

hormigas blancas; y los *pangolines* ó *vergarzosos* con la piel protegida por láminas triangulares y recargadas.

396. El orden 9.º ó los *PROBOSCÍDEOS* son ordinarios, ungulados, tienen dos incisivos sin raíces en la mandíbula superior, salientes, y que crecen toda la vida, vulgarmente llamados *colmillos*; la mandíbula inferior carece de incisivos; faltan los caninos; la nariz se prolonga en una trompa bitubular que remata en un apéndice móvil y digitiforme, constituyendo un excelente órgano de tacto, olfato y prehension; y la piel es gruesa con pelos ásperos y en corto número.

Sus especies son el *elefante de la India* (fig. 46), de frente cóncava y de colmillos y orejas pequeñas; y el *elefante de África* (fig. 47), de frente convexa y de

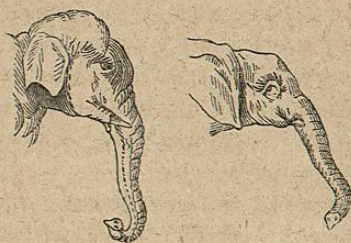


FIG. 46.—Cabeza de elefante de Indias.

FIG. 47.—Cabeza de elefante de África.

colmillos y orejas grandes. Sirven por el marfil de sus incisivos, y también en Asia como animales de silla y de tiro.

397. El orden 10.º ó los *PAQUIDERMOS* son ordinarios, ungulados, poseen dos, tres ó cuatro dedos, piel gruesa, y pelos ó cerdas pocas y rígidas. En algunos el estómago consta de varias cavidades situadas las unas detrás de las otras.

Las especies principales, todas de carne sabrosa, son: el *hipopótamo* ó *caballo marino* de los grandes ríos de África, que es feroz y estúpido, destroza los arrozales, y se aprovechan de él la piel y el marfil de sus colmillos; el *jabalí* ó *puerco salvaje*, feroz y semi-nocturno, con *geta*, ó reborde calloso,



FIG. 48.—Cabeza de tapir.

movible en la punta del hocico, apropiado así para hozar, y que es la rama madre de nuestros cerdos; la *babirusa*, con los caninos superiores encorvados en semicírculo hacia arriba y atrás; el *rinoceronte* con uno ó dos cuernos en la nariz y útil por su cuero; y el *tapir* ó *danta* (fig. 48) nocturno, con una pequeña trompa.

398. El orden 11.º ó los *SOLÍPEDOS* son ordinarios, ungulados, tienen un solo dedo en cada miembro, seis incisivos por mandíbula, caninos nulos ó cortos, y seis molares por parte. — Son herbívoros, sociables y algo inteligentes.

Sus especies más comunes son: el *caballo*, que en el estado salvaje en América y Asia central se llama *cimarrón* ó *alzado*, es animal de carga, tiro y silla, y útil por su piel y su carne y sus excrementos; el *burro* ó *asno*, que silvestre es el *onagro*, animal de carga y tiro; y la *cebra*, indomable y de hermosa piel con fajas negras y blanquecinas. La burra cubierta por el caballo engendra el *burdégano* ó *macho romo*, y la yegua fecundada por el asno da los *mulos* y *mulas*. Estos individuos procedentes del cruzamiento de especies diversas, aunque afines, se llaman *híbridos* y son infecundos.

Sus especies más comunes son: el *caballo*, que en el estado salvaje en América y Asia central se llama *cimarrón* ó *alzado*, es animal de carga, tiro y silla, y útil por su piel y su carne y sus excrementos; el *burro* ó *asno*, que silvestre es el *onagro*, animal de carga y tiro; y la *cebra*, indomable y de hermosa piel con fajas negras y blanquecinas. La burra cubierta por el caballo engendra el *burdégano* ó *macho romo*, y la yegua fecundada por el asno da los *mulos* y *mulas*. Estos individuos procedentes del cruzamiento de especies diversas, aunque afines, se llaman *híbridos* y son infecundos.

