. No es improbable que despues de larga práctica se hicieran hereditarias las tendencias virtuosas. En las razas más civilizadas la conviccion de la existencia de una divinidad omnisciente ha ejercido poderoso influjo en el progreso de la moral. Al fin concluye el hombre por no tener como única norma el elogio ó censura de sus semejantes, bien que muy pronto se libren del todo de este influjo, y pide á sus convicciones habituales, comprobadas por la razon, su regla más segura de conducta. Llega así su conciencia á ser su juez supremo y único norte. Esto no obstante, el fundamento primitivo ú origen del sentido moral descansa en los instintos sociales, incluyendo la simpatía, los que sin duda alguna se alcanzaron en un principio, así como los de los animales inferiores, merced á la seleccion natural.

Generalmente se ha presentado la creencia en Dios, no sólo como la más grande distincion entre el hombre y el animal, pero tambien como la más completa y radical. Es imposible, sin embar-

castracion. Generalmente no se desarrollan en el macho en la primera juventud, pero aparecen un poco ántes de la época de la reproducción. De aquí que en la mayor parte de los casos los jóvenes de ambos sexos se parezcan entre sí, y la hembra se parece algo á su joven descendencia toda su vida. En casi todas las grandes clases ocurren algunos casos anómalos, en los que ha habido una completa trasposicion de los caracteres propios á los dos sexos, asumiendo las hembras caracteres que pertenecen propiamente á los machos. Esta sorprendente uniformidad en las leyes que regularizan las diferencias entre los sexos en tantas y tan ámpliamente separadas clases, es inteligible si admitimos la accion de una causa comun, es decir, la seleccion sexual.

La seleccion sexual depende del éxito de ciertos individuos sobre otros del mismo sexo, en relacion con la propagacion de las especies, mientras que la seleccion natural depende del éxito de ambos sexos, en todas las edades, en relacion con las condiciones generales de la vida. La lucha sexual es de dos clases: en una es entre individuos del mismo sexo, generalmente entre los machos, con el fin de ahuyentar ó matar sus rivales, permaneciendo pasivas las hembras, mientras que en la otra la lucha es asimismo entre individuos del mismo sexo, con el fin de excitar ó seducir á los del sexo opuesto, generalmente las hembras, las que ya no permanecen pasivas, sino que eligen los pretendientes más agradables. Esta última clase de seleccion es íntimamente análoga á la que el hombre, desintencionadamente, pero de una manera efectiva, hace actuar sobre sus producciones domésticas, cuando preserva durante un largo período los individuos que más le placen ó que considera más útiles, sin deseo alguno de modificar la casta.

Las leyes de la herencia determinan si los caracteres obtenidos por medio de la seleccion sexual por cada sexo han de trasmitirse al mismo ó á los dos, así como la edad en que deben desarrollarse. Parece que las variaciones que se presentan tardíamente en la vida se trasmiten comunmente á uno y el mismo sexo. La variabilidad es la base necesaria para la accion de la seleccion, y es completamente independiente de ella. Se sigue de esto que las variaciones de la misma naturaleza general han sido favorecidas á menudo y acumuladas por medio de la seleccion sexual, con relacion á la propagacion de las especies, así como mediante la seleccion natural con relacion á los fines generales de la vida. De aquí que los caracteres sexuales secundarios, cuando se trasmiten igualmente á los dos

sion, podamos ó no podamos creer que la más pequeña variacion de estructura — la union de cada par en el matrimonio — la diseminacion de cada semilla — y otras eventualidades como éstas, hayan sido ordenadas todas con cierto fin especial.

La seleccion sexual se ha tratado con gran extension en esta obra; pues segun he procurado demostrar, ha desempeñado una parte importante en la historia del mundo orgánico. Comprendo que muchas cosas quedan dudosas, pero me he esforzado en dar el aspecto verdadero de todos los casos. En las divisiones más inferiores del reino animal, la seleccion sexual parece no haber desempeñado papel alguno: tales animales se fijan á menudo para vivir en el mismo sitio, ó tienen los dos sexos combinados en el mismo individuo, ó lo que es aún más importante, sus facultades perceptivas é intelectuales no están suficientemente adelantadas para abrigar los sentimientos de amor y celos ó para ejercer una eleccion. Cuando, no obstante, llegamos á los artrópodos y vertebrados, aún á las clases más inferiores de estos dos grandes subreinos, la seleccion ha obrado mucho.

En las várias grandes clases del reino animal, en los mamíferos, aves, reptiles, peces, insectos, y hasta en los crustáceos, las diferencias entre los sexos siguen próximamente las mismas reglas. Los machos son casi siempre los que solicitan al otro sexo, y sólo ellos están provistos de armas especiales para reñir con sus rivales. Generalmente son más fuertes y mayores que las hembras, y están dotados de las necesarias facultades de valor y pugnacidad. Poseen, bien exclusivamente ó en grado mayor que las hembras, órganos productores de música vocal ó instrumental, y glándulas odoríferas. Están adornados con apéndices infinitamente diversificados y con los colores más brillantes y ostensibles, á menudo dispuestos en elegantes formas, mientras que las hembras no están adornadas. Cuando los sexos difieren en estructuras más importantes, el macho es el que está provisto de órganos especiales de los sentidos para descubrir la hembra, de órganos locomotivos para alcanzarla y á menudo de órganos prehensiles para sujetarla. Estas várias estructuras para seducir y asegurar la hembra están á menudo desarrolladas en el macho solamente durante una parte del año, es decir, durante la estacion de los amores. En muchos casos han sido más ó menos trasferidas á las hembras, y en este último caso aparecen á menudo en ella como simples rudimentos. Se pierden ó nunca aparecen en los machos despues de la

ras en criar — no tan sólo á los más atractivos, sino al mismo tiempo á los machos más vigorosos y victoriosos.

