

BERNARDO QUIJADA B.

CURSO

DE

ZOOLOGÍA



Adoptado por el Supremo Gobierno
para el uso de las Escuelas Normales de la República

IMPRENTA UNIVERSITARIA

BANDERA 130

1914



BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE

Volumenes de esta obra
Tabla en que se encuentra
Orden que en ella tiene



~~309~~
~~14~~

MUSEO PEDAGOGICO DE CHILE

Adquirido

Donante Biblio. Nacional.

Fecha 16- XII- 1969.

ES PROPIEDAD DEL AUTOR
Queda hecho el depósito prescrito
por la lei

24 ABR. 1981

ES PROPIEDAD DEL AUTOR
Queda hecho el depósito prescrito
por la lei

24 ABR. 1981

EL CURSO DE ZOOLOGÍA

Informe i aprobacion oficiales

Chillan, 22 de Abril de 1913.

Sr. Inspector Feneral:

Evacuando el informe que se ha servido pedirme el Consejo de Instruccion Primaria sobre el «Curso de Zoología» para el primer año de Humanidades, compuesto por don Bernardino Quijada B., debo decir a Ud. que en esta obra se desarrollan las materias en forma gradual i sistemática, dando una importancia especial a la fauna de los mas importantes animales chilenos, tratándolos bajo el punto de vista científico i utilitario.

La claridad con que están espuestas las materias, i el método estrictamente didáctico seguido en el desarrollo de cada una de ellas, así como las láminas con que está ilustrado el testo, colocan a esta obrita en primer lugar entre las publicaciones análogas hechas en el país.

Debo todavía agregar que el programa que comprende este primer tomo es casi enteramente análogo al que se desarrolla en el primer año de esta Escuela Normal. Por eso sería mui conveniente su adopcion para la enseñanza normal i como testo de consulta para los preceptores de Instruccion Primaria.

En vista de lo espuesto, estimo que el Consejo debe prestar acogida favorable a la solicitud del señor Quijada, porque su obra significa no sólo un progreso en la didáctica de las Ciencias Na-

turales, sino que tambien tiende a llenar una necesidad en la enseñanza de nuestras Escuelas Normales i Primarias, donde hai que acentuar de una manera especial todo cuanto ofrece de característico nuestra patria.

Debo todavía dejar constancia de que el actual profesor de Ciencias Naturales de esta Escuela, don Leonidas Manríquez, estima la obra en igual forma que el infrascrito.—JUAN MADRID, Director de la Escuela Normal de Chillan.

Núm. 3,606.

Santiago, a 5 de Mayo de 1913.

Hoi se decretó lo siguiente:

Vista la nota número 2,047 de la Inspeccion de Instruccion Primaria, i lo informado por el Consejo de Instruccion Primaria,

DECRETO:

Apruébase como testo de estudio para las Escuelas Normales de la República i como libro de consulta para los maestros de Instruccion Primaria, la obra «Curso de Zoología» de que es autor don Bernardino Quijada B.

Tómese razon i comuníquese.

BARROS I.UCO.

ANÍBAL LETELIER.

Lo que trascribo para su conocimiento.

Dios guarde a Ud.

(Firmado).—MOISES VARGAS.

PROGRAMA OFICIAL

Descripciones sueltas de animales Vertebrados, sobre todo de Mamíferos i Aves.

Deducción de las nociones fundamentales de Morfología, Anatomía i Fisiología, i de los caracteres comunes i distintivos de las clases i órdenes.

ESPLICACION

Por regla jeneral, se dedicará una hora de clase a cada descripción, haciéndose con frecuencia repasos de la materia tratada en clases anteriores. Se recomienda observar el siguiente orden en la descripción:

1.º Se indica i escribe en la pizarra el nombre vulgar i el científico del animal, i *se explica, si es significativo, el sentido de las palabras respectivas.*

2.º Se recuerda en qué *pais* o *rejon* vive el animal i donde lo han observado los alumnos.

3.º Se señalan los caracteres exteriores: *a)* las *dimensiones* del cuerpo, *b)* la *cubierta* (pelaje, plumaje, escamadura, etc.), *c)* el *color*, *d)* la *forma*, i *particularidades de las distintas rejiones del cuerpo*, a saber: de la *cabeza*, (forma jeneral, *orejas*, *hocico* o *pico*, *nariz*), del *tronco* (proporciones, *pescuezo*; en los Mamíferos, *número i situacion de las tetas*, *cola*) i de las *estremidades* (patas i sus partes: *alas*, *aletas*, *dedos*, *uñas*, etc.)

4.º Se examinan las *principales partes del esqueleto* i en los

mamíferos especialmente la *dentadura*, apuntándose la *fórmula* respectiva en la pizarra.

5.º Se deduce la *clase i el orden* a las cuales el animal pertenece.

6.º Se trata de las *costumbres* del animal, de su *alimentacion i propagacion*, i se hará ver la armonía que existe entre su organizacion i las condiciones de su vida.

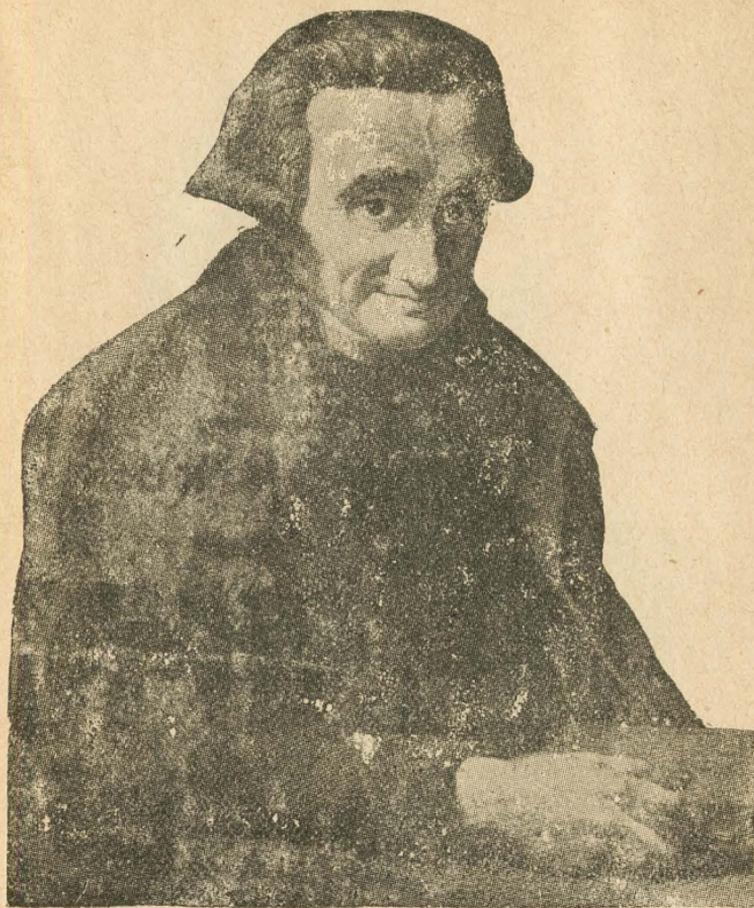
Las nociones fundamentales de morfología i fisiología que deben aprenderse por las descripciones, parece escusado enumerarlas, pues se desprenden del material de animales estudiados.

En cuanto a las nociones de **sistemática**, se darán a conocer en este año los *principales caractéres comunes i distintivos de las clases i de los mas conocidos órdenes de los Vertebrados*.

MATERIAL DE ANIMALES

La eleccion del material para la clase de zoolojía tropieza con el gran inconveniente de que en las colecciones de cuadros que corren impresos no están representados los *animales indígenas de Chile*, porque esas colecciones han sido todas publicadas en el extranjero. Seria una empresa utilísima no sólo para la instruccion secundaria, sino tambien para la enseñanza primaria de toda la República, que el Supremo Gobierno hiciera componer cierto número de cuadros que representaran los mas importantes animales del pais. Prescindir por completo en la enseñanza zoolójica de los cuadros murales no és posible porque el número de animales que pueden figurar en los gabinetes de historia natural será siempre limitado. El *principio pedagójico de elegir para la clase, especies que sean indígenas en Chile, no debe exajerarse hasta el punto de escluir de la enseñanza todas las especies extranjeras; al contrario, algunas de éstas (v. gr., el Elefante, el Leon, el Avestruz de Africa, el Cocodrilo) ofrecen tanto interes jeneral, que seria un error grave el no tratarlas en la clase.*

FUNDADORES DE LA ZOOLOGÍA CHILENA



Abate Juan Ignacio Molina (Jesuita)
(1740 1829)

Naturalista e historiador chileno. Nació en Talca. Fué Bibliotecario del Colejio de Jesuitas de Santiago. En 1767 se trasladó a Italia, donde escribió varias obras sobre *Historia Natural*, Jeografía e Historia Jeneral de Chile. Falleció en Bolonia.

FUNDADORES DE LA ZOOLOGÍA CHILENA



Don Claudio Gay

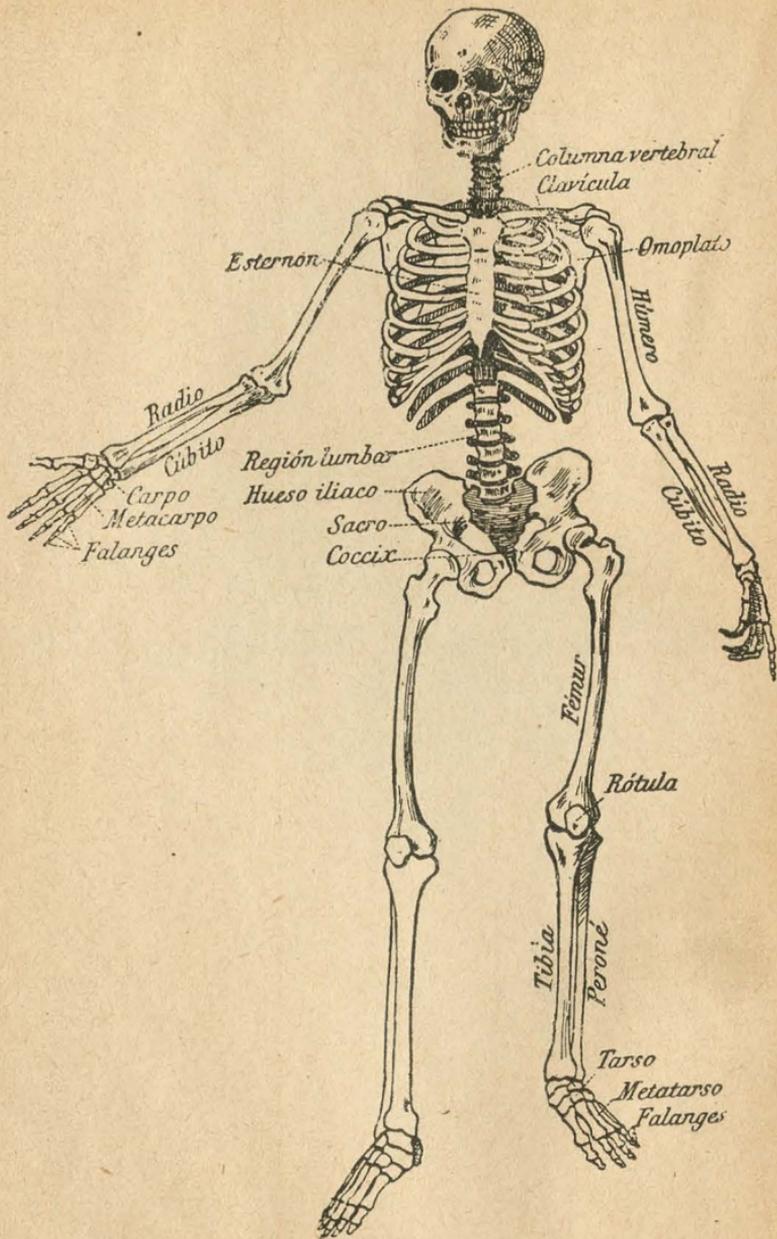
(1800-1873)

Naturalista francés. Vino a Chile en 1828, i durante muchos años se dedicó a reunir el material para su monumental *Historia Física i Política de Chile* (28 tomos i 2 Atlas) que publicó por encargo del gobierno de nuestro país (1844-1865). Falleció en Francia.

LECCION PREPARATORIA

Composicion jeneral del esqueleto (1) humano

(1) Del nombre griego SKELETOS: *árido, descarnado*, esto es, *cadáver descarnado*, del cual no quedan mas que los huesos.



Esqueleto del Hombre (Homo sapiens, L.)

LECCION PREPARATORIA

Composicion Jeneral del Esqueleto Humano

Para facilitar el estudio comparativo de los animales, conviene conocer desde luego los *nombres de las principales partes i de los huesos del esqueleto del hombre*.

El esqueleto humano se divide, para su estudio, en *calavera*, *tronco* i *extremidades*.

LA CALAVERA

La *calavera*, llamada *cabeza* cuando está con sus partes blandas, se compone de dos rejiones íntimamente unidas entre sí: una superior i posterior, el *cráneo*, i otra inferior i anterior, la *cara*.

El *cráneo* está formado por 8 huesos soldados, i en él se encuentran los agujeros de las orejas, llamados *orificios auditivos*

La *cara* consta de 14 huesos inmóviles, ménos el de la mandíbula inferior, encorvada en forma de herradura, que se mueve de abajo arriba i vice-versa.

Ofrece la cara cuatro cavidades, dos para los ojos (*órbitas*), dos para la nariz (*fosas nasales*) i una para la *boca*.

EL TRONCO

El *tronco*, que es la parte que ordinariamente llamamos *cuerpo*, comprende la *columna vertebral* i el *tórax* o *pecho*.

La *columna vertebral*,—llamada tambien *espina dorsal* o sim-

plemente *espinazo*,—es un eje que reina en toda la longitud del cuerpo. Se compone de piezas sobrepuestas llamadas *vértebras*. Estas son distintas i movibles en su mayoría, por lo que la columna vertebral posee cierta flexibilidad.

—El *tórax* está formado:

1.º por el *esternon*, palabra que significa guarnecer o cubrir; porque, en efecto, es un hueso prolongado i plano que ocupa la parte anterior del pecho; i

2.º por las *costillas* o huesos largos i arqueados que van del espinazo hácia el pecho en número de 12 de cada lado.

LAS ESTREMITADES

Las *estremidades* se dividen en *superiores* e *inferiores*, correspondientes a lo que vulgarmente llamamos *brazos* i *piernas*.

—Las **estremidades superiores** se componen de tres partes:

1.º El *brazo*, que se estiende desde el hombro hasta el codo.

2.º El *antebrazo*, que está entre el codo i la mano; i

3.º La *mano*, que se junta al antebrazo por intermedio de la muñeca.

—El *brazo* está constituido por un solo hueso, llamado *húmero*, de una palabra latina que significa hombro.

—El *antebrazo* está compuesto de dos huesos: 1.º el *cúbito*, por dentro i en direccion hácia el dedo meñique; i 2.º el *radio*, por fuera, yendo a terminar en el pulgar.

La parte superior del cúbito ayuda a formar el *codo*, i es lo que significa la palabra con que se le designa.

El radio es delgado relativamente al cúbito i se le llama así por ser comparable al de una rueda.

—En la *mano* se distinguen el *carpo*, el *metacarpo* i los *dedos*.

El *carpo* o *muñeca* está compuesto de 8 huesecitos dispuestos en dos filas: a ellos debe la mano su fácil movilidad.

El *metacarpo* se compone de 5 huesos largos que constituyen la *palma de la mano*.

Los *dedos*, en fin, que son 5, están formados por una serie de huesecitos llamados *falanjes* (1). Dos tiene el *pulgar* i tres los otros cuatro dedos, llamados *dedo índice* o *indicador*, *dedo del medio* o *del corazon*, *dedo anular* i *dedo meñique*. El *pulgar* tiene su *metacarpo* móvil i *puede oponerse a los demas*.

—Las **estremidades inferiores** del hombre se dividen en tres partes:

1.º El *muslo*, que corresponde al brazo i se estiende desde la cadera hasta la *rodilla*. La parte que está atras de ésta se llama *corva*.

2.º La *pierna*, es equivalente al antebrazo i está entre la *rodilla* i el *tobillo*: i

3.º El *pié*, que corresponde a la mano i se une a la *pierna* por el *tobillo*.

—El *muslo* tiene un solo hueso, el *fémur*, que es mas largo de todo el esqueleto. En la *estremidad inferior*, o sea en la *rodilla*, hai un pequeño hueso plano i triangular llamado *rótula*, diminutivo de *rota*: rueda. Su nombre recuerda, pues, un poco su forma.

La *pierna* tiene, como el antebrazo, dos huesos: 1.º la *tibia* (2); i 2.º el *peroné* (3).

El *pié*, se compone, como la mano, de tres partes: *tarso*, *metatarso* i *dedos*.

El *tarso* o *tobillo* está formado por siete huesecitos en dos hileras, i la proyeccion posterior de uno de ellos, el *calcáneo*, forma el *talón*.

(1) Palabra que, entre los griegos i sobre todo entre los macedonios, servia para designar un cuerpo de infantería.

(2) Palabra latina que significa *flauta*, porque los antiguos se sirvieron de este hueso para hacer flautas.

(3) Voz griega que quiere decir *broche*, porque se parece a un broche.

El *metatarso* se compone de cinco huesos largos que constituyen la *planta del pié*.

Por fin, los *dedos*, en número de 5, se parecen a los de la mano, pero el *pulgar no puede moverse independientemente de los demas*.

Dentadura del Hombre

Dedicaremos algunas palabras al *sistema dentario del hombre*.

—Nuestros dientes están colocados en los bordes de las mandíbulas, en las cavidades llamadas *alvéolos*.

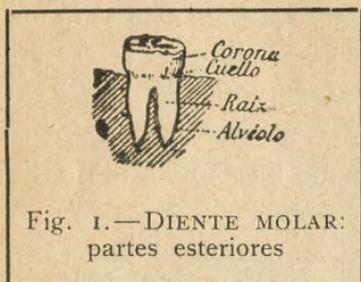


Fig. 1.—DIENTE MOLAR:
partes exteriores

—Un *diente* ofrece una parte libre o saliente, la *corona*, una parte engastada en la mandíbula, la *raíz*, i entre ámbas una porción estrecha recubierta por las encías, llamada *cuello* (Fig. 1).

La corona está revestida por el *esmalte*; la raíz, por el *cemento*, i la masa principal del diente, su sustancia propia, está constituida por el *marfil*.

—El hombre adulto tiene 16 dientes de cada mandíbula.

Los 4 dientes de adelante, con corona *cortante*, se llaman *incisivos*.

En cada lado i detras de los incisivos se hallan un diente con corona cónica i puntiaguda, el *colmillo*, que sirve para *desgarrar*; i ha sido apellidado *canino* por el gran desarrollo que alcanza en el Perro, cuyo nombre latino es *Canis*.

Por fin, despues de los caninos, siguiendo hasta el fondo de la boca, a cada lado se encuentran 5 *muelas* o *molares*, de corona ancha, desigual i con raíz múltiple, a propósito para *triturar* los alimentos.

Así en todo son 32 *dientes*: 4 incisivos, 2 caninos i 10 molares en cada mandíbula.

—En la *niñez* el número de dientes es menor, pues los últimos molares (*muelas del juicio*) no aparecen sino a los 25 o 30 años i suelen faltar por completo, «sobre todo en las razas civilizadas, en las cuales el arte culinario ha disminuido considerablemente el trabajo de los dientes, de modo que éstos tienen una tendencia a atrofiarse».

Entre los 6 i 10 años se caen los *dientes de leche* de la *primera dentición*, i son reemplazados por *dientes duraderos*, que constituyen la *segunda dentición*.

—Para designar de una manera abreviada el número, la clase i la colocacion de los dientes del hombre i de los animales, nos valemos de la llamada **fórmula dentaria**.

Consiste ésta en cifras que se colocan a los dos lados en una línea horizontal, de modo que las de encima representan la mandíbula superior i las de abajo, la inferior. La cifra del medio espresa los incisivos, (*i*) las terminales, los molares (*m*), i las intermedias, los caninos (*c*).

Segun esto, la fórmula de la dentadura del *hombre adulto* seria:

$$\begin{array}{cccccc} 5 & I & 4 & I & 5 & \\ \hline & & & & & = 32 \text{ dientes.} \\ 5 & I & 4 & I & 5 & \\ & & & & & i. c. m. \end{array}$$

—Conocida la composición jeneral del esqueleto i la dentadura del hombre, estamos ya en el caso de estudiar comparativamente las *5 Clases del Tipo de los Vertebrados*, describiendo representantes de los *Mamíferos, Aves, Reptiles, Anfibios i Peces*.

MUSEO PEDAGOGICO
CARLOS STUARDO ORTIZ
BIBLIOTECA

ADVERTENCIA

Las especies mencionadas al pié de cada trozo como parientes de la descrita, pueden servir de representantes del mismo Orden cuando el animal elejido por el autor no esté a disposicion, o si el Profesor no tiene a bien tratarlo larga i laboriosamente como tipo de estudio.

PRIMERA PARTE

MAMÍFEROS

Esterior de los mas conocidos representantes chilenos
i extranjeros de interes jeneral



Orangutan (*Simia satyrus* L.)—Longitud. 1 metro 50 centímetros.

EL ORANGUTAN.—SIMIA SATYRUS

BORNEO I SUMATRA

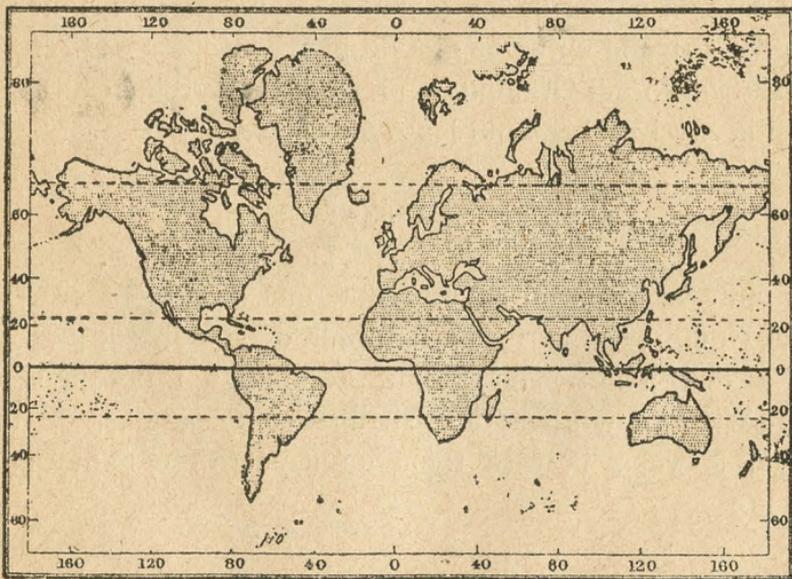
El *Orangutan* vive solitario en las selvas de Borneo i Sumatra.

Duerme de noche en una vivienda sin techo que, con ramas i hojas, hace en los árboles a cierta altura del suelo; i en el día anda de allá para acá, trepando ágilmente en las ramas i pasando de una planta a otra en busca de frutas, hojas i retoños, que constituyen su alimento. Es, pues, un animal *herbívoro*.

El Orangutan es tímido i cuando jóven puede recibir alguna educacion, aprendiendo a servir a la mesa i prestar otros servicios; pero reducido a cautividad se enferma i muere pronto, jeneralmente víctima de tisis pulmonar.

En estado libre la hembra da a luz cada vez un solo hijo cubierto de pelo i con los ojos abiertos, al que amamanta durante largo tiempo.

DISTRIBUCION JEGRÁFICA



NOTA.—Demárguese con tinta roja en este mapa mundi mudo el área jeográfica del Orangutan.

I

El Orangutan i la Clase de los Mamíferos

El *Orangutan* [*Simia* (1) *satyrus* (2)], tiene todo su cuerpo abundantemente cubierto de **pelos** largos, groseros, oscuros o rojos.

En la cabeza i en el tronco estos pelos están dirijidos de adelante hácia atrás, i en las estremidades anteriores aparecen arremolineados en sentido inverso sobre el brazo i el antebrazo. Así el agua corre por los codos cada vez que, para preservarse de la lluvia, el animal se cubre con las manos la cabeza.

La cara, la palma de las manos i la planta de los pies, son desnudas i tienen un color gris de plomo.

—El cuerpo del Orangutan presenta tres rejiones bien distintas: la *cabeza*, el *tronco* i las *estremidades*.

CABEZA

Durante su juventud el Orangutan muestra mucha semejanza con el Hombre en la forma redonda de su cabeza; pero en la edad avanzada su hocico es mui prominente i los pelos de la nuca crecen i bajan hasta los carrillos como patillas, de modo que en la vejez la cara toma un aspecto que nada tiene de humano.

(1) Palabra latina que significa *mono*, *remedador*, imitador inepto i fastidioso.

(2) Voz latina que quiere decir *sátiro*.

Las *orejas*, redondeadas como las del hombre, tienen en el borde interno de su *hélix* o reborde encorvado del pabellon (1), una punta roma, notable también en nosotros, llamada «*prominencia de mono*».

Los *ojos*, resguardados por dos párpados horizontales, están dirigidos hacia adelante, como los de la especie humana.

La *nariz* es comprimida, con las ventanillas muy próximas entre sí y dirigidas hacia abajo.

La *boca*, limitada anteriormente por los labios gruesos y arrugados, tiene *dentadura* como la del hombre:

$$\begin{array}{cccccc} 5 & 1 & 4 & 1 & 5 & \\ \hline 5 & 1 & 4 & 1 & 5 & \\ & & & i. & c. & m. \end{array} = 32 \text{ dientes.}$$

Con todo, los colmillos son mucho más desarrollados, lo que da origen a un intervalo o *diastema* entre los últimos incisivos y los caninos superiores, que llena el colmillo de la mandíbula inferior.

TRONCO

El tronco, formado por una gran cavidad que guarda las principales vísceras, se une a la cabeza por intermedio de un *cuello* corto y con grandes repliegues por delante.

Es demasiado grueso y relativamente pequeño. En su parte anterior o *pecho* lleva dos **mamas** en la hembra; y su región posterior o *abdómen*, se hace notar por lo estrecho, lo que dificulta la postura derecha del animal.

La *cola* o región caudal falta.

(1) El *hélix* es el reborde encorvado del pabellon de la oreja, constituido por el borde externo replegado hacia adentro en casi todo su contorno.

ESTREMITADES

A la inversa de lo que ocurre en nosotros, las extremidades anteriores del Orangutan son mas largas que las posteriores i alcanzan hasta la tierra cuando el animal está de pié.

Las cuatro extremidades terminan en cinco dedos con *uñas planas* i *el pulgar puede ser colocado en frente de los demas*, lo cual hace que dichas extremidades sean mas bien **manos** que **pies**.

Es esta una particularidad que sólo el Orangutan i sus parientes mui próximos poseen entre todos los seres de la naturaleza. De aquí que se hayan apellidado **cuadrúmanos** o animales con *cuatro manos*.

El esqueleto de las extremidades posteriores ofrece una grandísima semejanza con el del hombre. Sin embargo, el Orangutan es incapaz de andar de pié, porque las caderas son mui estrechas, i tiene la planta de los piés demasiado angosta para sobrellevar el cuerpo, i, ademas, carece de nalgas i pantorrillas, de modo que para tenerse derecho necesita baston.

En cambio, las extremidades del Orangutan están mui bien dispuestas para *trepár* a los árboles, para lo cual muestra, en efecto, mucha ajilidad.

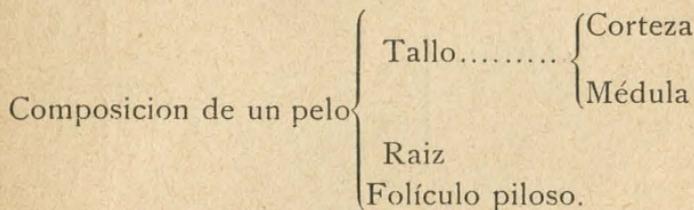
Nociones científicas

1. **Mamíferos**.—El *Orangutan* i todos los *Vertebrados* que tienen el cuerpo cubierto de **pelos** i cuyas hembras llevan **mamas**, productoras de **leche** con que alimentan a sus hijos en el primer tiempo, forman parte de la *Clase de los Mamíferos* (1).

(1) Del latin MAMMA: *pecho de la madre*, i FERRO: *llevo*.

Los Mamíferos o *Vertebrados portadores de mamas*, son numerosísimos i todos ellos producen *hijos vivos*, lo que ha hecho llamarlos animales **vivíparos** (1).

2. **Pelos.**—Un pelo se compone: 1.º de una parte exterior o TALLO, situado fuera de la piel i formado de una *corteza* esterna, dura i elástica, i de una *médula*, interna i blanda; i 2.º de una parte interior o RAIZ, situada dentro de la piel, en un pequeño saco o tubo llamado *folículo*.



—Los pelos están destinados a proteger las partes blandas que están debajo de ellos i a conservar el calor interno del cuerpo de los Mamíferos.

3. **Mamas.**—El *número* i la *posicion* de las mamas varían en los diferentes Mamíferos, aunque normalmente constituyen órganos pares i están situadas en el lado ventral del cuerpo.

—Frecuentemente no hai mas que dos mamas (*Orangutan*) i en otros casos están en mayor número: cuatro en la *Vaca*, ocho en el *Gato* i diez i hasta 18 en el *Cerdo*.

—En el *Orangutan* i el *Murciélago* las mamas son *pectorales* o situadas en el pecho sobre las partes superiores, laterales i anteriores; pero de ordinario son *abdominales* (*Vaca*).

Las mamas existen en los dos sexos; pero no sirven para la amamantacion sino en la hembra, apareciendo en el macho como **órganos rudimentarios**.

(1) Del latin VIVUS: *vivo*, i PARARE: *producir*.

4. **Leche.**— La leche con que la cria se alimenta durante la primera edad, es un líquido blanco i opaco.

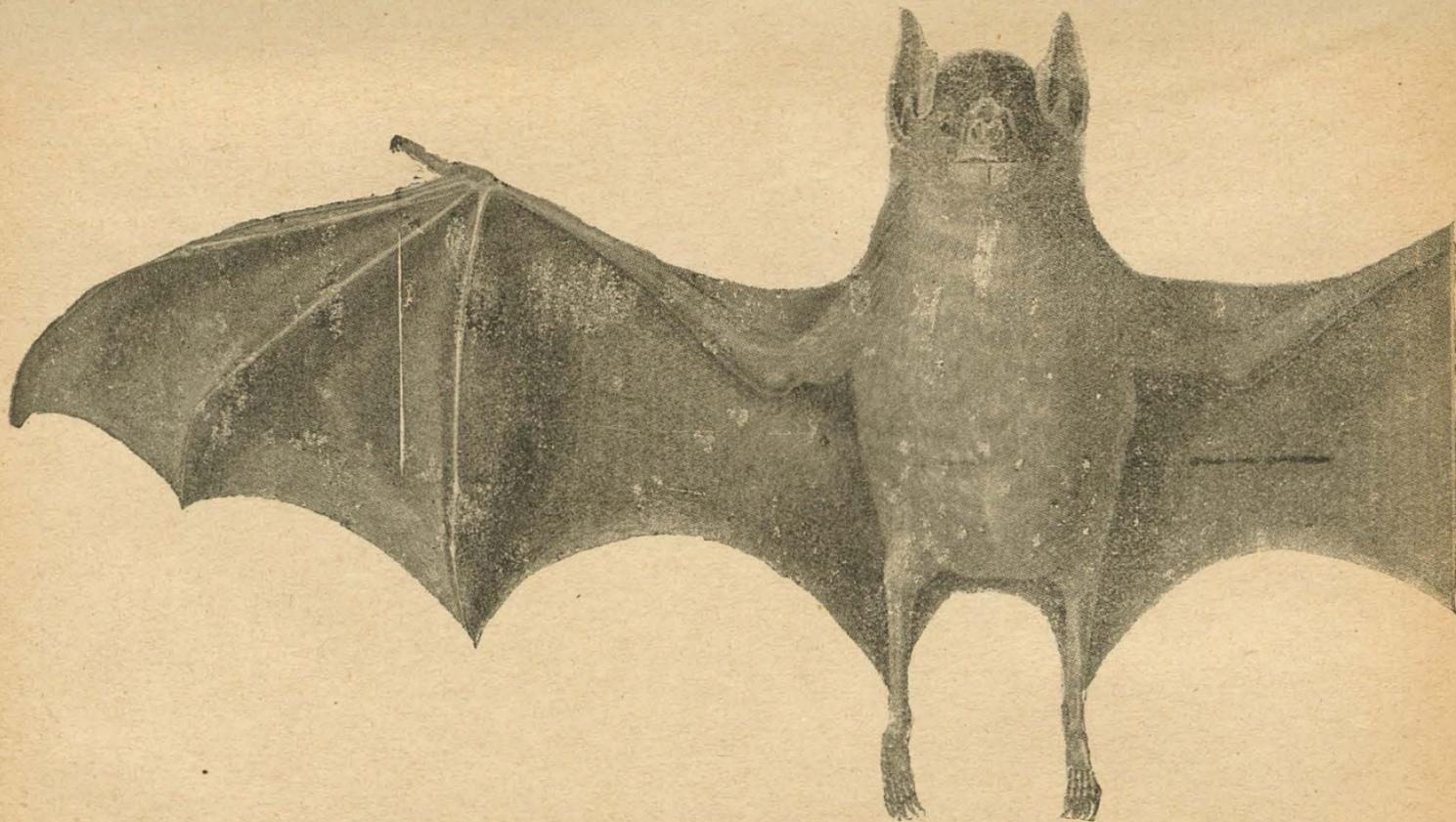
Se compone de *agua*, varias *sales*, azúcar de leche o *lactosa*, *grasa* en pequeñas esferitas en suspension i, por fin, de *caseína* o materia albuminosa que se coagula cuando la leche se pone ácida, o se *corta*.

Composicion de la leche:	{	Parte líquida	{	agua
			{	sales
			{	azúcar
			{	caseína
		Parte sólida.....	{	glóbulos de
			{	grasa

5. **Bímanos, Cuadrúmanos i Cuadrúpedos.**—La última parte de la estremidad se llama *mano* cuando el pulgar puede ser colocado en frente de los demas dedos. En el caso contrario se le da el nombre de *pié*.

En su terminacion las estremidades anteriores i posteriores pueden ser desemejantes o semejantes entre sí, i segun esto los Mamíferos se dividen en *Bímanos* o con dos manos (*Hombre*), *Cuadrúmanos* o con cuatro manos (*Monos*) i *Cuadrúpedos* o con cuatro pies (la mayoría de los Mamíferos).





Piuchen chileno (*Desmodus rufus*, Wied).—*Longitud*, 10-12 cm.—Coquimbo i Valparaiso

EL MURCIÉLAGO COMUN.—MOLOSSUS NASUTUS

CHILE

El *Murciélago comun* es el Quiróptero que mas abunda en su amplia *área jeográfica*, que comprende casi todo Chile i se estiende hácia el norte i al este a través de Centro América hasta California, Tejas i Florida.

Curiosas esperiencias han demostrado que el Murciélago es un animal dotado de un tacto excesivamente fino. Por esto, cuando se le hace volar en una pieza oscura en que previamente se han tendido hilos de seda en distintas direcciones i alturas, se ve que se desliza en el aire con velocidad i seguridad notables, sin tocar con ningun obstáculo.

El *Murciélago* es un animal **invernante**, pues en el invierno lo pasa aletargado sin comer ni beber, envuelto en su membrana aliforme i colgado con las uñas de sus patas posteriores a la pared de su escondrijo.

En esta misma posicion pasa el día durmiendo en las guaridas que forma en los tejados, entre el entablado del techo i en los huecos de las vigas de las torres i edificios, que a veces infecta por completo, porque en sus escondites se acumulan los fétidos escrementos. A la caida de la tarde, abandona su habitual vivienda diurna i revolotea por los aires en busca de insectos que coje al vuelo con la boca abierta. Es, pues, un animal *insectívoro* sin mezcla.

En el verano la hembra da a luz dos hijos, que lleva consigo cuando vuela, prendidos a sus mamas pectorales, con la cabeza abajo i las patas debajo de sus sobacos.

El Murciélago es mui útil para la agricultura, porque destruye cantidades innumerables de insectos dañinos.

Entre sus parientes chilenos figura el *Vampiro* o *Piuchen*—el Murciélago mas grande de Chile—con un apéndice u hoja en la nariz, i que se alimenta chupando la sangre de otros mamíferos, a los cuales ataca miéntras duermen. (Lám. III).

II

El Murciélago comun i el Orden de los Quirópteros

El *Murciélago comun* [*Molossus nasutus*] (1) está cubierto de pelos como los otros mamíferos; i su *pelaje*, corto, suave i uniforme, es de un color pardo amarillento en la faz superior i moreno ceniciento claro en la inferior.

Su tamaño es el de una laucha.

La *cabeza*, gruesa i aovada, tiene la cara desnuda; el *hocico* corto; las *narices* pronunciadas; los *ojos* mui chicos i dormidos durante el dia, i las *orejas* con el **pabellon** mui grande i con *tapa auricular* o **trago** que cierra el canal auditivo al mas ligero ruido.

La *boca*, enormemente rasgada para coger al vuelo los insectos de que se alimenta, tiene los labios gruesos i con grandes arrugas trasversales. La *lengua*, carnosa i obtusa, está cubierta de papilas blandas.

La **dentadura** es completa i comprende 4 incisivos superiores i 6 inferiores pequeñísimos, $\frac{1}{2}$ caninos un poco salientes, mui arrimados unos a otros por su base i que apénas dejan lugar para los incisivos, i $\frac{6}{8}$ molares cortantes, erizados de puntas i surcados trasversalmente:

$$\begin{array}{cccccc} 6 & 1 & 4 & 1 & 6 & \\ \hline 6 & 1 & 6 & 1 & 6 & \end{array} = 38 \text{ dientes.}$$

(1) Del latin *molossus*: perro de caza; i *nasutus*: narigon.

—El *tronco*, unido a la cabeza por intermedio de un *cuello* mui corto, es rechoncho i con la espalda i el pecho cargados de carne para ejecutar los movimientos necesarios, a fin de que el animal pueda volar. Las hembras tienen dos mamas pectorales. La *cola* es larga.

—Las *estremidades anteriores* están dispuestas para el vuelo, a cuyo efecto los brazos, antebrazos i especialmente los cuatro dedos que siguen al pulgar, son excesivamente largos, i entre ellos se extienden la piel desnuda en forma de *membrana aliforme* o **patajio**. Este reúne tambien las estremidades torácicas con las posteriores, corriendo a los lados del cuerpo hasta los tarsos.