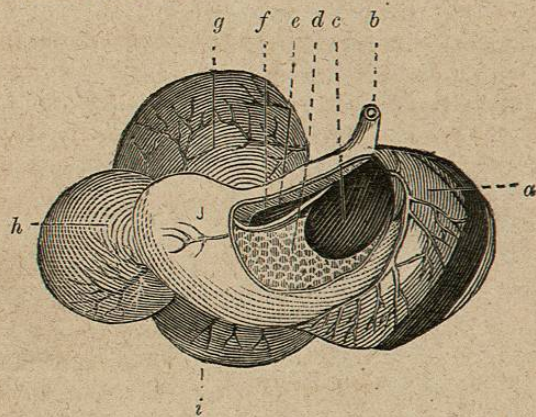


FIG. 49.—Vista anterior del estómago del toro, que tiene cortada parte de la pared de la redécilla.

399. El orden 12.º ó los *RUMIANTES* son ordinarios, ungu-

lados, tienen dos dedos ó pezuños bien desarrollados, y el estómago compuesto de cuatro cavidades (fig. 49). Éstas son, de izquierda á derecha, la *panza ó herbario*, que es la más voluminosa, consta de dos sacos, derecho (*i*) é izquierdo (*a*), y forma en su interior los *bezoares* ó concreciones pétreas, y las *egragópilas* ó bolas constituidas por pelos entrelazados; el *bonete ó redecilla* (*d, j*), inmediatamente debajo del esófago (*b*) y en comunicacion con la panza (*c*); el *libro* (*g*), así llamado por sus pliegues longitudinales; y el *cuajar* (*h*), que cuaja la leche, mediante el jugo gástrico que segrega y que comunica con el libro (*f*). La hierba groseramente dividida baja á la panza, y de ella pasa á la redecilla y en seguida al esófago y boca para sufrir una segunda masticacion ó *rumia*. Luégo descendiendo por el esófago y *canal esofágico* (*e*) al libro, y de éste al cuajar.

Son herbívoros y polígamos.

400. Se dividen en dos familias: *camélidos* y *bóvidos*.

401. Los *camélidos* tienen el labio superior hendido, dos incisivos arriba muy separados entre sí, y seis abajo, caninos en ambas mandíbulas, cuatro ó cinco molares por lado, carecen de cuernos, se apoyan en las tres falanges, y las pezuñas son simétricas en sí.

Comprenden el *camello* con dos jorobas, y el *dromedario* de una, ambos de Asia y de Africa, y excelentes por su carne, leche, pelo y fuerza; la *llama* ó *guanaco* de América con su variedad *alpaca* ó *paco*, de lana larga y muy fina; y la *vicuña* del Perú, de lana leonada y fina.

402. Los *bóvidos* se distinguen por el labio superior entero, por tener ocho incisivos abajo y ninguno arriba, por carecer generalmente de caninos, por presentar seis molares á cada lado, por llevar comunmente cuernos los machos, por apoyarse en la última falange no más, y por ser simétricas entre sí las pezuñas.

403. «Se dividen en cuatro tribus: *mosquinos*, *cervinos* ó *caducicornios*, *camelopardalinos* ó *pilicornios*, y *bovinos* ó *tubicornios*.»

« Los *mosquinos* carecen de cuernos, y los caninos superiores de los machos son salientes. »

« Los *cervinos* ó *caducicornios* tienen, los machos tan solo, cuernos (cuernas ó astas), compuestos de ramas, *hitas* ó *candiles*, cubiertos en un principio por la piel y rodeados en su base por un anillo de protuberancias óseas (fig. 44, *b*) que determina su caída por comprimir y obliterar sus vasos sanguíneos. Igual fenómeno se repite anualmente. Algunos machos presentan caninos superiores. »

« Los *camelopardalinos* ó *pilicornios* tienen, machos y hembras, cuernos persistentes, cubiertos por la piel pelosa. »

« Los *bovinos* ó *tubicornios* tienen, machos y hembras, cuernos persistentes, cubiertos por un estuche córneo. »

404. Corresponden á la tribu primera los *almizcleros* ó *cabras de almizcle*, tímidos y nocturnos, que dan la substancia olorosa llamada *almizcle*:—á la segunda, el *ciervo* ó *venado* (fig. 50), el *gamo*, el *corzo*, el *alce* (*anta* ó *gran bestia*), y el *reno* (*tarando* ó *ren-gífero*), especies apreciables todas por su carne, piel y astas,