Aunque tenemos alguna evidencia positiva de que las aves aprecian los objetos brillantes y bellos, como ocurre en las aves de emparrado de Australia, y aunque con certeza aprecian la facultad del canto, admito, no obstante, que es asombroso que las hembras de muchas aves y de algunos mamíferos estén dotadas de suficiente gusto para apreciar los ornamentos, que tenemos razones para atribuir á la seleccion sexual, y esto es aún más asombroso en el caso de los reptiles, peces é insectos. Pero en realidad sabemos muy poco acerca de la inteligencia de los animales más inferiores. No puede suponerse, por ejemplo, que el ave del paraíso macho, ó los pavones, se tomen los trabajos de elevar, dispersar y hacer entrar en vibracion sus bellas plumas delante de las hembras sin ningun objeto. Debemos recordar el hecho citado bajo una excelente autoridad, en un capítulo precedente, de várias hembras que, separadas de un macho muy admirado, permanecieron en viudez durante toda una estacion ántes que consentir en aparearse con otros individuos.

No conozco, sin embargo, ningun hecho en la historia natural más sorprendente que el que la hembra del faisán Argus pueda apreciar el exquisito sombreado de los ornamentos de bola y su cavidad y los elegantes modelos de las plumas remeras del macho. Quien crea que el macho fué creado tal como hoy existe, debe admitir que las grandes plumas que impiden que las alas sirvan para volar, las cuales son desplegadas durante el cortejamiento, y no en otro tiempo alguno, de una manera peculiar á estas especies, le han sido dadas como en adorno. Si es así, admitirá tambien que la hembra fué creada y dotada con la capacidad de apreciar tales ornamentos. Difiero solamente en la conviccion de que el faisán Argus macho adquirió su belleza gradualmente, mediante la preferencia de las hembras, durante muchas generaciones, por los machos más altamente adornados; habiendo aumentado la capacidad estética de las hembras, mediante el ejercicio ú hábito, de la misma manera que se perfecciona nuestro gusto de una manera gradual. En los machos, gracias al feliz azar de haber quedado sin variacion algunas plumas, podemos trazar con precision de qué manera las simples manchas con un pequeño sombreado leonado en un lado pueden haberse desarrollado por pequeños grados en los sorprendentes ornamentos de bola y

sexos, pueden distinguirse de los caracteres ordinarios específicos solamente por las luces de la analogía. Las modificaciones adquiridas mediante la selección sexual están á menudo tan fuertemente pronunciadas, que los dos sexos han sido clasificados con frecuencia como especies distintas, y hasta como géneros diferentes. Estas diferencias tan fuertemente pronunciadas deben ser en cierto modo de alta importancia, pues sabemos que han sido adquiridas en ciertos casos á costa, no tan sólo de inconvenientes, sino de peligros reales.

La creencia en el poder de la selección sexual se funda principalmente en las siguientes consideraciones. Ciertos caracteres están confinados á un sexo, y esto solamente hace probable que en la mayoría de los casos están relacionados con el acto de la reproducción. En innumerables ejemplos estos caracteres están completamente desarrollados solamente en la madurez, y á menudo durante una parte del año tan sólo, que es siempre la época de la cría. Los machos (pasando por alto algunos casos excepcionales) son los más activos en hacer el amor, están mejor armados y se hacen los más atractivos por muchos medios. Merece especial observación que los machos despliegan sus atractivos con estudiado cuidado en presencia de las hembras, y que raras veces ó nunca los ostentan, excepto en la época de los amores. Es increíble que todo esto carezca de un fin determinado. Finalmente, tenemos ejemplos clarividentes en ciertos cuadrúpedos y aves de que los individuos de un sexo son capaces de sentir una fuerte antipatía ó preferencia por ciertos individuos del otro sexo.

Recordando estos hechos y los marcados resultados de la selección inconsciente del hombre, cuando se aplica á los animales domésticos y plantas cultivadas, me parece casi cierto que si los individuos de un sexo prefirieran durante una larga serie de generaciones aparearse con ciertos individuos del otro sexo, caracterizados de alguna manera peculiar, la descendencia llegaría á modificarse de una manera lenta, pero segura, en el mismo sentido. No he procurado ocultar que, excepto cuando los machos son más numerosos que las hembras ó cuando prevalece la poligamia, es dudoso cómo consiguen los machos más atractivos dejar un número mayor de descendientes que hereden su superioridad, sus ornamentos ó sus otros atractivos que los demás machos; pero he demostrado que esto probablemente se seguiría de preferir las hembras — especialmente las más vigorosas, que serían las prime-

nealogía de sus caballos, de sus ganados y de sus perros ántes de aparearlos ; pero cuando se trata de su propio matrimonio, raramente ó nunca se toma tal trabajo. Se halla impelido por motivos próximamente iguales á los de los animales inferiores, cuando se deja á éstos á su propia eleccion libre, aunque es en tan alto grado superior á ellos, que concede grandísima importancia á los atractivos mentales y á las virtudes. Por otra parte, es fuertemente atraído por la simple fortuna ó por el rango. No obstante, podria, mediante la seleccion sexual, hacer algo, no tan sólo para la constitucion corporal y salud de su descendencia, sino para sus cualidades intelectuales y morales. Ambos sexos debian abstenerse del matrimonio si fuesen en grado marcado inferiores en cuerpo ó alma ; pero tales esperanzas son una utopia, y no se realizarán nunca, ni siquiera parcialmente, hasta que las leyes de la herencia no sean completamente conocidas. Todo el que influya en este sentido prestará un servicio á la humanidad. Cuando los principios de la reproduccion y de la herencia sean mejor comprendidos, no oirémos á los ignorantes miembros de nuestra Legislatura desechar con desden un plan destinado á investigar hasta qué punto son perjudiciales á la especie humana los matrimonios consanguíneos.

El mejoramiento del bienestar de la humanidad es un problema de los más intrincados. Todos los que no puedan evitar una abyecta pobreza á sus hijos debian abstenerse del matrimonio ; pues la pobreza es, no tan sólo un gran mal, sino que tiende á aumentarse, conduciendo á la indiferencia en el matrimonio. Por otra parte, como ha observado Mr. Galton, si las personas prudentes evitan el matrimonio, mientras que los negligentes se casan, los individuos inferiores de la sociedad tienden á suplantar á los individuos superiores. El hombre, como cualquier otro animal, ha llegado, sin duda alguna, á su condicion elevada actual mediante la lucha por la existencia, consiguiente á su rápida multiplicacion ; y si ha de avanzar aún más, puede temerse que deberá seguir sujeto á una lucha rigurosa. De otra manera caeria en la indolencia, y los mejor dotados no alcanzarian mayores triunfos en la lucha por la existencia que los más destituidos. De aquí que nuestra proporcion ó incremento, aunque nos conduce á muchos y positivos males, no debe disminuirse en alto grado por ninguna clase de medios. Debia haber una abierta competencia para todos los hombres, y los más capaces no debian hallar trabas en las leyes ni en las costumbres para alcanzar mayor éxito y criar el ma-

su cavidad, y es probable que en realidad se desarrollasen de esta manera.