—Las *estremidades posteriores*—con cinco dedos cortos, libres i con garras como el pulgar delantero—se encuentran igualmente ligadas entre sí por otra membrana en que queda incluida la cola. En el pié, el primer hueso del tarso es mui desarrollado i forma un **espolon**.

—Véase, por lo espuesto, que, aunque las 4 estremidades están adaptadas al vuelo, la membrana aliforme de los Murciélagos se extiende principalmente entre los dedos prolongados de la mano. De aquí viene el haber llamado **Quirópteros** a estos mamíferos, cuyo nombre significa *manos aladas* o *manos convertidas en alas* (1).

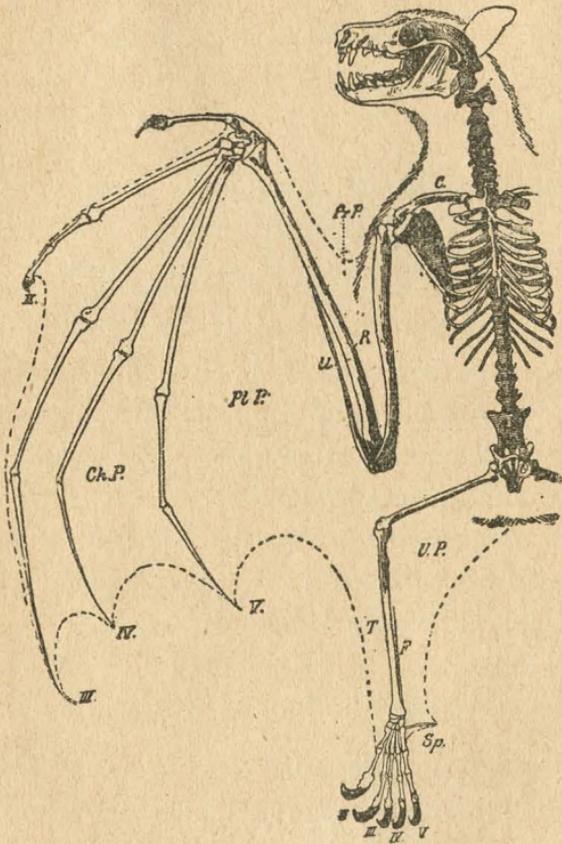
Muchos Quirópteros tienen un estraño aspecto por el desarrollo desmedido de las orejas, como vemos en nuestro *Murciélagos orejon*, i por las crestas que con frecuencia llevan sobre su nariz, como ocurre en el famoso *Piuchen* de Coquimbo i Valparaíso.

Otras especies de Quirópteros *chilenos* son el *Murciélagos plomizo* i el *Murciélagos colorado*, que duerme en árboles frutales.

(1) Del griego *cheir*: mano, i *pterón*: ala.

Nociones científicas

I. Patajios (I) o membranas aliformes de los Quirópteros.—El carácter esencial de estos Mamíferos aéreos consiste en tener *patajios* o *membranas aliformes*, consti-



Eig. 2.—Patajios de un Quiróptero: Ch. P., *patagio dedal*; Pl. P., *patagio corporal*; Pr. P., *patagio humeral*; R., radio; Sp., *espolón*; T., tibia; U., cúbito; UP., *patagio caudal*; I-V, dedos de las extremidades anteriores i posteriores; C, clavícula; F, peroné.

(I) Del latin *patagium*: tira de tela en los vestidos, pantalla, etc.

tuidos por un ancho repliegue de la piel de los lados del cuerpo. (Fig. 2).

Dejando libre los piés, el *patajio corporal* se extiende a lo largo del cuerpo, de los brazos i de los antebrazos, i entre los dedos (*patajio dedal*), que adquieren una longitud estraordinaria, a escepcion del pulgar, libre i reducido a un pequeño apéndice.

Otros patajios se prolongan desde la espalda al carpo (*patajio humeral*), i entre las patas posteriores i la cola (*patajio caudal*). (Fig. 2).

2. **Espolon.**—En el pié el segundo hueso del tarso, el *calcáneo*, es mui desarrollado i forma un *espolon* que sirve para sostener desplegado el patajio caudal i replegar esta membrana alar.

3. **Pabellon de la oreja.**—El *órgano del oído de los Mamíferos* se distingue por la existencia del *pabellon*, que faltan en los demas Vertebrados, i aun en muchos mamíferos acuáticos, como la *Ballena*.

Consiste en una expansion cartilajinosa revestida de la piel i provista de *músculos* dispuestos de modo que pueden moverle hácia arriba, hácia adelante i hácia atras.

Está destinado a recoger los sonidos que llegan a la oreja, i para esto aparece replegada de mui diversas maneras.

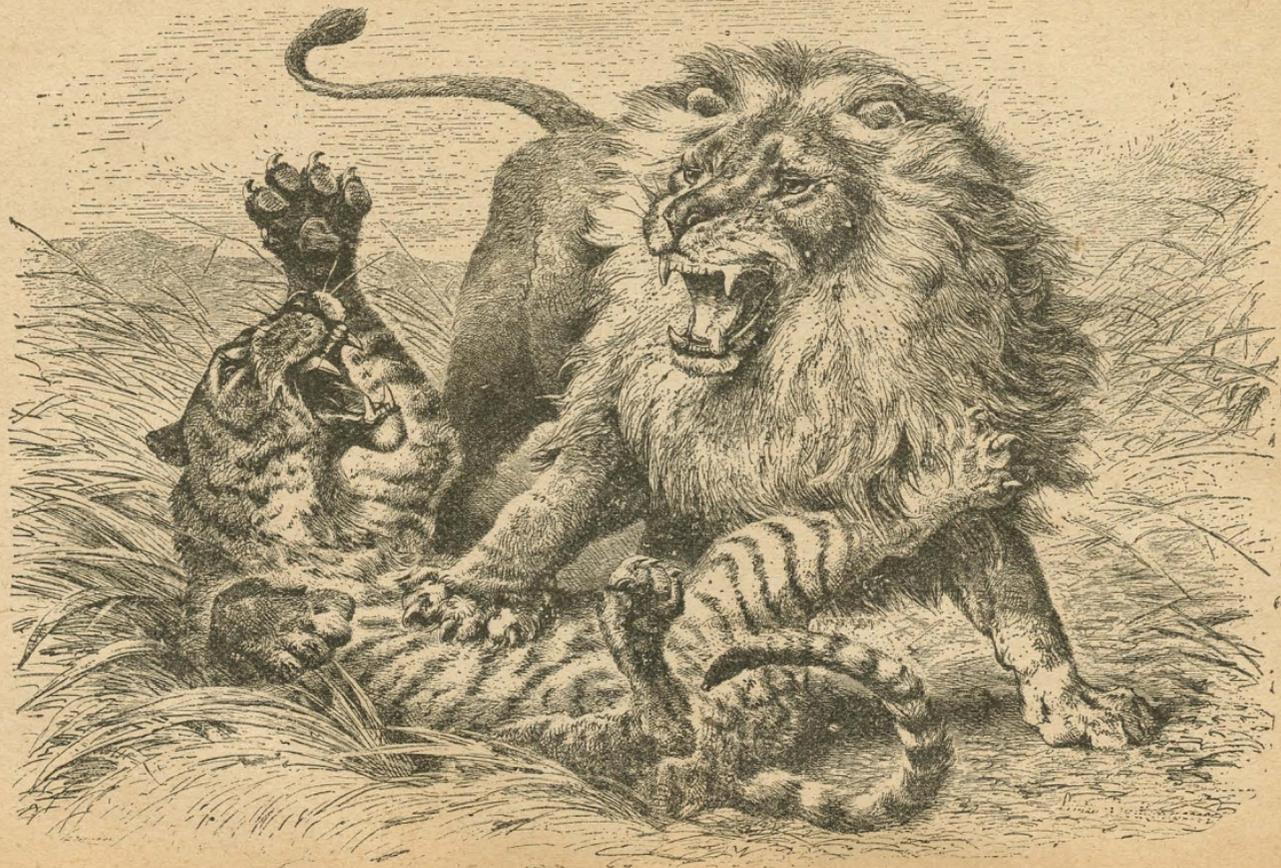
4. **Trago o tapa auricular.**—En los *Murciélagos* el pabellon de la oreja es siempre de grandes dimensiones i en la parte anterior del conducto auditivo ofrece a menudo una elevacion o porcion saliente llamada *trago* o *tapa auricular*. El oído es mui fino i a la menor impresion del aire el trago cierra el canal auditivo.

5. **Organos del tacto.**—Lo mismo que los apéndices membranosos de las orejas, las patajios casi glabros de

los Quirópteros están dotados de mucha sensibilidad i funcionan como órganos especiales del tacto. Se ha reconocido, en efecto, que los Murciélagos que se albergan en profundas cavernas, son guiados no por la vista, puesto que permanecen en la oscuridad mas completa, sino por la sensacion que les causa el aire: desalojado éste por el movimiento de los patajos, va a chocar contra la pared i en seguida se refleja sobre las membranas aliformes cuando el obstáculo está próximo.

6. **Animales invernantes.**— Algunos Mamíferos pasan todo el invierno en una especie de sueño o amodorramiento i durante ese tiempo no toman alimento alguno. Pero a principios de dicha estacion el animal está mui cargado de grasas i en su letarjia vive a espensas de este *material de reserva* que se acumula debajo de la piel i alrededor de las vísceras. Al acercarse la nueva primavera, la provision de grasa se agota i el animal despierta consumido i mui flaco; pero mui luego vuelve a tomar su volumen ordinario.

A este hecho se da el nombre de *sueño invernal* de los animales, i éstos se llaman *invernantes*. Entre ellos se cuentan los *Murciélagos*.



El Leon verdadero en lucha con el Tigre.—*Lonjitud, 1 metro 50 cm.*—África

EL LEON VERDADERO.—FELIS LEO

ÁFRICA

El *Leon verdadero*, cuyo macho se reconoce a primera vista por su hermosa melena, adquiere una longitud de cerca de 2 metros, por 1 de altura.

La hembra es mas chica i no tiene melena en el cuello como el macho. (Ejemplo de **Dimorfismo sexual**).

Vive en Africa Central, India i Persia, i en épocas pre-teritas poblaba mayores estensiones que hoi, encontrándose en Europa en tiempo de Alejandro, especialmente en Grecia.

Era entónces mucho mas abundante en Africa i en Asia, i es indudable que el consumo que de los Leones hacian los antiguos romanos, empleándolos en los sanguinarios juegos de sus Circos, ha contribuido a disminuir su número.

Es el mas fuerte i el mas valeroso de los animales de presa, i por la arrogancia i majestad de su figura. se llama el «*Rei de los animales*». Su voz violenta i resonante como el retumbo del trueno, que hace temblar a lo léjos a sus víctimas que persigue, se denomina *rujido*.

Para cojer los animales herbívoros con que de preferencia se alimenta, se acerca silenciosamente i se lanza sobre ellos de un salto, echándolos a tierra al golpe inesperado i rápido de sus robustas patas, para degollarlos en seguida. «Como gato se agazapa tras de las rocas o de las palmeras para asaltar a los animales que caza, desde la Jirafa hasta la Gacela, no desdeñando, sin embargo, ni los vulgares ratones. De un brinco sube a la grupa de los grandes cuadrúpedos, abraza con las fuertes garras el pescuezo del animal i lo degüella, lacerando casi siempre la carótida. A veces, durante la noche, recorre grandes distancias en busca de caza».

No persigue al hombre, pero se asegura que cuando ha probado carne humana, la prefiere a la de cualquier otro animal, haciéndose desde entónces mui peligroso.

La hembra da a luz tres o cuatro *cachorros* que nacen con los ojos abiertos, i de los cuales tiene gran cuidado, tratándolos con mucho cariño.

Vive de 20 a 25 años i es susceptible de domesticarse.

III

El Leon verdadero, la Chilla i el Órden de los Carnívoros

I.º El Leon [FELIS LEO]

El *pelaje* del Leon, de color flavo amarillento característico o *leonado*, es raso o de pelo corto, si se exceptúa la *crin* de la gran melena del macho i del mechon con que termina su cola.

—Tiene la *cabeza* gruesa i redonda; la frente algo aplastada; las *orejas* pequeñas i levantadas; los *ojos* grandes, brillantes i de *pupila alargada verticalmente* en plena luz i que se dilata, volviéndose *circular* en la oscuridad; la *nariz* recta; corto el *hocico* i *áspera* la *lengua* por las puntas córneas duras de su superficie, por lo que desuella cuando lame.

Su **dentadura**, poderosa i completa, es la siguiente:

$$\frac{4 \quad 1 \quad 6 \quad 1 \quad 4}{3 \quad 1 \quad 6 \quad 1 \quad 4} = 30 \text{ dientes, con los colmillos mui grandes.}$$

Los molares son de *tres clases*: los *premolares*, que siguen a los caninos, en número de $\frac{2}{2}$, el *carnicero*, grande cortante i con tres puntas ($\frac{1}{1}$), i los *molares propiamente dichos*, de corona ancha, con crestas triturantes i en número de uno en la mandíbula superior, no habiendo abajo ninguno que le corresponda ($\frac{1}{0}$).

—El *cuello*, corto i de fuerza muscular prodijiosa, está cubierto en el macho por una espesa *melena*, que flota tambien sobre el lomo i el pecho i se prolonga a lo largo de la línea media del vientre.

El *tronco* tiene el pecho enormemente grueso i cargado de carnes, contrastando con la delgadez de los ijares, tan secos i sumidos que parecen indicar mal estado de los órganos digestivos. La hembra tiene dos mamas abdominales.

Su larga *cola*, que arrastra al suelo, es cilíndrica, flexible en su mo grado i termina en un mechon de crin llamado *borla*, donde la última vértebra forma una *uña* córnea en medio de los pelos.

—Las *patas* son mui bien conformadas i con potentísima musculatura en los brazos, antebrazos, muslos i piernas.

Las anteriores tienen 5 dedos i las posteriores 4, todos provistos de **garras retráctiles** que no tocan el suelo i siempre permanecen afiladas. Estas garras miden hasta $\frac{1}{2}$ dm i mas de largo, son blanquizcas, duras i cortan como un puñal.

El Leon, lo mismo que el Gato doméstico, su pariente mas afin, no caminan sino apoyados en los dedos, particularidad que les ha valido el nombre de **dijitígrados**, i que les permite un *paso silencioso i lijero*, i mucha rapidez en la carrera.

Nociones científicas

1. **Pupila**.—Así se llama el orificio central del *iris* del ojo o membrana en forma de disco, de diferentes colores, cuya funcion principal consiste en hacer mayor o menor el diámetro de la pupila para que penetren abundantes o escasos rayos de luz.

La pupila es jeneralmente circular o elíptica; en este caso su eje mayor es vertical u horizontal. En el *Leon* la pupila del ojo, alargada verticalmente en plena luz, se dilata en la oscuridad.

2. **Lengua áspera**.—La lengua del Leon está revestida de numerosas puntas córneas mui duras i dirijidas hácia atras, por lo que *desuella* cuando lame.

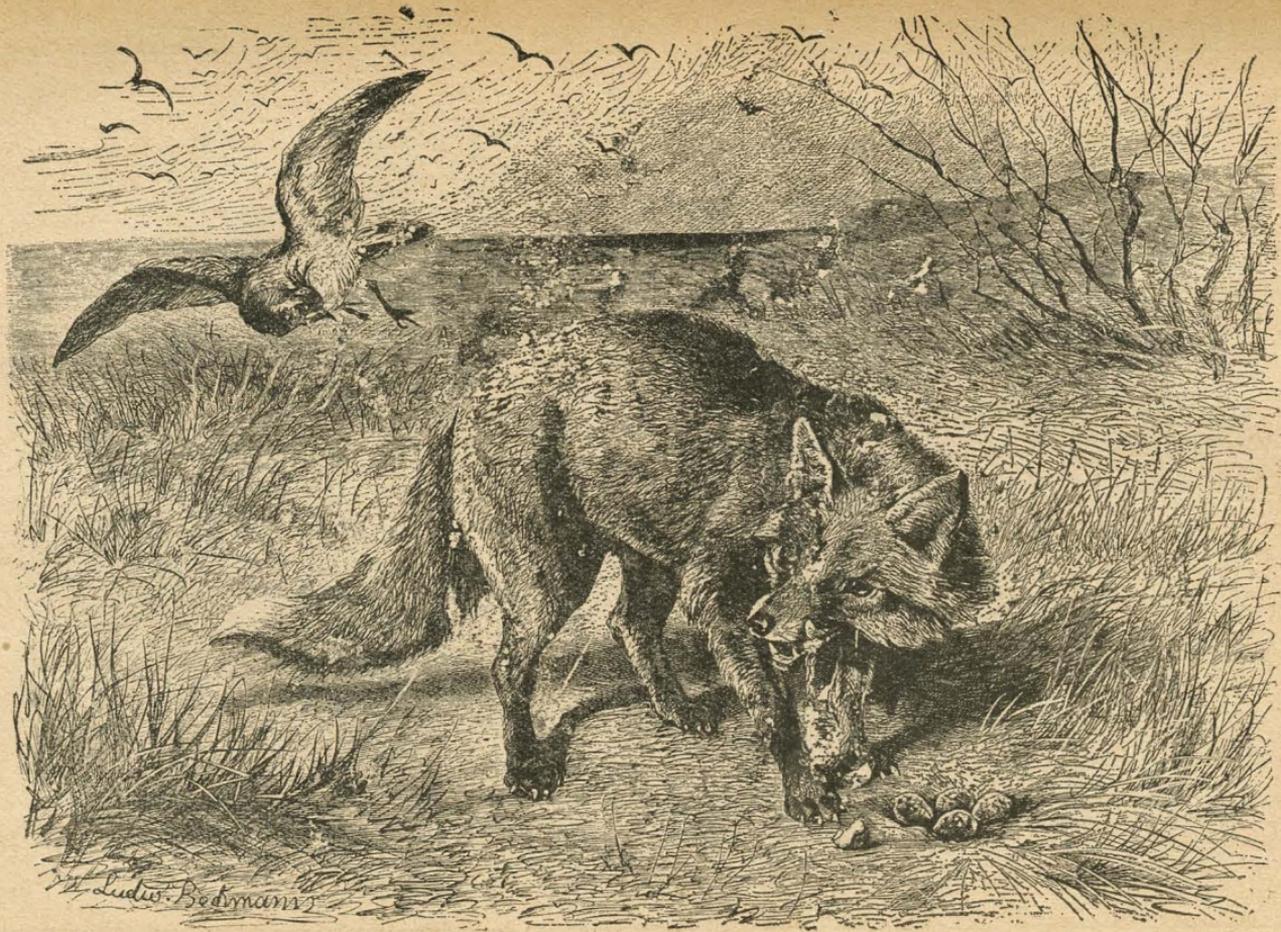
3. **Garras retráctiles.**—En el *Leon* las garras son *retráctiles*, esto es, capaces de encorvarse hácia atras por virtud de una disposicion especial de la *última falanje*. Al andar el animal, ésta se levanta verticalmente describiendo un cuarto de círculo mediante la accion de ligamentos elásticos i músculos; i en tal posicion permanece normalmente, de modo que las garras están encojidas i ocultas en una especie de vaina para que conserven su corte i su punta. Una brusca contraccion muscular permite al animal estender la falanje hácia adelante i abajo.

3. **Dimorfismo sexual.**—Se entiende por dimorfismo la diferencia que ofrece el macho i la hembra de la misma especie animal respecto al tamaño, el color, la forma i a otras cualidades especiales.

El dimorfismo es muy manifiesto en algunos mamíferos, cuyos machos por lo jeneral se distinguen por su robustez i las armas que tienen para defenderse u ofender.

Como ejemplo de *arma defensiva* puede citarse la melena del *Leon*, que no presenta la hembra, i que constituye un medio de proteccion contra las mordeduras que los rivales tratan de hacerse cuando riñen.

Ejemplo de *arma ofensiva* tenemos, saliendo de los Mamíferos, en los espolones del Gallo, cuyo collar de plumas es un aparato resguardador (*arma defensiva*).



Chilla o Zorro chico (*Canis azarae*, Wied).—*Longitud*, 50+30 cm.—Chile.

LA CHILLA.—CANIS AZARAE

La *Chilla* se encuentra en Chile desde la provincia de Copiapó hasta el Sur de la República, i es común en las provincias centrales i en gran parte del Continente Sudamericano, especialmente en el Paraguai.

Vive en los terrenos que socava o en los agujeros que encuentra, donde pasa casi todo el día. Por la noche, sale a cazar pequeños mamíferos i pajarillos, a los cuales busca con afán, persiguiéndolos hasta en sus nidos para comerse los huevos i la cria. Consume igualmente pescados, mariscos, langostas i otros insectos grandes. Cuando le falta el alimento animal, come frutas silvestres, preferentemente maqui. También suele entrar a las viñas i chacras i hace un gran consumo de uvas, sandías i melones, causando grandes estragos en los campos.

La Chilla,—como el *Culpeo* o Zorro grande de Chile i su conyénere de Europa—es famosa por su astucia.

Fielmente describe TSCHUDI el carácter de este Zorro. «Su aspecto, su color, sus movimientos, dice el naturalista viajero, todo en él es mas gracioso que en sus conyéneres; es también mas astuto i desconfiado, mas reflexivo i fecundo en recursos que los demas animales de las razas conocidas. Dotado de una excelente memoria, particularmente local, es ingenioso, paciente, resuelto i mui saltador, trepa i nada; anda sin hacer ruido, i en una palabra, reúne todas las condiciones necesarias para ser un *pillo* de mérito. Hasta tiene ese jenio picaresco, esa dejadez e indiferencia, esos modales seductores que se observan en el verdadero caballero de industria».

La Chilla tiene cria una vez al año, i sus hijos, en número de 2 a 7, nacen con los ojos cerrados. Crecen hasta que cumplen año i medio i, por lo jeneral, viven unos 12 años.

Para cazarla, sirve mucho una raza especial de perros. También se pilla con trampas.

Su piel fina es apreciada en la peletería.

III

2.º La Chilla [CANIS AZARAE]

Su *pelaje*, abundante i compacto, ofrece una coloracion casi idéntica al tinte del medio circundante del animal, ocultándose así de la vista de sus enemigos (Ejemplo de *colorido protector*).

—La *cabeza*, de conformacion mui parecida a la del Perro, es pequeña, ancha i de *hocico* prolongado, puntiagudo i adornado con bigotes ralos; su *nariz* obtusa i prominente; las *orejas* grandes, levantadas, rectas i pobladas de pelos por dentro; lo cual, junto con los *ojos* oblicuos i de **pupila ovalada**, que durante el dia se presenta bajo la forma de una hendidura vertical, denotan costumbres nocturnas.

Su **lengua** es *lisa* i suave, es decir, no erizada de papilas o pezoncitos puntiagudos i duros, como la del Leon.

La **dentadura** consta de 42 dientes: $\frac{6}{8}$ incisivos relativamente grandes, $\frac{1}{1}$ caninos largos i corvos, i $\frac{6}{7}$ molares, divididos como en el Leon, en tres categorías: 3 premolares en la mandíbula superior, 4 en la inferior, $\frac{1}{1}$ carníceros i $\frac{2}{2}$ molares propiamente dichos.

6 1 6 1 6

—————=42 dientes, siendo los incisivos superiores mas grandes que los inferiores.

7 1 6 1 7

—El *cue*llo es endeble, el *tronco* mui delgado, aunque parece grueso por su espeso pelaje, i con dos *mamas* abdominales. La

cola tiene casi la mitad de la longitud del cuerpo, medida desde la punta del hocico i está provista de largos pelos tupidos.

—Las *patas* son largas, delgadas, con pies estrechos, mas apropiadas para la marcha que para el salto. Cada uno tiene cinco dedos adelante i cuatro atras como el Leon, pero armados todos de fuertes **uñas no retráctiles** i romas, mas propias para huir que para sujetar la presa.

La Chilla es un animal *Dijitigrado* que, a diferencia del Leon i el Gato, toca tambien el suelo con el pulgar de las estremidades anteriores.

—El *Leon verdadero* de Africa, así como la *Chilla* o *Zorro chico* de Chile i el *Gato doméstico*, son los Mamíferos que se imponen como ejemplos típicos del *Orden de los Carnívoros*, que, segun lo dice su nombre (1), son los animales que se alimentan de carne.

Son tambien *Carnívoros chilenos* el *Culpeo* o *Zorro grande*, el *Puma*, el *Chungungo*, el *Huillin*, el *Quique* i el *Chingue*.

Nociones científicas

1. **Dentadura carnívora.**—Los Mamíferos **Carnívoros** tienen por carácter comun la *dentadura carnívora*, que es poderosa, completa i compuesta de $\frac{6}{8}$ *incisivos*, relativamente pequeños; luego a cada lado i de adelante atras un fuerte *canino*, mui saliente i cónico ($\frac{1}{1}$); i, en fin, $\frac{n}{n}$ *molares*.

$$\left(\begin{array}{cccc} n & 1 & 6 & 1 & n \\ n & 1 & 6 & 1 & n \end{array} \right)$$

Por su posicion i forma estos molares son de *tres clases*: los *premolares* (*p*), mas pequeños i que siguen a los caninos en número variable, la *muela carnífera*, o simplemente *carnífera* (*s* (2)),

(1) Del latin *caro*: carne, i *voros*: comer con ansia.

(2) *S=Dens sectorius*.

grande, cortante i con varias puntas ($\frac{1}{1}$), i los *molares propiamente dichos* (*m*), de corona ancha, con crestas triturantes i en número tambien variable, segun el Carnívoro.

Descomponiendo los molares del *Leon* i la *Chilla*, tenemos:

$$\text{Leon: } \frac{\begin{array}{cccccccc} 1 & 1 & 2 & 1 & 6 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 6 & 1 & 2 & 1 & 0 \end{array}}{=} 30 \text{ dientes } (p \frac{2}{2} s \frac{1}{1} m \frac{1}{0})$$

$$\text{Chilla: } \frac{\begin{array}{cccccccc} 2 & 1 & 3 & 1 & 6 & 1 & 3 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 1 & 6 & 1 & 4 & 1 & 2 \end{array}}{=} 42 \text{ dientes } (p \frac{3}{4} s \frac{1}{1} m \frac{2}{2})$$

Como se ve, en la *Chilla* hai mas molares propiamente dichos que en el *Leon*, lo que indica que aquella puede alimentarse con sustancias vegetales tan bien que como con carne (*omnívoros*), al paso que el último es carnívoro *exclusivo*. Se puede, pues, juzgar del réjimen mas o ménos carnívoro de un animal por el número en que se hallan los molares, siendo tanto mas aficionado a la carne cuanto ménos predominan estas muelas.

2. **Movimiento vertical de las mandíbulas.**—En los Carnívoros *la mandíbula inferior no puede moverse sino de arriba hácia abajo*. Durante este movimiento los colmillos i los molares resbalan unos contra otros i la boca se abre como lo harian las hojas de unas tijeras, lo que permite al animal picar fácilmente la carne.

3. **Dijitígrados i Plantígrados.**—Atendiendo a su modo de pisar, los *Carnívoros* se dividen en dos secciones: *Dijitígrados* i *Plantígrados*.

Los *Dijitígrados* (1) tocan el suelo solamente por medio de los dedos, i son mui veloces en la locomocion. Ejemplos tenemos en la *Chilla* i el *Leon* que, a la inversa de aquella, al marchar no se apoya con el pulgar de las estremidades anteriores.

(1) Del latin *digitus*: dedo, i *gradus*: paso.

Los *Plantígrados* (1), que pisan el suelo con toda la planta del pié (tarso, metatarso i dedos), son mui lentos en sus movimientos (*Oso*).

4. **Mimetismo**.—Así se llama la semejanza que presenta un animal, en color o forma, con los objetos naturales exteriores que le rodean, o con otra especie animal dotada de alguna cualidad ventajosa para su defensa.

El caso mas jeneral i sencillo de mimetismo consiste en una imitacion en color con el medio circundante.

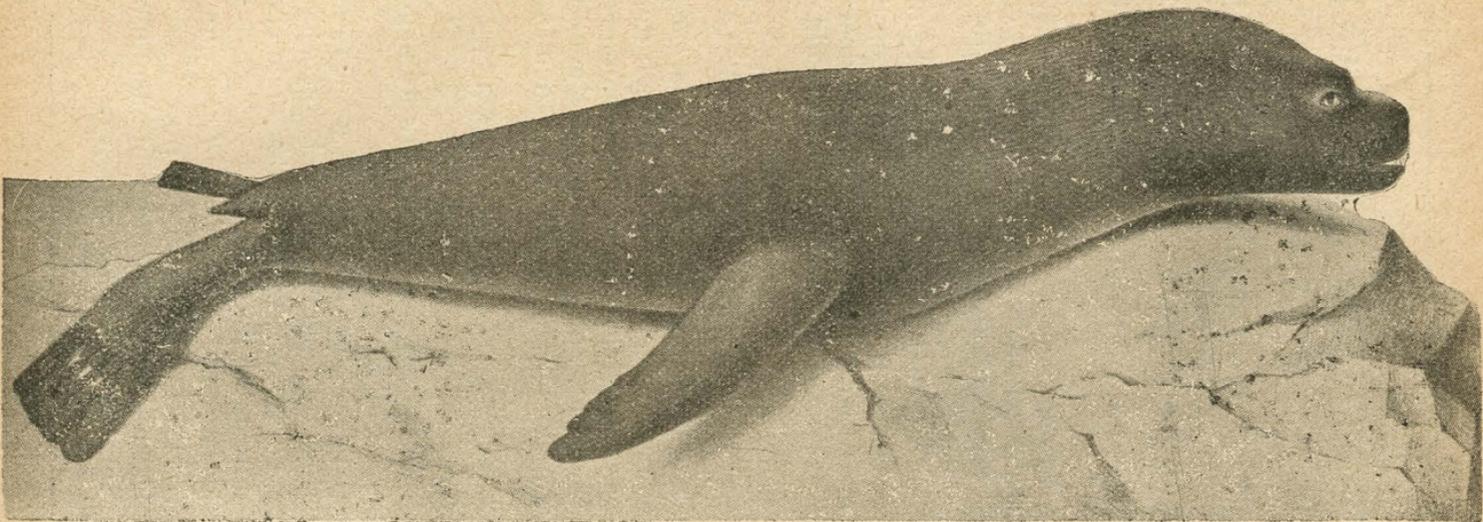
El color imitado se llama «*color simpático*» i se dice que el ser ofrece un *colorido protector*. La *Chilla* es un ejemplo característico de este fenómeno.

Evidentemente el color casi idéntico con el medio en que vive, es ventajoso para el animal, pues así se esconde de sus perseguidores i se acerca a la presa sin ser visto.

(1) Del latin *planta*: planta del pié, i *gradus*: paso.

Pinipedios

Lámina VI



Lobo de un Pelo (*Otaria jubata*, Forst.)—*Longitud, 2 metros 60 centímetros.*—Chile.

EL GRAN LOBO DE MAR, LOBO DE UN PELO
O TORUNO

Otaria jubata

ISLAS GALÁPAGOS I LITORAL DE LA AMÉRICA MERIDIONAL,
PERÚ, CHILE, RIO DE LA PLATA, ISLAS FALKLAND

El *Lobo de un pelo* pasa la mayor parte de su vida en el mar, i tiene que salir a la superficie del agua cada 5 ó 6 minutos para respirar el aire libre por medio de sus grandes pulmones.

Valiéndose de sus piés-aletas delanteros, el Lobo sale a los islotes i rocas escarpadas de las costas, en las cuales descansa, toma el sol i duerme, i, arrastrándose pesadamente, llega a las *loberías*, que elije para el cuidado de su cria.

De estas costumbres mistas viene el designar a los Lobos con el nombre de *Anfibios*.

En los meses de Octubre i Noviembre, la *loba* da a luz uno o dos lobitos llamados *popes*, que maman durante tres o cuatro meses, para vivir despues preferentemente en el agua, a fin de escapar, por sus costumbres acuáticas, a la competencia que le harían en tierra los demas animales carnívoros.

Los Lobos se alimentan con toda clase de peces, es decir, son *ictiófagos*.

Es curioso que tengan siempre en su estómago piedras de 100 gramos a 1 kilo de peso.

Se cazan a bala, o bien hiriéndolos a garrotazos en la nariz, o valiéndose del lazo cuando se les acecha en torno de las *loberías*, en algunas de las cuales suele contarse en verano hasta diez mil individuos.

Se aprovecha su cuero i el *aceite de Lobo*, que se obtiene haciendo hervir la grasa de su cuerpo.

Como su voracidad es verdaderamente asombrosa, causan perjuicios incalculables para la pesca.

IV

El Gran Lobo de mar i el Orden de los Pinipedios

El *Gran Lobo de mar* [*Otaria* (1) *jubata* (2)], conocido tambien con los nombres de *Lobo de un pelo* i *Leon marino*, ofrece un **dimorfismo** bien marcado, distinguiéndose los sexos por el tamaño, el pelaje, la coloracion i la forma del cuerpo i sus partes.

—El *macho*, llamado *Toruno*, es mas grande (3 metros) i abultado; tiene bigotes largos, blancos i negros; en el pescuezo posee una melena de un tinte ceniciento; toda su parte superior es de un castaño pardusco i su cara ventral, de un rojizo apagado.

—La *hembra*, llamada *Loba*, se distingue por su menor talla (2 metros), su forma mas esbelta, la cabeza mas chica, la corteidad de sus estremidades i la uniformidad del pelaje del cuello i del lomo, no mostrando nada que se parezca a una melena. Ademas, su parte dorsal es de un color negruzco i el lado ventral, bayo amarillento bastante claro.

—En los dos sexos el *pelaje* consiste en pelos largos, rudos i lustrosos, pero planos, o sean pegados al cuerpo, el cual no se moja i lleva, inmediatamente debajo de la piel, una gruesa **capa de grasa**.

La palma de las manos i la planta de los piés carecen total-

(1) Del griego *otarion*: pequeña oreja.

(2) Del latin *jubatus*: con melena.

mente de pelos, lo mismo que el borde de la cara superior de ámbas.

—La *cabeza*, alargada, tiene alguna analogía con la del perro, i lleva grandes i hermosos *ojos*, cuya espresion es a la vez delicada i dulce; i *orejas* pequeñas en forma de tubo, que en la mayoría de sus parientes faltan, lo que le ha valido el nombre de **Otaria**.

Las orejas, lo mismo que las *ventanillas de su nariz*, situadas sobre el hocico, se cierran i se abren a voluntad para evitar la entrada del agua.

La *boca*, provista de labios abultados, tiene **dentadura completa**, parecida a la de los Carnívoros, con 6 incisivos arriba i 4 abajo i carniceros de apariencia especial, entre los 6 molares superiores i los 5 inferiores, como sigue:

$$\begin{array}{rcccccc} & 6 & 1 & 6 & 1 & 6 & \\ \hline & 5 & 1 & 4 & 1 & 5 & \\ \hline & & & & & & = 36 \text{ dientes.} \end{array}$$

—El *tronco* es alargado, terminado posteriormente en punta a causa de la estrechez de sus caderas i con un par de mamas abdominales en la hembra.

—Las *estremidades* tienen todo el aspecto i la estructura de un **pié-aleta**, pues son cortas, i, cubiertos sus cinco dedos por la piel membranosa, negra i dura, quedan todos unidos, no distinguiéndose apénas mas que por las uñas que sobresalen.

—El *Gran Lobo de mar*, junto con algunos otros animales que tienen la misma conformacion jeneral, se designan con el nombre colectivo de **Pinipedios**, esto es, *Mamíferos con piés-aletas* (1).

Sus parientes *chilenos* son el *Lobo fino* o *de dos pelos* i el *Ele-*

(1) Del latin *pinna*: aleta, i *pes*: piés.

fante de mar o *Lami de los Araucanos*. Mui abundante en otros tiempos en nuestros mares australes, el Elefante marino se ha estinguido por completo hoi dia en todo el litoral chileno, a causa de la incesante caza de que ha sido objeto.

Otros Pinipedios son la *Foca* de Groenlandia, la *Morza* o *Rosmaro* de los Mares Árticos i el *Leopardo marino* de los Mares Antárticos que visita accidentalmente nuestras islas continentales i oceánicas (Isla de la Mocha i Juan Fernández).

Nociones científicas

1. **Piés-aletas.**—Los *piés aletas* de los Pinipedios son estremidades natatorias pentadáctilas, cortas, movibles en todas las articulaciones, con los 5 dedos palmados i con uñas; las anteriores oblicuas i mas largas que las posteriores, que están en disposicion horizontal i dirijidas hácia atras.

Los piés-aletas son mui aptos para la natacion i sirven tambien para andar, aunque hacen dificil la marcha por tierra. Por esto, los Pinipedios nunca se separan de las playas i de las rocas próximas al mar.

2. **Capa de grasa.**—Los *Pinipedios*, i en jeneral los animales acuáticos, tienen una espesa capa de grasa inmediatamente debajo de la piel. Esta capa grasienta tiene triple objeto: 1.º mantiene el animal a flote, puesto que la grasa es mas liviana que el agua salada; 2.º conserva la alta temperatura de la sangre en medio de las aguas heladas, porque la grasa es un cuerpo mal conductor del calor; 3.º evita que el animal sea oprimido por la gran presion del agua cuando se zambulle a considerables profundidades.



Coipu (*Myocastor coipus*, Mol.).—*Lonjitud*, 55+35 *centímetros*.

EL COIPU

MYOCASTOR COIPUS, MOL (1)

AMÉRICA MERIDIONAL, ORIENTAL I OCCIDENTAL (CHILE).

Nuestro *Coipu* se encuentra en casi todas las aguas dulces de la República, desde Coquimbo hasta Chiloé.

Frecuenta los lugares húmedos, de los que no sale jamas, haciendo, con sus fuertes i robustas uñas, agujeros en los declives de los rios i lagos o bajo las raices de los árboles.

«Aunque pasa en el agua una parte del día, no es sin embargo, para pescar peces u otros animales, porque su alimento, esencialmente vegetal, no consiste mas que en tubérculos o raices tiernas, buscando de preferencia las de *romaza*, las cuales desentierra con bastante facilidad.»

«Las hembras tienen cria dos veces al año, i aun tres, i en cada una 6 i mas comunmente 4 hijuelos, que están mui pronto en estado de seguir a su madre al agua, en cuyo caso se suben sobre su espalda i durante la natacion pueden mamar en razon de la singular posicion de las cuatro mamas, que son casi dorsales.»

«Su carácter suave i pacífico, los hace propios para la domesticidad, i no es estraño encontrarlos en las casas perfectamente domesticados.»