FIG. 50.—Cabeza de ciervo.

y el reno (propio de la Laponia) lo es además por su leche y por su fuerza en tiro y carga:—á la tercera, la *girafa* africana y buscada por su carne y su piel:—y á

la cuarta, la *gacela* (fig. 51) y la *gamuza* ó *rebezo*, buscadas por su carne y su piel, la *cabra montés*, la *cabra comun* (llamado el macho *bode* ó macho *cabrío*) con sus variedades de Cachemira y de Angora, de pelo finísimo, la *oveja*, el *toro* (que salvaje se llama *cimarrón* ó *alzado*) con sus variedades el *uro*



FIG. 51.—Cabeza de gacela.

y el *cebú* provisto de joroba, el *bison* y el *búfalo*, obteniéndose de estos últimos carne, leche, cuero y astas, y sirviendo además algunos como fuerzas motrices.

405. El orden 13.º ó los SIRENIOS tienen no más que extremidades torácicas, cuerpo pisciforme, una aleta caudal horizontal, las aberturas nasales en la punta del hocico, dos mamas pectorales, molares de corona plana, carecen de caninos, pelos tan sólo en los bigotes, estómago de cuatro cavidades, y la cola con un hueso *upsiloides* debajo de cada vértebra.—Son herbívoros, acuáticos y casi nunca salen del agua.

Sus especies, entre ellas el *dugong* y el *manatí* ó *pejemuller*, se suelen llamar *bueyes* y *vacas marinas*, y sirven por el aceite que dan.

406. El orden 14.º ó los CETÁCEOS tienen no más que extremidades torácicas, cuerpo pisciforme, una aleta caudal horizontal, las aberturas de la nariz en la parte superior de la cabeza, las mamas en la region inferior del abdomen, el estómago llega á contar á veces hasta siete cavidades, faltan los pelos, y los dientes, caso de haberlos, son cónicos. El agua que entra por la boca se acumula en una cavidad membranosa que comunica con las fosas nasales, saliendo luego por éstas.—Son carnívoros y acuáticos.

Sus especies son: el *delfín*, pescado por su aceite; la *marsope*, también por su aceite; el *narval* ó *unicornio marino*, que tiene tan sólo dos dientes, el uno normal y el otro larguísimo, que se utiliza por su marfil; el *cachalote*, que da la *adipocira* ó *cetina* alojada en la cabeza y útil para fabricar bujías, y el *ámbar gris* que se dice ser excrementos endurecidos; el *pez mular*, comun en nuestras costas; y la *ballena*, que en vez de dientes presenta láminas conocidas con el mismo nombre de *ballenas*, y que es útil también por su grasa.

407. La subclase 2.ª ó los DIDELFOS tienen el parto prematuro, aunque normal, de modo que puede decirse que son *embrióparos*. Los pequeñuelos no se fijan en la matriz, nacen muy imperfectos, sin miembros, y la madre los adhiere en seguida á los pezones, que se prolongan hasta llegar al esófago y se hinchan para llenar con exactitud la boca. Las mamas son

abdominales, están protegidas de ordinario por una bolsa, y emiten por sí mismas la leche sin esfuerzo alguno de parte de los pequeñuelos, mediante la contracción de las fibras carnosas que las cubren. Adheridos al púbis hay dos huesos largos y deprimidos que se llaman *marsupiales* (fig. 53, *a*, *b*). Falta el mesolobo, hay una sola abertura para los órganos genitales y los excrementos, y á veces el estómago consta de varias cavidades.

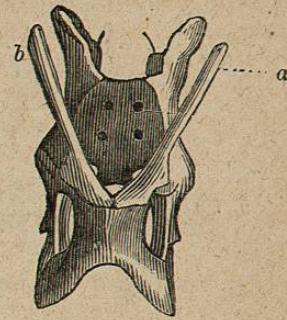


FIG. 52.—Pélvis de ornitorinco.