Cualquiera que admita el principio de la evolucion, y sin embargo experimente gran dificultad en admitir que las hembras de los mamíferos, aves, reptiles y peces pueden haber adquirido el elevado gusto que implica la belleza de los machos y que generalmente coincide con nuestro propio tipo, debería reflexionar que las células nerviosas del cerebro de los más elevados miembros, así como de los más inferiores de la série vertebrada, se derivan de las del comun progenitor de este gran reino. Podemos, pues, ver así cómo ha llegado á ocurrir que ciertas facultades mentales, en grupos varios y ámpliamente distintos de animales, se han desarrollado de una manera próximamente igual y próximamente tambien en el mismo grado.

El lector que se ha tomado la molestia de seguirnos en los varios capítulos dedicados á la seleccion sexual, puede juzgar hasta qué punto se hallan apoyadas por la suficiente evidencia las conclusiones á que he llegado. Si acepta estas conclusiones debe, segun creo, sin temor alguno, hacerlas extensivas á la humanidad; pero sería supérfluo repetir aquí lo que acabo de decir recientemente sobre la manera en que ha actuado aparentemente sobre el hombre la seleccion sexual, tanto en la línea masculina como en la femenina, causando las diferencias entre los sexos en cuerpo y alma, y las de las distintas razas, para que difieran entre sí respecto á varios caractéres, así como de esos antiguos é inferiormente organizados progenitores.

El que admita el principio de la seleccion sexual, se verá conducido á la notable conclusion que el sistema nervioso, no tan sólo regulariza la mayor parte de las funciones existentes del cuerpo, sino que ha influido indirectamente sobre el progresivo desarrollo de várias estructuras corporales y de ciertas cualidades mentales. El valor, la pugnacidad, la perseverancia, la fuerza y el tamaño del cuerpo, armas de todas clases, órganos musicales, tanto vocales como instrumentales; brillantes colores y apéndices ornamentales, han sido obtenidos todos indirectamente, por uno ú otro sexo, mediante el ejercicio de la eleccion, la influencia del amor y de los celos, y la afinacion de la belleza en el sonido, color ó forma; y estas facultades del entendimiento dependen manifiestamente del desarrollo del cerebro.

El hombre estudia con escrupuloso cuidado el carácter y ge-

aquí no debemos ocuparnos de las esperanzas ni de los temores, sino solamente de la verdad, en tanto cuanto nos permita descubrir nuestra razón; y yo he dado la prueba de la mejor manera que he podido. Debemos, sin embargo, reconocer que el hombre, según me parece, con todas sus nobles cualidades, con la simpatía que siente por los más degradados de sus semejantes, con la benevolencia que hace extensiva, no ya á los otros hombres, sino hasta las criaturas más inferiores; con su inteligencia, semejante á la de Dios, con cuyo auxilio ha penetrado los movimientos y constitucion del sistema solar—con todas estas exaltadas facultades—lleva en su hechura corpórea el sello indeleble de su ínfimo origen.



por número de descendientes. Á pesar de lo importante que ha sido y aún es la lucha por la existencia, hay, sin embargo, en cuanto se refiere á la parte más elevada de la naturaleza humana otros agentes aún más importantes. Así, pues, las facultades morales se perfeccionan mucho más, bien directa ó indirectamente, mediante los efectos del hábito, de las facultades razonadoras, la instruccion, la religion, etc., que mediante la seleccion natural; por más que puedan atribuirse con seguridad á este último agente los instintos sociales que suministran las bases para el desarrollo del sentido moral.

La principal conclusion á que llegamos en esta obra, es decir, que el hombre desciende de alguna forma inferiormente organizada, será, segun me temo, muy desagradable para muchos. Pero difícilmente habrá la menor duda en reconocer que descendemos de bárbaros. El asombro que experimenté en presencia de la primera partida de fueguianos que vi en mi vida en una ribera silvestre y árida, nunca lo olvidaré, por la reflexion que inmediatamente cruzó mi imaginacion: tales eran nuestros antecesores. Estos hombres estaban absolutamente desnudos y pintarrajeados, su largo cabello estaba enmarañado, sus bocas espumosas por la excitacion y su expresion era salvaje, medrosa y desconfiada. Apénas poseian arte alguno, y como los animales salvajes vivian de lo que podian cazar; no tenian gobierno y eran implacables para todo el que no fuese de su propia reducida tribu. El que haya visto un salvaje en su país natal, no sentirá mucha vergüenza en reconocer que la sangre de alguna criatura mucho más inferior corre por sus venas. Por mi parte, preferiria descender de aquel heróico y pequeño mono que afrontaba á su temido enemigo con el fin de salvar la vida de su guardian, ó de aquel viejo cinocéfaló que, descendiendo de las montañas, se llevó en triunfo sus pequeños camaradas librándoles de una manada de atónitos perros— que de un salvaje que se complace en torturar á sus enemigos, ofrece sangrientos sacrificios, practica el infanticidio sin remordimiento, trata á sus mujeres como esclavas, desconoce la decencia y es juguete de las más groseras supersticiones.