El Coipu abunda mucho a lo largo de los rios de la República Argentina i «todos los años se esportan gran número de pieles para diferentes paises de Europa, donde suplen con ventaja a la de los Castores en la fabricacion de sombreros finos o de lujo».

(1) MOL.=MOLINA (Juan Ignacio).—(Véase el retrato al comienzo del libro).

V

El Coipu, el Castor i el Orden de los Roedores

1.º El Coipu [MYOCASTOR (1) COIPUS (2)]

El *Coipu* representa en Chile el animal mas grande del Orden de los *Roedores*.

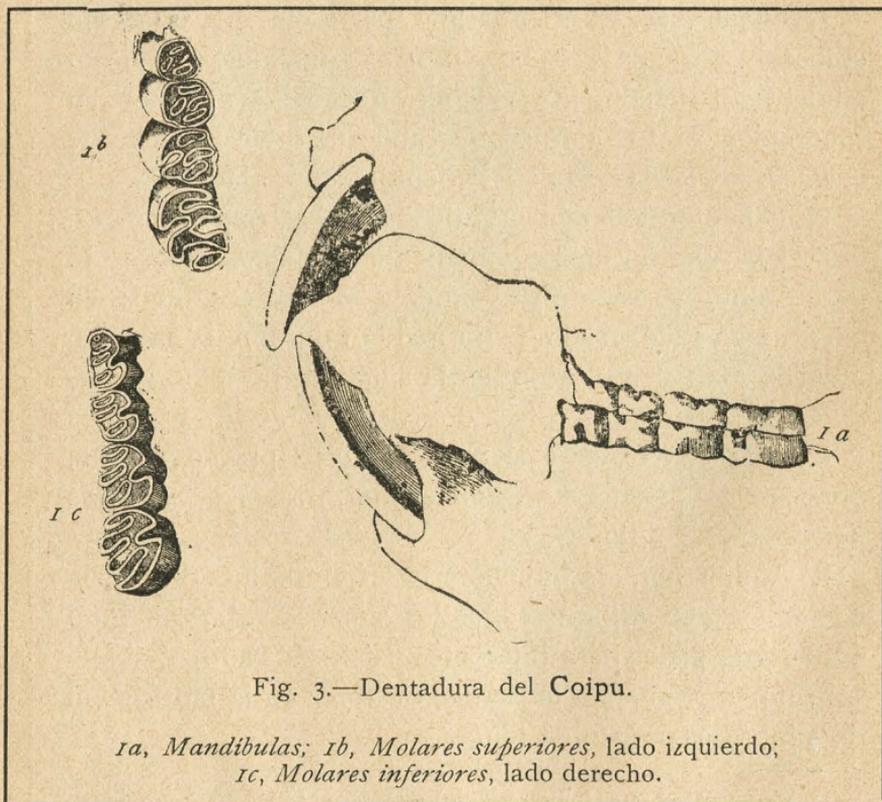


Fig. 3.—Dentadura del Coipu.

1a, Mandibulas; *1b*, Molares superiores, lado izquierdo;
1c, Molares inferiores, lado derecho.

(1) Del griego *mys*: raton, i *kástor*: castor

(2) Nombre indijena.

—Su *pelaje*, que varia algo en sus colores mas o ménos bermejos, se compone de *pelos* bastante largos i castaños de varios tonos, i de un *vello* mui fino mas o ménos gris. Es pues, un **pelaje compuesto**.

—La *cabeza*, abultada, ancha i plana en su parte superior, termina en un *hocico* obtuso, donde están las ventanillas de la *nariz*, pequeñas i con *alas* que se mueven continuamente, sobre todo cuando olfatean los objetos. El labio superior lleva bigotes largos que le sirven para tocar las cosas de noche i evitar los peligros (= **vibrisas** o *pelos del tacto*).

Los *ojos* i las *orejas* son chicos; éstas redondeadas i casi desnudas por fuera.

—En su **dentadura incompleta** (Fig. 3) *faltan los caninos*, tiene arriba i abajo *dos incisivos larguísimos*, de color amarillo mui subido, encorvados i en forma de escoplo o formon, a los que sigue un intervalo grande o *barra* i *cuatro molares*, anchos, planos i con *repliegues trasversales de esmalte*, a cada lado de ámbas mandíbulas. Tales molares se llaman *complicados*:

$$\frac{4 \quad 0 \quad 2 \quad 0 \quad 4}{4 \quad 0 \quad 2 \quad 0 \quad 4} = 20 \text{ dientes}$$

—El *tronco*, rechoncho i unido a la cabeza por intermedio de un cuello corto, grueso i cilíndrico, tiene la particularidad que los cuartos de atras son mas altos que los de adelante, sin que esta desproporcion sea excesiva. Pero el carácter mas notable en el tronco es que en vez de presentarse las 4 mamas de la hembra en el vientre, están aplicadas casi en el lomo.

La *cola* es ancha en la base, pero de ella se desprende fina i larga; está cubierta de *escamas* verticiladas i tiene algunos pelos tiesos i groseros.

—El carácter esencial de las *estremidades posteriores*—un poco mas largas que las anteriores—consiste en tener **piés palma-**

dos, o sea con una membrana natatoria que une sus 5 dedos largos. Los dedos de adelante son libres i mui cortos: unos i otros están provistos de *garras* fuertes, con escepcion del dedo interior de los piés anteriores, que tienen una uña plana.

Nociones científicas

1. **Pelaje compuesto.**—El cuerpo de algunos Mamíferos— por ejemplo el *Coipu* i el *Castor*—está cubierto de un *pelaje compuesto*, en el cual se distinguen: 1.º los *pelos propiamente dichos*, fuertes, largos i mas raros, i 2.º el *vello*, formado de pelos de estremada delgadez i suavidad i que, de ordinario, están recubiertos por una capa de pelos comunes.

2. **Peletería.**—Los mamíferos de pelaje compuesto son los que mas persigue el hombre para apoderarse de sus pieles. Lo que mas se aprecia en éstas es la abundancia, suavidad i brillantez del pelo.

La peletería mas hermosa la proporcionan los Mamíferos de los climas frios (Norte América i Rusia).

«La captura de los animales cuya piel se utiliza, exige muchas precauciones, porque es preciso evitar toda desgarradura en la piel, así como cualquier mancha de sangre. Por esta razon los cazadores de Siberia usan flechas terminadas en una bola de madera o hueso, cuyo choque da muerte al animal. Tambien usan trampas preparadas con el objeto de que no se inutilicen las pieles.»

3. **Vibrisas o pelos de tacto.**—Así se llaman los largos pelos ríjidos que muchos Mamíferos (Carnívoros, Pinipedios i Roedores) llevan a los lados del labio superior.

Ultimamente se ha comprobado que esta clase de órganos táctiles, existen tambien en los patajos de los Quirópteros i en la jeta de los Cerdos, pero en forma de pelos mas pequeños.

4. **Posicion de las mamas.**—Como se sabe, las mamas son jeneralmente superficiales i ventrales; pero en el *Coipu* vemos que en vez de presentarse en el vientre están aplicadas casi en el *dorso*, de modo que los Coipitos que suben sobre la espalda de la hembra, pueden mamar durante la natacion.

2.º El Castor [CASTOR FIBER]

Este curioso mamífero Roedor del hemisferio norte, se parece grandemente a nuestro Coipu en su conformacion exterior i en su dentadura, con dos poderosos incisivos amarillos i cuatro pares de muelas arriba i abajo, con líneas trasversales de esmalte i dispuestas en sentidos inverso en cada mandíbula.

Su exterior indica claramente que es de costumbres totalmente acuáticas, pues su *pelaje*—de color gris rojo uniforme todo él—es compuesto, de pelos largos i vellos; los *ojos* están provistos de un tercer párpado que corre como una cortina cuando el animal se sumerge; i las *narices* i las *orejas* son tambien susceptibles de cerrarse.

Tiene en cada pié 5 dedos. Los de atras están reunidos por una membrana natatoria i el dedo segundo tiene una uña doble i oblicua.

La parte mas singular de su cuerpo es la *cola escamosa*, de 30 centímetros de largo, tres a cuatro de grueso i 15 de ancho.

—El *Castor* es el tipo del *animal industrioso*: durante el verano vive aislado en madrigueras que socava a lo largo de los rios, i en otoño abandona su sitio para reunirse a sus semejantes a fin de construir en comun, en las orillas de las aguas dulces, sus habitaciones particulares o chozas de invierno, trabajando sólo en la noche.

Cada una de estas viviendas, en forma de un horno i cuyas

paredes están formadas de pedazos de madera, piedras i tierra, se componen de dos pisos: uno superior, sobre el nivel del agua, destinado a la habitacion de los Castores, i otro inferior, sumerjido, con la entrada única, para almacenar cortezas blandas, raices acuáticas i ramas tiernas, que son su alimento favorito.



Fig. 4.—Castor (*Castor fiber*, L.) *Longitud*, 80+30 centímetros.
Vista de un villorrio.—Norte de Europa i América Septentrional.

Para contener el agua corriente i hacer que ésta permanezca siempre a la misma altura en la parte inferior de sus viviendas, a fin de que su entrada esté escondida bajo de aquella, forman un dique con los mismos materiales de construcción, resultando una especie de estanque.

Donde en mayor número se ven Castores reunidos es en los lugares solitarios de la América Septentrional, preferentemente en el Canadá, cuyos rios i grandes lagos ofrecen en sus orillas i de trecho en trecho, poblaciones o villorrios de una o dos docenas de chozas (Fig. 4).

Cuando la presencia del hombre impide a los Castores formar tales colonias numerosas, como ocurre en el Norte de Europa, viven como parejas aisladas en guaridas subterráneas, viéndose esto hoi en Francia a orillas del Ródano i en Alemania sobre el Elba i el Danubio.

Es útil su piel, pues suministra el pelo mas fino para sombreros; así como el *castóreo*, producto resinoso de olor mui fuerte, que es segregado por glándulas situadas cerca del ano i se emplea en medicina como anti-espasmódico.

—El *Coipú* i el *Castor* pertenecen al *Orden de los Roedores*, nombre que dimana de sus **dientes**, que sólo sirven para roer.

Todos los Roedores tienen un régimen vegetal: unos son francamente herbívoros, otros frujívoros i los hai tambien que se mantienen comiendo de todo un poco.

Entre los *Roedores chilenos* se pueden citar la *Chinchilla*, la *Viscacha*, el *Degú* o *Raton de las tapias*, el *Cururo* i el *Tuco-Tuco* u *Oculto*.

Nociones científicas

1. **Pié palmado.**—El *Coipú* i el *Castor* son los representantes típicos de la Seccion de los Roedores que se designan con el nombre de **Palmípedos** por el carácter de sus **piés posteriores palmados**, o *con cinco dedos unidos por una membrana natatoria*.

2. **Cola del Castor.** *Escamas.*—La cola oval del Castor es perfectamente aplanada en sentido horizontal i cu-

bierta toda ella de escamas como la de los peces. Le sirve a su poseedor como de timon.

—Las *escamas* que cubren la cola no son sino pelos que se hallan estremadamente aproximados unos a otros, aplastándose en forma de láminas córneas.

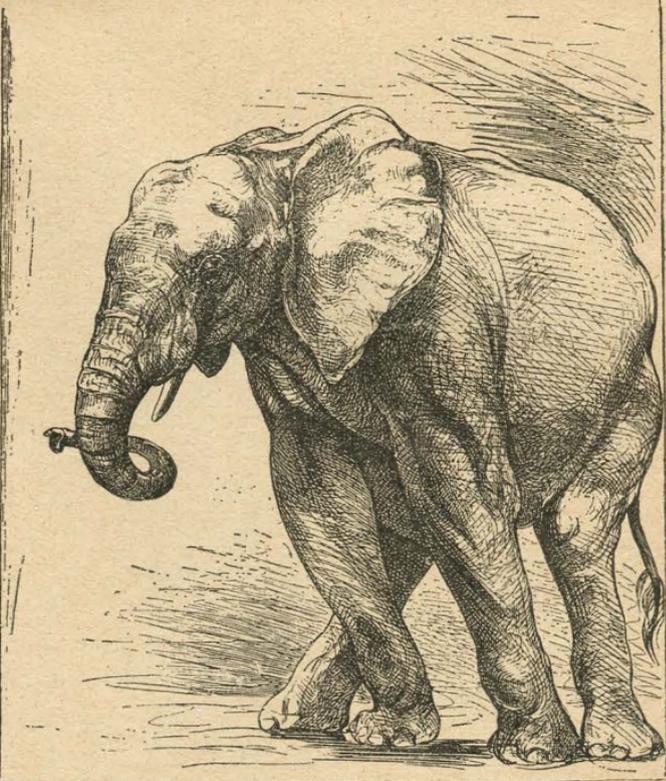
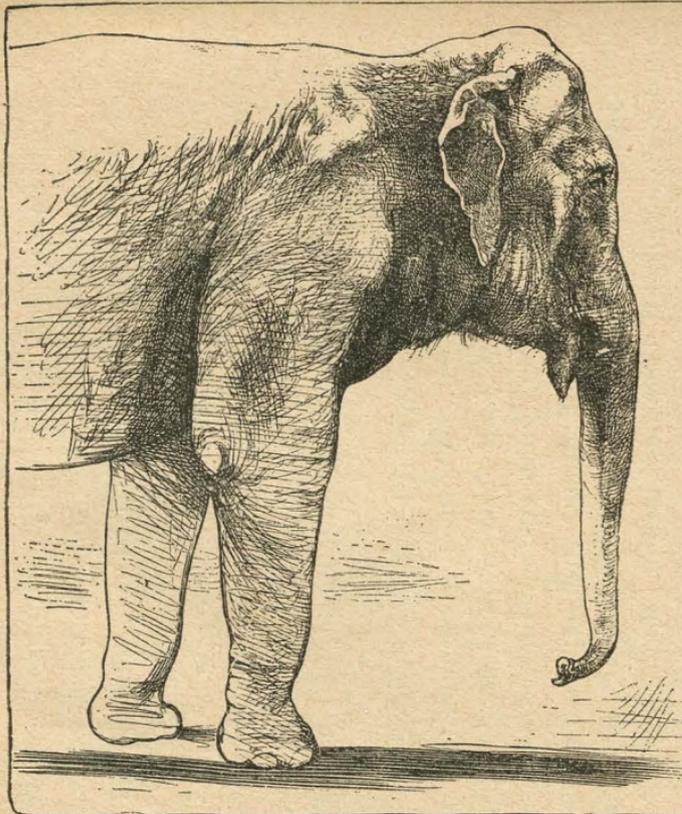
3. **Dentadura roedora.**—Los Mamíferos Roedores se reconocen fácilmente en su dentadura incompleta i de disposicion especial: *faltan siempre los caninos*, de modo que entre los incisivos i las muelas queda un gran trecho vacío o *barra*. Los *incisivos* o *dientes roedores*, en número de 2 en cada mandíbula, son largos, arqueados; *crecen continuamente* por la base (1) a medida que se gastan por la *extremidad tallada en escoplo*, i están cubiertos de *esmalte sólo en su cara anterior*. De este modo quedan siempre cortantes, porque al funcionar la parte posterior, desprovista de esta envoltura dura, se gasta mas pronto que la otra. Los *molares*, en fin, en número de 2 a 6, *son anchos* i provistos de *repliegues de esmalte dispuestos trasversalmente*. Fórmula dentaria:

$$\frac{n \quad o \quad 2 \quad o \quad n}{n \quad o \quad 2 \quad o \quad n}$$

4. **Movimiento de las mandíbulas de adelante atrás.**

—La *mandíbula inferior* de los Roedores *se mueve siempre horizontalmente de adelante atrás i vice-versa* i no de arriba abajo; de modo que al comer el animal no separa las mandíbulas entre sí, sino que las mueve como cuando nos frotamos las manos en sentido lonjitudinal. Resulta de esto que los molares de abajo actúan sobre los opuestos de arriba como una verdadera lima capaz de reducir a polvo mas fino la madera mas dura.

(1) Resulta de esto que si llega a romperse un incisivo, «como el correspondiente opuesto no encuentra obstáculos a su ulterior desarrollo, se prolonga desmedidamente i hasta toma una direccion viciosa que a veces condena al pobre animal a perecer, por cuanto le impide tomar el alimento».



A. Elefante indico (*Elephas indicus*)
[Asia]

B. Elefante africano (*Elephas africanus*)
[África]

Longitud, 4 a 5 metros

EL ELEFANTE ÍNDICO.—ELEPHAS INDICUS

INDIA ORIENTAL

Los *Elefantes* viven en numerosas manadas en los bosques asiáticos.

Nadan bien, trepan con facilidad por las pendientes de las montañas, i cuando en libertad persiguen a sus enemigos, aventajan en velocidad a un caballo desbocado.

Son *herbívoros* i su alimento ordinario se compone de yerbas, hojas i frutas, consumiendo cada día cerca de 150 libras de estas sustancias vegetales.

Puede vivir mas de un siglo.

La duracion del desarrollo del embrion es de 20 meses i medio.

Sólo rara vez se reproducen en cautividad.

Se cazan de diversos modos: «ora se procura apoderarse de una vez de toda una bandada de Elefantes por medio de un cuerpo de ojeadores de 500 a 1,000 individuos que los empujan a un recinto formado de sólidas empalizadas, cuya entrada está oculta detras de una cortina de verdura; ora se atrae uno salvaje a ciertos sitios por medio de Elefantes domesticados i se le echa un lazo a una de las piernas traseras, para atarlo al mayor árbol próximo».

Son de carácter pacífico i se emplean en la agricultura como bestia de carga i de tiro, i de montura en las guerras de pueblos orientales, cuyos príncipes hacen figurar al Elefante en las fiestas i paradas de sus cortes para darles mas pompa.

De los dientes del Elefante, especialmente de sus defensas, se saca el valioso *marfil*, que es objeto de un comercio importante en Guinea i en la isla de Ceilan.

VI

El Elefante indico i el Orden de los Proboscídeos

El *Elefante indico* [*Elephas indicus*] representa el mamífero terrestre mas corpulento que se conoce.

Está revestido por una *piel* excesivamente espesa i poco peluda (*Paquidermos*).

Es de color bruno negruzco; pero hai algunos rojos i otros blancos o **albinos**, que son bastantes raros i mui buscados en Siam, cuyos soberanos los respetan i tributan honores casi divinos.

—La *cabeza* del Elefante indico es voluminosa i pesada, con frente vertical i cóncava.

Sus *ojos* diminutos no corresponden al volúmen del animal, i sus *orejas* laterales, grandes, planas i colgantes, sombrean casi por completo los dos lados de su cabeza.

Son notables en el Elefante los *dos incisivos* superiores (*defensas*), que salen extraordinariamente fuera de la boca i cuya sustancia conoce todo el mundo con el nombre de *marfil*: están implantados en los **huesos intermaxilares** abultados; son excesivamente grandes, cilindro-cónicos, encorvados, sin raiz i de crecimiento indefinido.

Considerando el resto de la dentadura se ve que, junto con los incisivos inferiores, *faltan los caninos* de arriba i de abajo, i que durante la mayor parte de su vida, el Elefante no posee mas que *una gran muela* (40×10 centímetros) a ámbos lados de

cada mandíbula, o sea cuatro en suma; pero tales dientes son **molares compuestos** o *laminares*, que resultan de la soldadura de muchas láminas delgadas i recubiertas de una capa de esmalte reunidas por el cemento (Fig. 5).

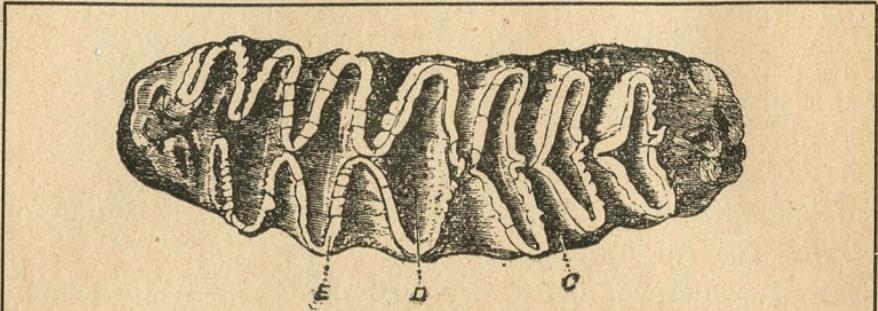


Fig. 5.—Molar de Elefante africano

C, cemento; D, marfil; E, fajas de esmalte en forma de *rombos*.— En el Elefante índico estas líneas de esmalte de los molares son próximamente *paralelas*.

La fórmula dentaria del Elefante es, pues, mui reducida:

$$\frac{I \quad 0 \quad 2 \quad 0 \quad I}{I \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad I} = 6 \text{ dientes}$$

—Pero lo mas extraordinario es que *la nariz i el labio superior se prolonga para formar una trompa*, larga, cónica en la base i móvil. Está atravesada por dos conductos que se continúan en las fosas nasales i tiene en su extremo una especie de *dedo*, con el cual palpa i toma los objetos pequeños i delicados.

—El *tronco* es fornido e inflexible, de forma cilíndrica mas o ménos regular, i termina en una *cola* medianamente larga i provista en la punta de algunas cerdas ásperas i terrosas. La hembra tiene dos mamas debajo del pecho.

—Las *estremidades* son macizas, columnarias i se terminan por cinco dedos. Aunque éstos son bien completos en el esqueleto, aparecen envueltos por la piel callosa que cubre el pié, de modo que exteriormente solo se asoman las uñas en forma de *pezuñas* o *cascos*. Con estos cascos únicamente toca el suelo el Elefante, lo que le ha valido el nombre de Mamífero *Unguligrado*.

—El Orden de Mamíferos cuyo tipo es el *Elefante*, se llama **Proboscídeos** o *Mamíferos con trompa o proboscide* (1).

Distingúense en la naturaleza actual sólo dos especies *vivientes* de *Elefantes*, que son los únicos representantes del orden de los Proboscídeos: el *Elefante indico* [*Elephas indicus*] ya descrito, i el *Elefante africano* [*Elephas africanus*]: aquél con orejas i defensas mas chicas i frente cóncava; éste algo mas grande, con orejas i defensas mayores i frente convexa, i mas fiero.

Nociones científicas

1. **Albinismo i Melanismo**.—El color particular que presenta la piel de los animales depende de la existencia en ellas de materias colorantes en forma de granulaciones. La ausencia de estas granulaciones contribuye al *albinismo*.

Entre los animales los individuos *albinos* son mui comunes porque en ellos esta anomalía se trasmite muchas veces por herencia. Ejemplos tenemos en los *Conejos* i *Ratones blancos* i en los *Elefantes albinos* de Siam.

Como la ausencia de materias colorantes es total en los casos de albinismo jeneral, el iris de los ojos no presenta color o aparece rojo, debido a que los vasos sanguíneos finos son visibles por transparencia.

—A la inversa del albinismo, la anomalía de la piel que se

(1) Del griego *proboskis*: *trompa*.

designa con el nombre de *melanismo* se caracteriza por la presencia de una cantidad abundante de sustancia colorante.

Como la mayoría de los mamíferos tienen la piel oscura, el melanismo es bastante raro entre estos animales. En el hombre sólo se observa el *melanismo parcial* i se presenta bajo la forma de manchas oscuras, aisladas i diseminadas en ciertas rejiones del cuerpo.

2. **Huesos intermaxilares.**—Así se llaman las piezas huesosas situadas en la parte media de la cara, debajo i al rededor de la nariz. Sirven para sujetar los dientes *incisivos* superiores.

En la mayoría de los mamíferos se ven con facilidad en la calavera porque se conservan mas o ménos, i són sumamente desarrollados en el *Elefante*.

En el *Hombre*, el *Orangutan* i demas *Monos* superiores se refunden mui tempranò entre sí i con los huesos maxilares que forman la mandíbula superior.

La existencia de los huesos intermaxilares en el *Hombre* fué demostrada por el célebre poeta alemán GOETHE, estableciendo que son perceptibles a la simple vista en el feto humano i que conservan su separacion por toda la vida en algunos individuos.

3. **Dientes sencillos, complicados i compuestos.**—

En los dientes *sencillos* el esmalte se limita a revestir por igual al marfil (incisivos i caninos); en los *complicados* el esmalte forma repliegues en el marfil (molares de los *Roedores*); i en los dientes *compuestos* o *laminares* éstos están constituidos de distintas partes o láminas delgadas i recubiertas de una capa de esmalte, formando un solo cuerpo en la masa de cemento (molares de los *Proboscídeos*), lo que da a la superficie triturante plana el aspecto de la Figura 5.

4. **Trompa o Probóscide.**—La trompa del *Elefante*, que da a este animal una fisonomía tan especial, resulta de la *prolongacion de la nariz*. Con ella el *Elefante* ejecu-

ta una variedad de actos i de maniobras de que no son capaces los otros animales. En efecto, dicha trompa llena a la vez las funciones de nariz, de mano para llevar a la boca los alimentos sólidos (con el dedo terminal) i el agua que sorbe con los dos agujeros, i de arma de defensa, sirviendo a su capricho de maza, de bomba o jeringa i de trompeta, etc., (Fig. 6).

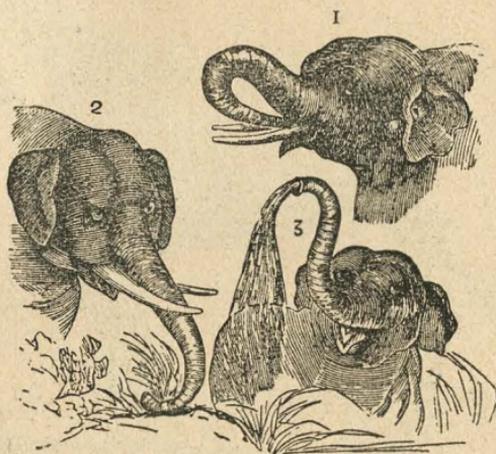
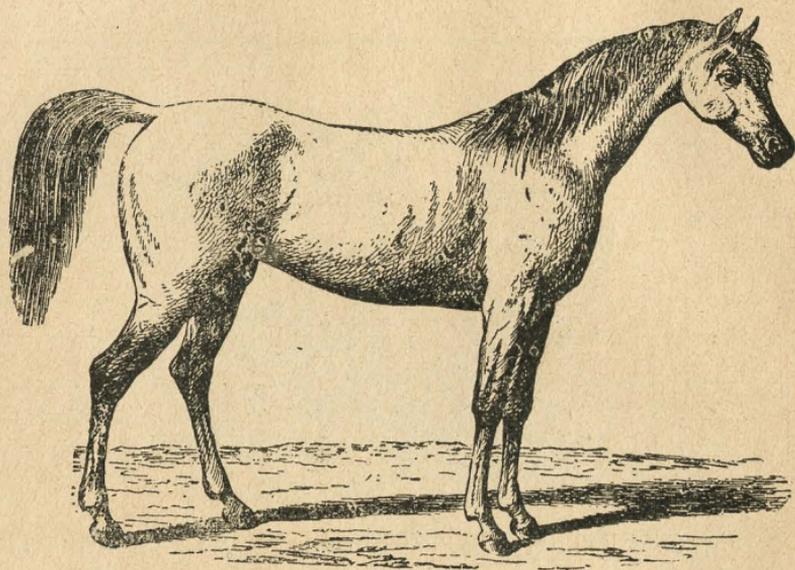


Fig. 6.—Elefante.—DIVERSOS MODOS DE USAR LA TROMPA.

1, Bebiendo; 2, Arrancando yerbas; 3, Arrojando agua.

Se comprende que sin la trompa la conformacion jeneral del cuerpo haria imposible la vida del Elefante, porque no podria tomar el alimento de la tierra. Este maravilloso órgano compensa, pues, la brevedad del cuello, que impide que la cabeza llegue hasta el suelo.

5. **Paquidermos.**—Los mamíferos que como el Elefante i el Cerdo, tienen una piel excesivamente espesa i con pocos pelos, se les designa con el nombre de *Paquidermos*, palabra que significa *cuero espeso* o *piel dura*.



El Caballo (*Equus caballus*, L.)

Longitud, 1 metro 80 centímetros.

Cosmopolita.

EL CABALLO.—EQUUS CABALLUS

COSMOPOLITA

El *Caballo* es el mas precioso i mas cuidado de todos los animales domésticos.

Ofrece en sus movimientos los mas variados modos de locomocion: paso, trote, galope, carrera i salto.

Es herbívoro i se mantiene principalmente con pasto, alfalfa i trébol.

El macho se llama *potro*; la hembra, *yegua*; los jóvenes, *potrillo* i *potranca*.

La duracion del desarrollo del embrión en la yegua es de 11 meses. La cria única que la yegua produce anualmente mama 6 a 7 meses.

La duracion de la vida del caballo no pasa de los 40 años.

Fué introducido en América por los conquistadores españoles i se ha multiplicado prodijiosamente, recobrando su libertad en las pampas de la República Argentina i otras partes.

Presta importantes servicios en la guerra, en la caza, en los viajes i en las labores de campo. Recuérdese a este respecto nuestras famosas *trillas a yegua*, de trigo, porotos, etc.

Es tambien útil por su leche, carne, piel i sus pelos, pezuñas i huesos.

En Chile no se acepta la carne de caballo para la alimentacion. En Francia se le estima mucho i «en Paris se consumen anualmente 21,000 animales entre caballos, burros i mulas. Seria mui conveniente que esta carne sana i de un precio moderado tuviese mejor aceptacion en la alimentacion moderna».

Entre sus numerosas razas, merece mencion especial la *árabe*, que se distingue por la *velocidad* en la carrera, i de la cual han salido los afamados caballos *andaluces*, que han sido los padres de los caballos de Chile, entre cuyas variedades locales son notables el *Caballo cochero*, el *Caballo de Aconcagua* i el *Caballito chilote*.

VII

El Caballo i el Orden de los Perisodáctilos

El *Caballo* [*Equus caballus*] es un mamífero doméstico, cubierto por una *piel* mas o ménos gruesa, segun el medio en que vive, i poblada de pelos cortos, tupidos i uniformes, pero en forma de **crines** largos en el cuello i en la cola.

Por el color del pelo se distinguen Caballos *negros*, *blancos*, *rosillos*, *overos*, *bayos*, *alazanes*, etc., pero el color mas comun es el *castaño*, que varia mucho de tono.

—La *cabeza* del Caballo bien conformado se asemeja a un prisma cuadrangular; es fina, de pocas carnes, con la *cara* plana i ancha i la *frente* provista de un manojo de crines lisas en forma de un *moño* o *copete*. Las *cuencas* o cavidades situadas sobre los ojos son mas profundas i secas a medida que el Caballo envejece. Las *sienes*, colocadas hácia abajo i afuera de las cuencas, tienen pelos que ocupan el lugar de las cejas i encanecen en la vejez del animal.

Los *ojos*, grandes i mui abiertos, se dirijen hácia los lados.

Las *orejas*, situadas a cada lado del vértice de la cabeza para percibir mejor los sonidos, son menores que la mitad de la misma; puntiagudas, guarnecidas de pelos cortos i delgados, i están dotadas de gran movilidad. Las de los Caballos sordos ejecutan pocos movimientos i casi siempre están dirijidas hácia adelante.

Las ventanillas de la *nariz*, dilatadas i mui abiertas, ensan-

chan la parte anterior de la cara i están circunscritas por *alas* mui movibles.

La *boca* tiene *labios* gruesos i carnosos, en especial el superior, cuyo centro se llama *punta de la nariz*; son mui movibles i con ellos toma el Caballo los alimentos i bebidas. A los lados de la punta de la nariz hai pelos crespos i tiesos que forman un *bigote* parecido al del Hombre.

La *lengua*, gruesa, blanda, suave i de color blanco, no sólo sirve de órgano del gusto sino para ayudar a la prension de los alimentos i bebidas.

La **dentadura** del Caballo es:

$$\begin{array}{ccccccc} 6 & (1) & 6 & (1) & 6 & & \\ \hline 6 & (1) & 6 & (1) & 6 & = & 40 \text{ dientes, faltando los colmillos} \end{array}$$

a la Yegua. Los incisivos inferiores, anchos, planos por encima i cortantes, están echados hácia adelante. Los *molares*, largos, con corona cuadrada i plana por arriba, son *complicados* como los de todos los mamíferos *herbívoros*, mostrando *repliegues salientes semilunares de esmalte*. Entre estos molares i los caninos hai un espacio vacío, llamado *barra*, que corresponde al ángulo de los labios donde se pone el freno.

El *movimiento de la mandíbula inferior es circular*, como el de una piedra de molino.

—El *cuello*, unido por delante con la cabeza i posteriormente con la cruz, las espaldas i el pecho, lleva en su borde superior *crines* largos, espesos i flotantes (*tusa*). Es largo, mui musculoso, flexible, i tiene una movilidad proporcionada al servicio del Caballo.

El *tronco* es redondeado, esbelto, elegante i vigoroso. La *cola* —mui musculosa, gruesa en la base, delgada en el extremo i guarnecida de crines desde su raíz—se puede mover en todo

sentido, i sirve al Caballo como medio de defensa contra los insectos que lo molestan. Las mamas (*ubres* de la yegua) son abdominales.

—Las **estremidades**, delgadas i altas, en especial las posteriores, se muestran al exterior con el mismo grado de desarrollo, porque éstas tienen todas sus partes óseas semi-horizontales o diagonales, estando dobladas en sentido inverso.

Es esta una conformacion admirable para que las patas traseras sirvan de agentes esenciales de la locomocion, miéntras que las patas delanteras, con sus huesos mas o ménos derechos, están mas bien dispuestas para desempeñar el oficio de órganos de sosten.

Nótase tambien que el brazo (*húmero*) i el muslo (*fémur*) son tan cortos, que el codo i la rodilla no aparecen esteriormente, miéntras que los huesos del metacarpo (mano) i los del metatarso (pié) se refunden en un solo hueso mui largo llamado **canon** o *de la canilla* (Fig. 7).

A los lados de ésta, i superiormente, quedan dos *estiletos* o espinas, restos de los dedos laterales desaparecidos.

Dicho canon se continúa para abajo en *un solo dedo* aparente, compuesto de tres falanjes, envuelta la última por una **pezuña**, *asco* o *vaso*, con la cual toca el suelo; disposicion que le ha valido al Caballo i sus parientes el nombre de **Solidúngulos**.

—El *Caballo* forma parte del *Orden de los Perisodáctilos* (1) por ser *Ungulados con dedos impares*, de los que el 3.º o *medio está mui desarrollado*, i los posteriores, que no tocan el suelo, son pequeños o *rudimentarios*.

Dentro de este órden, el Caballo pertenece a la familia de los *Équidos*, cuyos otros representantes son la *Zebra* i el *Asno*, con sus productos *híbridos* (*mula castellana i romana*).

(1) Del griego *Peristos*: impar, i *daktylos*: dedo.

Nociones científicas

1. **Crines.**—Los *pelos* son bastante variados segun las propiedades de estos filamentos cónicos i segun las partes en donde crecen.

Entre las diversas variedades se cuentan los *crines* que difieren de los pelos comunes en que son mas largos i gruesos. Derechos de ordinario, pueden ser ondulosos, sobre todo cuando son mui largos (*Caballo*).

2. **Hueso canon o de la canilla.**—Las estremidades del Caballo son características. El *único* dedo del pié, mui alto, comprende tres falanjes i se continúa para arriba por un hueso mui largo llamado *canon* o *de la canilla*.

Dicho *hueso canon* es el *metacarpo* o el *metatarso* segun se trate de las estremidades anteriores o posteriores, i se forma por la refundicion de los huesos de esas partes de la mano o del pié.

3. **Pezuñas i uñas.**—Las *pezuñas*, *cascos* o *vasos* del *Caballo*, el *Elefante* i demas mamíferos *Ungulados*, son estuches de sustancia córnea que encierran toda la falange terminal de los dedos, i en ellas se apoya el animal para caminar.

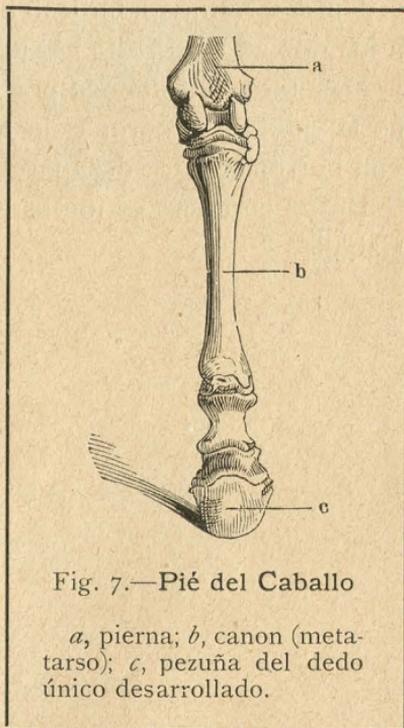


Fig. 7.—Pié del Caballo

a, pierna; *b*, canon (metatarso); *c*, pezuña del dedo único desarrollado.

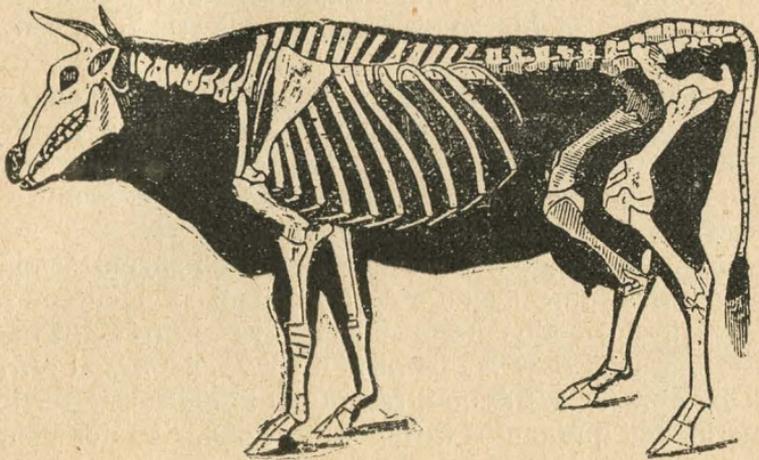
En las *uñas* o láminas córneas, ya *planas* o encorvadas i puntiagudas en forma de *garras*, la falanje terminal está protegida solo superiormente.

4. **Edad del Caballo.**—Hasta los 9 años se puede determinar exactamente la edad del Caballo por la inspeccion de los *incisivos de leche* i despues de los *incisivos permanentes*.

En los primeros cinco años los incisivos se reemplazan poco a poco principiando por el par mediano, i estos cambios, en órden determinado, indican la edad; la muda empieza en la cria a los dos años i medio i se acaba con el quinto año.

Mas tarde se conoce por las fosetas negruzcas que se hallan en la cima de la corona de los incisivos, que poco a poco se van borrando para desaparecer del todo a los nueve años.