Cuentan las *zarigueyas* nocturnas, de cola prehensil y de pulgar oponible, cuyos nombres americanos, según sean las especies, son los de *opossum*, *micuré*, *churcha*, etc.; y los *canguros* de Nueva Holanda, que los isleños salvajes aprovechan por su carne, sus pieles, sus incisivos para puntas de lanzas, y los tendones de la cola para hilo de coser.

408. La subclase 3.ª ó los ORNITODELFOS ó MONOTREMAS presentan el recto dilatado formando *cloaca*, una sola abertura exterior para la salida de los orines y excrementos; huesos marsupiales (fig. 52, *a*, *b*); otro hueso, en cada hombro, llamado *coracoides* (fig. 53, *b*); y las clavículas se unen para formar un solo hueso en forma de T (*a*) apoyado en el esternon (*d*) y los omóplatos (*c*); carecen de mesolobo y de

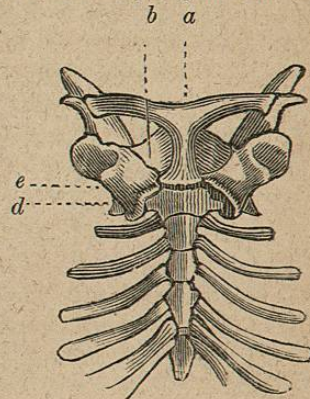


FIG. 53.—Esternon y hombro de ornitorinco.

labios carnosos; y en los piés posteriores de los machos hay un espolon canaliculado que da paso á un líquido, segun algunos, venenoso. El embrion no se fija en la matriz. Se alimentan de gusanos y larvas.

Comprende el género *Echidna*, sin dientes y con el cuerpo cubierto de púas, y el *Ornithorhyncus*, con el mismo peloso, el hocico en forma de pico, y sólo dos muelas no encajadas en alveolos. Ambos son de Nueva Holanda.

409. En el cuadro sinóptico que sigue van resumidos los caracteres principales que distinguen las subclases y los órdenes de los mamíferos.

MAMÍFEROS.

SUBCLASES.

1. Monodermos.—
Con placentia, sin cloaca, ni huesos marsupiales, ni bolsa ó repliegues abdominales;

Ordinarios
ó con cuatro miembros; sin aleta caudal;

Pisciformes ó sin miembros abdominales; con aleta caudal horizontal;

unguicla-
dos ó con
uñas;

de denti-
cion com-
pleta, ó sea
con tres
clases de
dientes;

y con manos en los miembros torácicos no más
y casi siempre en los torácicos
sin manos; y los miembros torácicos en forma de alas
sin manos; miembros para la progresion; y muchas de corona con puntas cóncavas
sin manos; miembros para la progresion; y molares anteriores comprimidos
sin manos; y miembros cortos y anchos propios para nadar

de denti-
cioncom-
pleta;

con incisivos y molares, y sin caninos
sin incisivos; y á veces sin caninos ni molares
sin trompa prehensil; y cinco dedos
sin trompa prehensil; y dos, tres ó cuatro dedos
sin trompa prehensil; y un solo dedo
con rumia; y estómago compuesto

ungulados
ó con pezu-
ñas;

sin rumia;
estómago
sencillo ó
compuesto;

con dos clases de dientes (incisivos y molares de corona plana); y en-
fanas nasales en la punta del hocico; y mamas pectorales
con una sola clase de dientes (cónicos cuando existen); ventanas nasales en la region superior del cráneo; y mamas abdominales

tal;

2.° Dipermos.—Sin placentia, ni cloaca, pero con huesos marsupiales y bolsa ó repliegues abdominales.
3.° Ornitorremos.—Sin placentia, bolsa, ni repliegues abdominales, pero con cloaca y huesos marsupiales.

ORDENES.

- 1. BIRMANOS.
- 2. CUADRUMANOS.
- 3. QUINÓPTEROS.
- 4. INSECTÍVOROS.
- 5. CARNÍVOROS.
- 6. P. NNIPEDOS.
- 7. RODORES.
- 8. DSDENTADOS.
- 9. PROBOSCÍDEOS.
- 10. PAQUIDERMOS.
- 11. SOLÍPEDOS.
- 12. RUMIANTES.
- 13. SIRENIOS.
- 14. CETÁCEOS.

CLASE. 2.^a

AVES.