Puede excusarse al hombre de sentir cierto orgullo por haberse elevado, aunque no mediante sus propios actos, á la verdadera cúspide de la escala orgánica; y el hecho de haberse elevado así, en lugar de colocarse primitivamente en ella, debe darle esperanzas de un destino aún más elevado en un remoto porvenir. Pero

y se dedicó á observar minuciosamente á varios individuos de algunas otras especies de monos que tenía ya de largo tiempo en su casa. Halló que no tan sólo el mandril (*Cynocephalus mormon*), sino el drill (*C. leucophæus*) y tres otras especies de cinocéfalos (*C. hamadryas*, *sphinx* y *babouin*), el *Cynopithecus niger* y *Macacus rhesus* y *Menestrinus*, volvían esa parte de sus cuerpos, que en todas estas especies está más ó ménos brillantemente coloreada, hácia él cuando están satisfechos y hácia otras personas como una especie de saludo afectuoso. Tomó á empeño el curar á un *Macacus rhesus*, que tuvo en su poder cinco años, de su indecoroso hábito, y por fin lo consiguió. Estos monos son particularmente aptos para obrar de este modo, gesticulando al mismo tiempo, cuando se les presenta á un nuevo mono, pero á menudo también á sus antiguos conocidos monos; y despues de esta mútua ostentacion empiezan á jugar juntos. El jóven mandril cesó espontáneamente, despues de algun tiempo, de obrar de igual manera con su amo, von Fischer, pero continuaba lo mismo con las personas que no conocia y con nuevos monos. Un jóven *Cynopithecus niger* nunca presentó tal espectáculo á su amo, excepto en una ocasion, pero con frecuencia á los extraños, y continúa haciendo lo mismo en la actualidad. De estos hechos deduce von Fischer que los monos que se conducian de esta manera ante un espejo (es decir, el mandril, drill, *Cynopithecus niger*, *Macacus rhesus* y *menestrinus*), obraban como si su imágen reflejada fuese un nuevo conocido. El mandril y el drill, que tienen su extremidad posterior adornada de una manera especial, la ostentan ya cuando son completamente jóvenes, más frecuente y notoriamente que las otras clases. Próximo en el órden viene el *Cynocephalus hamadryas*, mientras que las otras especies obran así con ménos frecuencia. Sin embargo, los individuos de una misma especie varían en este concepto, y algunos que eran muy tímidos nunca ostentaban sus extremidades posteriores. Merece especial mencion que von Fischer no vió nunca especie alguna que exhibiese intencionadamente tal parte, que fuese completamente incolora. Esta observacion se refiere á muchos individuos de *Macacus cynomolgus* y *Cercocebus radiatus*, que es íntimamente allegado al *M. rhesus*, á tres especies de cercopithecus y varios monos americanos. El hábito de volver la extremidad posterior como un saludo á un antiguo amigo ó á un nuevo conocido, que nos parece tan extraño, no lo es en realidad más que los hábitos de ciertos salvajes,

NOTA SUPLEMENTARIA

SOBRE LA SELECCION SEXUAL EN RELACION Á LOS MONOS.

(Reimpreso de NATURE, Noviembre 2, 1876, p. 18.)

En la discusion sobre la seleccion sexual en mi DESCENDENCIA DEL HOMBRE, ningun caso me ha interesado y me ha confundido tanto, como las brillantemente coloreadas extremidades posteriores y partes adyacentes de ciertos monos. Como estas partes están más brillantemente coloreadas en un sexo que en el otro, y como se hacen más brillantes durante la época del celo, deducia yo que los colores se habian obtenido como atractivo sexual. Estaba bien convencido de que de esta manera me exponia á un ridículo seguro ; por más que en realidad no es más sorprendente que un mono muestre su extremidad posterior de color rojo brillante, que el que un pavon despliegue su magnífica cola. No tenía, sin embargo, en aquella época ningun ejemplo que aducir de monos que exhiban esas partes de su cuerpo durante su cortejamiento; y tal ostentacion en el caso de las aves suministra la mejor prueba de que los ornamentos de los machos son para ellos de utilidad para atraer ó excitar á las hembras. He leído recientemente un artículo de Joh, von Fischer, de Gotha, publicado en *Der Zoologische Garten*, Abril 1876, sobre la expresion de los monos bajo la influencia de ciertas emociones, que es bien digno del estudio de todo el que se interese en el asunto, y que demuestra que el autor es un observador agudo y minucioso. En este artículo hay una descripcion de la conducta de un jóven mandríl cuando se ve por primera vez en un espejo, y añade el autor que al cabo de cierto tiempo se volvía y presentaba su extremidad posterior roja al espejo. Por consiguiente, escribí á Herr J. von Fischer para preguntarle cuál creia que era el significado de tan extraño acto, y me remitió dos largas cartas llenas de nuevos y curiosos detalles que espero serán publicados más adelante. Dice que él tambien quedó perplejo en un principio por la precedente accion,

fueron primero adquiridos mediante la seleccion sexual y la variacion, y que despues el hábito fué conservado como señal de placer ó como un saludo mediante el principio de asociacion heredada. Este principio entra en accion aparentemente en muchas ocasiones ; así es que generalmente se admite que los cantos de las aves sirven principalmente como una atraccion durante la época del celo, y que los *leks* ó grandes reuniones de los gallos silvestres, están relacionadas con su cortejamiento ; pero el hábito del canto ha sido conservado por algunas aves cuando están contentas, por ejemplo, en el petirojo, y el hábito de reunirse ha sido conservado por el gallo silvestre durante otras estaciones del año.

Suplico se me permita ocuparme de otro punto relativo á la seleccion sexual. Se ha objetado que esta forma de seleccion, en cuanto concierne á los ornamentos de los machos, implica que todas las hembras, dentro de la misma region, deben tener y ejercitar el mismo gusto. Debia observarse ; sin embargo, en primer lugar, que aunque la extension de la variacion de una especie sea muy grande, no es en manera alguna infinita. En otro lugar he presentado un buen ejemplo de esto en el palomo, del cual hay por lo ménos un centenar de variedades que difieren ámpliamente en sus colores, y por lo ménos una veintena de variedades de la gallina que difieren de la misma manera ; pero la escala de colores en estas dos especies es extremadamente distinta. Por consiguiente, las hembras de las especies naturales no pueden tener un campo ilimitado para ejercer su eleccion. En segundo lugar, supongo que ningun partidario del principio de la seleccion sexual crea que las hembras elijan puntos particulares de la belleza de los machos ; son atraídas ó excitadas meramente en grado mayor por un macho que por otro, y parece depender esto á menudo, especialmente en las aves, de la brillantez de la coloracion. Aun el hombre, exceptuando quizá algun artista, no analiza las pequeñas diferencias de las facciones de la mujer que admira, y de las cuales depende su belleza. El mandril macho no tan sólo tiene la parte posterior de su cuerpo, sino tambien la cara, esplendorosamente coloreada y marcada con rayas oblicuas, una barba amarilla y otros ornamentos. Podemos inferir, por lo que vemos en la variacion de los animales bajo la domesticacion, que los anteriores ornamentos varios del mandril fueron adquiridos gradualmente por un individuo que varió un poco en un sentido, y otro individuo en otra vía. Los machos que fuesen más hermosos ó de mayores atractivos para las