Desde entonces es imposible avaluar con certeza la edad del Caballo.



La Vaca (*Bos taurus*, L.)

Lonjitud, 2 metros

Cosmopolita

LA VACA.—BOS TAURUS

Los animales *Vacunos* se utilizan para el *trabajo* i en la produccion de la *carne* i *leche* i todos sus derivados.

Hai razas que sirven indiferentemente para estos tres objetos, pero de ordinario cada cual tiene su fin especial.

Por lo jeneral sólo se utilizan para el trabajo los fuertes *bueyes*, a los cuales se empieza a familiarizarlos con el yugo a la edad de 2 a 3 años (*novillos*), i cuando tienen que andar mucho por malos caminos es costumbre herrarlos.

Las *vacas* de leche mas abundante i mejor son las de Holanda i Suiza, que se prefieren para la cria en el extranjero.

Los vacunos mas estimados como animales de engorda i matanza pertenecen a Inglaterra, Paraguay, Argentina i Australia. España es el pais de los arrogantes i hermosos *toros*, que la diversion pública, conocida con el nombre de «Corridas de Toros», ha hecho famosos.

En las carnes de los vacunos se suelen encontrar algunos *parásitos* que llegan a desarrollarse en el cuerpo humano, produciendo enfermedades graves. Entre estos parásitos figuran la *Lombriz solitaria* o *Ténia inermis* i el *Microbio de la tuberculosis* que trasmite al hombre esta terrible enfermedad que tantos estragos ocasiona. Los dos únicos medios para librarse de tales parásitos son: 1.º no comer las carnes sino cuando están bien cocidas; i 2.º prohibir la venta de animales tuberculosos, haciendo estensiva esta prohibicion a la leche de vacas enfermas.

Aun el cadáver del buei rinde utilidades a su propietario: de la piel se obtienen materiales para zapatos i arneses, con los cuernos i las pezuñas se hacen diversos objetos, como peines, bastones, etc., lo mismo que con los huesos, que sirven, ademas, para clarificar licores.

Finalmente, hai que saber que los escrementos del ganado vacuno son de gran valor como abono i se utilizan como combustible, i que hasta las herraduras pueden aprovecharse como hierro viejo.

La edad máxima de la vaca se fija en 23 a 24 años i se puede reconocer por los anillos de los cachos, i por los dientes, hasta el quinto año. Su jestacion es de 9 meses.

VIII

La Vaca i el Orden de los Artiodáctilos Rumiantes

Este admirable mamífero, llamado *Bos taurus*, ofrece un tipo macho, otro hembra i otro neutro, de distintos caracteres, tan acentuados, que hasta el vulgo los distingue con diferentes nombres: el *Toro*, la *Vaca* i el *Buei*.

—La Vaca tiene la *piel* relativamente delgada i flexible como un guante, i los *pelos* que la cubren por entero son cortos, tupidos, uniformes i de color variado.

—La *cabeza* es fuerte, pesada, con frente espaciosa i adornada por un *copete* o moño de pelos alargados i crespos; cara derecha, plana i en forma de un triángulo casi isósceles. La *nuca*, o punto de union de la cabeza con el cuello, es mui ancha en el Buei i sobre ella se hace descansar el yugo.

A los lados de la frente tiene los **cuernos** o *cachos*, que nacen horizontalmente i se dirijen a los lados i luego hácia adelante i arriba, figurando un semicírculo.

Las *orejas*, implantadas debajo de los cuernos, son anchas, horizontales i mui velludas.

Los *ojos*, al ras de la cabeza o un poco salientes, son mui abiertos i parecen grandes en medio de la piel delgada.

Las *ventanillas nasales*, con las alas poco movibles, están ampliamente abiertas i se reducen cuando se le coloca en la nariz la argolla destinada a gobernar el Toro.

La *boca*, pequeña, tiene labios espesos, poco hendidos i casi inmóviles; el superior se confunde con la jeta.

La *lengua* es mui larga i con la superficie sembrada de asperezas duras con la punta dirijida hácia atras para retener, los alimentos. Éstos los arranca por el movimiento de torsion que les imprime, ayudada por los dientes i por el *paladar*, que ofrece muchos surcos dentados.

Las mandíbulas de la Vaca nos dan la *fórmula dentaria* siguiente:

$$\frac{6 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 6}{6 \quad 0 \quad 8 \quad 0 \quad 6} = 32 \text{ dientes.}$$

La **dentadura** es, pues, *incompleta*: faltan los incisivos superiores i los caninos de arriba i abajo, teniendo ocho incisivos en la mandíbula inferior en forma de paletas i $\frac{6}{8}$ *molares complicados*, o sea con líneas semilunares salientes de esmalte en su corona. En vez de los incisivos de arriba, tiene un *rodete* o *borde espeso i duro de cartilago*, que *recubre la mandíbula superior* i suministra un punto de apoyo a los incisivos en paleta de la mandíbula inferior.

—El *cueello* es corto, mui fuerte porque está cargado de carnes, i el hombre aprovecha esta conformacion especial para hacer trabajar el Buei con el yugo. En su borde inferior aparece un pliegue de la piel que se prolonga hasta el pecho, constituyendo la *papada*, que es mas o ménos desarrollada segun el sexo i las variedades. (*Ejemplo de arma defensiva*).

El *tronco*, rechoncho i perfectamente cilíndrico, en figura de tonel, termina en una *cola* larga, ancha de su base, cubierta en casi toda su estension de pelos ordinarios i guarnecida en su extremo por un mechon de *crines* ondulosos. Las *ubres* de la Vaca, o sean sus cuatro mamas revestidas por la piel, son abdominales.

—Las *estremidades*, robustas i gruesas, tienen el brazo (*húmero*) i el muslo (*fémur*) mas cortos que los del Caballo. Lo mismo que en éste la mano i el pié son mui altos porque los hue-

sos metacarpianos i metatarsianos consisten en uno solo mui prolongado: el característico *canon*. Cada parte termina en *dos grandes dedos* revestidos por una *pezuña*, con los cuales toca el suelo. Tras de estos dedos desarrollados, tienen otros dos pequeños o rudimentarios que son colgantes (Fig. 9).

—La *Vaca* pertenece al *Orden de los Artiodáctilos*, por ser *Ungulados con dedos en número par* (1).

Dentro de este Orden, la *Vaca* forma parte—junto con la *Oveja* i la *Cabra* domésticos i otros de sus conyéneres salvajes, como el *Guanaco* i la *Vicuña* chilenos,—la gran Seccion de los *Artiodáctilos rumiantes*. En efecto, despues de haber tomado el alimento, esclusivamente vegetal, lo vuelven mas tarde a la boca, donde lo someten a una nueva masticacion lenta i detenida (*rumiacion*). Para esto están dotados de un *estómago compuesto*.

—Aunque el estómago compuesto que poseen los Rumiantes no es un carácter exterior, la accion de *rumiar* hace reconocer estos animales a primera vista, pues observándolos cuando no tienen nada que comer, se nota que hacen mover su mandíbula inferior como si tomaran alimento, porque lo mascan dos veces.

Nociones científicas

1. **Movimiento lateral de las mandíbulas.**—En la *Vaca* i demas Rumiantes el movimiento de la mandíbula inferior se verifica de derecha a izquierda i vice-versa, de manera que los repliegues semilunares salientes del esmalte de los molares opuestos se engranan los unos contra los otros i trituran completamente el pasto. Tal movimiento recuerda el de una piedra de molino.

(1) Del griego *artios*: número par, i *daktylos*: dedo.

2. **Estómago rumiante.**—El estómago rumiante se compone de 4 cavidades: 1.º la *panza*, que es mayor que las otras tres juntas i comunica con el *esófago*;—2.º el

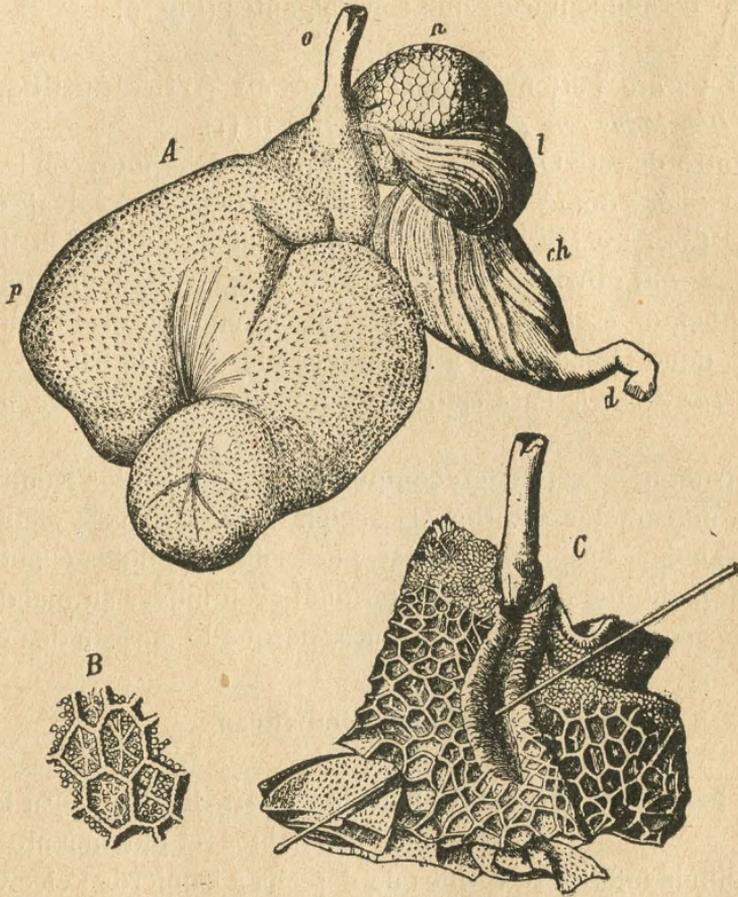


Fig. 8.—Estómago de un Rumiante

A, ESTÓMAGO lleno de aire i disecado: *p*, *panza*; *n*, *bonete o redcilla*; *l*, *librillo*; *ch*, *cuajo*; *o*, *esófago*; *d*, *intestino*.

B, CELDAS DE LA REDECILLA, en tamaño natural.

C, ABERTURA LONGITUDINAL DEL ESÓFAGO, formada por dos cordones que se ajustan perfectamente: la *sonda* indica la comunicacion con el librillo.

bonete o *redecilla*, que ha recibido estos nombres por su forma i el carácter de su parte interna, con el aspecto de una red: es la menor de todas i comunica tambien con una *abertura longitudinal* del esófago formada por dos cordones que se ajustan perfectamente;—3.º el *librillo*, así apellidado por sus repliegues internos comparables a las hojas de un libro i que comunica con la cuarta cavidad, o sea: 4.º el *cuajo*, que debe su denominacion a la propiedad que tiene la materia que encierra de cuajar o cortar la leche, es el verdadero estómago i comunica con el intestino. Este es mui largo i mide 50 metros en la Vaca (Fig. 8).

3. **Rumiacion.**—El pasto, lijeramente masticado, cae por el *esófago*, separando los cordones de la abertura longitudinal, i llega a la *panza*, donde se detiene algun tiempo para pasar por partes al *bonete*. En éste la masa alimenticia toma la forma de bolas, que suben a la boca para ser masticadas de nuevo. Despues el alimento desciende por el esófago, i, sin dilatar esta vez la abertura longitudinal—convertida ahora en canal i que prolonga a éste hácia la derecha—llega al *librillo*. De aquí pasa al *cuajo*, en el cual se verifica la dijestion, haciendo la funcion del estómago sencillo de los demas Mamíferos.

Hai que saber que los líquidos, como el agua i la leche, pasan *directamente* al librillo i al cuajo cuando el animal bebe o mama.

4. **Cuernos.**—Los *cuernos* o *cachos* constan de un *tubo* de sustancia córnea, sostenido por una *protuberancia ósea*, que se eleva en la parte anterior i lateral de la cabeza. Son persistentes, crecen por capas e indefinidamente i existen en los dos sexos.

El tamaño, la forma i la direccion de los cuernos varian segun las especies.

Los *Rumiantes armados* de cuernos se llaman *Tubicornios*,

5. **Pié hendido o bisulco.**—En los Rumiantes el pié, alto como el del Caballo, comprende especialmente el hueso *canon*, doble i mui alargado, i cuatro dedos, dos de igual desarrollo i dos pequeños o rudimentarios que no tocan el suelo.

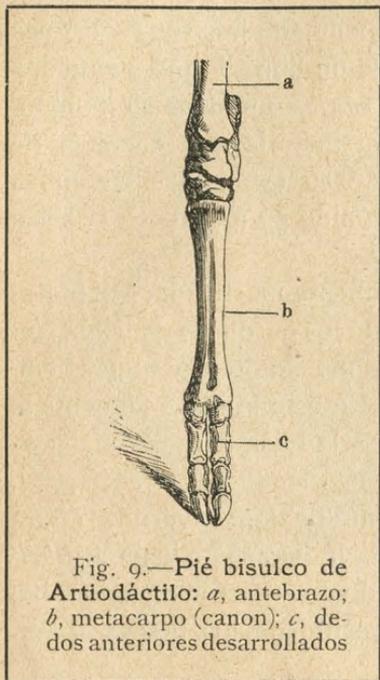


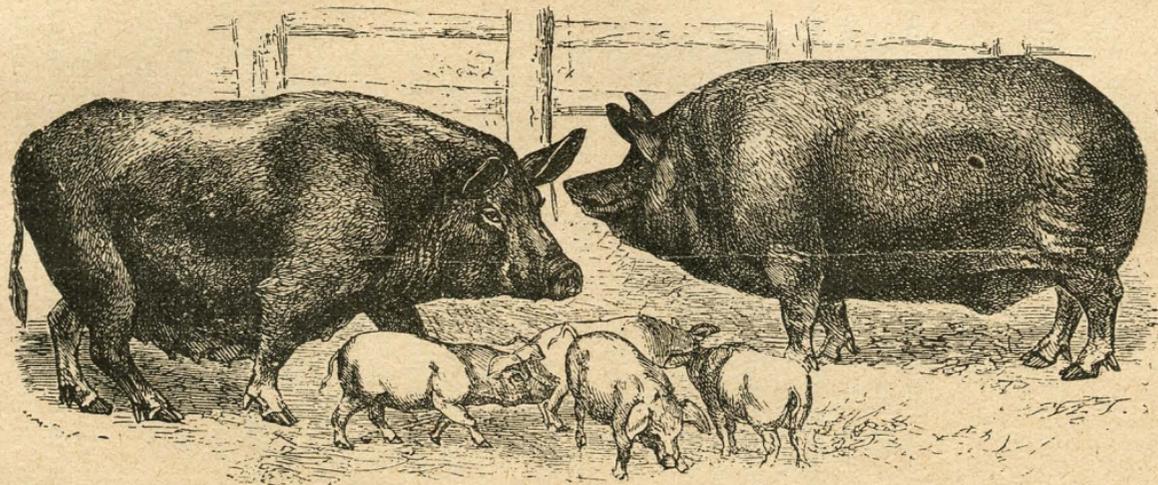
Fig. 9.—Pié bisulco de Artiodáctilo: *a*, antebrazo; *b*, metacarpo (*canon*); *c*, dedos anteriores desarrollados

El *canon* en estos animales resulta de la refundición de los huesos metacarpianos i metatarsianos de los *dos* dedos principales.

Estos dos dedos, envueltos en pezuñas, se aplican uno contra otro por el lado interno, de modo que el pié aparece *hendido* o *ahorquillado* (pié *bisulco*).

6. **Papada.**—La *papada* del Toro está formada por un pliegue de la piel de la parte inferior del cuello, prolongándose hasta el pecho. Tiene la misma significacion de aparato resguardador que se

ve en la melena del Leon (*Ejemplo de arma defensiva en los machos*).



El Cerdo (*Sus scrofa*, L.)—*Lonjitud*, 1 metro 50 centímetros.—Raza inglesa.

EL CERDO—SUS SCROFA

COSMOPOLITA

El *Cerdo* es un animal estúpido, que siempre *gruñe* en nuestros chiqueros.

Conocida es su glotonería *omnívora* i fecundidad prodijiosa.

Busca toda clase de restos vejetales i animales hozando en la tierra i en las inmundicias con su jeta.

El Cerdo macho se llama tambien *cochino*, *marrano* i *puerco*; cuando se destina a procrear, *verraco*, i denomínase la cria *lechón*.

La *Chancha* tiene cria jeneralmente dos veces al año, dando a veces a luz de una vez 14 *lechoncitos*, que nacen ciegos i maman durante tres semanas.

El olfato del Cerdo es mui fino i se utiliza en Europa para desenterrar trufas.

Se aprovecha su piel i cerdas para hacer sacos, sillas de montar, correas i escobillas, i se consume su tocino i carne fresca o ahumada con el riesgo para el hombre de tragar *triquinas* i *ténias* cuando se come sin que haya sido previa i perfectamente cocida.

Su carne es mas difícil de dijir que la de vaca porque tiene mucha grasa i es mas compacta.

«Si Moises i Mahoma prohibieron la carne de Cerdo, los griegos i los romanos eran, por el contrario, mui golosos para tomarla. En las descripciones de las comidas de los griegos figuran las salchichas, las longanizas, las albóndigas, las patitas, las costillas, los lechoncitos asados, i sobre todo, los jamones salados i ahumados que son la honra de los festines i la delicia del jénero humano.»

El Cerdo se toma como emblema de lo que es sucio, pero sin razon, pues si se revuelve en el agua i el lodo es para refrescarse i librar su piel de los insectos.

Cuando no se le ensortija el hocico i entra en los campos cultivados, el Cerdo causa grandes estragos.

IX

El Cerdo i el Orden de los Artiodáctilos no rumiantes

El tamaño i las formas del cuerpo i sus partes están subordinadas a la *raza* a que el Cerdo pertenece.

—La *piel* gruesa que cubre el cuerpo (*Paquidermo*), aumenta de espesor a medida que el animal envejece, i está provista de **cerdas** ralas, ríjidas, rectas o echadas hácia atras, con frecuencia partidas en su punta.

Inmediatamente debajo de la piel se encuentra una capa de una grasa especial llamada **tocino**, o mejor *lardo*, i que hace al Cerdo casi insensible.

El color varia, segun las razas i los individuos, entre el blanco, el negro i el amarillo uniformes o mezcla de estos tintes.

—La *cabeza* del *Chancho* comun en Chile es poco voluminosa i corta en proporcion. El *hocico* termina en un disco calloso i movable a propósito para hozar (**jeta**).

Los *ojos* son chicos, dormidos, de pupila redonda i hundidos en la cabeza.

Las *orejas* medianas, anchas i planas, son erguidas o mas o ménos colgantes, segun las variedades.

La *boca* es hendida. El labio superior forma la *jeta* o parte truncada en que termina la cabeza i donde están las *ventanillas de la nariz*.

El labio inferior, situado debajo de la jeta, es mas corto i puntiagudo.

La **dentadura** es completa i consta de 44 dientes, como sigue:

$$\begin{array}{cccccc} 7 & 1 & 6 & 1 & 7 & \\ \hline 7 & 1 & 6 & 1 & 7 & \end{array} = 44 \text{ dientes.}$$

Los incisivos superiores se parecen en su forma a los del Caballo, i los inferiores son rectos i dirigidos hácia adelante. Los caninos, llamados vulgarmente *colmillos*, salen de la boca i se encorvan hácia arriba como verdaderas defensas. Los molares aumentan de volúmen desde el primero al último i son tuberculosos como los del hombre.

—El *cuello* es corto i mui musculoso, para dar al animal toda la fuerza que necesita para ahondar i revolver con la jeta la tierra o el suelo de su chiquero.

El *tronco* es mas o ménos largo, ancho i perfectamente cilíndrico en los individuos de buena conformacion. La hembra tiene 10 a 14 mamas, dispuestas en líneas diverjentes debajo del vientre.

La *cola* es delgada, corta i enroscada en espiral.

—Las *estremidades* son bajas, mas bien cortas que largas. La parte superior de ellas, en especial de las patas traseras, que suministran los jamones, es ancha i musculosa. Al contrario, desde la rodilla para abajo se hacen notar por su delgadez i escasez de sus carnes.

Cada pié tiene *cuatro dedos*, *dos mayores*, dirigidos hácia adelante i *dos pequeños* i exteriores, que casi no tocan al suelo; unos i otros estan envueltos en una *pezuña*.

—Lo mismo que la Vaca, el *Cerdo* pertenece al *Orden de los Artiodáctilos*, llamados tambien *Paridijitados* por ser *Ungulados de dedos pares*, con los del medio igualmente desarrollados, apoyándose en ámbos cuando marchan.

Con el *Jabalí* del antiguo continente, el *Pecari* o *Cerdo ame-*

ricano i el *Hipopótamo* del Continente Negro, constituyen la Seccion de los *Artiodáctilos no rumiantes*.

En oposicion a los *Rumiantes*, los **no rumiantes** tienen dentadura completa, estomago sencillo i los *huesos del metacarpo i del metatarso de los dedos medios o principales separados* (no refundidos en el hueso canon).

Nociones científicas

1. **Cerdas**.—Son pelos relativamente ralos, mui gruesos i tiesos, ménos en su estremidad libre, que a menudo es hendida. En el *Cerdo* son rectas o inclinadas hácia atras.

2. **Jeta**.—«Se da el nombre de *jeta* a la parte truncada en que termina la cabeza por delante i en el cual están perforadas las ventanas nasales. Es el instrumento que el animal emplea para *hosar*, para lo que está mui bien acondicionado i es mui fuerte. El *hocico* es una especie de disco móvil, un verdadero órgano de tacto, colocado en la estremidad de la boca; un hueso particular le sirve de base i se mueve por dos músculos poderosos situados a ámbos lados de la cara».

«Cuando se quiere impedir que el Chanco cave la tierra o el suelo de su pocilga, se coloca un pequeño aparato de fierro en la parte superior del hocico, lo que se llama *ensortijar*».

3. Mamíferos carnívoros, herbívoros i omnívoros.

—Segun la clase de alimento de que se mantienen los Mamíferos, se les divide en *carnívoros*, *herbívoros* i *omnívoros*.

Los *carnívoros* se alimentan de carne. Como su jestion es breve, nacen sin piel i ciegos; pero no son amamantados sino durante corto tiempo.

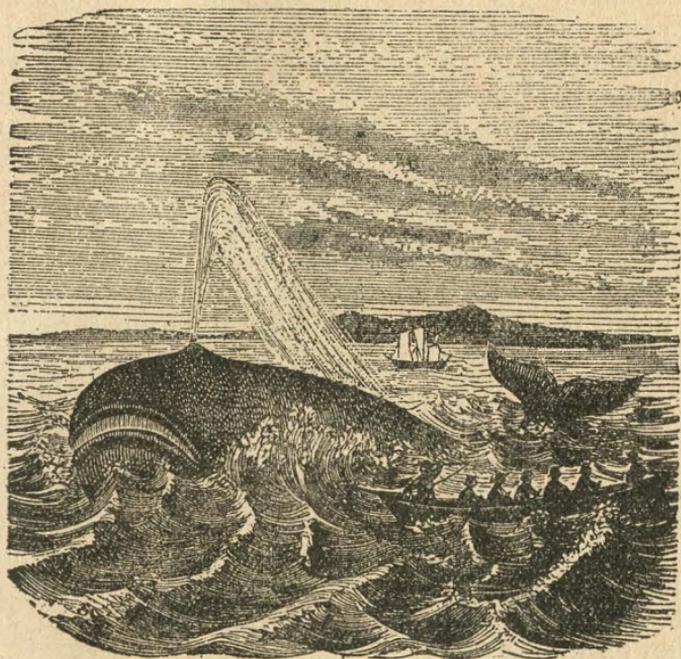
Los *herbívoros* se nutren de sustancias vegetales. Su jestion es relativamente larga, nacen cubiertos de pelo i con los ojos abiertos i son amamantados durante largo tiempo (*Rumiantes*).

Los *omnívoros*, en fin, son carnívoros i herbívoros a la vez (*Hombre, Cerdo, etc.*)

4. **Parásitos.**—Son los séres que viven a espensas de otros.

Ejemplos de parásitos *interiores* o que viven en el interior del cuerpo del hombre, tenemos en la *Lombriz solitaria* i en la *Triquina*.

A la inversa, la *Pulga*, el *Piojo* i otros, son parásitos *esteriores*.



Ballena austral (Balaena australis, Desmoul.)

Lonjitud, 20 metros

Chile

LA BALLENA AUSTRAL.—BALAENA AUSTRALIS

OCEÁNO PACÍFICO I ATLÁNTICO MERIDIONALES

La vida de la *Ballena* es completamente acuática, i habita los mares australes, el Océano Pacífico i Atlántico meridionales.

A pesar de su monstruoso tamaño, la Ballena se mantiene comiendo pequeñas presas, sobre todo moluscos i crustáceos que, a cada paso, devora en inmensas cantidades, encontrándose a veces en su estómago hasta 5 ó 6 hectólitros de estos animalitos.

El hecho de que este colosal carnívoro se alimenta de pequeños animales, encuentra su explicación en la estrechez de su tragadero.

Después de 17 meses de preñez, la hembra da a luz un *ballenato* de 6 a 7 metros de largo, que mama la leche de su madre cuando ésta sube a la superficie i se recuesta para nadar de lado, hasta que alcanza la mitad de su tamaño definitivo.

Bien conocido es el método primitivo de *cazar* la Ballena: los cazadores, embarcados en una chalupa, se dirigen rápidamente i en silencio hacia el animal, i uno de ellos le arroja el *arpon*, especie de dardo amarrado a una larga cuerda. La Ballena, al sentirse herida o *fijada*, se zambulle, llevándose el arpon i con él la cuerda que se desarrolla en el fondo del bote; pero no tarda en volver a la superficie por la necesidad de respirar i entonces la siguen arponeando hasta que muere.

Modernamente la peligrosa caza de la Ballena no se hace mediante el arpon, sino por medio de un cañón, disparándole a una distancia de 30 a 40 metros. La granada, provista de una punta de lanza, estalla en el momento de penetrar en el cuerpo i fulmina el animal.

La caza de la Ballena es muy productiva, pues se saca de ella gran cantidad de aceite, grasa i varillas (ballenas o barbas) para corsés i paraguas.

El equipo de un buque ballenero cuesta de 60 a 70 mil pesos i los especuladores tienen que esperar 3 años para recobrar su capital.

X

La Ballena i el Orden de los Cetáceos

La *Ballena* [*Balaena australis*], es un coloso marino (20 metros de largo i 50,000 kilogramos de peso), de cuerpo *pisciforme* (1), pues su cabeza se confunde con el tronco, sus extremidades delanteras son aletas, i las traseras están reemplazadas por una ancha i robusta cola.

Su *piel* carece totalmente de pelo, i cubre una gruesa **capa grasienta**, de 50 centímetros de espesor a veces, que conserva el calor del cuerpo i favorece la natacion.

—La *cabeza* se hace notar por su magnitud desproporcionada, igual al tercio de la longitud total de toda ella.

Los *ojos* son mui pequeños en proporcion i situados por encima i detras del ángulo de la boca.

Tiene un *oído* bien conformado i abierto al exterior por un pequeñísimo agujero auditivo, *careciendo de pabellon*.

Es curiosa la estructura i funcion especial de las **narices**, cuyas cavidades están en disposicion vertical i desembocan en la parte superior mas saliente de la cabeza. Comunican directamente con la larinje, en forma de embudo, a traves de la garganta, i de este modo no dan salida al agua que ha entrado por la boca, i sirven de respiraderos del aire. Este se introduce por sus enormes *pulmones* i es espulsado al exterior aun cuando la Ballena tenga la cabeza bajo del agua i continúe tragando. Al

(1) Del latin *piscis*: pez, i *forma*: forma.

salir con violencia el aire contenido en los pulmones, produce el ruido de un gran fuelle, i como este aire está cargado de vapor de agua que se condensa en la atmósfera fria, se percibe una nube blanquizca que simula un doble surtidor de agua, visible desde léjos por los navegantes. Los orificios de las narices se llaman **sopladores** o **espiráculos**,

La *boca*, excesivamente ancha i larga, carece de dientes, pero está provista, a entrámbos lados de la mandíbula superior, de 500 a 600 **barbas** que funcionan como un colador para capturar el alimento (Fig. 10).

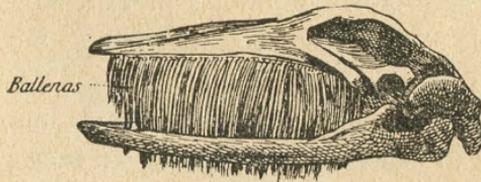


Fig. 10.—Cráneo de Ballena i sus barbas (ballenas)

Es de notar tambien que la **lengua** se presenta como un bulto carnoso inmóvil, i que la abertura del **esófago** o tragadero es muy estrecha, lo que impide a la Ballena pasar presas grandes.

—El *tronco*, de forma cónica mas o menos regular, termina hácia atras por una **aleta caudal horizontal**, perpendicular al plano medio de su fuerte *cola*, a diferencia de lo que sucede en los Peces. La hembra tiene dos mamas abdominales.

—Las *extremidades anteriores*, únicas que se manifiestan al exterior, se presentan en forma de **aletas** poderosas.

Con todo, conviene notar en este punto, que la Ballena no es realmente *bípeda*, pues presenta rudimentos de fémur i tibia en forma de dos huesecitos perdidos en la masa de las carnes. (Ejemplo de *órganos rudimentarios*).

—La *Ballena* i los Mamíferos que mas se le parecen, constituyen el *Orden de los Cetáceos* (1).

Por la forma alargada de su cuerpo i las aletas, los Cetáceos recuerdan los Peces; pero se distinguen fácilmente de éstos por la presencia de *mamas* i de *pulmones*, como los animales terrestres. Además, su sangre es *caliente*.

Los conijéneres *chilenos* de este *Cetáceo sin dientes i con barbas en el paladar*, son el *Cachalote* i el *Delfín* o *Tunina*, que *tienen dientes i carecen de barbas palatinas*.

Nociones científicas

1. **Proteccion contra el frio.**—Uno de los medios que tienen los Mamíferos para luchar contra el frio consiste en *disminuir la pérdida de su calor interno*. Para esto le sirven los *pelos*.

El *panículo adiposo* o depósito de grasa debajo de la piel, hace las veces de los pelos, porque esta sustancia es mala conductora del calor. Por esto la *Ballena* i demás Cetáceos, cuya piel es *desnuda*, poseen una gruesa capa de grasa subcutánea i así se amparan contra el exceso de frio del agua.

«El habitante de los países frios puede luchar contra el enfriamiento de los órganos espuestos al aire, recubriéndolos con una capa de grasa. Los soldados rusos que están de guarnicion en Siberia, se cubren las orejas i las narices con alcatraces (cucuruchos) de pergamino, untados por dentro con grasa de ganso que se conserva fluida».

2. **Sopladores o espiráculos.**—En los *Cetáceos* las fosas nasales se abren en lo alto de la cabeza en dos orificios (uno en la *Tunina*) llamados *sopladores* o *espiráculos*. Por ellos se espira el aire viciado i saturado de vapor de agua.

(1) Del griego *Kétos*: Ballena.

No sirven, pues, para la espulsion del agua líquida, como se cree jeneralmente,

3. **Barbas.**—En vez de dientes, la boca de la Ballena presenta numerosas barbas insertas en la mandíbula superior i en el paladar. (Fig. 10). Son láminas triangulares, de una sustancia córnea fibrosa i están colocadas vertical i trasversalmente, mui juntas unas de otras i a igual distancia entre sí, como los dientes de un peine, formando dos filas paralelas. Los cantos inferiores de estas barbas que quedan libres tienen deshiladas las fibras i constituyen una especie de *colador*, que sirve a la Ballena para retener en su vasta boca los animalitos que come.

4. **Aletas.**—Las *aletas* de los Cetáceos se distinguen de los *piés-aletas* de los Pínipedios en que son movibles *sólo en el hombro* i en que los dedos están rodeados de grasa i de una envoltura comun *sin uñas*.

Faltan las aletas posteriores i están reemplazadas como órganos de locomocion, por una robusta cola provista de una *aleta caudal horizontal*.

5. **Organos rudimentarios.**—Se da este nombre a aquellas partes del cuerpo que se encuentran en estado de atrofia por la falta de uso.

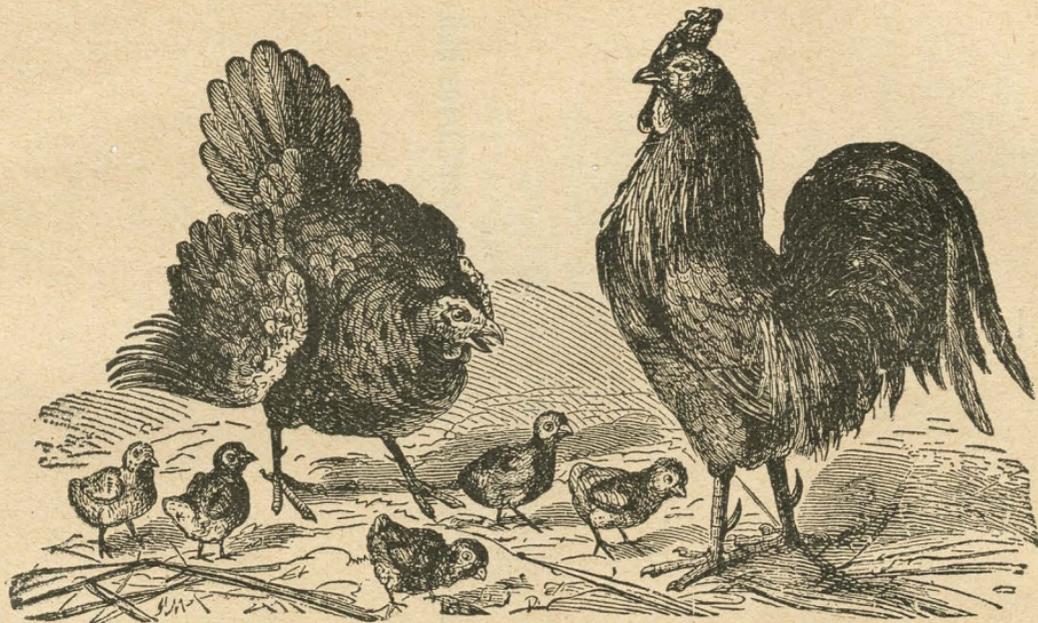
A esta categoría de órganos rudimentarios pertenecen los huesecitos superfluos que tiene la *Ballena* en el espesor de la carne. Están al arranque de la cola i representan los restos de las estremidades posteriores perdidas. Se puede decir que estos huesos son «las tarjetas de visita» de las estremidades posteriores, pues indican que estuvieron allí.

El *Caballo* ofrece tambien órganos rudimentarios en sus estremidades, pues tiene a derecha e izquierda del metacarpo i del metatarso (canon) un *estilete óseo* o *espina*, restos de los dedos laterales desaparecidos.

SEGUNDA PARTE

AVES

Esterior de los mas característicos representantes chilenos



El Gallo (*Gallus ferrugineus*).—*Longitud, 40-60 centímetros.*

Cosmopolita

EL GALLO.—GALLUS FERRUGINEUS

COSMOPOLITA

El *Gallo* se distingue no sólo por su gallarda presencia i su magnífico plumaje, sino tambien por ciertos adornos particulares, como la *cresta* i las *barbillas* encendidas de su cabeza, el *collar* de plumas de su cuello i las *estacas* de sus patas. La hembra, la *Gallina*, tiene un plumaje ménos rico, carece de estos adornos, i es mas chica i tímida que el macho (Ejemplo de *dimorfismo sexual*).

Es un ave valerosa i batalladora, i hasta hace poco en algunos puntos de la República se aprovechaban de su carácter pendenciero para proporcionarse una diversion, siendo populares las *peleas* o *picas de gallos*.

Se alimenta de toda clase de granos, yerba verde i seca, despojos vegetales en jeneral i tambien le gusta la carne, insectos, lombrices i otros gusanitos que busca escarbando la tierra. Bebe agua muchas veces al día, tomando un poco en el pico i levantando la cabeza para tragarla.

La Gallina anida en el suelo, i las buenas ponedoras, bien alimentadas i en buena salud, producen 60 i mas huevos en cada estacion del año. La incubacion natural o *artificial* por medio de la *incubadora*, demora tres semanas. Rota la cáscara de los huevos, salen los *pollos* emplumados, con los ojos abiertos i capaces de andar i alimentarse por sí solos.

El Gallo puebla nuestros gallineros en compañía de cierto número de hembras, con las que vive en poligamia.

Ha tomado su oríjen en el Sur del Asia i se considera como tronco comun, de donde proceden sus numerosas razas caseras, el *Gallo de Bankiva*.

Sirve de alimento por sus huevos i su carne que es mui sabrosa, sobre todo la de su cría, que los médicos recomiendan para dieta de los enfermos. Ademas, sus plumas de locomocion se emplean para adornos de sombreros, i con las de revestimiento se rellenan colchones, almohadas, plumones i muebles.

I

El Gallo i la Clase de las Aves

El rasgo mas singular en la conformacion exterior del *Gallo*, i de todas las *Aves*, es tener el cuerpo cubierto de **plumas**, que ofrecen mucha semejanza con el *pelo* de los Mamíferos; pero se diferencian en algunos puntos importantes.

Debajo de las plumas comunes, que constituyen el *plumaje exterior*, se encuentran plumitas blandas i finas que forman lo que se llama *plumon*.

CABEZA

En la cabeza,—oval i comprimida lateralmente—resalta de modo notable el **pico**, formado por las dos mandíbulas prolongadas i envueltas por una sustancia córnea dura, que hace cortantes sus bordes.

Es corto, grueso, abultado por encima, encorvado en la punta, liso en sus contornos i propio para un réjimen de granos o semillas. Su capa córnea reemplaza a los dientes de los Mamíferos, i en su base i arriba lleva las *aberturas nasales*, grandes, i guarnecidas de una escama cartilajinosa.

La *lengua* es alargada i de superficie córnea.

Los *ojos*, laterales i mui grandes en relacion al volúmen de la cabeza, están provistos, ademas de los párpados superior e

inferior, de otro tercero, la *membrana nictitante* (1). Esta es semitransparente i, desde el ángulo interno, puede cubrir el ojo.

Las *orejas*, ocultas debajo de las plumas, se abren al exterior, pero carecen de *pabellon* i tienen la membrana del tímpano situada casi al nivel de la piel.

TRONCO

El *cuello*, largo i cilíndrico, se levanta de ordinario verticalmente, i toma las formas de una S, acortándose o alargándose segun sean mas o ménos pronunciadas sus curvas. Está adornado de un *collar de plumas* que constituye un medio de defensa mui eficaz contra los fuertes picotones de sus rivales.