SUMARIO.—410. Ornitología.—411. Caracteres tomados del neuro-esqueleto.—412. Id. de los músculos.—413. Id. del sistema nervioso.—414. Id. de la estacion.—415. Id. de la progresion.—416. Id. del instinto.—417. Id. de los sentidos.—418. Id. de los órganos y funciones de nutricion.—419. Id. del aparato vocal.—420. Id. de la generacion.—421. Resumen de los caracteres.—422. Division de las aves.—423. Prehensoras.—424. Rapaces.—425. Su division.—426. Diurnas.—427. Su division.—428. Sus especies.—429. Nocturnas.—430. Trepadoras.—431. Su division.—432. Sus especies.—433. Pájaros.—434. Su division.—435. Sus especies.—436. Palomas.—437. Gallinas.—438. Corredoras.—439. Zancudas.—440. Su division.—441. Sus especies.—442. Palmípedas.—443. Su division.—444. Sus especies.—445. Cuadro sinóptico de los caracteres de los órdenes.

410. ORNITOLOGÍA es la historia natural de las aves.

411. «Las aves presentan los huesos muy celulosos y ligeros á la par que muy robustos.—Los de la cabeza (fig. 54) se suelen formando un todo continuo, y los maxilares (c, d) se prolongan y cubren de una capa córnea que constituye el pico. Este es robusto, ganchoso y cortante en las que atacan presa viva; largo, agudo y débil en las que devoran animales indefen-

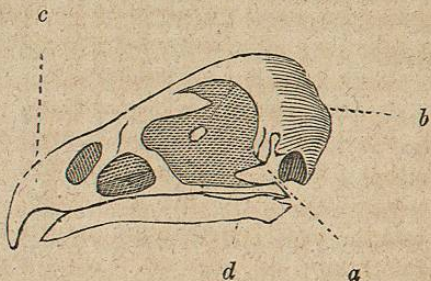


FIG. 54.—Cabeza de águila.

sos; y corto y grueso en las que comen frutos duros. La mandíbula inferior se articula con el cráneo (b) por el intermedio

del hueso cuadrado ó timpánico (a) que es una porcion del temporal desprendida. La cabeza se enlaza con el espinazo mediante un solo cóndilo.—El cuello tiene una doble curvatura en S, la region dorsal presenta muy escasa movilidad, la lumbar casi falta, la sacra es muy extensa, y la caudal ofrece de notable la última vértebra que es grande y comprimida.—Las costillas se unen al esternon por medio de huesos (fig. 55, c), y las primeras llevan en su region media una apófisis que se apoya en la costilla siguiente.—El esternon (b) es ancho, convexo, con dos escotaduras en la base (a), protege el tórax y gran parte del abdomen, y se levanta en medio de él una cresta ó quilla (g) longitudinal tanto más desarrollada cuanto más voladora es el ave.—Los miembros torácicos se disponen en forma de alas.

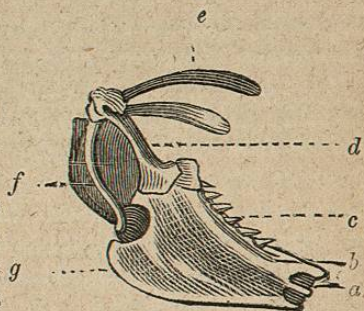


FIG. 55.—Esternon y hombro de ave.

El omóplato (e) es largo y estrecho, las clavículas se sueldan formando orquilla ó espolleta (f), y hay además en el hombro un tercer hueso llamado coracoides (d).

El carpo consta de dos huesecillos, el metacarpo de otros dos soldados en ambas extremidades, y los dedos son tres rudimentarios.—El tarso y el metatarso están representados por un solo hueso; los dedos son dos, tres ó generalmente cuatro, en cuyo caso el pulgar suele mirar hácia atrás y los otros hácia delante, y las falanges van aumentando en una desde el pulgar, que tiene dos, al dedo externo, que lleva cinco.»

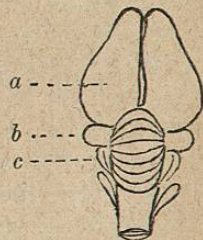


FIG. 56.—Encéfalo de avestruz.