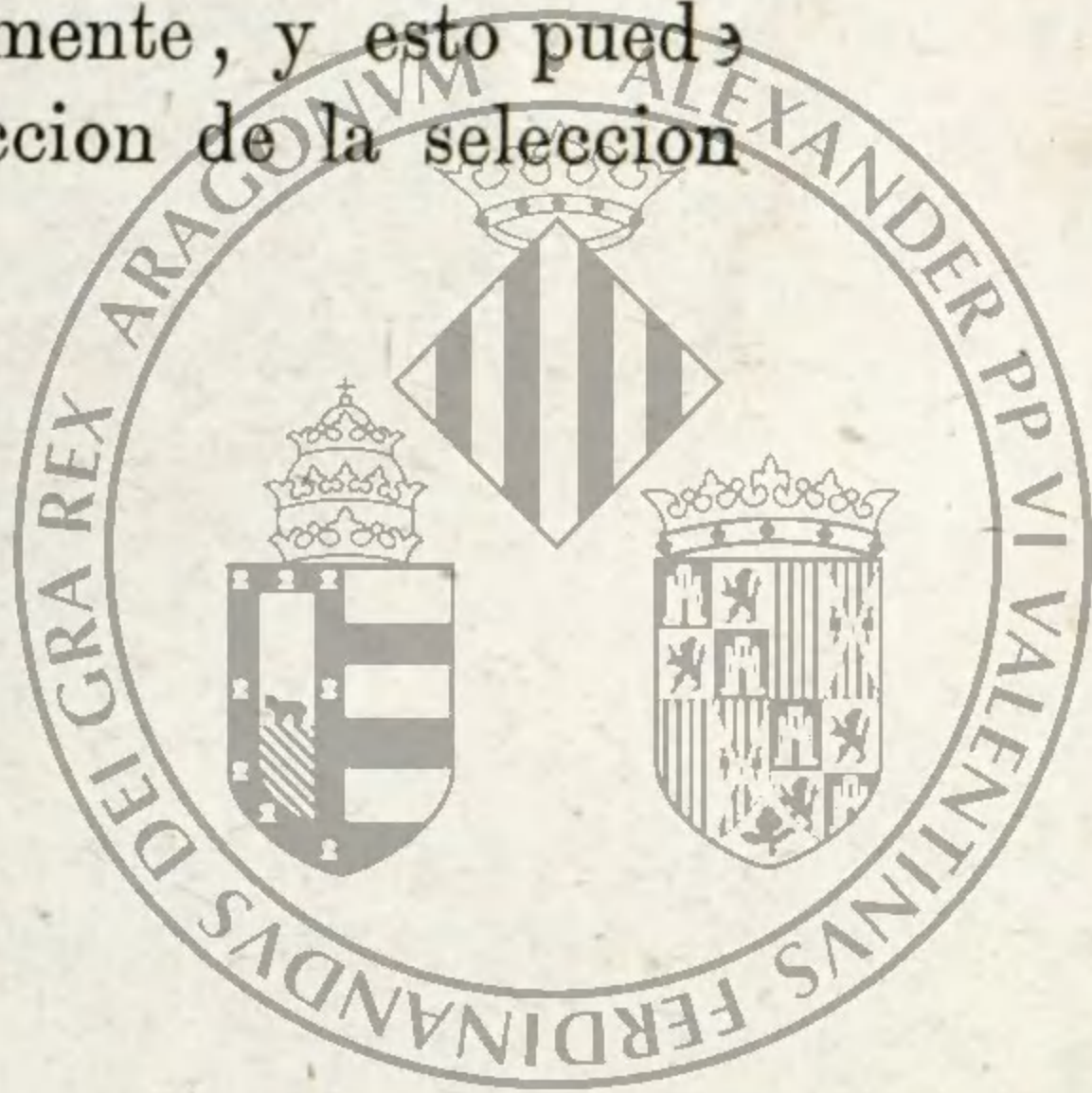
como, por ejemplo, el frotarse el vientre con las manos ó el de frotarse las narices uno contra el otro. Este hábito parece instintivo ó heredado en el mandril y el drill, pues lo practican algunos individuos muy jóvenes; pero está modificado ó guiado, como tantos otros instintos, por la observacion, pues von Fischer dice que se esfuerzan en hacer su ostentacion completa; y si se ejecuta ante dos observadores, se vuelven hácia el que parece prestar mayor atencion.

Respecto al origen del hábito, von Fischer observa que estos monos gozan en que se les acaricie palmoteándoles sus extremidades posteriores desnudas, y que entónces gruñen placenteramente. Á menudo tambien vuelven esa parte de su cuerpo hácia otros monos para que se las limpien de todo cuerpo extraño, y sin duda harán lo mismo respecto á las espinaş. Pero este hábito en los animales adultos se relaciona hasta cierto punto con los sentimientos sexuales, pues von Fischer observó á traves de una puerta vidriera á una hembra *Cynopithecus niger*, y ésta, durante varios dias, «umdrehte und dem Männchen mit gurgelnden Tönen die stark geröthete Sitzfläche zeigte, was ich früher nie an diesem Thier bemerkt hatte. Beim Anblick dieses Gegenstandes erregte sich das Männchen sichtlich, denn es polterte heftig an den Stäben, ebenfalls gurgelnde Laute ausstossend.» Como todos los monos que tienen las extremidades posteriores de su cuerpo más ó ménos brillantemente coloreada viven, segun von Fischer, en sitios roquizos descubiertos, cree él que estos colores sirven para hacer más visible desde cierta distancia á un sexo por el otro; pero como los monos son tan sociables, no creo que haya necesidad de que los sexos se reconozcan desde cierta distancia. Me parece más probable que los colores brillantes, bien de la cara ó de la extremidad posterior, ó, como en el mandril, de ambas, sirven como de ornamento y atraccion sexual. De todos modos, como sabemos ahora que los monos tienen el hábito de volver sus extremidades posteriores hácia otros monos, deja de ser ya sorprendente que sea ésta parte de su cuerpo la que esté más ó ménos adornada. El hecho que sean solamente los monos caracterizados de esta manera los que, segun hasta ahora se sabe, obren de esa manera como especie de saludo prodigado á otros monos, deja en duda si el hábito fué primero adquirido por cualquier causa independiente, y que despues las partes en cuestion fueron coloreadas como ornamento sexual, ó si la coloracion ó el hábito de volverse