El *tronco* es pesado i grueso, de pecho ancho i musculoso i figura dos conos unidos por su base.

La *cola*, situada en el vértice del cono posterior, es larga, abierta dispuesta en forma de tejado, i está provista de plumas verticales i arqueadas como una guadaña segadora.

ESTREMIDADES

Notamos que el Gallo tiene cuatro extremidades, siendo las anteriores *alas* i las posteriores *patas*.

1. Las **alas** no sirven para la marcha sino para la *locomoción aérea*. En el Gallo las alas son cortas, encorvadas i redondeadas. Por eso esta ave no se remonta ni vuela mui alto.

2. Las **patas** revelan costumbres esencialmente terrestres, pues son mui robustas, debido al gran desarrollo de los músculos de la pierna i del muslo, correspondiente a lo que vulgarmente llamamos *trutro* (2).

(1) Del latin *nictitans*: que parpadea, pestañea, guiña.

(2) Este chilenuismo es de oríjen indíjena, pues en araucano *tute* es el *cuadril*.

La pierna está cubierta de plumas i los pies ofrecen tres dedos adelante, ligados en su base por un corto repliegue cutáneo i otro dedo posterior mas alto que no toca el suelo. Las uñas son fuertes, achatadas i obtusas. Encima del dedo de atras hai un *espolon* duro i puntiagudo, que sirve al Gallo de *arma ofensiva*.

La piel de las patas se pone mui escamosa cuando el animal empieza a envejecer; i el espolon, apénas aparente en el pollo, se agranda mas i mas en el adulto. En estos dos caractéres puede reconocerse fácilmente la edad del Gallo.

Nociones científicas

1. **Aves.**—El *Gallo* pertenece a la *Clase de las Aves*, que no pueden confundirse con los Mamíferos por sus *caractéres exteriores*, pues tienen cubierta de **plumas** i están provistas de **pico, alas i patas**.

Todas las Aves se reproducen por medio de *huevos*. Por esto, en oposicion a *vivíparos* (Mamíferos), se llaman **Ovíparos** (1).

2. **Pico.**—En lugar de labios carnosos, las Aves presentan las dos mandíbulas prolongadas i envueltas por una sustancia córnea dura que hace cortantes sus bordes, constituyendo el *pico*; las mandíbulas carecen de dientes.

3. **Esqueleto de las estremidades.**—Se compone casi de las mismas piezas que en los Mamíferos, pero la forma i disposicion de ellas son mui diferentes.

a) *Alas.*—Son las estremidades anteriores trasformadas para la locomocion aérea.

Su esqueleto se compone de *brazo, antebrazo i mano*. El brazo está formado por el *húmero*, el antebrazo, por el *cúbito* i el

(1) Del latin OVUM: huevo, i PARO: *produzco*.

radio, i la mano, por el *carpo* (de 2 huesos), el *metacarpo* (de 2 huesos) i tres *dedos* sin uñas. El pulgar o dedo libre consta de 1 falanje, el medio, de 2, i el meñique, de 1.

La conformacion de las extremidades anteriores o alas es, pues, la misma que en el hombre, pero la mano tiene un *carpo* de sólo *dos huesos*, un *metacarpo* de otros *dos huesos* i sólo *tres dedos* (Fig. 11).

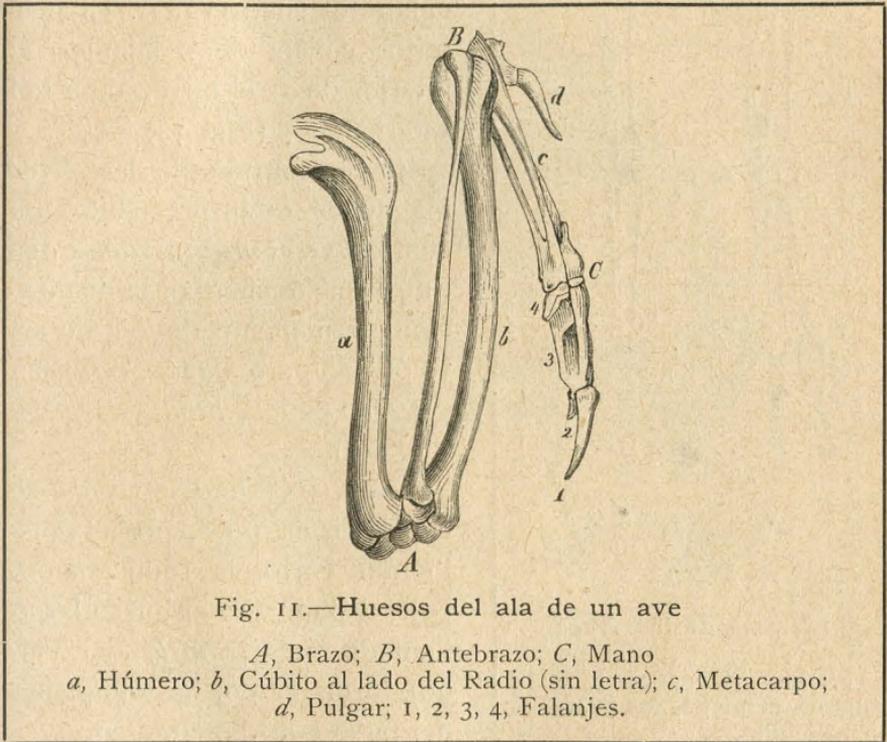


Fig. 11.—Huesos del ala de un ave

A, Brazo; B, Antebrazo; C, Mano
a, Húmero; b, Cúbito al lado del Radio (sin letra); c, Metacarpo;
d, Pulgar; 1, 2, 3, 4, Falanjes.

b) *Patatas*.—En el esqueleto de las extremidades posteriores se distingue el *fémur* (muslo), corto i semi-horizontal, que no aparece al exterior, lo mismo que la parte superior de la *pierna*, larga. Esta se compone de la *tibia*, al lado de la cual se halla el *peroné* rudimentario, i de la *rótula*.

El *pie* de las Aves es mui característico (Fig. 12).

Un solo hueso largo, llamado *tarso*, que es continuacion de la tibia, representa el *tarso* i el *metatarso* reunidos; su articulacion

con la pierna (*articulacion tibio-tarsiana*) se toma vulgarmente por la *rodilla*, siendo que esta queda oculta bajo el plumaje. En su extremo inferior se articulan los cuatro *dedos*. El posterior consta de 2 falanjes, el interior de 3, el medio de 4 i el exterior de 5 (Fig. 12).

En el embrion de las Aves los dedos están precedidos de cuatro *huesos metatarsianos* distintos que recuerdan la disposicion permanente del pié de los Reptiles, pero *que se refunden posteriormente en una sola pieza* (Fig. 12).

Las patas de las Aves se caracterizan, pues, por el musculo mui corto, la rodilla oculta bajo el plumaje i el hueso largo llamado *tarso* (*canilla* del vulgo), formado por la refundicion del tarso con el metatarso.

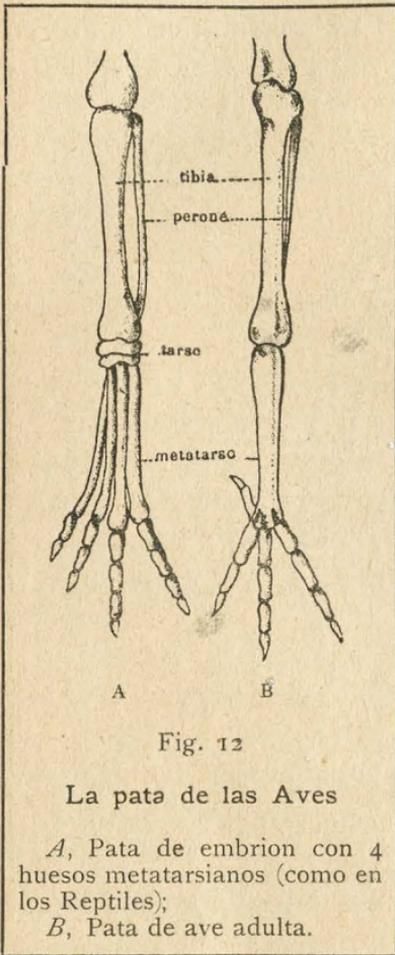


Fig. 12

La pata de las Aves

A, Pata de embrion con 4 huesos metatarsianos (como en los Reptiles);

B, Pata de ave adulta.

Rapaces

Lámina XIV



El Cóndor o Buitre de los Andes
(*Sarcorhamphus gryphus*, L.)

Lonjitud, 1 metro 50 centímetros

Chile

EL CÓNDOR.—SARCORHAMPHUS GRYPHUS

El *Cóndor* o *Buitre de los Andes*, cuya imájen figura en el Escudo Nacional de Chile como emblema de nuestra libertad, habita los parajes desiertos i escarpados de todas las cordilleras de la América del Sur, desde donde domina el espacio el «*Calvo morador de las montañas*».

Es notable por la maravillosa perspicacia de su vista i la pasmosa elevacion de su vuelo, subiendo hasta 16,000 metros segun HUMBOLDT.

Aliméntase no sólo de carnes en descomposicion, sino tambien de ovejas i cabritos, i cuando tiene compañero ataca de frente a los terneros, guanacos i vicuñas, sacándoles primero los ojos i luego despues la lengua.

«Vijila desde lo alto la agazapada marcha del leon i una vez que éste se ha saciado con la víctima escojida i la abandona, empiezan a notarse en los altos espacios del cielo puntos negros invisibles que poco a poco se acercan i aumentan i en grandes círculos concéntricos reducen el campo de su vuelo: es imponente i tético a la vez verlos acercar. Un ruido siniestro, parecido a las vibraciones del viento entre los hilos del telégrafo, se hace cada vez mas distinto: es el aire que vibra entre las plumas remeras separadas en la estension de las alas; hai momentos en que parece estar inmóvil, solamente su cabeza da vuelta por todos lados como para descubrir si hai extraños; despues de un golpe se posa sobre la carroña: los segundos, los terceros, la bandada, en fin, abrevian el vuelo preparatorio i se amontonan allí: empieza el fúnebre festin denunciado por el ruido seco de los robustos picos que cuales enormes bisturis terminan pronto la diseccion. Es el momento de cazarlos: con el estómago pesado, con la necesidad que tienen de cierto espacio para poder volar, la caza es fácil i de poco peligro.»

Suele frecuentar tambien las orillas oceánicas para comer los mariscos i peces que la ola arroja a la playa.

La hembra pone uno o dos huevos en nidos hechos sin arte, con ramas secas en las rocas inaccesibles. Los hijuelos están cubiertos de plumon blanco ceniciento al principio.

Las grandes plumas de las alas i la cola sirven para adornar sombreros.

II

El Cóndor i el Orden de las Rapaces

El *Cóndor* [*Sarcorhamphus gryphus*] de nuestras rejiones montañosas, es la mayor de las Aves despues de las Corredoras i la que mas remonta su vuelo.

Es característico en el Cóndor el llevar la cabeza i parte del cuello desprovistas de plumas; pero se reunen éstas en un medio *collar de plumon* blanco de nieve en la parte basal superior del pescuezo.

—El *plumaje* es rijido i tupido, enteramente de un negro azulado con lijeros visos metálicos, escepto el referido collar blanco; las porciones desnudas son de un rojo vivo de carne; el pico color amarillento de cuerno i las patas, de un pardo oscuro.

—La *cabeza*, arrugada trasversalmente i sin plumas, aunque cubierta de sucia pelusilla, está provista en el macho de una *cresta cartilajinosa* de color purpúreo negruzco, i en los dos sexos tienen grandes prolongamientos carnosos que se estienden sobre los lados i delante de la garganta, cubriendo la base del pico.

El *pico*, tan largo como la cabeza, es fuerte i acerado, recto en la base, mui curvo en la punta i afilado en los bordes, para poder retener i separar pedazos de carne, desgarrándola, lo que ha valido al Cóndor el nombre de **Sarcorhampus** (1). Su base está revestida por una membrana amarilla, blanda i car-

(1) Del griego SÁRX: *carne*, i RHÁMPHOS: *pico encorvado*.

nosa (*membrana cerosa*), en la cual se abren las grandes *fosas nasales*, de forma oval i no separadas por un tabique.

La *lengua*, larga, es redondeada por delante i denticulada en la parte posterior.

Los *ojos*, que miran hácia los lados, son relativamente chicos i de un color rojo encendido i sin ceja saliente, como en otros de sus parientes inmediatos.

Las aberturas del *oído* son estrechas i simples.

—El *cueño*, largo, grueso i carnudo, tiene a la altura del enorme *buche*—que sobresale como un saco cuando está lleno—un *apéndice* grande, colgante i apezonado, poco desarrollado en la hembra. Como ya se dijo, alrededor del fondo de este *cueño*, hai un *collar de plumas* blancas sobre un repliegue superior de la piel.

El *tronco*, grande, fornido i con el pecho ancho, termina en una cola de longitud regular, cortada derecho i con las plumas ríjidas dispuestas por pares.

—Las *alas*, en extremo grandes, son anchas i mui redondas.

—Las **patas** son cortas, fuertes, con la tibia cubierta de plumas, i los **piés** con los 3 *dedos anteriores unidos en la base por una pequeña membrana*, i *articulado el posterior un poco mas alto que los demas*. Estos 4 dedos son largos, inferiormente callosos i con garras grandes, encorvadas i obtusas.

—El *Cóndor* pertenece al *Orden de las Rapaces* o **Aves de Rapiña**, así denominadas porque viven de ella, para lo cual tienen los dedos con *garras* o uñas robustas, curvas i agudas, dispuestas para apresar la presa, i el *pico* fuerte, ganchudo i afilado en los bordes, para poder cortar como si fueran las láminas de una tijera, apoyando el superior contra el inferior.

Unas cazan por el dia i otras por la noche; de donde se les divide en dos secciones, la de las *Rapaces diurnas* (*Cóndor*) i la de las *Rapaces nocturnas* (*Lechuza*).

Nociones científicas

1. **Plumas.**—Una pluma se compone esencialmente de tres partes: 1.º el *eje primario*, 2.º *eje secundario* o *barbas* i 3.º los *ejes terciarios* o *bárbulas*.

El *eje primario* está dividido en dos partes:

a) El *cañon*, implantado en la piel i hueco, conteniendo en su interior una membrana trasparente, llamada *alma de la pluma*; i

b) El *tallo*, libre i macizo. A sus lados lleva las *barbas*, las cuales sostienen a su vez las *bárbulas*. (Fig. 13).

2. **Plumas propiamente dichas, penas i filoplumas.**

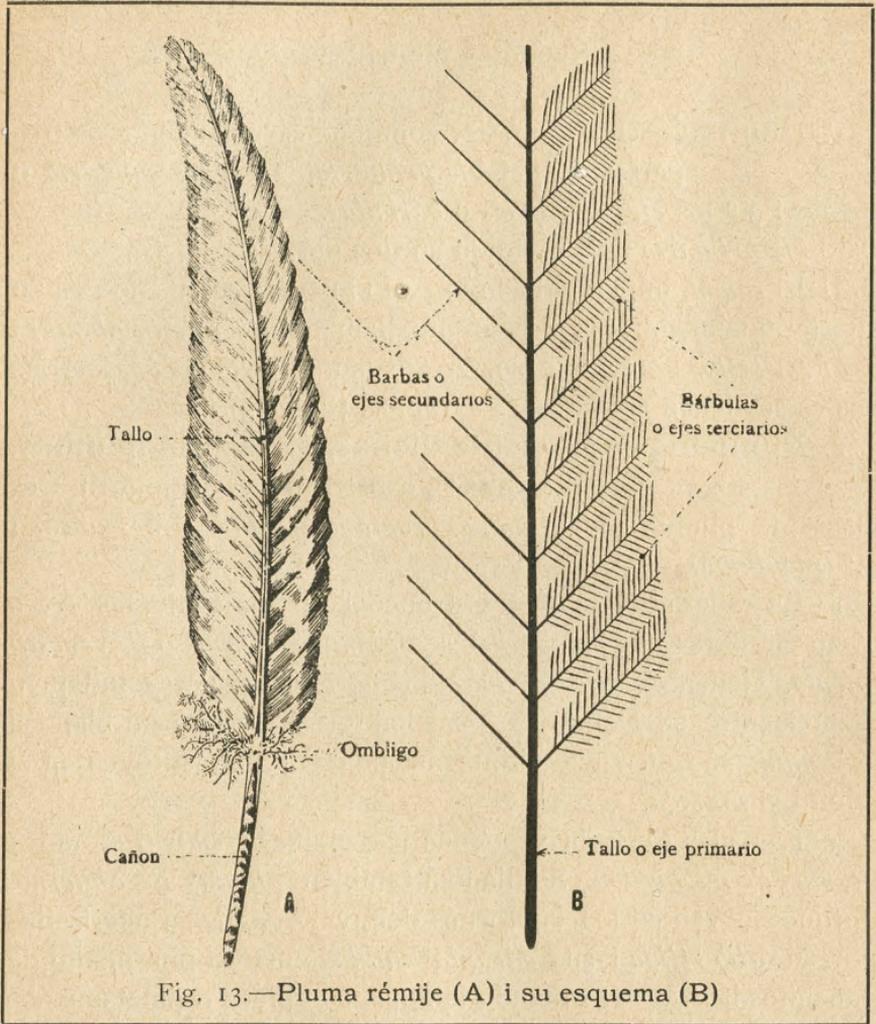
—Atendiendo a su estructura, se distinguen tres clases de plumas: 1.º *plumas propiamente dichas*; 2.º *penas* i 3.º *filoplumas*.

1. La cabeza, el cuello, el tronco i las patas de las Aves están cubiertas por las *plumas propiamente dichas* o *de revestimiento*. Tienen el *tallo flexible* i las *bárbulas sueltas* o independientes entre sí. Debajo de ellas hai otras mas finas i blandas o *plúmulas*. Con estas últimas nace la cria i constituyen en el adulto el *plumon*.

2. Las alas i la cola sostienen las plumas *penas* o grandes *plumas de locomocion*. Se llaman tambien *plumas de contorno*, porque se ven en los contornos del ave. Están caracterizadas por su *tallo ríjido* i sus *bárbulas unidas* entre sí por medio de ganchitos laterales, formando láminas continuas o paletas resistentes, impenetrables al aire.

3. A los lados del pico i de los ojos existen *plumas filiformes* o *filoplumas*, con aspecto de pelos, gracias a la atrofia casi total de las barbas. Se llaman tambien *vibrisas*.

3. **Rémijes i rectrices.**—Las plumas penas de las alas se llaman *rémijes*, *remijias* o *remeras*; i las de la cola, *rectrices* o *timoneras*.



En la base de unas i otras aparecen, recubriéndose entre sí como las tejas, otras plumas mas cortas llamadas *rectrices alares* i *caudales*, segun estén en las alas o en la cola. (Fig. 14).

Las plumas *rectrices* son jeneralmente 12, pero pueden ser mas numerosas (16 en nuestro *Pato jergon grande*).

Estas plumas sirven para dirigir el vuelo, funcionando como

una hélice de aeroplano. Cuando el ave quiere modificar la dirección de su curso, las eleva o las baja, las recoge o las estiene en abanico, moviéndolas todas juntas o aisladamente.

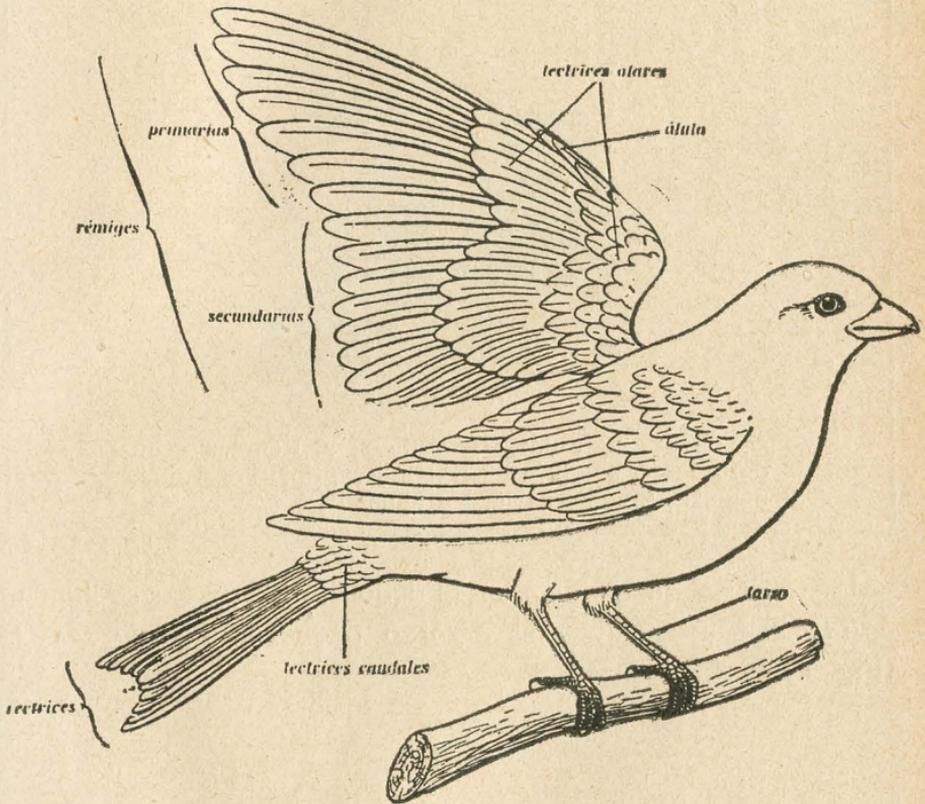


Fig. 14.—Plumaje de un Ave

4. Rémiges primarias, secundarias i terciarias. *Álula*.—Segun las partes del ala en que se insertan, las *rémiges* se dividen en tres categorías: 1.º *primarias* o ré-

mijas de la mano; 2.^o *secundarias* o rémijas del antebrazo; i 3.^o *terciarias* o rémijas del brazo. Estas se llaman tambien escapulares o de la axila por estar situadas en el vértice del ángulo formado por el extremo superior del brazo i del hombro.

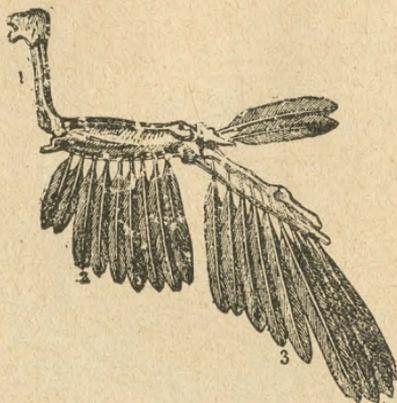
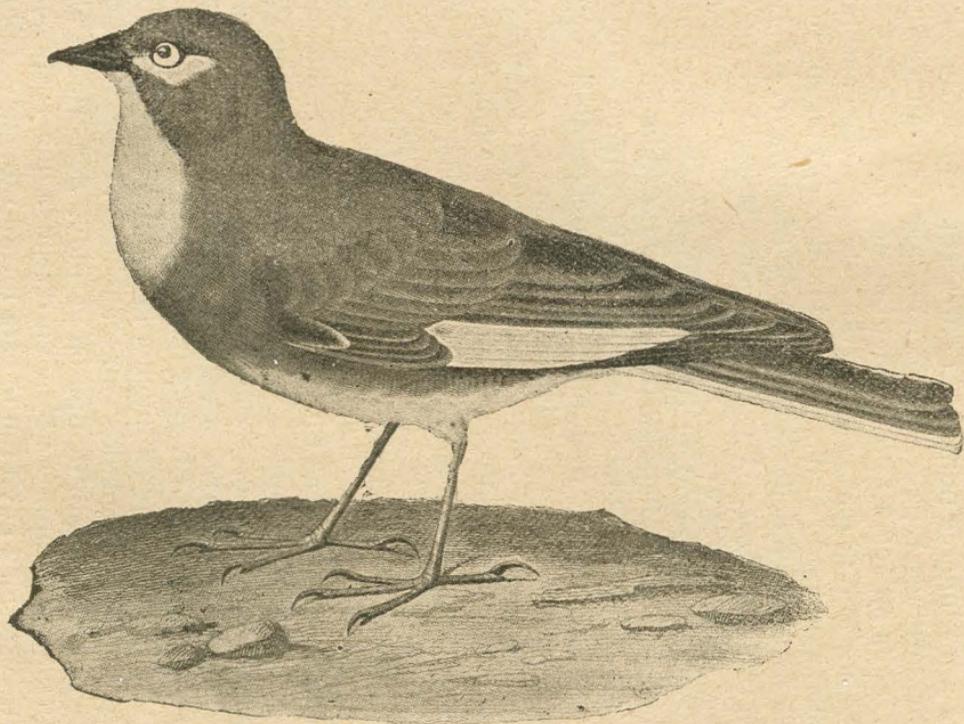


Fig. 15.—Rémijas: 1, Húmero; 2, Rémijas secundarias o del antebrazo; 3, Rémijas primarias o de la mano; 4, Rémijas bastardas (álula).

Las rémijas que se fijan en el dedo libre o pulgar se llaman *bastardas* i constituyen el *álula* o pequeña ala (*ala falsa*). (Fig. 15).



La Diuca chilena (*Diuca speculifera*, D'Orb.—Lafr.)

Longitud, 15 a 18 centímetros.—Chile.

LA DIUCA DEL NORTE.—DIUCA SPECULIFERA

CHILE-PERÚ

La *Diuca* es bastante comun en toda la República. Se arrima a los lugares poblados i entra confiadamente a los huertos, jardines i patios de las casas de las grandes ciudades, cuya agitacion i movimiento no teme.

Pasa por ser la mas madrugadora de las aves cantoras de Chile, saludando el dia, ántes de aclarar, con sus dulces trinos que pueden espresarse por *cheuchiu-trri i yo-yo-chiu-chiro-chiri-chiu*. Por esto suelen llamarle el «despertador de los campos».

Junto con el *Filguero*, el *Zorzal* i la *Tenca*, representa la Diuca, entre los Pajarillos indijenas de Chile, una de las especies mas agradables por su canto; i para muchas personas es objeto de gran interes, hasta el punto de considerarla necesaria para su felicidad.

Como se alimenta cuando jóven de insectos i lombrices i despues prefiere toda clase de semillas, la Diuca es tan útil como perjudicial, segun las circunstancias, en las localidades que frecuenta. Puede llegar a ser mas o ménos dañina en los campos recién sembrados, donde busca con afan los granos que se hallan en la superficie. Enjaulada en las viviendas rústicas i urbanas, se mantiene comiendo alpiste i semilla de cáñamo. El agua que se le da debe ser limpia i clara, tanto para beber como para bañarse, pues la Diuca es un pajarito ascado en extremo, viéndosele siempre con las patas i la cola bien limpias.

La Diuca se multiplica mucho: la hembra pone de 3 a 5 huevos, que son azulados con manchas pardas. Sus pollitos se quedan algun tiempo en el nido, construido artísticamente con ramitas secas entretejidas que sostienen la parte exterior i cuyo fondo está forrado de suaves plumas. De ordinario lo instala en los encuentros de los árboles i arbustos.

La longevidad es el privilejio de algunas Diucas, pues se sabe de algunas que han vivido mas de 15 años en cautividad.

III

La Diuca i el Orden de los Pajarillos o Aves Cantoras

La *Diuca del Norte de Chile* [*Diuca speculifera*] es una hermosa avecita, un poco mayor que el *Filguero*, su pariente próximo.

—El plumaje, que cubre todo su cuerpo, es abundante, liso, bien compacto i de un color gris apizarrado, con una gran mancha blanca en la barba, en la garganta i en el vientre.

La hembra es enteramente gris, con las manchas de la cara ventral de un blanco mas sucio.

—Tiene la *cabeza* proporcionada al cuerpo. Su **pico**, débil, pardo por arriba i plateado por abajo, es corto, cónico, *sin* membrana cerosa i ancho en la base, con la mandíbula superior un poco mas alargada que la inferior i apropiada, en fin, para picar granos. Las *fosas nasales* están situadas en los lados i son redondas i ocultas en parte entre las plumas de la frente.

Los *ojos* son de un pardo claro, casi anaranjado.

—El *cuello* es corto, grueso i flexible; el *tronco*, de forma aovada i bien conformado, i la *cola*, larga, un poco sesgada, algo escotada en el extremo.

—Las *alas*, largas, estrechas i puntiagudas, tienen las cuatro primeras remijas casi iguales i mas largas que las otras.

—Las **patas**, esbeltas i delicadas, tienen los tarsos de altura regular, con la parte anterior i los costados cubiertos por *largas*

piezas córneas (7) en vez de pequeñas *escamas* reticuladas, como se ve en otras aves.

Los **piés**, con el dedo del medio mas largo que los otros i todos con garras endebles, tienen tres dedos anteriores i uno posterior, estando *los dos esternos-antteriores unidos en la base*.

—La *Diuca* es uno de los representantes mas típicos del *Orden de los Pajarillos* o **Aves Cantoras**.

Comprende este Orden todas las Aves de pequeña talla i saltadoras, con pico *sin* membrana cerosa, i cuyas patas, esbeltas i de ordinario *caligadas*, tienen *piés ambulatorios*, con el dedo del centro jeneralmente mas largo.

Son numerosísimos, i entre los *chilenos* pueden nombrarse, ademas de la *Diuca*, el *Filguero* i el *Zorzal* precitados, el *Cher-can*, el *Chincol*, el *Tordo*, la *Loica*, la *Golondrina*, el *Cachudito*, el *Siete colores*, el *Picaflor*, el *Canastero*, la *Rara* i el *Molinero*.

Nociones científicas

1. **Pata caligada i calzada**.—En la pata *caligada* el tarso está cubierto no de escamas sino de una capa córnea continua a modo de bota, polaina o cáliga (*Diuca*).

Se llama *calzada* la pata con plumas colgantes en la pierna.

2. **Pié ambulatorio**.—Este pié, característico de los *Pajarillos*, tiene tres dedos anteriores i uno posterior; i los dos esterno-antteriores están unidos en la base.

3. **Colorido del plumaje**.—El colorido del plumaje suele variar segun el sexo de las Aves, como varia tambien por la edad.

Las hembras que incuban sus huevos al aire libre tienen un traje modesto i las plumas del dorso son de un tinte que se confunde con el del medio circundante (*Mimetismo*).

En la inmensa mayoría de los *Pajarillos*, los machos se dis-

tinguen por la coloracion mas viva de su plumaje, los adornos de su cabeza i las largas plumas vistosas de su cola (*Dimorfismo sexual*).

Se comprende la importancia del colorido del plumaje para la proteccion de las especies.

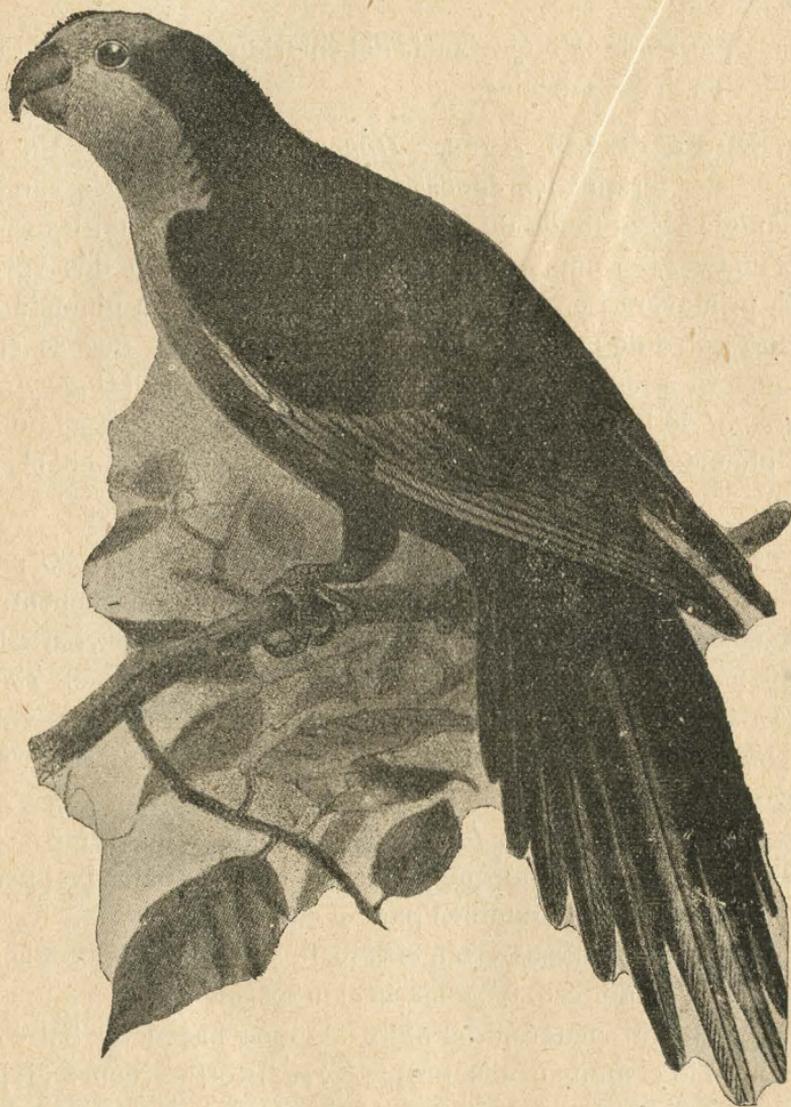
4. **Muda de las Aves.**—*Dimorfismo estacional.*—En determinadas épocas, el plumaje de las aves cambia o se muda. Esta muda de las Aves tiene lugar, segun las especies, una vez por año, ordinariamente en el otoño, o dos veces, en la primavera i en el otoño. En este caso hai un plumaje de verano i otro de invierno, tan diferentes a veces que se cree pertenecen a dos especies evidentemente distintas (*Dimorfismo estacional* de la *Gallina de la nieve*, de Escocia, Noruega i Suiza, con plumaje blanco en el invierno i bayo negruzco en el verano).

5. **Nidificacion.**—Casi todas las Aves forman *nido* para verificar la puesta, si bien algunas encuentran mas cómodo depositar sus huevos en nidos ajenos para hacerlos incubar por otras aves. Ejemplo tenemos en el *Tordo argentino*, que se pasa en verano a nuestro territorio para volar en compañía de *Diucas* i *Tencas*, en cuyos nidos pone sus huevos.

Los nidos de las aves *inseoras* son mejor construidos que los de las *autófagas*, porque le sirven no sólo para la operacion de empollar sino tambien para el cuidado de la cria.

En las aves autófagas están destinados nada mas que a la incubacion i son por esto de construccion tosca.

En cuanto al material del nido, algunos hacen de barro el cimientio i lo combinan con pasto (*Zorzal*); otros reunen i tejen con ramas secas un gran canasto (*Canastero*); los hai, en fin, que abrigan sus nidos con sus propias plumas que la hembra se arranca del vientre (*Pato*).



Tricagüe o Loro grande (*Conurus patagonus*).

EL TRICAGÜE O LORO GRANDE

CONURUS PATAGONUS

CHILE

El *Tricagüe* es bastante comun en los bosques de nuestras provincias centrales i australes i se encuentra tambien en la Argentina i Paraguai.

Se agarra con mucha destreza a las ramas de los árboles, como los monos, a los cuales representa entre las aves, pareciéndose ademas a ellos por la facilidad que tiene para aprender.

Se alimenta de toda clase de frutos i semillas, i tiene la particularidad de llevar los alimentos a la boca por medio de una de sus patas, manteniéndose entónces sobre un pié.

Domesticado, come, ademas, pan con vino, papas i carne cruda o cocida, volviéndose *omnívoro*, de *frujívoro* i *granívoro* que es.

Sus huevos, blancos, son dos o cuatro; i su nido, es mal hecho i lo construye en los agujeros de las barrancas gredosas de los rios, al pié de la cordillera en el centro del pais, acercándose mas a la costa en las rejiones del sur; rara vez lo instala en el hueco de los árboles carcomidos.

Las crias naçen desnudas, ciegas e incapaces de buscar su alimento, guardando por algun tiempo el nido para ser alimentadas i cuidadas por sus padres.

Los *Loros* barranqueros jóvenes, cuya carne es bastante estimada, echan verdaderas plumas sólo a los dos meses i medio, tardando mucho mas tiempo en tomar su color verde.

Nadie ignora que las plumas del Loro se usan para adornos.

Como se sabe, el Loro grande o *Tricagüe* de Chile causa a veces grandes daños a la agricultura cuando se echa sobre los sembrados.

IV

El Tricagüe o Loro grande i el Orden de las Trepadoras

En el *Tricagüe* o *Loro grande barranquero de Chile*, predomina el color verde con variadas manchas de otros tintes complementarios (azul, amarillo, rojizo i pardo) en las dos caras del cuerpo i hasta en la misma pluma. A veces el color verde se halla sustituido por un amarillo mas o ménos claro i limpio, resultando la variedad llamada «*Rei de los Loros*» (Ejemplo de *albinismo* en las aves).

—Su plumaje es ríjido, pobre en plumas suaves o plúmulas interiores, i dispuestas las exteriores como placas mui marcadas i cubiertas continuamente con un polvo blanco, que las mantiene siempre frescas i brillantes.

—La *cabeza*, grande i redonda, tiene un **pico** grueso, mas alto que largo, fuerte, corvo i cubierto en su base por una **membrana cérea**, en la que se abren las *fosas nasales*, redondas i circundadas de un ribete alto. La mandíbula superior, encorvada desde la base como un gancho puntiagudo, esta provista de una elevacion a modo de diente romo en el medio del borde, donde se acaba la mandíbula inferior. Esta tiene la mitad del largo de la superior i es ancha, obtusa, globulosa, en forma de canastillo i con una escotadura anterior que se corresponde con el diente de la otra mandíbula.

La *lengua* es *carrosa*, gruesa, obtusa i en tal forma dispuesta, que puede imitar los sonidos modulados.

Los *ojos*, cuyo iris es blanco, tienen los contornos de los párpados rodeados de una piel pelada, blanca i casposa. Como en las demas aves, muestran una **membrana nictitante**.

—El *cuello*, grueso por la abundancia de plumas suaves exteriores, es proporcionado al *tronco* prolongado.

La *cola* es larga, en forma de *cuña*, de donde viene el nombre de *Conurus*, i se estrecha gradualmente hácia la punta, pues sus rectrices varían en longitud, de modo que las exteriores son iguales a la mitad del largo de las medianas.

—Las *alas*, grandes i puntiagudas, no alcanzan al extremo de la cola i sus remijas primarias se distinguen por sus tallos fuertes i anchas barbas.