412. «En el sistema muscular es notable la exigüidad de los músculos del dorso, el enorme incremento de los del pecho, la falta ó el imperfecto desarrollo del diafragma, y la infinidad de pequeños músculos que mueven el cuello y las plumas.»

413. «Los hemisferios cerebrales (*fig. 56, a*) son grandes y lisos, y detrás de ellos hay dos lóbulos salientes ó *tubérculos bigéminos (b)* que en los mamíferos se llaman *cuadrigéminos* por ser cuatro aunque poco desarrollados. El cerebelo (*c*) se halla constituido casi exclusivamente por el lóbulo medio, quedando rudimentarios los hemisferios laterales. Faltan el puente de Varolio y el mesolobo.»

414. «La estacion es bípeda. La facilidad con que las aves duermen posadas en las ramas, procede de la accion del músculo que sirve para doblar los dedos y cuyo tendon pasa por encima de la rodilla y del talon, de modo que basta la flexion del ave para que dicho músculo funcione sin fatiga y doble las falanges sujetando el punto de apoyo.»

415. «La progresion se efectua como en los demás bípedos ó bien á saltos. La natacion en muchas es fácil, porque el ave flota naturalmente y sus dedos están unidos ó ensanchados por membranas. El vuelo, sin embargo, es la locomocion ordinaria, que se realiza batiendo con fuerza el aire por medio de las alas é impulsando el cuerpo hácia delante.»

416. «Tienen bastante inteligencia y sobre todo mucho instinto que se revela en sus emigraciones periódicas, en los cuidados de la prole, en su espíritu de sociabilidad y en la facilidad con que se orientan.»

417. «El tacto se halla poco desarrollado á causa de las plumas. Estas se componen de un eje llamado *tubo ó cañon* en la parte inferior, y *tallo* en la superior: el cañon contiene las llamadas *tripas de la pluma* que son su bulbo productor seco, y lleva el tallo apéndices laterales ó *barbas* subdivididas en *barbillas*. Las que ocupan los cortes de las alas se llaman *rémiges ó remeras*, las de la cola *rectrices ó timoneras* y las restantes *tectrices, cobijas ó cobertoras*. Abundan más en las aves de las zonas polares, en las acuáticas y en las de alto

vuelo; sus colores son más brillantes y variados en las de los trópicos, y con frecuencia más en los machos que en las hembras; y caen ó se *mudan* en primavera y en otoño.»

«El gusto debe ser algo obtuso en atencion á que la lengua (sostenida por el hueso *lingual* además del hioides) es en general cartilaginosa y cuenta escasos nervios, y á que trituran poco los alimentos.»

«El olfato no está muy desarrollado, creyéndose que le reemplaza la vista.»

«El oido es fino, pero falta la oreja, encontrándose á flor de cabeza la membrana del tímpano.»

«El sentido de la vista es muy perfecto. La esclerótica está reforzada anteriormente por un círculo de placas óseas que aproximan ó alejan de la retina el cristalino, facilitando así la vision de muy cerca ó de muy léjos. Hay un tercer párpado ó membrana *nictitante*.»

418. «El órgano de la voz consiste en dos laringes, una superior sencillísima sin ligamentos ni epiglotis, y otra inferior (*fig. 57*) de estructura vária, en la tráquea (*b*) junto á los bronquios (*a*). La complicacion de la última es tanto mayor cuanto más cantoras son las aves. Suele ser una caja dividida por un tabique óseo (*d*) que sostiene una membrana semilunar (*c*).»

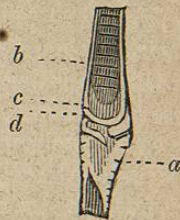


FIG 57.—Corte vertical de la laringe inferior.

«El modo de expresion se llama *pipiar* en las aves cuando pequeñas, *piar* en el pollo y otras, *arrullar* en tórtolas y palomas, *cantar* si emiten sonidos cadenciosos, *chirriar* en los pájaros que no son cantores, *chillar* en los loros y cotorras, *cacarear* en los gallos y gallinas, *cloquear* en las gallinas cluecas, *gruir* en las grullas, *crotorar* en las cigüeñas, *ajear* y *cuchichiar* en las perdices, *parpar* en el pato, *voznar* en el cisne y aves parecidas, y *graznar*, *gaznar*, *gañir* y *regañir* en los cuervos, grazjos, cisnes y hasta en las gallinas en los gritos que dan en el acto de ser cogidas.»