hembras en algun sentido, se aparearian con más frecuencia y dejarian, por consiguiente, mayor descendencia que los otros. La descendencia de aquéllos, aunque entrecruzada variadamente, bien heredaría las peculiaridades de sus padres ó transmitiría una tendencia aumentada á variar de la misma manera. Por consiguiente, la totalidad del cuerpo de los machos que habitan el mismo país, tendería, por los efectos del constante entrecruzamiento, á llegar á modificarse casi uniformemente, pero á veces un poco más en un carácter y á veces en otro, aunque en proporcion extremadamente lenta; haciéndose todos, finalmente, de esta manera más atractivos para las hembras. El proceso es como el que he llamado seleccion inconsciente ejercida por el hombre, y del cual he dado ya varios ejemplos. En un país se tiene en estima un caballo ó perro ligero ó rápido, mientras que en otro se aprecian más los de más peso ó poder; en ninguno de los países hay seleccion de individuos animales con miembros ó cuerpos más ligeros ó fuertes; y sin embargo, despues de cierto trascurso de tiempo se halla que los individuos se han modificado de la manera deseada casi uniformemente, aunque de una manera diferente en cada país. En dos regiones absolutamente distintas, habitadas por la misma especie, cuyos individuos durante largas épocas no han podido nunca emigrar y entrecruzarse, y en los que, ademas, las variaciones pueden con probabilidad no haber sido las mismas, la seleccion sexual causaria diferencias entre los individuos machos. Ni tampoco me parece imaginaria la creencia de que las hembras, colocadas en medios distintos, podrian adquirir gustos algun tanto diferentes respecto á la forma, sonido y color. Sea como fuere, he presentado en mi DESCENDENCIA DEL HOMBRE ejemplos de aves íntimamente allegadas que habitan distintos países, en las que los individuos jóvenes y las hembras no pueden distinguirse, mientras que los machos adultos difieren considerablemente, y esto puede atribuirse con grandes probabilidades á la accion de la seleccion sexual.

FIN.



las sociales.—Las virtudes personales se adquieren en un período ulterior de desarrollo.—Importancia del juicio emitido por miembros de una misma comunidad sobre la conducta.—Trasmision de las tendencias morales.—Resúmen.....	116
CAP. V.— <i>Desarrollo de las facultades intelectuales y morales en los tiempos primitivos y en los civilizados.</i> —Progreso de las facultades intelectuales debido á la seleccion natural.—Importancia de la imitacion.—Facultades sociales y morales.—Su desarrollo dentro de una misma tribu.—Accion de la seleccion natural en las naciones civilizadas.—Pruebas de que las naciones civilizadas fueron un tiempo bárbaras.....	154
CAP. VI.— <i>Afinidades y genealogia del hombre.</i> —Posicion del hombre en la série animal.—Sistema genealógico natural.—Caractères de adaptacion de escaso valor.—Diversos puntos de contacto entre el hombre y los cuadrumanos.—Rango del hombre en el sistema natural.—Lugar del nacimiento y antigüedad del hombre.—Carencia de fósiles que sirvan de enlace.—Grados inferiores en la genealogía del hombre, deducidos primero de sus afinidades y luégo de su estructura.—Primitiva condicion andrógina de los vertebrados.—Conclusion.....	177
CAP. VII.— <i>Las razas humanas.</i> —Naturaleza y valor de los caractères específicos.—Aplicacion á las razas humanas.—Argumentos en pro y en contra de la clasificacion de las llamadas razas humanas en especies distintas.—Subespecies.—Monogenistas y poligenistas.—Convergencia de caractères.—Puntos numerosos de semejanzas corporales y mentales en las razas humanas más distintas.—Estado del hombre al extenderse sobre la tierra.—Cada raza no descende de una sola pareja.—Extincion de las razas.—Formacion de las razas.—Efectos del cruzamiento.—Ténue influencia de la accion directa de las condiciones de vida.—Influencia ligera ó nula de la seleccion natural.—Seleccion sexual.....	202

PARTE SEGUNDA.

SELECCION SEXUAL.

CAP. VIII.— <i>Principios de la seleccion sexual.</i> —Caractères sexuales secundarios.—Seleccion sexual.—Modo de obrar.—Excedente de machos.—Poligamia.—Sólo el macho se modifica generalmente por medio de la seleccion sexual.—Vehemencia del macho.—Variabilidad del macho.—Eleccion verificada por las hembras.—Comparacion entre la seleccion sexual y la natural.—La herencia en los períodos correspondientes de la vida y en las correspondientes estaciones del año : cómo la limitan los sexos.—Relaciones entre algunas formas de herencia.—Causas por qué no se modifican por seleccion sexual

ÍNDICE.