—Las *patas* son gruesas, fuertes, carnudas, con el tarso corto i reticulado i **piés trepadores**,—o con *2 dedos adelante i 2 atras*,—que sirven al *Tricagüe* para ascender a los árboles i de mano para la prehension de los alimentos. Todos los dedos están cubiertos en el dorso por escamas que van agrandándose hasta cerca de su extremo, con callosidad por su parte inferior, i terminan en uñas obtusas i fuertes.

—El *Tricagüe* pertenece al *Orden de las Trepadoras*, llamadas así porque en virtud de la disposicion de sus dedos, dos dirigidos hácia adelante i los otros dos atras, pueden agarrarse i *trepar* a las ramas de los árboles con la mayor facilidad.

Otras *Trepadoras chilenas* son el *Choroí*, abundante i dañino en el Sur, acercándose en el invierno hasta la provincia de Aconcagua, i la *Catita*, que habita preferentemente los bosques de robles i los pehuenares, por cuyos piñones manifiesta gran predileccion.

Nociones científicas

1. **Membrana cerosa o cérea (ceroma o cera).**—A veces el pico de las Aves está revestido en la base de una membrana amarilla que se designa indiferentemente con los nombres de *membrana cerosa* o *cérea*, *ceroma* o *cera*.

La membrana cerosa que reviste el pico de las aves Nadadoras, como el *Pato*, se considera como órgano especial del tacto.

2. **Lengua de las Aves.**—La lengua de las aves es por lo comun delgada, i córnea o coriácea, e inmóvil.

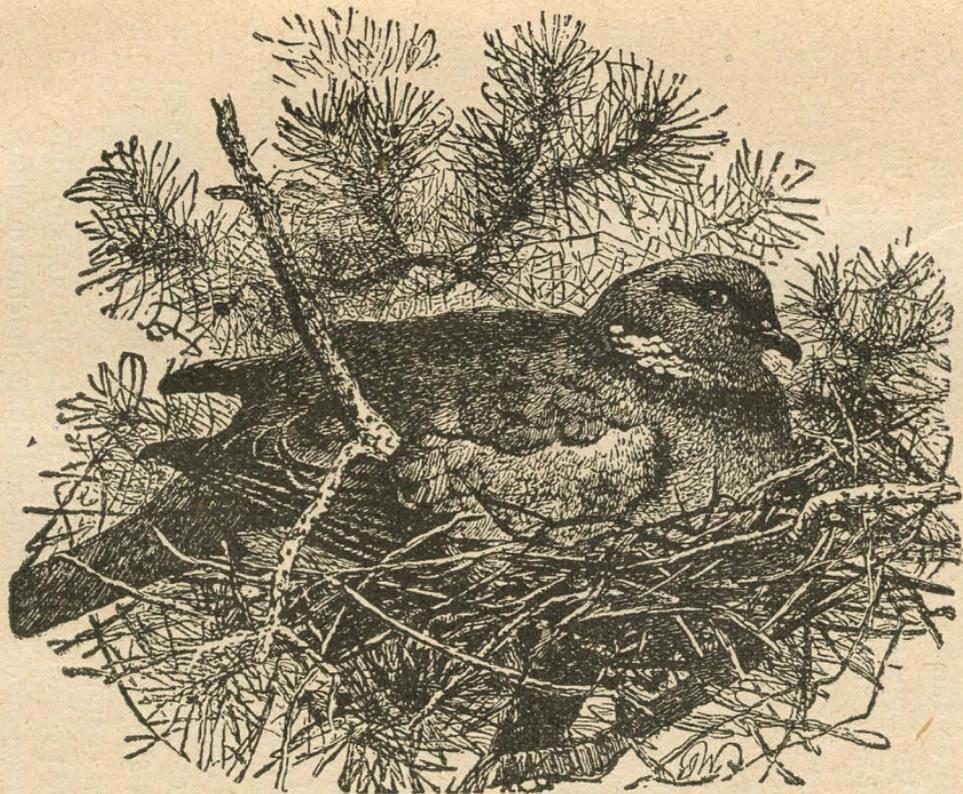
En el *Loro* es gruesa, blanda, con todo el dorso carnoso i apropiada para el lenguaje articulado.

3. **Membrana nictitante.**—Los ojos de las *Aves* están protegidos por dos párpados horizontales, uno superior i el otro inferior, ámbos movibles verticalmente, mas otro tercero vertical i semi-transparente, la *membrana nictitante*. Está fija al ángulo interno del ojo i, corriendo como una cortina, modera la intensidad de la luz. Tambien sirve para limpiar los ojos.

La membrana *nictitante*,—palabra que quiere decir que *parpadea*, *pestañea* o *guiña*,—se encuentra tambien en algunos mamíferos, como el *Perro*, los *Rumiantes* i el *Caballo*. En los otros Mamíferos sólo la membrana superior es movable.

En la especie humana la membrana nictitante está en estado de atrofia, constituyendo la *carúncula* o *repliegue semi-lunar* (membrana guiñadora).

4. **Pié trepador o escansorio.**—Es un pié con *dos dedos anteriores* i *dos posteriores*, estando el dedo esterno dirijido hácia atras de un modo fijo. Al *Loro* le sirve para trepar a lo largo de los árboles i de mano para la prehension de los alimentos.



La Torcaza (*Columba araucana*, Less.)—*Longitud*, 40 centímetros.—Chile.

LA TORCAZA.—COLUMBA ARAUCANA

CHILE

La *Torcaza*, de piés rojos i plumaje bermejo vinoso, es mas comun en el Sur que en el Norte de la República.

Vive por parejas o en *monogamia*, en sitios húmedos en el fondo de los bosques, e instala su nido en los árboles o en las grietas de las rocas, poniendo jeneralmente dos huevos, en la incubacion de los cuales alternan los dos sexos.

Los *pichones* nacen ciegos i faltos de plumas.

Un carácter especial a la *Torcaza* i sus parientes (Palomas i Tórtolas) es que al principio se alimentan de un líquido lechoso preparado de antemano en el buche de sus padres.

Estos son granívoros, manteniéndose de granos i frutos, principalmente de semillas de lingue, peumo, cardo negro i trigo.

Su enemigo mas terrible es el Gavilan, del que se libran por su rápido vuelo.

La *Torcaza* es migratoria en el pais i se reunen en grandes bandadas, de modo que pueden cazarse muchas de un tiro.

Con preferencia se posan en los árboles i duermen hácia el medio dia, algunas tan profundamente que no huyen cuando el cazador se acerca.

Al espantarlas no vuelan todas juntas, sino que se dispersan en desórden, atrasándose muchas de ellas.

Su carne, aunque algo seca, es mui sabrosa, pero en los meses de Abril i Mayo las *Torcasas* son un tanto amargas a causa de ciertas semillas que comen.

Causan a veces muchos estragos en los sembrados.

V

La Torcaza i el Orden de las Columbinas

La *Torcaza* [*Columba araucana*] que alberga nuestro suelo, es algo mayor que la Paloma casera, su mas afine Columbina.

—Tiene como ésta el plumaje oprimido contra el cuerpo, pero en su coloracion predomina un bruno bermejo vinoso. El pico es negro i las patas de un rojo encendido.

—La *cabeza* es pequeña, con **pico** corto, recto, endeble, comprimido sobre los costados, convexo, lijeramente encorvado en la punta de la mandíbula superior i provisto en la porcion basilar de una *membrana cerosa* abultada. En ésta se hallan situadas las *fosas nasales*, que son laterales.

Los *ojos*, colocados a los lados i con un tercer párpado como las demas aves, son grandes i de un color amarillo rojizo claro.

—El *cuello* es corto i el *tronco*, esbelto.

—La *cola*, de mediana longitud i lijeramente redondeada, se compone de rectrices mas o ménos iguales, truncadas en la punta i agachadas en el reposo.

—Las *alas* son prolongadas i puntiagudas, por lo que la Torcaza tiene un vuelo fuerte i sostenido.

—Las *patas*, breves i delgadas, tienen el tarso corto, medio plumoso i arriba cubierto de escamas rojas, dispuestas trasversalmente en su cara anterior i en forma de red en la posterior. Los *piés* tienen los cuatro dedos completamente separados unos de otros hasta la base i con el posterior articulado a la misma

altura; armados todos de uñas fuertes, pero cortas, lateralmente comprimidas i un poco encorvadas.

—La *Torcaza* forma parte del *Orden de las Palomas*, llamadas tambien **Columbinas** (1).

Columbinas chilenas son tambien la *Tórtola*, la *Tortolita de la Cordillera* i la *Tortolita cuyana*, todas comestibles i de carne mui apreciada.

Nociones científicas

1. **Cloaca**.—Es una especie de vestíbulo comun, formado por una dilatacion de la parte terminal del intestino, donde afluyen los orines, los escrementos i los huevos en la hembra.

La cloaca se presenta en todas las *Aves*, los *Reptiles*, los *Anfibios* i muchos *Peces*. En los *Mamíferos* hai por lo comun orificios distintos para los órganos de la defecacion, de la orina i de la jeneracion.

2. **Huevos (partes, número i tamaño)**.—El *huevo* de las aves se compone de *cinco partes* que son, yendo de afuera hácia adentro (Fig. 16):

1.º La *cáscara calcárea*, que determina su forma, siendo más abultada en una de sus estremidades, i está acribillada de finísimos poros para dejar paso libre al aire;

2.º La *membrana coclear*, que tapiza interiormente la cáscara i es mui delicada i compuesta de dos capas. Pueden verse en un huevo añejo de Gallina, en cuyo polo grueso las capas están

(1) Del latin COLUMBUS: *paloma*, por ser ésta (*Columba livia*) la especie típica, i de la cual existen tantas razas que el célebre biólogo ingles CÁRLOS DARWIN pudo tomarla como apoyo de su «teoría de la seleccion natural».

separadas entre sí, para dejar en medio un espacio llamado *cámara de aire*;

3.º La *clara* o *albúmina*, líquido trasparente i viscoso que gira sobre su eje o *calaza*, especie de cordon espiral, invisible en el huevo cocido, situado a cada lado i libre del costado de la cámara;

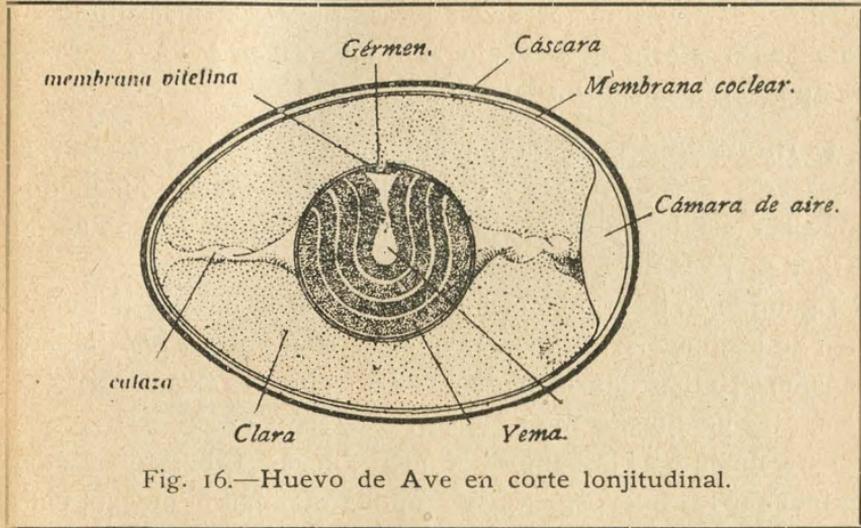


Fig. 16.—Huevo de Ave en corte longitudinal.

4.º La *yema*, o masa central esférica de color amarillo (*viteló*) i revestida de una finísima película llamada *membrana vitelina*; i

5.º El *jérmen*, pequeña mancha blanquizca i discoidal, situada en la superficie de la yema (Fig. 16).

El jérmen constituye la parte fundamental del huevo por cuanto de él nace el nuevo ser. La yema i la clara están destinadas a alimentar el embrión, pues contienen materias de reserva que el jérmen absorbe lentamente durante la incubación.

—El **número** de los huevos varia segun las especies. Por lo comun es mas considerable en las aves pequeñas que en las

grandes. Estas suelen poner 1 ó 2 huevos i las mas pequeñas 8 ó 10 i aun mas.

—Su **volúmen** varia entre los límites mas estremos i está en relacion con el tamaño mismo del Ave de que proceden los huevos. El mas pequeño se ve en el *Picaflor* i el mas grande en el *Avestruz*.

Es de notar tambien que el tamaño de los huevos es mas pequeño en las aves mejores voladoras, pues el demasiado peso de ellas les estorbaria el vuelo. A la inversa, en las aves terrestres pueden alcanzar un tamaño colosal.

3. **Incubacion.**—Para que el jérmen de los huevos de las Aves se desarrolle, necesitan ser incubados por ellas, es decir, esponerlos a la temperatura de su cuerpo (41° a 44°).

La duracion de la incubacion está en razon directa del volúmen de los huevos: las aves pequeñas, como el *Picaflor*, empollan unos 10 dias; las de mediana talla, como la *Gallina*, 20 a 21 dias, i las jigantes, como el *Avestruz*, 7 semanas

Jeneralmente es la hembra la que se encarga de la operacion de incubar los huevos; a veces empolla tambien el macho; ciertas aves, en fin, hacen incubar sus huevos por nodrizas estrañas (*Tordo arjentino*).

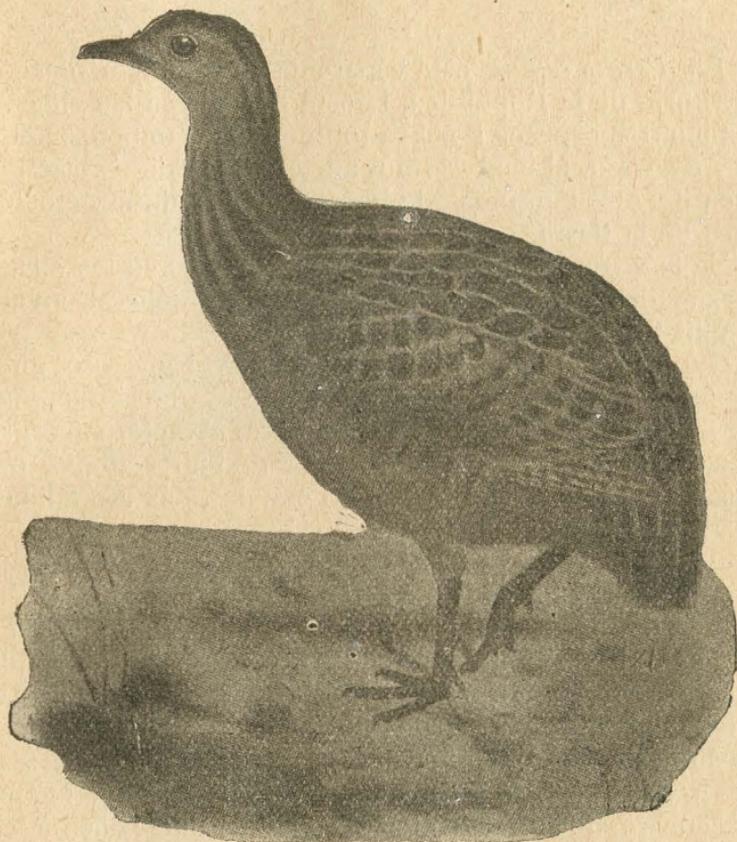
4. **Avicultura.**—Trata de la crja, multiplicacion i explotacion de las Aves domésticas.

Para evitar que las aves miéntas están en la incubacion i crian los pollos estén sin dar producto alguno, se recurre a la *incubacion artificial*.

La accion de empollar artificialmente se hace por medio de *incubadoras* o cajas de madera de construccion especial, provistas de un pequeño calorífico que las mantienen a una temperatura igual o mui próxima al ménos a la de las aves.

Gallináceas

Lámina XVIII



La Perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*, Kittl.)

Longitud, 30 centímetros

Chile

LA PERDIZ.—NOTHOPROCTA PERDICARIA

CHILE, NORTE I CENTRO

La *Perdiz comun* está esparcida en la mayor parte del territorio de la República, i gusta de vivir en las viñas, en los huertos espesos i sobre todo en los campos sembrados de trigo, al cual es mui aficionada. Aliméntase tambien de otros granos, de hojas verdes i de insectos que saca de la tierra.

Se le ve en los campos abiertos, siempre en las mismas localidades, i rara vez anda sola. Por lo jeneral vive en familias reducidas o por compañías.

Su vuelo, aunque rápido, es pesado i por eso nunca franquea sino un corto trecho. Cuando ve que la persiguen, da jeneralmente tres vuelos i lanza su característico grito agudo de *fi, fi, fi...*, acompañado de fuerte aleteo, para dejar de gritar i seguir volando con las alas estendidas e inmóviles hasta el lugar de la tierra en que se para.

Anida en el suelo, especialmente en los trigales espesos, haciendo un lijero hoyo o aprovechando la depresion dejada por la pisada de un buei o de un caballo. La hembra pone hasta 20 huevos cenicientos, de cáscara sólida i reluciente como esmalte, i los incuba con tal solicitud, que fácilmente se la puede pillar con la mano cuando está en su nido, i mas de una vez se ha sacrificado para salvar a sus hijos. En efecto, ocurre a menudo que los peones encargados de segar los trigales, sin darse cuenta, cortan con la guadaña el pescuezo de alguna Perdiz que está empollando i que no se ha separado del nido al oírlos acercarse. Por eso se toma a la Perdiz como el emblema del amor maternal. Los pollitos son **autófagos**, pues no tardan en declararse independientes.

La Perdiz es estimada como el ave de caza mas importante que tenemos por acá, a causa de la delicadeza de su carne, sobre todo la pechuga, jaspeada de venas negruzcas.

VI

La Perdiz chilena i el Orden de las Gallináceas

Nuestra *Perdiz* tiene todo el dorso oscuro bermejo, con manchas negruzcas bordeadas de amarillo claro sobre cada pluma i tiras rojas i negras en las alas. La parte ventral es de un bayo uniforme; el pico i las patas, de un rosado amarillento.

—El plumaje es abundante, compacto i se compone de plumas pequeñas en la cabeza i en el cuello, i grandes i oprimidas en el tronco.

—Su *cabeza* es menuda i aplanada; su *pico*, mas corto que ella, delgado, corvo, con los bordes cortantes de la mandíbula superior, que sobrepasan la inferior i provisto de *membrana cerosa* hinchada en su base. Las *fosas nasales* hállanse situadas en la base del pico, con sus amplias aberturas dirigidas hácia arriba.

Los *ojos*, chicos i vivísimos, son de un color amarillo rojizo.

—Tiene el *cuello* corto, como el de la Torcaza, grueso el *tronco* i nula la *cola*, por estar privada por completo de rectrices.

—Las *alas*, cortas i redondeadas, tienen las remijias de primer orden escalonadas, estrechas i puntiagudas.

—Las **patas**, de una longitud regular i con la pierna emplumada, tienen piés **insidentes**, con *dedo posterior a mayor altura que las demas*, i todos con uñas comprimidas, algo encorvadas i agudas. La planta de los piés es rugosa.

—La *Perdiz chilena*, lo mismo que la *Gallina doméstica*, precedentemente descrita, pertenecen al *Orden de las Gallináceas* o **Rasoras**.

Son todas terrestres, su vuelo es pesado i poco sostenido i comprenden las aves mas útiles i de adorno de los corrales, como el *Pavo comun*, el *Pavo real*, el *Faisan*, la *Gallineta* i la *Codorniz*.

Otras *Gallináceas chilenas* son la *Perdiz de la cordillera*, el *Cojon*, la *Perdiz del Estrecho de Magallanes* i la *Perdicita*.

Nociones científicas

1. Pié insidente i fiso o hendido.—En el pié *insidente*

los tres dedos anteriores están unidos por una corta membrana; el dedo posterior de ordinario se articula a mayor altura que los demas, como en el *Gallo*, en la *Perdiz*, i en el *Cóndor* (*Gallináceas* i *Rapaces*).

En el pié *fiso* o *hendido* los cuatro dedos aparecen separados hasta la base i el posterior está articulado a la misma altura, como en la *Torcaza* (*Columbinas*).

2. Aves insesoras, nidífugas o autófagas.—Atendien-

do a su desarrollo i modo de vivir, las Aves pueden dividirse en dos grandes categorías: las *Insesoras* i las *Nidífugas* o *Autófagas*.

—Las aves *Insesoras* salen del huevo con los ojos cerrados i desprovistas de plumas; quedan por largo tiempo en el nido i son alimentadas por los padres. Despues permanecen mas tiempo en el aire que en la tierra (*Rapaces*, *Pajarillos*, *Trepadoras* i *Columbinas*).

—Las aves *Nidífugas* tienen, al salir del huevo, los ojos abiertos i el cuerpo cubierto de plumas (plúmulas); abandonan

pronto el nido i buscan su alimento por sí solas. En estado adulto están ménos tiempo en el aire que en la tierra i en el agua (*Gallináceas* i aves restantes, o sean las *Zancudas*, *Nadadoras* i *Corredoras*).

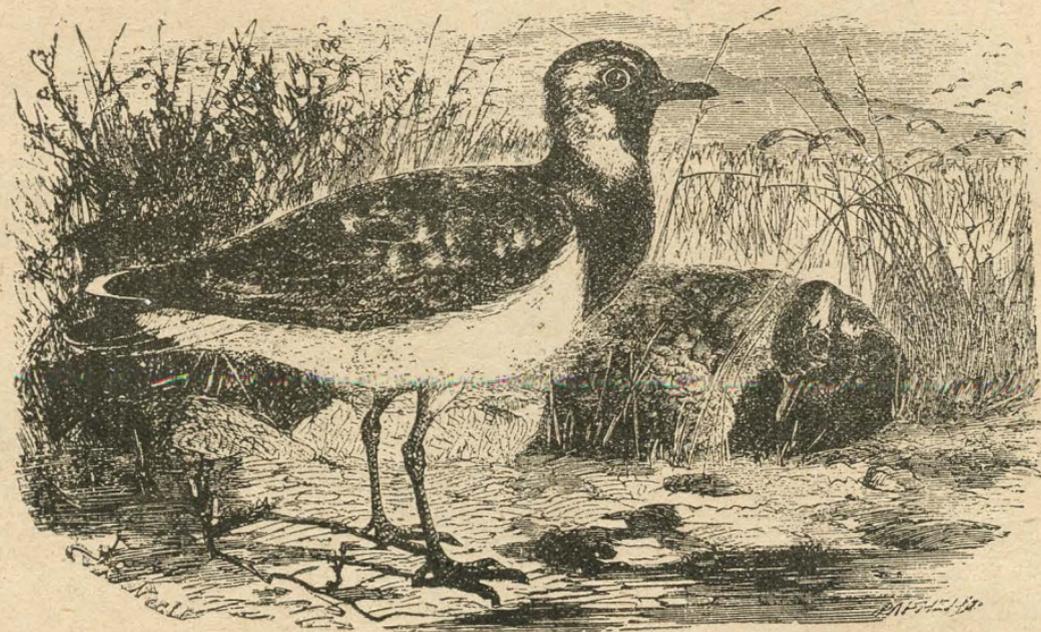
«En jeneral, puede decirse que las aves que vuelan mal son nidífugas i las que vuelan bien, insesoras. Estas últimas ponen huevos proporcionalmente mas pequeños, pues el peso excesivo les dificultaria el vuelo. Como el huevo contiene ménos sustancias nutritivas, el pichon, encontrando poco alimento, nace mui atrasado i el desarrollo debe continuar en el exterior.»

«En las que no vuelan o vuelan poco, el huevo puede adquirir un gran desarrollo ántes de ser puesto, con lo cual el embrion completa su crecimiento dentro del huevo hasta un grado avanzado, naciendo ájil, con los ojos abiertos i emplumado.»

3. **Aves monógamas i polígamas.**—Las Aves *monógamas* viven pareadas o por parejas, como la *Torcaza*.

En las aves *polígamas* cada macho está acompañado de cierto número de hembras, con las que vive en *poligamia* (*Gallo*).

Por regla jeneral las aves monógamas son insesoras i las polígamas, nidífugas o autófagas.



El Queltegüe (*Belonopterus chilensis*, Mol.)

Longitud, 35 centímetros

Chile.

EL QUELTEGÜE.—BELONOPTERUS CHILENSIS

CHILE, PERÚ, PATAGONIA, ISLAS MALVINAS

El *Queltegüe* se halla en casi toda la América del Sur i es mui comun en Chile.

Frecuenta los sitios pantanosos i campos húmedos, donde busca lombrices, larvas de insectos, caracoles chicos i otros animalitos que constituyen su principal alimento.

Es de carácter inquieto i cuando alguien se acerca corre con rapidez i se echa a volar gritando, aunque sea de noche, por lo que vulgarmente se cree que el *Queltegüe* no duerme nunca.

Su penetrante voz pronuncia varias veces seguidas *kirwit*.

Al posarse en tierra tiene la costumbre de quedar algun tiempo con las alas abiertas, para plegarlas despues poco a poco.

Sus huevos—en número de 3 ó 4 en cada puesta, bastante grandes i de color amarillento sucio u ocráceo manchados con negro—son de fácil obtencion porque el macho delata el lugar donde están, viéndosele de léjos dar vueltas al rededor del nido, miéntras lanza agudos gritos.

Por lo regular este nido se halla entre las yerbas de los terrenos húmedos i consiste en un simple hueco del suelo, tapizado con algunas raices i pasto seco.

Los pollitos son **autófagos** o **nidifugos** i en cuanto llegan al mundo son conducidos por la madre a un lugar donde se puedan ocultar fácilmente.

Como se sabe, se tiene el *Queltegüe* en las casas, porque limpia los jardines i huertos de insectos, caracoles i lombrices, que sabe sacar diestramente de la tierra.

Aunque de carne dura, es ave que se come, lo mismo que sus huevos, mui buscados por los campesinos por su esquisito gusto.

VII

El Queltegüe i el Orden de las Zancudas

El *Queltegüe* [*Belonopterus chilensis*] es una linda ave chilena del tamaño de la Torcaza.

—Tiene la cabeza, el pecho i el extremo de la cola de un negro brillante; el dorso de un violado rojizo con reflejos metálicos; los lados del cuello i el vientre, blancos, el pico, rojo, con la punta negra, i las patas, tambien rojas.

—Es característico en el Queltegüe el tener la *cabeza* adornada en su parte posterior e inferior por un *moño*, compuesto de algunas plumas filiformes negras, de las cuales dos son mui largas i las otras mucho mas cortas.

El **pico**, de mediana lonjitud i *con membrana cerosa*, es derecho por debajo, comprimido en el medio i lijeramente hinchado en su estremidad superior, que es córnea, convexa i terminada en una pequeña encorvadura. Las *fosas nasales*—basales, prolongadas, i cubiertas por una membrana en cuyo borde inferior se ven los respiradores—se estienden hasta los dos tercios del pico.

Los *ojos* son mui grandes i de color pardo subido.

—El *cuello* es mediano i raquíptico, el *tronco*, esbelto, i la *cola*, de lonjitud regular i lijeramente redondeada en la estremidad.

—Las *alas*,—grandes, llegando al extremo de la cola, estrechas i puntiagudas,—tienen la particularidad de ofrecer en el pulgar una uña en forma de *espolon* rojo.

—Las **patas** tienen la parte inferior de la pierna desprovista de plumas i están insertas en la parte *media del vientre*. Su *társo* es mui elevado i con cuatro dedos, tres adelante i uno atras, articulado éste a bastante altura, i corto, de modo que no puede apoyarse en tierra mas que con la estremidad de la uña, encorvada i puntiaguda como las otras. Los dos *dedos exteriores* están unidos en su base por un repliegue cutáneo corto.

—El *Queltegüe* forma parte del *Orden de las Zancudas*, así llamadas por sus largos tarsos, que hacen aparecer al animal como puesto sobre *sancos*. Por la circunstancia de vivir en las *riberas* de los rios, de los lagos i del mar, donde se introducen para pescar los animales de que se alimentan, se designan tambien con el nombre de **Aves de ribera**.

Las principales *Zancudas chilenas*, ademas del *Queltegüe*, son el *Flamenco*, la *Garza grande*, la *Garceta*, el *Huiravo*, el *Pillo*, la *Tagua* i otras.

Nociones científicas

1. **Ala calcarada**.—En algunas Aves, como el *Queltegüe* i el *Avestruz*, el dedo libre o pulgar de la mano presenta una uña, constituyendo el ala *calcarada*, palabra que quiere decir *con espuela*.

2. **Pata gradaria i vadante**.—En las Aves estudiadas precedentemente las patas son *gradarias* porque tienen toda la pierna cubierta de plumas (*Rapaces*, *Pajarillos*, *Trepadoras*, *Columbinas* i *Gallináceas*).

En el *Queltegüe* i demas *Zancudas*, en las *Cursoras* i muchas *Nadadoras*, al contrario, las patas son *vadantes*, porque la pierna carece de plumas o las tiene sólo hasta la mitad.

3. **Pata zancuda.**—Así se llama la pata con plumaje de vadante i con el tarso mas largo que el cuerpo o al ménos igual. Ejemplo: el *Queltegüe* i demas aves del Orden de las *Zancudas*.

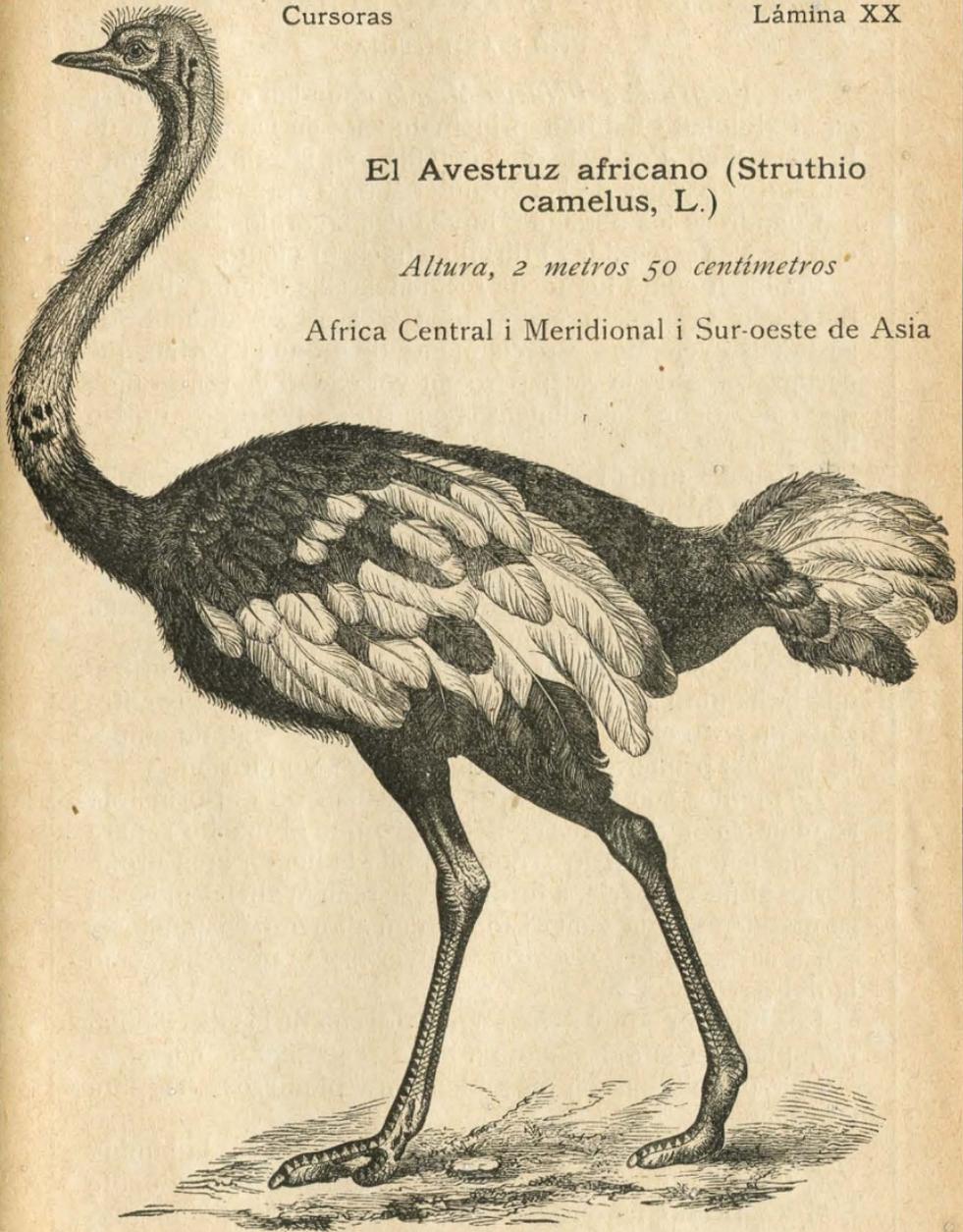
4. **Pié semicoligado.**—Es un pié de pata vadante que tiene los dos dedos antero-exteriores unidos por una membrana corta, como en el *Queltegüe*. La palabra *semicoligado* significa medio unido, pues los otros dedos quedan libres.

5. **Modo de volar de las Zancudas.**—A causa de la longitud desmesurada de los tarsos, las *Zancudas* cuando vuelan en vez de encojer sus patas, como lo hacen las demas aves, las estienden para atras i estiran el cuello hácia adelante, pareciendo entónces un largo huso.

El Avestruz africano (*Struthio
camelus*, L.)

Altura, 2 metros 50 centímetros

Africa Central i Meridional i Sur-oeste de Asia



EL AVESTRUZ PATAGÓNICO.—RHEA DARWINI

CHILE-ARJENTINA

Los *Avestruces del Nuevo Mundo* abundan en la América Meridional i habitan principalmente en las pampas de la Arjentina. Por acá sólo se hallan en la rejion austral i en ciertos parajes de las cordilleras de Tarapacá.

Cuando se les persigue huyen despavoridos, corriendo con las alas estendidas i dirigidas hácia el viento.

Prefieren como lugar de residencia las llanuras desiertas o con vejetacion espontánea escasa i se alimenta de sustancias vejetales, especialmente de granos i yerbas que cortan cerca de la raiz; pero su voracidad es tan grande que tragan con sus alimentos cuanto se les presenta. No beben nunca.

Viven en manadas de unos 30 individuos, cada macho con 5 a 7 hembras, las cuales ponen sus huevos en un hoyo en la arena, eligiendo varias el mismo nido.

El número de huevos varia entre 40 i 60, hasta 80, en cada nidada, porque varias hembras se reunen para poner en el mismo nido. Sólo los machos intervienen en la incubacion; esto encuentra su esplicacion en el hecho curioso que la hembra los pone con un intervalo de tres dias entre cada uno de ellos, de modo que si se encarga de empollarlos, los primeros huevos de seguro se podririan.

Los pollos son **autófagos** o **nidífugos** i al principio se mantienen a espensas del huevo que el macho separa previamente de los otros que empolla la hembra para romperlos al nacer la cria, a fin de que se reunan allí las moscas, se mezclen con la yema i formen un alimento sustancioso.

La carne de los Avestruces jóvenes es tan tierna como la del pavo.

Los huevos, equivalentes a una docena de los de Gallina, reemplazan ventajosamente a los de esta ave de corral.

Las plumas sirven mas bien para plumeros que para adornos.

—El *Avestruz de África*, representado en la lámina XX, tiene las mismas costumbres que los del Continente Sud-americano; pero es mas grande i se diferencia ademas de éste en otros rasgos esteriore.

VIII

El Avestruz patagónico i el Orden de las Cursoras

El *Avestruz patagónico* [*Rhea* (1) *darwini*] es uno de los gigantes del mundo de las Aves i la mayor de la América. No tiene un aspecto agradable porque pierde muchas de sus plumas, sobre todo en cautividad, i se presenta entónces de mui fea apariencia.

—Por encima es de *plumaje* gris i por debajo, blanco sucio. El pico tiene un color gris pardo i las patas grises.

—La *cabeza* es mui chica relativamente; el **pico**, tan largo como ella i robusto, ancho, aplanado, profundamente rasgado i con la mandíbula algo mas larga que la inferior, redondeada en el extremo i cubierta por una *uña* córnea que evita su desgaste.

Las *fosas nasales*, situadas en el centro del pico, son grandes i ovals.

Las aberturas de los *oidos*, provistas de sedas, son anchas i están rodeadas por un círculo desnudo rugoso hundido, que simula una concha.

Los *ojos*, grandes, de color gris perla i de sorprendente alcance visual, tienen los párpados pestañosos i parecen colocados en la base del pico por ser éste tan rasgado.

—El *cuello* es larguísimo, musculoso i poco cubierto de plumas, pequeñas, redondeadas, blandas i crespas.

(1) De la Mitología griega: *Rhóa* o *Kybéle*, hija de Urano.



El Pato Jergon Grande (*Dafila spinicauda*, Vieill.)

Lonjitud, 50 centímetros.

Chile.

bien *Avestruz petizo* u *overo*; pero designando como zona propia al país toda la Patagonia, resulta que a la fauna chilena pertenece también el *Avestruz comun* o *Rhea americana*.

Nociones científicas

1. **Pié cursorio.**—Esta clase de pié tiene la pata vadante cuando presenta *tres* dedos, dirigidos todos hácia adelante, como en los *Avestruces americanos*.

2. **Pié didáctilo.**—Se distingue del anterior en que tiene sólo *dos* dedos, ámbos dirigidos hácia adelante. Así lo encontramos en el *Avéstruz africano* o *Ave-camello* del continente negro (Lámina XX).

3. **Organos rudimentarios útiles.**—No siempre los órganos rudimentarios son inútiles, pues muchas veces despues de haber cesado de ejercer sus funciones, se modifican para desempeñar un papel distinto. Ejemplo tenemos en el *Avestruz*, que se sirve de sus *alas reducidas* como medio de defensa i de órganos ausiliares en la carrera.

4. **Aves carnívoras i herbívoras.**—Lo mismo que los Mamíferos, las Aves se pueden dividir segun el alimento animal o vegetal que toman, en *carnívoras* i *herbívoras*.

—Las *carnívoras* se llaman *insectívoras* si se alimentan solo de insectos (*Golondrina*); i reciben el nombre de *rapaces* o *aves de rapiña* si se apoderan de presa viva (*Cóndor*).

—Algunas Aves *herbívoras* comen sustancias vegetales mui variadas (*Avestruz*). Otras se concretan a una sola clase de alimento, i segun esto las aves herbívoras se subdividen en *granívoras*, que se mantienen de granos o semillas (*Diuca*, *Filguero*), i en *frujívoras*, cuyo alimento consiste en frutos carnosos o secos (*Zorsal*).