419. «El pico, que lleva en su base una membrana llamada *cera*, es el órgano de prehension, aunque algunas aves se sirven de las patas y otras de la lengua. Faltan los dientes, la epiglotis y el velo del paladar. El esófago (*fig. 58*) termina en un estómago de tres cavidades que son: el *buche* (*e*) membranoso y grande en las granívoras, pequeño en las rapaces, y nulo en las corredoras y las piscívoras; el *ventrículo succenturiado* ó *estómago glanduloso* (*g*) que da el jugo gástrico; y la *molleja* ó *estómago musculoso* (*h*) membranosa en las carnívoras y robusta en las granívoras. Hay intestinos delgados (*a, j*), dos ciegos (*k*), y el recto se dilata y constituye la *cloaca* (*n*).»

«La circulación es doble y completa, el corazón de cuatro cavidades, y la sangre rica en glóbulos elípticos.»

«La respiración es *doble* porque muchas ramas bronquiales

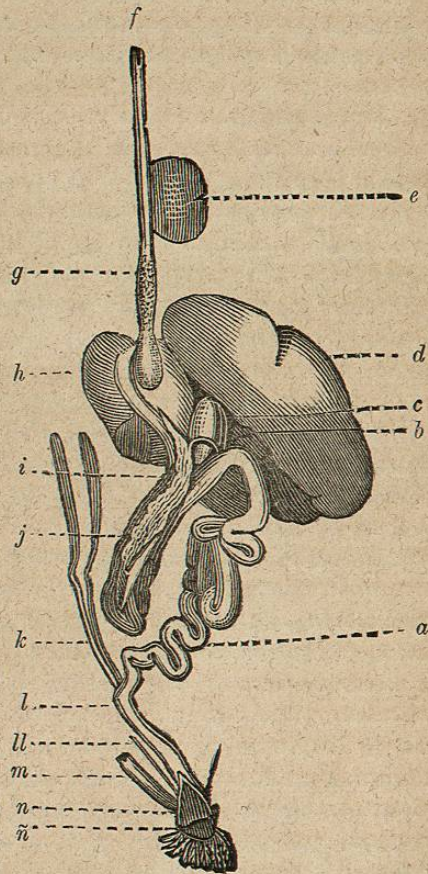


FIG. 58.—Aparato digestivo de la gallina.

se abren en la superficie de los pulmones y dan paso al aire, el cual puede llegar así al interior de varios huesos y de la base de las plumas.»

«El calor animal asciende á veces hasta 44° c., y son por lo mismo hematermas las aves.»

«Hay glándulas salivales, riñones, páncreas (*i*), hígado (*d*) con vejiga de la hiel (*c*) y canales biliares ó hepáticos (*b*), y uréteres (*ll*), pero falta la vejiga de la orina, cuyo líquido es evacuado, á la par que los excrementos, por una sola abertura (*ñ*).»

420. «Carecen de útero. Los ovarios (*fig. 59*) se componen de un parenquima ó *estroma* (*c*) con varias *vejiguillas de Graaf* (*a, c, d*) compuestas de tres túnicas que encierran un óvulo ó *huevo* (*b*). El canal que va del ovario á la cloaca se llama *oviducto* (*m*).»

«La generación es *ovípara*, esto es, el parto ó *puesta* consiste en huevos, y no en pequeños. El huevo consta de la *cáscara* caliza (*fig. 60, a*) segregada por el oviducto, sigue luego la *membrana vitelina* ó *fárfara* (*c*) que en el polo obtuso se divide en dos (*d, d*) circunscribiendo un espacio que se llama *cámara de aire* (*b*), dentro de la membrana está la *clara* ó *esfera albuminosa* dividida en dos zonas, una ménos espesa (*e, e*) que la otra (*f, f*), y unida esta última á dos *chalazas* (*g, g*); y en el centro se ve la *yema*,



FIG. 59.—Ovario de gallina.