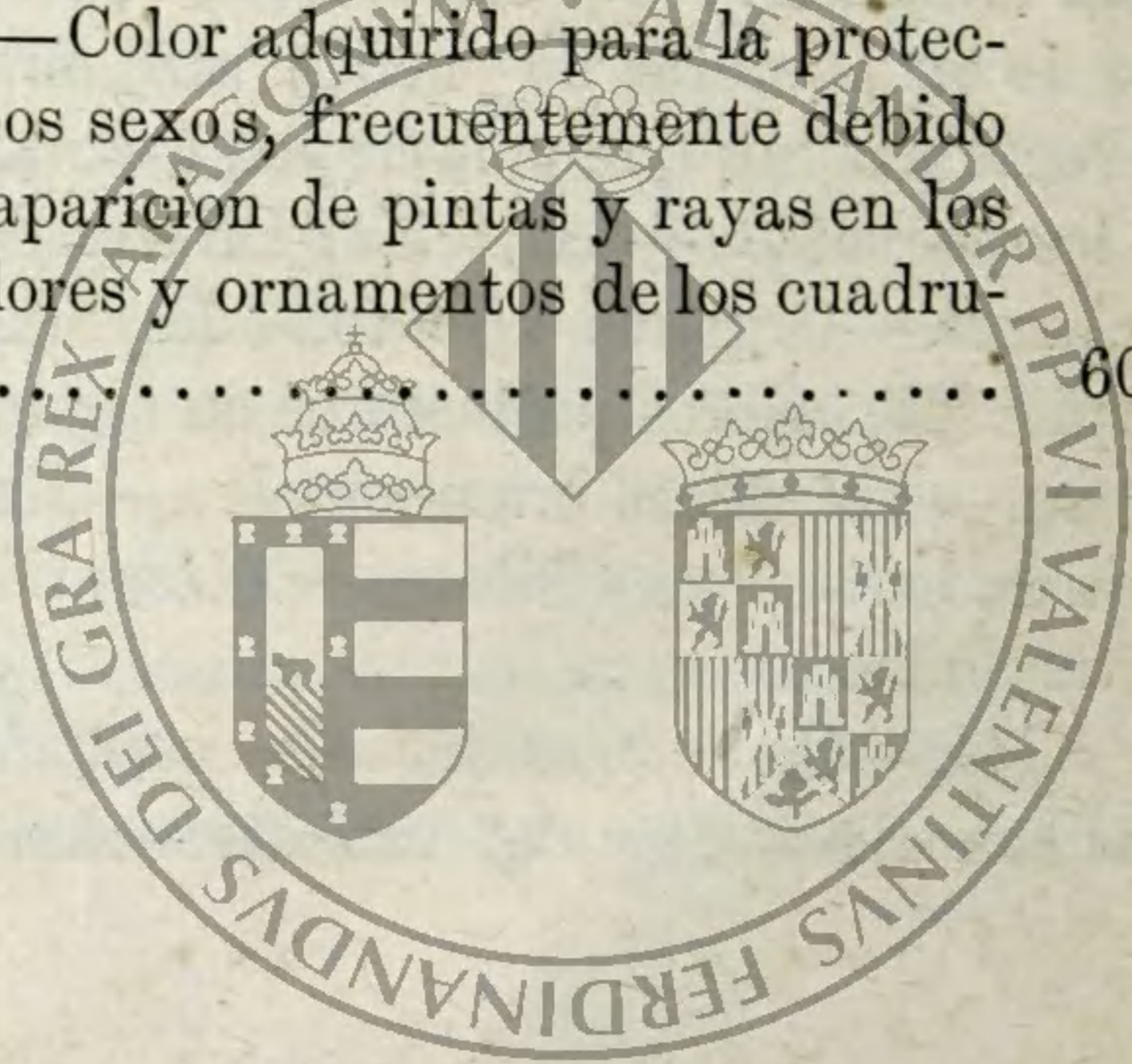
PARTE PRIMERA.

LA DESCENDENCIA Ú ORÍGEN DEL HOMBRE.

Páginas.

CAPÍTULO PRIMERO. — <i>Testimonio de que el hombre procede de alguna forma inferior.</i> — Naturaleza de las pruebas que muestran el origen del hombre. — Estructuras homólogas en el hombre y animales inferiores. — Diferentes puntos en que conforman. — Desarrollo. — Estructuras rudimentarias, músculos, órganos de los sentidos, cabello, huesos, órganos de la generacion, etc. — Alcance de estas tres grandes clases de hechos en el origen del hombre.	1
CAP. II. — <i>Sobre la manera de desarrollarse el hombre de un tipo inferior.</i> — Variabilidad de cuerpo y espíritu en el hombre. — Herencia. — Causas de la variabilidad. — Leyes idénticas de variacion en el hombre y animales inferiores. — Accion directa de las condiciones de la vida. — Efectos del uso aumentado ó de la falta de uso de las partes. — Desarrollo estacionado. — Retroceso. — Variacion correlativa. — Grado del crecimiento. — Obstáculos del mismo. — Seleccion natural. — El hombre es el animal más dominante en el mundo. — Importancia de su estructura corporal. — Causas que han determinado su posicion vertical. — Cambios consecutivos en su estructura. — Disminucion del tamaño de los dientes caninos. — Aumento de volúmen y alteracion de la forma del cráneo. — Desnudez. — Falta de cola. — Estado indefenso en que el hombre se encuentra.	25
CAP. III. — <i>Comparacion entre las facultades mentales del hombre y las de los animales inferiores.</i> — La diferencia entre la potencia mental del mono más elevado y el salvaje más ínfimo es inmensa. — Mancomunidad de ciertos instintos. — Emociones. — Curiosidad. — Imitacion. — Atencion. — Memoria. — Imaginacion. — Razon. — Adelantos progresivos. — Utensilios y armas usadas por los animales. — Abstraccion y propia conciencia. — Lenguaje. — Sentimiento de la belleza. — Creencia en Dios, agentes espirituales y supersticiones.	75
CAP. IV. — <i>Continúa la comparacion entre las facultades mentales del hombre y de los animales inferiores.</i> — Sentido moral. — Proposicion fundamental. — Cualidades de los animales sociales. — Origen de la sociabilidad. — Lucha entre instintos contrarios. — El hombre es animal sociable. — Los instintos sociales constantes dominan á los ménos persistentes. — Los salvajes no consideran más virtudes que	