IX

El Pato Jergon grande i el Orden de las Nadadoras o palmípedas

Nuestro *Pato jergon grande* [*Dafila spinicauda*], tiene el plumaje mui rico en plúmulas, de modo que el cuerpo aparece cubierto de dos capas de plumas. Las anteriores, cortas, blandas i de color blanco, constituyen un espeso *plumon* que le sirve de abrigo contra el frio del agua. Las exteriores son mas largas, fuertes i barnizadas de una materia grasienta que les impide mojarse

—En el dorso predomina un color moreno bermejo, salpicado de numerosas manchas negras. Todo el lado inferior del cuerpo, escepto el vientre, que es plateado, aparece de un moreno claro sobre un fondo pardusco. Las patas son de color moreno verdoso i el pico, negruzco por arriba i amarillo abajo.

—La *cabeza*, voluminosa, prolongada i mas alta que ancha, sostiene un **pico** casi tan largo como ella i de conformacion especial. Este es recto, chato, de un ancho igual en todo la estension, con una lámina córnea en la punta i todo él forrado de una piel blanda, rica en nervios delicados. Además, está provisto por dentro de sus bordes de una fila de *láminas córneas transversales* mui pronunciadas, entre las cuales se escapa el agua cuando el Pato busca su alimento en el cieno. Nótese además, que los contornos de la mandíbula superior sobrepasan i caen sobre la inferior, abrazándola.

La *lengua*, tiene los cantos guarnecidos de dientes como flecos, i, dotada, como la membrana del pico, de nervios especiales que revelan la calidad de los objetos, ayuda a separar las sustancias alimenticias de las que no lo son.

Los *ojos* son pequeños i de un color pardo oscuro. Las *nari-ces*, que son dos agujeritos anchos i ovales, están situadas en los lados de la base del pico i no añaden ninguna particularidad digna de mencion.

El *cueollo* es delgado i en extremo largo cuando se le compara con el de otros Patos chilenos.

El *tronco*, vigoroso, un poco prolongado i ancho o deprimido, tiene la forma de un bote i está perfectamente conformado para la natacion.

Nuestro *Dafila spinicauda* pertenece a la categoría de los *Patos de cola de flecha*, pues ésta es mui puntiaguda, i con la dos rectrices del centro filiformes i prolongadas como lanzas, sobresaliendo mucho de las demas. Encima de la rabadilla hai una glándula especial mui grande (**glándula de la rabadilla**), de la que el Pato saca con su pico mucho aceite para «hacerse la toilette», embadurnando su plumaje para mantenerlo siempre lustroso e impermeable.

—Las *alas*, largas i puntiagudas, tienen la segunda rémije primaria, mucho mas prolongada que las otras.

—Las *patas*, con plumas casi hasta la articulacion del tarso, son mas cortas que el tronco, están implantadas mui cerca del extremo posterior del cuerpo i terminan por piés con una membrana o palmadura que reúne los tres dedos anteriores hasta las uñas, dejando libre el pulgar (Fig. 17).

—El *Pato jergon grande* pertenece al *Orden de las Nadadoras* o *Palmípedas*.

Las principales *Palmípedas chilenas*, ademas de las numerosas especies de *Patos silvestres*, son el *Ganso*, el *Cisne*, el *Pelti-*

cano, el Lile, el Piquero, la Gaviota, el Pájaro Carnero i el Pájaro Niño.

Nociones científicas

1. **Pico del pato.**—*Lamelirostros.*—El pico aplastado de los *Patos* i sus parientes (*Ganso* i *Cisne*) está revestido de una piel blanda i fina, dotada de mucha sensibilidad. Además, las mandíbulas tienen en sus bordes *laminillas* córneas [*Lamelirostros*] (1) transversales i regularmente dispuestas, con las cuales tamizan el agua en que buscan los animalitos i el pasto de que se nutren.

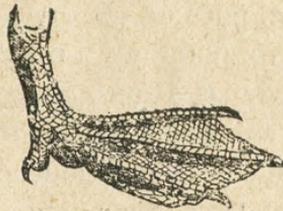


Fig. 17.—Pié palmado.

2. **Pié natatorio palmado.**—El pié se llama *natatorio* cuando los dedos están provistos de membranas o unidos por medio de éstas.

Si la membrana natatoria o palmadura de los tres dedos anteriores se extiende hasta las uñas, dejando libre el pulgar, el pié natatorio recibe el nombre de *palmado* (*Pato*, *Ganso* i *Cisne*) (Fig. 17).

(1) Del latin *lamella*: lámina, i *rostrum*: pico.

3. **Glándula de la rabadilla.**—El plumaje de las Aves acuáticas se hace impermeable i se mantiene siempre lustroso por la materia grasa de una glándula situada en la base de la cola, encima de la rabadilla.

Esta *glándula de la rabadilla*, mui desarrollada en las Aves *Nadadoras*, falta en algunas *Columbinas* i *Trepadoras* (Loros) i tambien en el *Avestruz*.

4. **Aves sedentarias i migratorias.**— Relativamente a su habitacion de asiento en un lugar, las Aves se dividen en *sedentarias* o *permanentes*, como la *Diuca* i la *Perdiz*, i en *migratorias* o de *paso*.

Los viajes periódicos de las aves migratorias son ocasionados por dos causas principales: 1.º los cambios del medio o exceso de frio que las obliga a huir a rejiones cálidas; i 2.º la disminucion de los alimentos durante el invierno; pues no se esplica de otra manera el hecho de que las Aves migratorias sean insectívoras o acuáticas, miéntras que las granívoras pertenecen de ordinario a la categoría de las sedentarias.

Bastará citar entre estas Aves migratorias algunos de nuestros *Patos silvestres* i el *Picaflor grande*, que viene a Chile cuando se acerca la primavera i se estaciona por acá hasta el otoño, para volver despues al Perú i Bolivia.

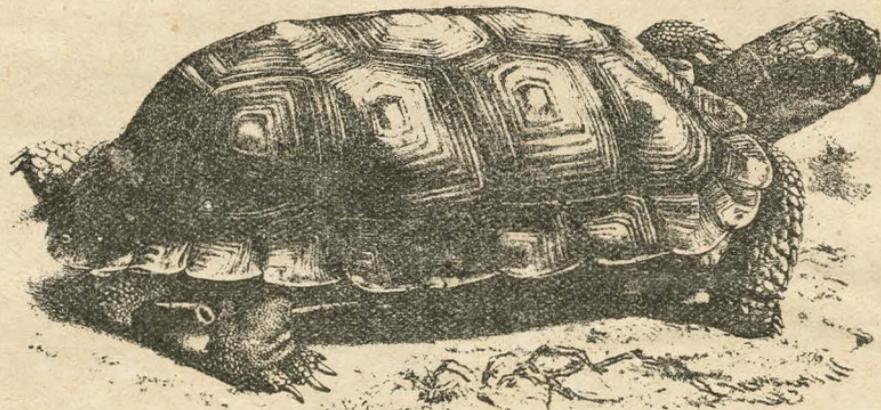
TERCERA PARTE

REPTILES

Esterior de los mas caracteristicos representantes de los órdenes

Quelonios

Lámina XXII



La Tortuga terrestre argentina (*Testudo argentina*, Sclat.)

Lonjitud, 30 centímetros.

República Argentina.

LA TORTUGA TERRESTRE ARGENTINA

TESTUDO ARGENTINA

La *Tortuga terrestre* se encuentra en la pampa occidental i meridional de la República Argentina i es bastante comun al sur de Mendoza, de donde la suelen traer a nuestro pais, habiendo sido mas de una vez descrita como chilena.

Es tan tarda i pausada en sus movimientos que se ha tomado como símbolo de la lentitud. Todo el mundo conoce el proverbio a *paso de tortuga*.

Se mantiene de hojas, raices, frutas i tambien de lombrices i caracoles, por lo que vive preferentemente en los lugares tupidos de yerbas, i la tienen en los jardines para que se coma los gusanos, moluscos e insectos perjudiciales.

Pasa el invierno *aletargada* en agujeros que hace en la tierra, valiéndose de sus fuertes garras, a dos piés i mas de profundidad a veces.

A mediados del verano, la hembra pone en un hoyo del suelo, de 4 a 12 huevos blancos, con cáscara calcárea sólida i esférica como bolas de billar, que cubre con tierra para no ocuparse mas de ellos, ni de su cria, que sale a principios de otoño.

La Tortuga posee poca sensibilidad i es mui difícil matarla porque puede pasar sin alimento mucho tiempo i sobrevive a las heridas mas graves que recibe, conservando el poder de arrastrarse de un lugar a otro durante meses enteros despues de haberle sacado el cerebro o el corazon.

Vive mucho tiempo, sabiéndose de individuos que han pasado de un siglo de existencia.

Es mui útil, tanto por sus huevos como por su carne, que es de buen gusto i sirve para caldos agradables i nutritivos.

En Valparaiso i otros puntos se consume la *Tortuga coriácea* marina que de vez en cuando se encuentra en nuestras costas. Tiene una carne blanca, suave i de buen gusto, algo parecido a la de ternera. Otras Tortugas no se encuentran tan a mano que permitan alimentarse con ellas frecuentemente.

La injeccion de la carne de ciertas especies causa a veces accidentes graves.

I

La Tortuga terrestre argentina i el Orden de los Quelonios

La *Tortuga terrestre argentina* (1) [*Testudo* (2) *argentina*], se distingue porque todo su cuerpo está envuelto en una **coraza**, compuesta de placas fuertes i óseas, cubiertas de una capa córnea i firmemente unidas. Le sirve de habitacion i de defensa, pues en ella se esconde cuando es atacada.

—El conjunto de las placas dorsales de la coraza constituyen el **espaldar**, i las ventrales forman el **peto** o **plastron**.

Estas dos partes jenerales de la coraza están articuladas a los lados, pero por delante i posteriormente quedan grandes aberturas por las que salen la cabeza i las estremidades anteriores, i las posteriores i la cola, respectivamente.

—La *piel* de estas partes movibles es escamada i de un color amarillo sucio verdoso, i todas las placas son estriadas concéntricamente i amarillentas, presentando cada una un espacio central negro, rodeado de manchas tambien negras.

—El *espaldar*, unido al espinazo i a las costillas, es mui convexo, de contorno oval, un poco mas ancho atrás que adelante i comprende tres clases de placas:

1.º Cinco *medianas* o *vertebrales*, llamadas así por que están

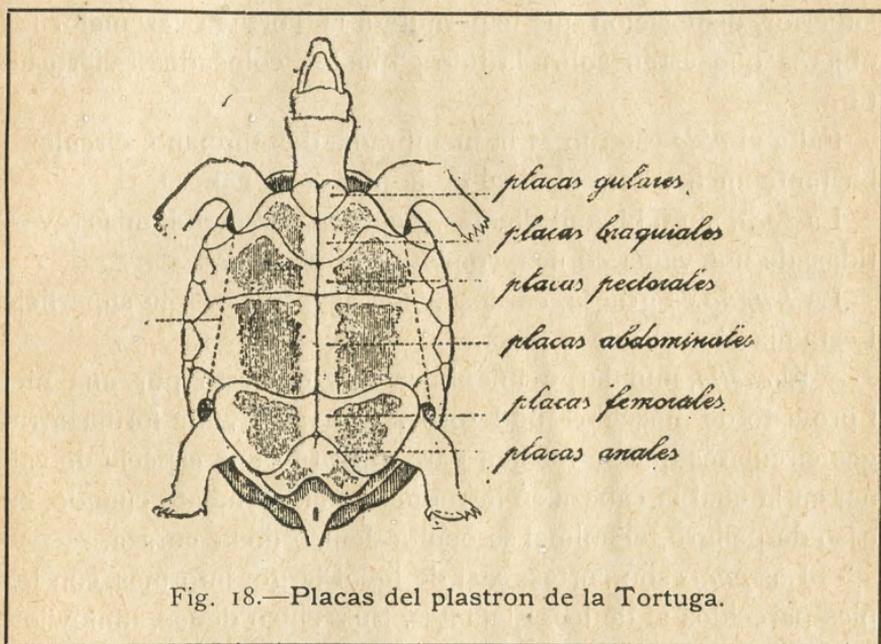
(1) Puede reemplazarse ventajosamente por la *Tortuga griega terrestre* o *Testudo græca*, de la cual existen magníficos mapas.

(2) Del latin *testudo*: tortuga

situadas en la línea media longitudinal i en su formación entra la columna vertebral.

2.º Cuatro *costales*, a ámbos lados de las precedentes (4×2) i en cuya composición entran las costillas.

3.º Veinticinco *marginales* o de la *circunferencia*, que guardan el contorno del caparazón. La mediana anterior, que en esta especie falta (1), se llama *nucal* porque corresponde a la base del cuello, que recubre, i la posterior, denominada *caudal*, es doble ($12 \times 2 + 1$),



—El *peto* o *plastron*, plano i mas pequeño que el espaldar, se compone de 6 pares de placas (6×2), dispuestas regularmente a derecha e izquierda. Han sido designadas con los nombres que se pueden ver en la figura 18.

(1) Puede observarse mui bien en la *Tortuga griega terrestre*.

—La *cabeza*, menuda, corta, casi mas gruesa adelante que atras, está cubierta por placas córneas desde la punta del hocico hasta un poco mas allá de los ojos.

El *hocico* aparece cortado bruscamente. En su estremidad están las *fosas nasales*, perfectamente redondas i situadas mui próxima una de la otra.

Los *ojos*, laterales i cercanos al hocico, están provistos de tres párpados: uno interior o *membrana nictitante* i dos exteriores, de borde redondo i liso i abiertos oblicuamente.

El párpado inferior, mas móvil, cubre ménos el ojo que el superior, disposicion que le permite a la Tortuga ver mejor los objetos que están sobre la tierra que los colocados a cierta altura.

Falta el *oído* externo, i la membrana del tímpano, circular i bastante ancha, está al nivel de la piel de la cabeza.

La *boca*, sin labios ni dientes, tiene las dos mandíbulas revestidas de una vaina córnea, constituyendo un *pico*.

La *lengua* es gruesa, carnosa, con asperezas en la superficie i está fija al suelo de la boca.

—El *cuello*, mui largo i flexible, está cubierto por una piel i provisto de músculos poderosos. Con su ayuda forma arrugas circulares que se recojen para constituir una especie de vaina, en la cual la cabeza se introduce completamente cuando, en caso de peligro, el animal se oculta dentro de la coraza.

—Las *patas* son cortas, casi de igual largo, informes, con los pies parecidos al de los Elefantes. Sus cinco dedos, inmóviles, están reunidos por una piel espesa i confundidos en una masa comun truncada, constituyendo un muñon redondeado i calloso, de modo que son visibles al exterior sólo por las uñas. Estas son cortas, obtusas i comparables, en pequeño, a las verdaderas *pezuñas* de los mamíferos. Falta una en los pies posteriores.

—La *cola* es larga i termina en una especie de uña delgada o *estuche córneo* que envuelve la última vértebra caudal. Le sirve

a la Tortuga como de un quinto pie, sobre el cual se apoya en ciertas ocasiones. En la base inferior de la cola se encuentra situado el *orificio longitudinal* de la *cloaca*.

—La *Tortuga terrestre* i sus parientes de *agua dulce* i del *mar* constituyen, dentro de la *Clase* de los Reptiles, el *Orden de los Quelonios*.

Las *Tortugas terrestres* i de *agua dulce* faltan por completo en nuestra República; pero de vez en cuando se ven en el litoral chileno, desde Valparaiso al norte, algunos *Quelonios marinos*, como lo prueban los ejemplares conservados en el Museo Nacional de Santiago.

Nociones científicas

1. **Reptiles.**—La *Tortuga* i todos los Vertebrados parecidos a ella en su conformacion se llaman **Reptiles**, nombre que significa *arrastrarse*, con alusion a la facultad que tienen estos animales de avanzar a veces rápidamente i sin ruido, rozando el suelo con su vientre.

Este modo de locomocion, llamado *reptacion*, lo emplean los Reptiles aunque posean cuatro patas, como la *Tortuga*, el *Cocodrilo* i el *Lagarto*, pues son ellas tan cortas que siempre arrastran sobre la tierra una parte de su cuerpo.

2. **Ovíparos.**—Los Reptiles se parecen a las Aves en que son *ovíparos*, es decir, nacen de huevos i no dan de mamar a sus hijos. Pero hai una diferencia, i es que los huevos puestos por los Reptiles, en número de 2 (ciertas *Tortugas*) a 50 (algunas *Culebras*), no son incubados sino sometidos a la accion de los rayos del sol o del calor del medio directo (restos de vejetales en fermentacion) que los rodean.

3. **Coraza de los Quelonios.**—La *coraza ósea*, recubierta de la *epidermis cornificada* que encierra i protege el cuerpo de las Tortugas, se compone de dos partes:

1.º Una superior o *espaldar*, principalmente formada por las costillas soldadas entre sí i por la columna vertebral; i

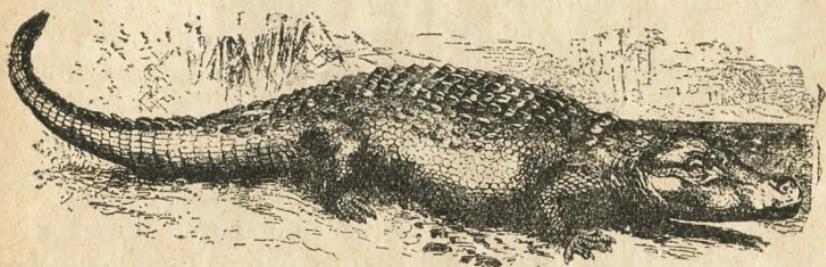
2.º Otra inferior, llamada *peto* o *plastron*, en cuya composicion entra el esternon, considerablemente desarrollado.

Estas dos partes, dorsal i ventral, se unen por los lados i dejan una abertura anterior i otra posterior para dar salida a la cabeza, a la cola i a las patas.

4. **Mandíbulas sin dientes.**—La boca de las Tortugas difiere de la de los otros Reptiles en la disposicion especial de las mandíbulas. Encajan perfectamente una en otra i carecen de dientes; pero están revestidas de estuches córneos, de bordes cortantes, que forman un pico acerado comparable al de las Aves.

Loricatos

Lámina XXIII



El Cocodrilo del Nilo (*Crocodylus vulgaris*, Cuv.)

Lonjitud, 8 a 9 metros.

África.

EL COCODRILLO DEL NILO.—CROCODILUS VULGARIS

El *Cocodrilo* vive en el Nilo i en los demas rios del Africa.

Es un verdadero animal *Anfibio carnívoro*, como lo prueba toda su organizacion, pudiendo vivir indiferentemente en la tierra i en el agua.

Durante el dia lo pasa tomando el sol i durmiendo, en cuyo caso apoya su cuerpo sobre su vientre un poco arqueado i toca el agua con la punta de su cola, lanzándose precipitadamente al agua al menor ruido.

Al anoecer se va al agua. Como todos los animales carnívoros nocturnos, se agazapa para esperar pacientemente su presa: elevándose lentamente a la superficie, observa todo lo que pasa a orillas del rio i tan pronto como ve un animal que se acerca descuidado a beber, se sumerge i nada en silencio entre dos aguas, para cojerlo de las patas i zambullirse con él a mayor profundidad a fin de sofocarle.

Se mantiene de grandes i pequeños mamíferos, de aves acuáticas i sobre todo de peces, que parece preferir a toda otra clase de alimentos. Cuando el hambre lo apremia, ataca al hombre, sacrificando a las personas que acuden a los rios o que en ellos se bañan.

La hembra pone hasta 60 huevos, parecidos a los de la pava, i los deposita en un hoyo en las orillas de los rios que frecuenta, tapándolos con un poco de arena para que el monton no sea tan aparente i fácil de descubrir por sus enemigos. La incubacion se verifica con el calor del sol.

Los enemigos mas encarnizados del Cocodrilo son el *Pez-sierra* i el *Hipopótamo*, que le atacan de frente, a viva fuerza, i el *Iceumon*, carnívoro africano de las espesuras de los cañaverales, que come sus huevos i persigue con afan a los recién nacidos, de apenas ocho pulgadas de largo.

Se ignora cual es la duracion máxima de la vida del Cocodrilo, pero su crecimiento es mui lento i muchos individuos llegan a mas de 100 años. El Cocodrilo fué objeto de un culto supersticioso en el pueblo ejipto, en cuyos sepulcros se hallan millares de sus momias.

II

El Cocodrilo i el Orden de los Loricatos

El *Cocodrilo del Nilo* [*Crocodylus* (1) *vulgaris*] es el animal mas grande que vive en el agua dulce.

Tiene por encima un color verde oliváceo i las rejiones inferiores son de un amarillo verdoso, mas o ménos matizado de manchas i fajas negras.

Todo su cuerpo, ménos la parte superior de la cabeza, está revestido de fuertes **placas** óseas, que le defienden como una resistente coraza. Las del dorso están distribuidas en fajas longitudinales i las ventrales forman filas trasversales.

—La *cabeza*—comunmente baja i plana—está cubierta por una piel lisa i desnuda, pero dividida por impresiones lineares en compartimentos que simulan placas escamosas.

El *hocico*, mui largo, ofrece en su estremidad anterior i superior un *disco* hinchado i carnudo, donde están las *fosas nasales*.

Los orificios esteriores de las *narices* son semi-circulares i susceptibles de cerrarse mediante una válvula. Se continúan en dos largos canales paralelos, que no se abren en la cavidad de la boca sino atras de la garganta. Esta disposicion permite al Cocodrilo sumerjirse en el agua con la presa entre las mandíbulas i permanecer a gran profundidad con la boca abierta.

Como indicio de *oido* esterno se observan dos pliegues cutá-

(1) Del griego *Krokóidelos*: Cocodrilo.

neos en forma de opérculos movibles, adheridos en los bordes de los conductos auditivos que cierra a voluntad.

Los *ojos* son muy pequeños, con pupila lineal, que revela una vida esencialmente nocturna, i con tres párpados: dos externos, de los cuales el inferior es mas movable, i la *membrana nictitante*, casi trasparente i que protege el órgano visual cuando el animal se zambulle.

La *boca* es tan grande que se prolonga mucho mas allá de los ojos. Carece de labios cutáneos, de modo que el Cocodrilo enseña siempre los dientes como si estuviera enojado.

Los **dientes** están implantados, como los de los Mamíferos, por una raiz, en *alvéolos* de las mandíbulas, en número de 30 abajo i 38 arriba. Son cónicos, agudos i desiguales en lonjitud.

La *lengua*, ancha, plana i carnosa, está totalmente adherida, de modo que no puede salir de la boca.

—El *cuello*, cortísimo, muestra por arriba un gran escudo, formado por 6 placas, con una cresta huesosa en su centro i dispuestas en dos filas trasversales, una de cuatro i otra de dos.

El *tronco*, prolongado i deprimido, está protegido en el dorso por grandes placas aquilladas, que forman seis series lonjitudinales de aristas poco elevadas. En los lados del tronco las placas son mas pequeñas i lisas. Las del vientre carecen tambien de cresta i son verticiladas.

La *cola*, mas larga que el tronco i comprimida lateralmente como un remo, está rodeada de numerosos círculos de placas. Las inferiores i laterales son lisas i las dorsales, aquilladas. Las de la base forman cuatro filas lonjitudinales de fuertes aristas, que luego se reducen a dos, para refundirse despues en una sola cresta dentada i cortante en la estremidad libre. En la parte basal e inferior de la cola se encuentra la *cloaca* en forma de una *hendidura lonjitudinal*.

—Las *patas*—cubiertas de pequeñas placas—son cortas i muy endebles para el peso de su cuerpo. Como ademas están echa-

das a los lados, resulta que el animal marcha lentamente i arrastra el tronco por el suelo.

Las anteriores tienen 5 dedos libres, de los cuales los dos exteriores carecen de uñas.

Las **patas posteriores** tienen su borde de atrás guarnecido de una cresta dentada, i sus dedos, en número de cuatro i con el exterior también sin uñas, están reunidos por una *membrana natatoria* bien desarrollada. Esta particularidad denota las costumbres acuáticas del Cocodrilo, ya anunciadas por la compresión de la cola i las telas opercularias de los oídos, las narices i los ojos.

—Hasta hace poco tiempo, los *Cocodrilos* se clasificaban entre los *Saurios*, i en realidad parecen *Lagartos* de tamaño gigantesco; pero sus dientes alveolados i su cubierta de placas óseas i otros caracteres de los órganos interiores, han permitido separarlos en el *Orden de los Loricatos*.

Son parecidos al *Cocodrilo* verdadero o del Nilo, el *Caiman* del Amazonas, el *Aligator* del Mississippi i el *Gavial* del Ganjes.

Nociones científicas

1. **Placas.**—Los *Cocodrilos* están cubiertos por escudos óseos mas o ménos grandes i gruesos, que se tocan por sus bordes i se denominan *placas*. Estas revisten la nuca, el cuello, el dorso i a veces también el vientre (nucales, cervicales, dorsales, ventrales).

2. **Dientes de los Reptiles.**—Los dientes faltan sólo en las *Tortugas*, cuyas mandíbulas forman un pico semejante al de las Aves.

En los *Cocodrilos* los dientes están implantados en *alvéolos* i su número es casi constante. El cuarto diente de la mandíbula

inferior es saliente i se aloja en una *escotadura* de la mandíbula superior, i el primero de abajo atraviesa una *fosita* de la mandíbula superior.

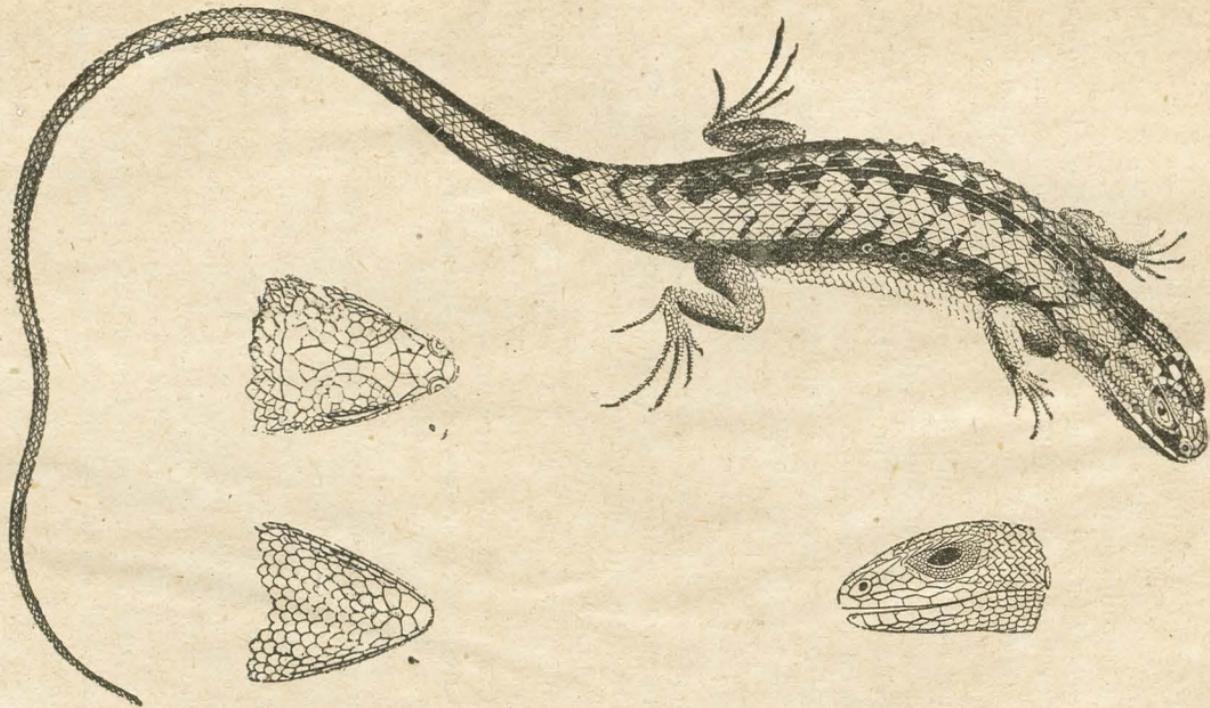
En los otros Reptiles (*Lagartos* i *Serpientes*) los dientes no son alveolados sino fijos o *soldados*, apareciendo como simples prolongaciones o apéndices de las mandíbulas.

3. **Letargo.**—**Reptiles invernantes i veranales.**—Los

Reptiles tienen la propiedad de caer en *letargo* durante el invierno en los países templados i durante el verano en los países cálidos. Los primeros se llaman *invernantes* o hibernales i los segundos, *veranales*.

Entre los Reptiles invernantes figuran la *Tortuga*, el *Lagarto* i la *Culebra*.

Como ejemplo de Reptil veranal puede citarse el *Cocodrilo* que entra en un sueño aparente «después de haberse sepultado bajo una capa de limo que el calor del sol acaba por secar i endurecer. Al principio de la estación de las lluvias resucita haciendo saltar en mil pedazos la tumba de tierra, no sin gran asombro de los indígenas o viajeros que por casualidad lo presenciaron».



El Lagarto comun de Chile (*Liolaemus chilensis*, Less.)

Longitud, 25 a 30 centímetros.—Chile.

EL LAGARTO COMUN.—LIOLÆMUS CHILENSIS

CHILE

El *Lagarto* es mui comun en Chile.

La coloracion de su dorso da orijen a dos variedades bien determinadas:

Variedad I.—De color bronceado uniforme u ondulado de moreno al traves; o bien como jaspeado de amarillo.

Variedad II.—De un flavo amarillento con fajas longitudinales morenuzcas, una raya del mismo color sobre cada sien i otra ahorquillada sobre la nuca.

En las dos variedades toda la parte ventral, desde la punta de la mandíbula inferior hasta el extremo de la cola, es de un color blanquizco.

—Vive en nuestros campos, entre las malezas, en los huecos de árboles viejos i en los terrenos agrietados, en cuyos escondites dormita en invierno, quedando completamente aletargado.

Cuando sale de su letargo cambia su epidérmis, desprendiéndola en forma de grandes pedazos o láminas, que muestran en su superficie las señales de las escamas dispuestas en sentido inverso.

Como todos sus conyéneres, tiene la cola tan frágil que se rompe casi siempre cuando se golpea, pero de ordinario la repone en corto tiempo.

La hembra pone en primavera una media docena de huevos de cáscara calcárea, porosa, no pulida i con sus estremidades casi del mismo grueso.

Para esto, escoje lugares que están al abrigo de los animales voraces i donde fácilmente pueden ser incubados por el calor del sol. Con frecuencia la hembra pone todos los huevos de una vez i en una especie de fosa, que se toma el trabajo de preparar con tiempo. Sin embargo, no los cuida ni hace caso de sus hijuelos, que salen con la forma que han de conservar toda su vida.

El Lagarto es un animal inofensivo i útil al agricultor, porque se alimenta de moscas i otros insectos incómodos i dañinos.

El miedo i repugnancia que causa su vista «parece deberse en parte a su vida solitaria, a sus maneras rastreras i ocultas, por medio de las cuales trata de sorprender a su presa».

III

El Lagarto comun de Chile i el Orden de los Saurios

El *Lagarto comun* [*Liolaemus chilensis*] se distingue por su cuerpo, de forma prolongada i cubierto de *escudetes i escamas*,

—Los **escudetes**, que se encuentran sólo en la cabeza, son plaquitas córneas o *escamas contiguas*, en reducido número, dispuestas simétricamente i denominadas, como los de la *Culebra*. segun las rejiones que ocupan (Fig. 19).

—Las **escamas**, que envuelven el resto del cuerpo, son perfectamente *imbricadas* i mas grandes que los escudetes.

Las de las partes superiores del animal están provistas de una quilla sobresaliente que termina en punta (**escamas aquilladas**).

En la parte inferior del cuerpo no hai mas escamas aquilladas que las de la cola, la palma de las manos i la planta de los piés. Las de la garganta, cuello, pecho, vientre i del lado inferior de las patas son escamas **lisas**.

La piel de los sobacos i de las nalgas está cubierta de granulaciones escamosas sumamente finas.

—La *cabeza* es corta i parecida a una pirámide de cuatro lados, con el *hocico* obtuso i redondeado.

Las *narices*, con los orificios externos mui pequeños i poco húmedos, están situadas mui cerca de la estremidad del hocico. Sirven sólo para introducir el aire de la respiracion i se abren

adentro de la boca por una simple hendidura, contra la cual la lengua puede aplicarse como una válvula.

Los *oidos* son dos aberturas ovales grandes que dejan ver la membrana del tímpano; están situadas muy hácia atrás i tienen su borde anterior protegido por algunas escamas que constituyen una especie de pequeño opérculo dentado.

Los *ojos* están protegidos por dos párpados móviles, bien desarrollados.

La *boca* carece de labios carnosos i movibles; es profundamente rasgada a traves, en direccion casi horizontal i se prolonga mas allá de los ojos. Tiene su paladar guarnecido de pequeños **dientes** puntiagudos i dirigidos hácia atrás para hacer el oficio de un rastrillo, reteniendo la presa e impidiendo que retroceda.

Estos dientes palatinos, lo mismo que los de las mandíbulas, no salen de alvéolos, como en el Cocodrilo, sino que están *soldados* por su base.

La *lengua*, corta, ancha, carnosa i verrugosa, es apenas escotada en su estremidad libre.

—El *cue*llo es grueso, perfectamente cilíndrico, liso i unido, o sea sin la menor arruga.

El *tronco* seria fusiforme si no apareciera plano por abajo, pues es redondeado por el dorso i a los lados. Estas partes están cubiertas de filas longitudinales de grandes escamas aquilladas i terminadas en punta; las escamas inferiores son lisas.

La *cola*, ordinariamente una vez mas larga que el cuerpo, es de forma cónica, aunque su base parece ofrecer cuatro ángulos redondeados. En su parte inferior se abre la *cloaca* como un *orificio trasversal*.

—Las *patas*, cortas i con cinco dedos alargados i terminados en uñas curvas, aparecen botadas hácia los lados, porque se articulan en ángulo recto con el tronco. Como están muy espaciadas, no soportan durante el reposo el peso del vientre, que se

arrastra por el suelo en la reptacion, a la cual ayuda la robusta cola. Las patas sirven sólo para favorecer la propulsion.

—El *Lagarto* i todos los Reptiles de cubierta escamosa i provistos de cuatro patas, constituyen el *Orden de los Saurios* (1).

Otros *Saurios chilenos* son las numerosas especies pequeñas de *Lagartijas*, el *Matuasto*, que es *vivíparo* i vive en los lugares pedregosos de las altas cordilleras del norte i centro del pais, i el *Lagarto grande de Chile*, que llega a ser de media vara de lonjitud.

Nociones científicas

1. **Dientes soldados, mandibulares i palatinos.**—Como se sabe, en los *Lagartos* i *Culebras* los dientes son *soldados* i se presentan como prolongaciones o protuberancias de las mandíbulas. Pero ademas de estos dientes *mandibulares*, hai otros que se denominan *palatinos* por aparecer sobre el paladar.

Estos dientes soldados, pequeños, cónicos i dispuestos regularmente, son prehensiles i no sirven para la masticacion.

2. **Escamas.**—Las escamas que cubren el cuerpo de los *Lagartos* i *Culebras* presentan una variedad mui grande en sus detalles si se considera su *disposicion* reciproca, los accidentes de su *superficie*, la *forma* jeneral o perfiladura i su *denominacion*.

—Difieren primero en su *disposicion* porque muchas veces son **imbricadas** o recubiertas como las tejas, es decir, los bordes de una ocultan a los de la otra.

(1) Del griego *sauros*: lagarto.

Otras veces las escamas se presentan **contiguas**, o sea colocadas unas despues de otras, tocándose por sus bordes como el enlozado o mosaico de ciertos pisos. En este caso las escamas se denominan *escudetes*.

Por fin, las escamas son **verticiladas** cuando aparecen muy desarrolladas trasversalmente en forma de láminas semi-anulares que ocupan todo el ancho del vientre (*Culebra*).

—En segundo lugar, se distinguen las escamas por el carácter de su *superficie*: **lisas** o sin eminencias las mas veces, son **aquilladas** cuando están provistas de una cresta o arista dispuesta en la línea media de la escama.

Son intermedias entre estas dos categorías, las escamas llamadas **ásperas** o *escabrosas*, cuya superficie ofrece prominencias o es tosca al tacto.

—Asimismo difieren las escamas en la *forma* jeneral de su contorno; i por su ubicacion se designan con los *nombres* de las rejiones que ocupan (Fig. 19).



La Culebra chilena de cola corta
(*Tachymenis Peruviana*, Wgm.)

Longitud, 80 centímetros a 1 metro 80 centímetros.

Chile.

LA CULEBRA.—TACHYMENIS PERUVIANA

PERÚ, BOLIVIA, CHILE

La *Culebra* chilena es mui comun en los campos i cerros de nuestros pais.

Aunque privada de piés, tiene medios no sólo para arrastrarse con rapidez, sino tambien para trepar a los árboles, nadar en las aguas i brincar a gran distancia, haciéndose una rosca i estirando repentinamente todo su cuerpo, como un resorte.

Goza tambien de la facultad de enderezarse en parte sobre sí misma, enterrarse en la arena i penetrar con lijereza i sin ruido por los mas estrechos agujeros, disminuyendo a voluntad el diámetro de las diversas partes de su cuerpo.

Es un animal miedoso i vive escondido en lugares oscuros i húmedos. En el invierno se amodorra, i cuando empieza la primavera aparece a la vida activa, despues de mudarse la camisa en el espacio de 24 horas; para lo cual frota su cuerpo contra los troncos de los árboles u otros objetos ásperos.

Se alimenta sólo de presa viva, contentándose jeneralmente con insectos i otros animalitos que caza con su lengua bífida, cuyos delgados filetes están en continuo i rápido movimiento vibratorio. Ataca tambien a las largartijas, sapos, pajarillos i ratones, i lo elástico de sus tragaderas le permite tener en ellas un cuerpo mui voluminoso.

La dijestion es mui lenta i con frecuencia una sola comida le basta para su alimentacion durante algunos dias.

Aunque se baña con gusto, no bebe sino rara vez, ya lamiendo con su larga lengua o dejando entrar el agua por su propio peso a traves de sus aberturas nasales.

En la primavera, la hembra se reproduce por medio de huevos (*ovípara*) de cáscara coriácea, que esconde debajo de restos vejetales húmedos o en la arena, para que experimenten la accion indirecta del calor del sol i de la atmósfera. Al abandonar las cubiertas del huevo, las nuevas Culebras salen con la forma que han de conservar toda la vida, pudiendo alimentarse por sí solas.

Aunque su aspecto inspira terror, la Culebra no hace mal alguno porque no es venenosa, de modo que, sin especial precaucion, se puede tomar con la mano i jugar con ella.

IV

La Culebra chilena i el Orden de los Oíidios

Nuestra *Culebra de cola corta* [*Tachymenis peruviana*], es mui variable en la distribucion e intensidad de los colores complementarios de las fajas longitudinales de su dorso; pero en jeneral, lo que pudiera llamarse su *campo de coloracion*, se armoniza perfectamente con el de la tierra arenosa donde vive. (Ejemplo de *colorido protector*).

El cuerpo presenta gran uniformidad, pues consiste en un tronco considerablemente alargado (60 a 100 veces mas largo que ancho), sin distincion notable de las diversas rejiones i desprovistos de estremidades.

—La **piel** continua que reviste todo el cuerpo, goza de extraordinaria elasticidad i está protegida por **escamas** delgadas i recubiertas de su totalidad por una *sobre-piel* o *epidérmis* de una sola pieza, que el animal *muda* todos los años, formándose otra nueva en su lugar.

—La *cabeza*, achatada, ancha atras i con hocico redondeado, está cubierta por *escudetes* o *escamas contiguas*. Estos escudetes son simétricos, de figura regular i se denominan, segun las rejiones que ocupan, con los nombres que se pueden ver en la figura 19.

El rasgo mas notable de la organizacion es la **boca**, mui rasgada i dilatada, porque los huesos de las *mandíbulas* están *unidos por ligamentos elásticos* que permiten su separacion. Los

La parte ventral está recubierta de *una* sola fila de anchas escamas trasversales en forma de láminas semi-anulares. Son, pues, escamas *verticiladas*.

—El límite de la *cola* puede notarse perfectamente por la posición del *orificio trasversal* de la *cloaca*.

Las escamas *subcaudales* son dobles, esto es, las escamas de la cara inferior de la cola están dispuestas en *dos* filas.

En la *Culebra macho* la cola, cónica i puntiaguda, es comparativamente mas delgada en su parte posterior. Otras diferencias de los sexos radican en las dimensiones i en la coloracion del cuerpo. Distínguese la hembra en su mucho mayor tamaño i en sus tintes ménos marcados, vivos i brillantes.

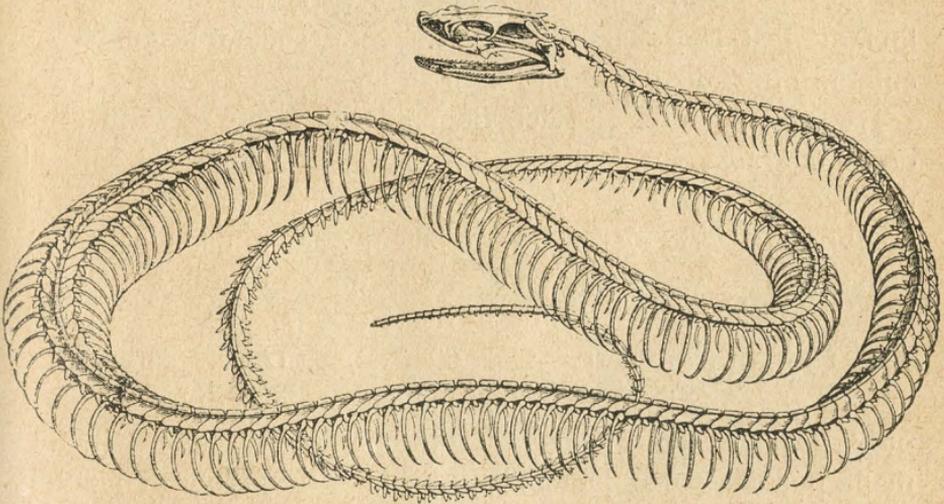


Fig. 20.—Esqueleto de Culebra.

—Para comprender bien el acto de la *reptacion* de la Culebra es preciso conocer la conformacion del **esqueleto**, *compuesto sólo de cráneo, columna vertebral*, formada de numerosas vértebras i *costillas*. (Fig. 20).

Como no hai estremidades anteriores, falta el hueso del pecho o *esternon* i las costillas son *libres*, de modo que contribuyen eficazmente a la locomocion.

—Las especies sin piés, como la *Culebra*, son las que mejor merecen la denominacion de Reptiles, dentro de cuya clase forman el *Orden de los Ofidios* o *Serpientes*.

Ademas de la *Culebra de cola corta*, existe en Chile la *Culebra de cola larga*. Las dos son inofensivas.

Nociones científicas

1. **Muda de la epidérmis.**—Los *Ofidios* de los países templados, como los demas Reptiles, se aletargan en invierno i al despertarse en la primavera, sueltan la epidérmis entera, formándose otra nueva en su lugar.

La separacion de esta delgada epidérmis, que se verifica toda de una sola vez, empieza por la cabeza i toda ella sale al revés, o sea vuelto de adentro hácia afuera. Conócese con el nombre de *camisa de culebra*; en ella quedan amoldadas las escamas i puede verse su disposicion recíproca i forma.

2. **Cápsula ocular.**—Los ojos de los *Ofidios* carecen de párpados i están cubiertos por la *cápsula ocular* o disco trasparente i convexo como un vidrio de reloj. Está formada por una parte diáfana de la piel i se desprende con la epidérmis en cada muda.

3. **Huesos mandibulares movibles i esófago dilatable.**—En los *Ofidios* los huesos de las mandíbulas i del paladar son mui movibles entre sí; las dos mitades de la mandíbula inferior están unidas simplemente por ligamentos elásticos que permiten su separacion.

Por esta circunstancia la boca puede dilatarse mucho i como el esófago o tragadero es mui elástico, las Culebras son capaces de engullir presas de un volúmen superior al diámetro de su cuerpo. Facilita la deglucion una abundante saliva viscosa que embadurna la presa.

4. **Lengua.**—La lengua de la *Culebra*, que es larga, mui estensible i bífida en la estremidad, sirve de órgano del tacto i no del gusto. En la inaccion se oculta en un *estuche* o tubo musculoso que hai en el fondo de la boca. Puede salir por una escotadura de la escama terminal del hocico sin separar las mandíbulas ni abrir la boca.

5. **Locomocion.**—Aunque la *Culebra* carece de estremidades se desliza rápidamente replegando i estendiendo alternativamente su cuerpo. En estas ondulaciones laterales es ayudada por las costillas *libres* i el espinazo, cuyas numerosas vértebras (casi 300), debilmente únidas, permiten al animal moverse como si estuviera compuesto de anillos.

El movimiento hacia adelante se ejecuta por medio de las costillas, que se afirman por su extremo libre á las anchas escamas ventrales, cuyos bordes posteriores móviles levantan como las tablillas de una celosía.

Tenemos, pues, que las referidas costillas contribuyen a la locomocion del animal, moviéndose como otras tantas patas que simulan los de esos animalitos conocidos vulgarmente con los nombres de *cientopies* i *milpies*.

CUARTA PARTE

ANFIBIOS

Esterior i Metamorfosis



La Rana chilena (*Calyptocephalus gayi*).—*Longitud, 15-20 centímetros.*

LA RANA CHILENA.—CALYPTOCEPHALUS GAYI (1)

CHILE

La *Rana chilena* es comunísima en todos los lugares húmedos i aguas estancadas de nuestras provincias centrales i australes.

En la primavera i el verano las Ranas incomodan mucho, porque al caer la tarde se reúnen en grandes bandadas i «dejan oír sonoros conciertos de monotonía desesperante; pero solamente los machos *cantan*—las hembras no hacen mas que gruñir sordamente—, i entónces las *vejigas vocales*, colocadas a los lados del cuello, se llenan de aire i se manifiestan al exterior por dos hinchazones membranosas i de color blanco».

Es mui ágil i lijera en sus movimientos. En tierra corre con destreza por medio de sus patas posteriores largas i fuertes por el gran desarrollo de sus músculos, que son de color rojo. Merced a ellos el animal da pruebas de vigor al parecer desproporcionado con su estatura. En el agua nada con suma facilidad, valiéndose de los pies palmeados de estas mismas patas traseras.

Cuando se zambulle cierra los orificios esternos de sus narices, i para respirar sale con frecuencia a la superficie del agua.

Cosa sorprendente es la propiedad que tiene la Rana de reproducir las partes de su cuerpo que han sido cortadas enteramente o heridas de extraordinaria gravedad.

Se alimenta de presa viva, especialmente de insectos, lombrices, caracoles i peces pequeños,

Su carne es tan buena como la del pollo.

Ejemplares grandes se venden hoy en el mercado de Santiago, donde pueden verse despojadas de su piel i cortadas a la altura de los riñones.

Las partes mas esquisitas son los muslos gruesos, cargados de carne.

El arte de criar i multiplicar las Ranas se llama *Ranicultura*, i se ensaya actualmente con buen éxito en Bélgica, Austria i Francia.

(1) GAY (Claudio).—Naturalista frances. (Véase la fotografía al comienzo del libro).

La Rana chilena i la Clase de los Anfibios

La *Rana chilena* [*Calyptocephalus gayi*] tiene la piel siempre húmeda, completamente *desnuda* i *suelta*, pues no se adhiere en todas sus partes al cuerpo. Por esto, cuando se toma la piel del dorso de una Rana viva y se levanta, parece que estuviera despegada del cuerpo.

—Por encima nuestra rana es de un pardo bayo u oliváceo matizado de manchas más oscuras. Las partes inferiores son blanquizas i a veces los lados de la garganta están manchados de negro.

CABEZA

La *cabeza*, es mas ancha que larga, mui aplastada i como revestida de una especie de escudo triangular verrugoso, lo que le ha valido el nombre de **Calyptocephalus**, palabra griega que significa *cabeza cubierta*. En esta parte la piel es tan delgada i se adhiere tan fuertemente, que forma un todo unido con el escudo.

En los *ojos*, grandes, laterales i mui espaciados, se ve el párpado superior mui desarrollado i movable i la *membrana nictitante* transparente. Falta el verdadero párpado inferior.

Las *narices*, situadas a derecha e izquierda de la cima del ángulo anterior del escudo, comunican con la boca i sus orificios esternos, son susceptibles de cerrarse mediante un fuerte anillo muscular (esfínter).

Las *orejas*, desprovistas de *pabellon*, aparecen en los lados

de la cabeza, encima de los ángulos de la boca, dejando ver perfectamente bien la membrana del tímpano a través de la piel.

La *boca* es una abertura enorme i su contorno describe un semi-círculo que se extiende hasta mas allá de los oídos. Carece de *dientes* en la mandíbula inferior, pero no en la superior i en el paladar. Estos dientes, *soldados*, son largos, delgados, puntiagudos i un poco curvos; los *palatinos* están mas espaciados i dispuestos en dos filas.

La *lengua*, oval i carnosa, tiene la particularidad de no nacer del fondo de la garganta sino del borde de la mandíbula i se dobla hácia adentro, quedando posteriormente suelta. Esta disposición permite al animal invertirla de repente, para cazar insectos con extraordinaria rapidez.

En el macho hai a cada lado de la lengua una gran hendidura longitudinal para dar paso libre al aire que debe llenar los *sacos vocales*, que existen interiormente a derecha e izquierda de la garganta i sirven como de cajas de resonancia para el refuerzo de la voz.

TRONCO

El *tronco*, unido a la cabeza sin el intermedio de un cuello aparente, es recojido, aplastado i está envuelto en la piel gruesa i floja, en la que se halla encerrado como en un saco. Lo mas singular es que dicho saco contiene tambien los hombros i las caderas, de modo que estas partes aparecen dentro de la cavidad del cuerpo, estando en los demas animales afuera de ella.

Carece de cola, i, por esto, se dice que la Rana es Anfibio *anuro* (1).

En la parte posterior del tronco, se encuentra el orificio único

(1) Del griego *a*: sin i *urá*: cola.

de la *cloaca*, donde afluyen, junto con los escrementos, la orina i los huevos.

ESTREMIDADES

Las *patas* son largas, en especial las posteriores, pero están dispuestas para la marcha ordinaria, pues elevan poco el cuerpo sobre el suelo i dejan arrastrar el vientre. Terminanse las patas por **dedos** ligeramente deprimidos, cónicos, embotados i *sin uñas*. Las anteriores tienen cuatro dedos de desigual largo, sien-

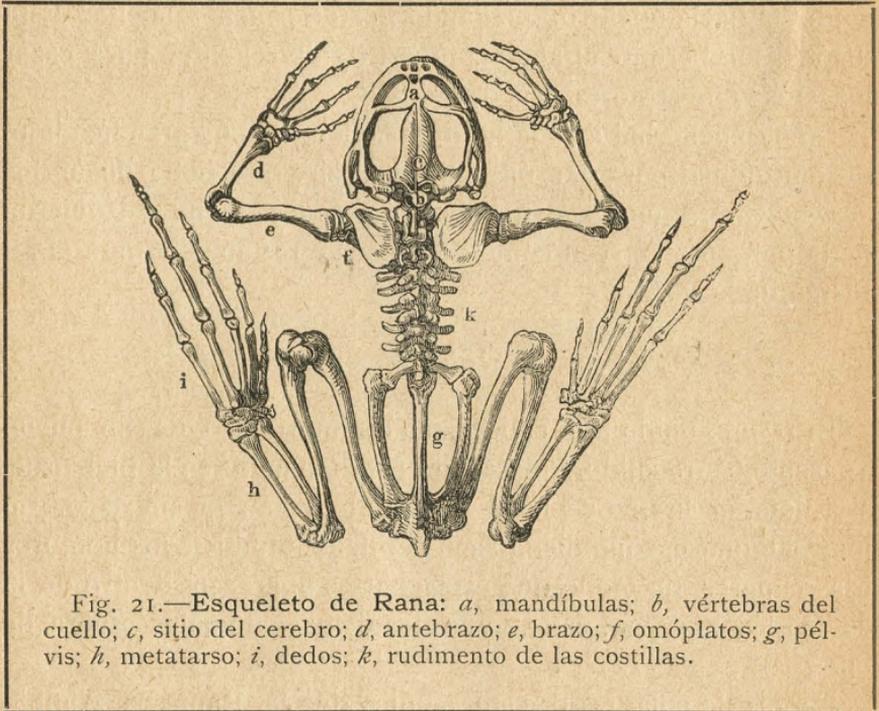


Fig. 21.—Esqueleto de Rana: *a*, mandíbulas; *b*, vértebras del cuello; *c*, sitio del cerebro; *d*, antebrazo; *e*, brazo; *f*, omóplatos; *g*, pélvis; *h*, metatarso; *i*, dedos; *k*, rudimento de las costillas.

do el interior mas pequeño i el segundo i el cuarto mas cortos que el tercero; no hai el menor indicio de pulgar,

Las *patas posteriores*, mucho mas largas i dispuestas para

saltar, tienen cinco dedos: los cuatro primeros regularmente estendidos i el último no tan largo como el tercero, i unidos por una membrana natatoria incompleta. Los *piés* traseros son, pues, *palmados*, lo que permite a la Rana *nadar* con gran facilidad. Dicha membrana, espesa i lisa como los dedos, es un poco mas corta en el macho que en la hembra.

ESQUELETO

Comparando el esqueleto de la Rana con el de los Mamíferos, Aves i Reptiles, se encuentran algunas diferencias, de las cuales la mas notable es la existencia de costillas mui poco desarrolladas, apénas esbozadas, consistiendo en muñones óseos (Fig. 21).

La Rana no puede por esto dilatar el pecho, lo que obliga al animal a tragar el aire como si fuera alimento.

Nociones científicas

1. **Anfibios.**—Las *Ranas* i los *Sapos* constituyen la Seccion de los Vertebrados denominada *Clase de los Anfibios* para indicar que estos animales viven de dos maneras, o mejor, tienen dos modos diferentes de respirar en el curso de su existencia, primero acuática i despues terrestre.

Los Anfibios se llaman tambien **Batracios**, palabra que en griego significa animal de aspecto de *Rana*.

Estos Vertebrados se distinguen a primera vista porque tienen la **piel desnuda** i carecen de **uñas** en los dedos. Además, *salen del huevo en estado imperfecto* i semejantes a pequeños *Peces*, como va a verse.

2. **Branquias i pulmones.**—Las *branquias* son órganos apropiados para la *respiracion en el agua*. A

veces representan apéndices libres de la piel dirigidos hácia afuera en forma de penachos en cada lado del cuello (*branquias exteriores* de las Ranas jóvenes o Renacuajos). Otras veces se hallan en el interior del cuerpo, comunicadas con el exterior por medio de *hendiduras branquiales* para proveerse de agua (*branquias internas*).

—Los *pulmones* son órganos de *respiracion aérea*. En los *Anfibios* consisten en bolsas provistas de un gran número de vasos sanguíneos i comunicadas con la boca. En los *Mamíferos*, *Aves* i *Reptiles* se encuentran pulmones macizos, como masas mas o ménos esponjosas. Los pulmones de algunos Mamíferos se utilizan como alimento con el nombre de *bofes*.

3. Desarrollo directo e indirecto o metamorfosis.

—El desarrollo de los animales puede ser *directo* o *indirecto*.

En el *desarrollo directo* el recién nacido, desprendido del cuerpo de la madre o salido del huevo, entra al mundo con la forma que ha de conservar toda la vida, es decir, tiene la misma conformacion de sus padres.

Así lo observamos en los *Mamíferos*, *Aves*, *Reptiles* i la mayoría de los *Peces*.

En el *desarrollo indirecto* el nuevo ser sale del huevo en un estado imperfecto, de modo que para llegar a tener las particularidades del adulto, necesita experimentar una serie de cambios llamados *metamorfosis*. El ser en esbozo que sufre la transformacion para alcanzar la forma definitiva se llama *larva*, palabra que significa máscara o disfraz.

El desarrollo indirecto o metamorfosis se observa en los *Anfibios*.

4 Metamorfosis de la Rana.—De los *huevos*, puestos por la hembra en el agua en gran número i

rodeados de una sustancia pegajosa, salen las *larvas*, llamadas *Renacuajos*.

El cuerpo del renacuajo está formado de dos partes: 1.º la *cabeza*, voluminosa, con *boca* de mandíbulas córneas para moler las sustancias alimenticias vegetales, i con un *disco adhesivo* bucal, con el que el jóven animal se sujeta a los objetos sumerjidos; i 2.º el *tronco*, confundido con la cabeza, provisto de una *cola* larga i comprimida, i privado por completo de patas.

En la transición de la cabeza al tronco, ofrecen los Renacuajos unos pequeños penachos, que son las **branquias externas**— sin las cuales no podrian respirar en el agua (Fig. 22).

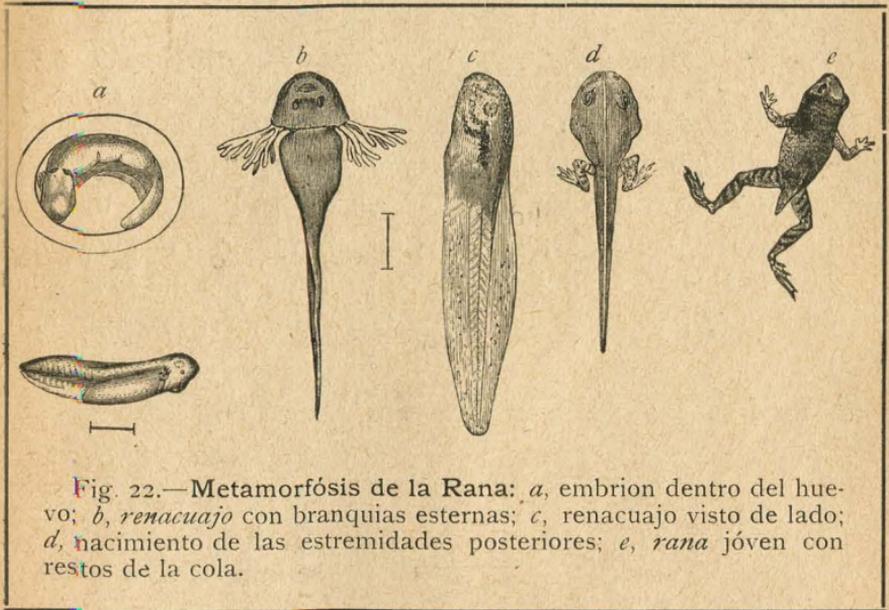


Fig. 22.—Metamorfosis de la Rana: *a*, embrión dentro del huevo; *b*, renacuajo con branquias externas; *c*, renacuajo visto de lado; *d*, nacimiento de las extremidades posteriores; *e*, rana jóven con restos de la cola.

Al cabo de unas dos semanas, mas o ménos, estos órganos de respiración acuática se arrugan i desaparecen completamente, para ser substituidos por **branquias internas**. Estas se organizan debajo de la piel en el mismo lugar donde estaban las es-

teriores i se comunican con el agua ambiente por medio de dos *hendiduras* laterales.

Posteriormente, trascurrido un mes, mas o ménos, las branquias internas desaparecen a su vez, i los **pulmones**, que van a servir para la respiracion aérea del animal adulto, se desarrollan en el interior del cuerpo del Renacuajo i comienzan a funcionar.

Entónces la cabeza empieza a agrandarse mas i mas, i luego despues nacen, a entrámbos lados de la cola, las patas posteriores, no apareciendo sino mucho despues las anteriores. Junto con esto, la cola se va reduciendo i el disco bucal desaparece. En tal estado la pequeña *Rana* sale del agua, atrofiándose la cola enteramente, para tomar la forma que debe conservar toda la vida.

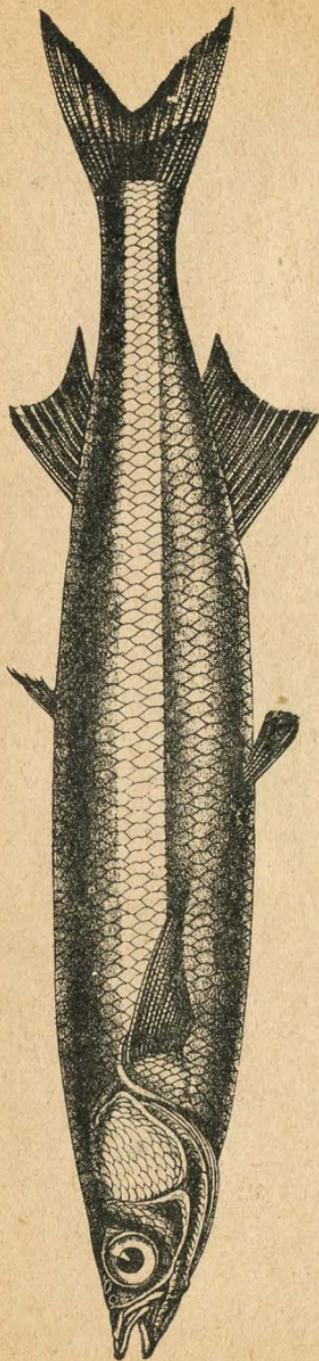
Vése, pues, por lo espuesto, que, a causa de la metamorfosis, el *Renacuajo herbívoro*, con cola, desprovisto de patas i que respira en el agua por medio de *branquias*, da oríjen a la *Rana adulta carnívora*, privada de cola, con cuatro patas de desigual largo i grueso i que respira en el aire por medio de *pulmones*.

Puede calcularse en dos meses el tiempo que nuestra Rana demora para pasar por todas las fases de su desarrollo indirecto.

QUINTA PARTE

PECES

Conformacion jeneral



Pejerrey chileno (*Atherinichthys regia*).—Longitud, 25, 30 a 50 cm.—Chile.

EL PEJERREY

ATHERINICHTHYS REGIA

CHILE

El *Pejerrey* tiene una distribución jeográfica vastísima, pues no sólo se encuentra en las aguas del Pacífico sud-americano, sino también en el Atlántico que bordea la parte austral de nuestro continente.

Prospera mejor en las aguas tranquilas i limpias de fondo arenoso, donde pasa su monótona vida buscando su alimento o huyendo de sus enemigos, que son numerosos (el *Bonito*, la *Sierra*, el *Piquero*, el *Cuervo marino* i el *Gran lobo de un pelo*, cuando lleva una vida marítima; i el *Bagre*, la *Rana*, el *Flamenco*, la *Garza*, el *Huillin* i el *Gato de mar* cuando permanece en las aguas dulces).

En la primavera se interna en los ríos i arroyos para buscar alimento mas abundante i depositar sus huevos, que son un manjar mui codiciado por las *Carpas* i *Peces dorados* introducidos.

De los huevos salen al cabo de una semana, los diminutos pejerreyes, que se designan con el nombre de *alevinos*.

Estos pececitos, notables por su suma pequeñez, gran transparencia de su cuerpo i enormes ojos, se venden en nuestros mercados con el nombre de *mote*, i se comen enteros, con aletas i todas las vísceras.

En su estómago se encuentran tantos productos animales como vegetales, sobre todo camarones i otros crustáceos. Es, pues, un animal *omnívoro*.

Es abundantísimo i se pilla lo más posible, sin consideración ninguna, por medio de la red i con el anzuelo. Cuando permanece en las aguas dulces, «se emplean en la pesca del pejerrey, redes especiales llamadas *pejerreyeras*, de dos dedos de malla, que se calan transversalmente en las corrientes, fijándolas en las riberas por largo rato. Una vez hecho esto, se ahuyenta el pescado para que, nadando en el sentido del peligro, tropiece con la red i se amalle».

«En las bahías i caletas abiertas al norte, como ser en Valparaíso i en Ancud, las bravezas invernales lo llevan hácia la playa i allí se le pesca a veces en grandes cantidades con las redes malladeras i con anzuelos de cañas. Por eso en estos lugares, despues de cada fuerte temporal, se encuentran en el comercio grandes i numerosos pejerreyes que comienzan a escasear en cuanto se afirma el buen tiempo».

«En las ensenadas abrigadas, como ser en Coquimbo i en Caldera, se estaciona durante el invierno para alejarse de ellas al comienzo de la primavera, época en que busca las desembocaduras para remontar los ríos. En esas localidades se le pesca en mayor escala durante el invierno aunque la causa de este hecho no tenga nada de comun con lo que ocurre en Ancud i en Valparaíso.»

El Pejerrey tiene gran reputación por el buen gusto de su carne; i frito o estofado, en caldillo, en cazuela o cocido en salsa de mantequilla, se consume mucho.

El Pejerrey i la Clase de los Peces

El cuerpo de nuestro *Pejerrey* [*Atherinichthys* (1) *regia*] tiene el aspecto de un huso. Es un poco mas grueso adelante que atras, algo comprimido i adornado a cada lado con una faja longitudinal plateada que ha llegado a compararse con una espiga. Por esto se suele nombrar al Pejerrey en algunas partes con la denominacion popular de *Peje-espiga*.

La cubierta de su piel, fuertemente adherida a los músculos blancos, está formada de **escamas** imbricadas en direccion hácia atras; de superficie escurridiza, brillante como la plata i con el borde posterior entero.

CABEZA

La *cabeza* es tan gruesa como el tronco, del cual no se halla separada por un estrechamiento parecido a cuello. En ella se distinguen los siguientes órganos:

1.º La *boca*, semi-circular, poco rasgada, limitada por *labios* delgados i revestidos de una piel sensible i con numerosos *dientes* finos, apretados i *soldados* a las mandíbulas; los dienteitos sirven sólo para sujetar i enviar el alimento al estómago sin que se escape de la boca.

2.º La *lengua*, poco movible, no carnosa i con pocos nervios, conforme con que el pez no gusta nada, contentándose con tragar el alimento, sin que se detenga en la boca.

(1) Del griego *atherine*: pez con muchas espinas, e *ichtys*: pescado.

3.º Las *narices*, encima del hocico, mui próximas entre sí. Consisten en dos cavidades sin salida, pues, *no* comunican con la boca, de modo que no se dejan atravesar por el aire o el agua que sirven para la respiracion.

4.º Los *ojos*, laterales, mui grandes, poco movibles i sin verdaderos párpados están cubiertos por una delicada prolongacion de la piel que se deja atravesar por la luz i comparable a la cápsula ocular de la Culebra.

5.º Los *oidos*, situados por completo en la cavidad del cráneo, no muestran nada que pueda compararse a la oreja esterna del órgano auditivo de los mamíferos; i

6.º Los *opérculos*, que tapan las aberturas laterales (agallas).

TRONCO I COLA

El *tronco* no se distingue de la *cola* por lo ancha que es ésta en su base, i ofrecen dos categorías principales de *orificios*:

1.º La *línea lateral* constituida por el conjunto de *poros* que van paralelamente al dorso sobre las escamas que forman, de cada lado del cuerpo, una serie única en medio de la faja plá-teada.

2.º El *ano*, situado en el lado ventral del tronco, bastante lejos de la parte terminal de la cola.

En el tronco i en la cola, divididos en parte dorsal, ventral i lateral, se hallan los órganos de locomocion, o sean las *aletas*.

ALETAS

Sobre el *dorso* el tronco tiene dos aletas (una doble), separadas por un espacio como a la mitad de la altura del tronco (**aletas dorsales**): la primera es pequeña i sostenida por radios delgados: la segunda tiene su parte anterior un poco mas levantada.

En la *parte ventral* del tronco, algo adelante de la segunda dorsal, existe una aleta de igual forma, pero mas grande (**aleta anal**).

La cola, en fin, termina en una aleta vertical, ahorquillada i simétrica, es decir, formada por dos lóbulos iguales (**aleta caudal**).

Ademas de estas **aletas impares**, se constata la presencia de otras dispuestas por pares, representando las cuatro estremidades de los demas Vertebrados (**aletas pares**).

Las *anteriores*, que corresponden a los brazos del hombre, están fijadas inmediatamente detras de la cabeza, de cada lado del tronco: son ovales, un poco puntiagudas (**aletas pectorales**).

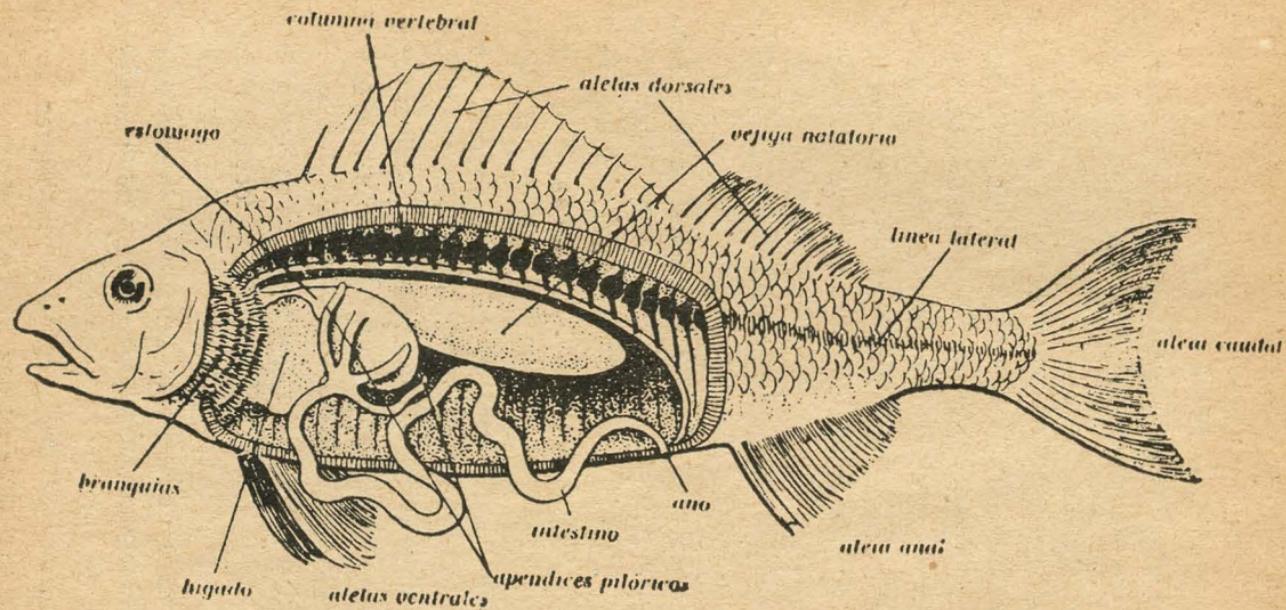
Las *posteriores*, ménos alejadas una de otra, ocupan la parte posterior del cuerpo i estan insertas atras, casi al frente de la primera dorsal: son pequeñas, un poco redondeadas (**aletas ventrales**).

Nociones científicas

1. **Peces**.—El *Pejerrey*, lo mismo que todos los animales parecidos, se clasifica entre los **Peces**, que forman la *quinta clase de los Vertebrados*, i se distinguen principalmente por su cuerpo *fusiforme*, cubierto de **escamas**, sus **aletas**, i su vida siempre acuática, por lo cual han de respirar, de un modo permanente, por medio de **branquias interiores**.

2. **Escamas**.—Las *escamas* de los Peces son *perfectamente imbricadas en direccion hácia atras*, a fin de que el cuerpo i sus partes conserven la flexibilidad que necesitan para efectuar, a cada instante, movimientos enérgicos i rápidos.

Las *escamas de la línea lateral* se distinguen de las demas porque están provistas de una pequeña perforacion.



ORGANIZACION DE UN PEZ COMUN

3. **Línea lateral o sexto sentido de los Peces.**—A cada costado del cuerpo de los *Peces* se estiende desde la cabeza hasta la cola la llamada *línea lateral*. Consiste en un canal lateral en el que entran filamentos de nervios especiales i comunican con el exterior por medio de los poros de las escamas que lo cubren.

Aunque la significacion de este sexto sentido de los *Peces* es aun desconocida, puede decirse que «las *líneas laterales son órganos relacionados con la vida acuática, pues los llevan tambien los Anfibios en su estado larval*».

4. **Aletas.**—Estos órganos de locomocion acuática están formados por una *membrana* o repliegue de la piel, sostenida por *radios* o estiletes espinosos o blandos.

Las aletas se dividen en dos grandes categorías: las *aletas pares* i las *aletas impares*.

1.º Las *aletas pares* nacen simétricamente a los lados del cuerpo i corresponden a las cuatro estremidades de los otros Vertebrados. Son pares las *aletas pectorales* que están colocadas detras de los opérculos; i las *aletas ventrales*, insertas en la cara inferior del cuerpo i colocadas mucho mas atras de las pectorales o debajo i aun delante de ellas.

2.º Las *aletas impares* están colocadas en la línea media del cuerpo i se distinguen con los nombres de *aleta dorsal*, sencilla o doble, *aleta anal* i *aleta caudal*, segun que estén situadas en el dorso, bajo la cola o en su estremidad.

5. **Locomocion.**—El Pejerrey i todos los Peces, nadan *batiendo lateralmente el agua por flexiones alternativas de la cola i del tronco*. Por eso se hallan tan desarrollados los *músculos* destinados a encorvar de derecha a izquierda la *columna vertebral*, que ellos solos constituyen de ordinario la mayor parte de la masa del cuerpo.

Las *aletas impares* sirven para aumentar la *estension* de esta *especie de remo*, i las *aletas pares* contribuyen sólo a la propul-

sion, i, en jeneral, su principal aplicacion consiste en dar *direccion* a la carrera i, sobre todo, mantener en *equilibrio* al animal».

6. **Branquias.**—Los *Peces* respiran por *branquias*, que están alojadas en los lados de la cabeza, en una *cámara o cavidad branquial*, donde el agua se puede renovar fácilmente.

En jeneral, se cuentan cuatro branquias en cada lado, i cada una se compone de un arco óseo o *arco branquial*, paralelo a los arcos vecinos, i cubierto en su borde esterno de *dos líneas de laminillas carnosas i salientes*, aplicadas unas sobre otras como *dientes de peine*, sobre las cuales se ramifican los *vasos sanguíneos*.

7. **Opérculo i agallas.**—Para ver las branquias, basta levantar los *opérculos*, en cuyo caso se les reconoce inmediatamente por el color rojo encendido que le comunican los vasos sanguíneos.

Los *opérculos* son piezas movibles en su parte anterior que tapan los agujeros respiratorios llamados *agallas*. Estas representan aberturas laterales de la garganta.

El agua que el pez toma para aspirar el oxígeno del aire que contiene, pasa por entre los dientes del peine, abandona su aire a los vasos sanguíneos i se escapa al exterior por las agallas.

8. **Vejiga natatoria.**—La *vejiga natatoria* del Pejerrey i otros *Peces*, es un *saco membranoso lleno de aire*, situado entre el espinazo i el tubo digestivo. Sirve para hacerles mas o ménos lijero el cuerpo, segun quieran subir o bajar en el agua, pues con los movimientos de las costillas libres se comprime o se agranda la vejiga i segun disminuya o aumente su volúmen, adquiere el animal mayor o menor peso que el líquido ambiente.

ÍNDICE METÓDICO

	PÁJS.
Programa oficial.....	5

Leccion preparatoria

Composicion jeneral del Esqueleto Humano.....	11
Dentadura del Hombre... ..	14
Advertencia.....	16

PRIMERA PARTE

Mamíferos

El Orangutan i la Clase de los Mamíferos.....	20
El Murciélago comun i el Orden de los Quirópteros.....	27
El Leon, la Chilla i el Orden de los Carnívoros.....	34
El Lobo de un pelo i el Orden de los Pinipedios.....	45
El Coipu, el Castor i el Orden de los Roedores.....	50
El Elefante i el Orden de los Proboscídeos.....	59
El Caballo i el Orden de los Perisodáctilos.....	66
La Vaca i el Orden de los Artiodáctilos rumiantes.....	73
El Cerdo i el Orden de los Artiodáctilos no rumiantes....	81
La Ballena i el Orden de los Cetáceos.....	87

SEGUNDA PARTE

Aves

	Pájs.
El Gallo i la Clase de las Aves.....	94
El Cóndor i el Orden de las Rapaces.....	101
La Diuca i el Orden de los Pajarillos.....	109
El Tricagüe i el Orden de las Trepadoras.....	114
La Torcaza i el Orden de las Columbinas.....	119
La Perdiz i el Orden de las Gallináceas.....	125
El Queltegüe i el Orden de las Zancudas.....	130
El Avestruz i el Orden de las Cursoras.....	135
El Pato jergon grande i el Orden de las Palmípedas.....	140

TERCERA PARTE

Reptiles

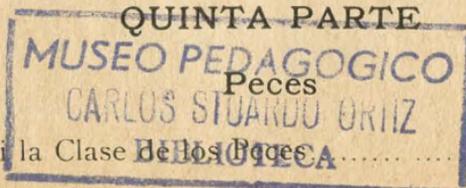
La Tortuga terrestre argentina i el Orden de los Quelonios	148
El Cocodrilo i el Orden de los Loricatos.....	155
El Lagarto chileno i el Orden de los Saurios.....	161
La Culebra chilena i el Orden de los Ofidios.....	167

CUARTA PARTE

Anfibios

La Rana i la Clase de los Anfibios.....	176
---	-----

QUINTA PARTE



El Pejerrey i la Clase de los Peces.....	186
--	-----