cales.—Música instrumental.—Saltos amorosos y bailes.—Ornamentos constantes y temporales.—Mudas anuales, simples y dobles.—Ostentacion de los ornamentos por los machos.....	418
CAP. XIV.— <i>Aves</i> (continuacion).—Eleccion ejercida por la hembra.—Duracion del galanteo de las aves.—Aves no apareadas.—Facultades mentales y gusto por lo bello.—La hembra manifiesta su preferencia y su aversion por ciertos machos.—Variabilidad de las aves.—Las variaciones son á veces bruscas.—Leyes de las variaciones.—Formacion de ocelos.—Graduaciones de caracteres.—Ejemplos en el pavo real, el faisán argus y el urosticto.....	467
CAP. XV.— <i>Aves</i> (continuacion).—Discusion sobre el por qué los machos tan sólo en algunas especies, y ambos sexos en otras, están brillantemente coloreados.—Herencia limitada por el sexo, en su aplicacion á las diversas estructuras y al plumaje brillantemente coloreado.—Nidificacion en sus relaciones con el colorido.—Pérdida del plumaje nupcial durante el invierno.....	513
CAP. XVI.— <i>Aves</i> (conclusion).—Relacion del plumaje inmaturo con los caracteres del de ambos sexos adultos.—Seis clases de casos.—Diferencias sexuales entre los machos de especies muy vecinas ó representativas.—La hembra asumiendo los caracteres del macho.—Plumaje de los individuos jóvenes en relacion con el estival ó invernal de los adultos.—Sobre el aumento de la belleza en las aves del globo.—Coloracion protectriz.—Aves de coloracion muy aparente.—La novedad apreciada por las aves.—Sumario de los cuatro capítulos sobre aves.....	536
CAP. XVII.— <i>Caractères sexuales secundarios de los mamíferos</i> .—La ley del combate.—Armas especiales limitadas á los machos.—Causa de la falta de armas en las hembras.—Armas comunes á ambos sexos, aunque primitivamente adquiridas por el macho.—Otras aplicaciones de esas armas.—Su gran importancia.—Tamaño mayor del macho.—Medios de defensa.—Acerca de las preferencias manifestadas por uno y otro sexo en la union de los mamíferos.....	580
CAP. XVIII.— <i>Caractères sexuales secundarios de los mamíferos</i> (continuacion).—Voz.—Notables peculiaridades sexuales de las focas.—Olor.—Desarrollo del pelo.—Coloracion del pelo y de la piel.—Caso anómalo de la hembra más adornada que el macho.—Color y ornamentos debidos á seleccion sexual.—Color adquirido para la proteccion.—Color, aunque comun á ambos sexos, frecuentemente debido á la seleccion sexual.—Sobre la desaparicion de pintas y rayas en los cuadrúpedos adultos.—Sobre los colores y ornamentos de los cuadrumanos.—Resúmen.....	607



un sexo y su prole.—Suplemento sobre el número proporcional de ambos sexos en todo el reino animal.—Proporcion de los sexos con relacion á la seleccion sexual.....	243
CAP. IX.— <i>Los caracteres sexuales secundarios en las clases inferiores del reino animal.</i> —Falta de estos caracteres en las clases ínfimas.—Colores brillantes.—Moluscos.—Anélidos.—Caracteres sexuales secundarios muy desarrollados en los crustáceos: dimorfismo, color, caracteres adquiridos solamente en el estado adulto.—Caracteres sexuales de las arañas; estridulacion en los machos.—Miriápodos...	307
CAP. X.— <i>Caracteres sexuales secundarios de los insectos.</i> —Estructuras diversas de los machos para sujetar la hembra.—Diferencias entre los sexos, cuya significacion es desconocida.—Diferencia de tamaño de los sexos.—Tisanuros.—Dípteros.—Hemípteros.—Homópteros; facultades musicales de los machos solamente.—Ortópteros; instrumentos musicales de los machos, muy diversos en su estructura; pugnacidad, colores.—Neurópteros; diferencias sexuales en el color.—Hymenópteros; pugnacidad y colores.—Coleópteros; colores; provistos de grandes cuernos, probablemente como ornamento; combates; órganos estridentes comunes por lo regular á los dos sexos...	324
CAP. XI.— <i>Insectos (continuacion).</i> — <i>Orden de los lepidópteros (mariposas y falenas).</i> —Modo de cortejarse las mariposas.—Combates.—Zumbidòs.—Colores comunes á los machos y hembras, ó más brillantes en los machos.—Ejemplos.—Estos colores no son debidos á la accion directa de las condiciones de existencia.—Colores protectores.—Color de las falenas.—Su ostentacion.—Perspicacia de los lepidópteros.—Variabilidad.—Causas de la diferencia de coloracion entre los machos y hembras.—Imitacion, hembras más brillantemente coloreadas que los machos.—Vivos colores de las orugas.—Resumen y conclusiones sobre los caracteres secundarios sexuales de los insectos.—Comparacion de los insectos con las aves.....	359
CAP. XII.— <i>Caracteres sexuales secundarios de los peces, anfibios y reptiles.</i> — <i>Peces:</i> Seducciones y combates de los machos.—Tamaño mayor de las hembras.—Machos, colores vivos, ornamentos y otros caracteres singulares.—Colores y apéndices adquiridos por los machos sólo en la época de su union.—Peces cuyos dos sexos tienen colores brillantes.—Colores protectores.—Los colores ménos espléndidos de las hembras no pueden atribuirse al principio de proteccion.—Peces machos que construyen los nidos y cuidan de los huevos y de los pequeños.— <i>Anfibios:</i> Diferencias de color y estructura entre los sexos.—Órganos vocales.— <i>Reptiles:</i> Quelonios.—Cocodrilos.—Serpientes, colores protectores en algunos casos.—Combates de lagartos.—Apéndices ornamentales.—Extrañas diferencias de estructura en los sexos.—Colores.—Diferencias sexuales casi tan grandes como en las aves.....	388
CAP. XIII.— <i>Caracteres sexuales secundarios de las aves.</i> —Diferencias sexuales.—Ley del combate.—Armas especiales.—Órganos vo-	

PARTE TERCERA.

SELECCION SEXUAL EN RELACION AL HOMBRE.

Páginas.

CAP. XIX.— <i>Caractères sexuales secundarios del hombre</i> .—Diferencia entre el hombre y la mujer.—Causas de estas diferencias y de ciertos caractères comunes á los dos sexos.—Ley del combate.—Diferencias en las facultades mentales y en la voz.—Influencia de la belleza en los matrimonios.—Importancia que dan los salvajes á los ornamentos.—Sus ideas sobre la belleza de las mujeres.—La tendencia á exagerar toda peculiaridad natural.	641
CAP. XX.— <i>Caractères sexuales secundarios del hombre</i> (continuacion).—Sobre los efectos de la continuada seleccion de mujeres segun un diferente tipo de belleza en cada raza.—Causas que intervienen en la seleccion sexual en los pueblos civilizados y salvajes.—Condiciones favorables para la seleccion sexual durante los tiempos primitivos.—Modo de accion de la seleccion sexual en la especie humana. Sobre las mujeres de las tribus salvajes que tienen algun poder para elegir á sus maridos.—Carencia de pelos en el cuerpo y desarrollo de la barba.—Color de la piel.—Resúmen.	674
CAP. XXI.— <i>Resúmen general y conclusion</i> .—Conclusion fundamental: que el hombre desciende de una forma inferior.—Manera de desarrollarse.—Genealogía del hombre.—Facultades intelectuales y morales.—Seleccion sexual.—Observaciones finales.	698



