UNAM

20887

INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

QL48
B98

UNAM

20887

INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

4

20

100

10

100

λογος

ζωοανθος φρον

7 ζωναν

ζωναν

ζωναν

ζωναν

000 491093
5-0090

COMPENDIO

ELEMENTAL

DE ZOOLOGIA,

PROPIO PARA EL CONOCIMIENTO DE
ESTE RAMO, COMO AUXILIAR DE LAS CIENCIAS
A QUE TIENE SU APLICACION.

POR

D. PIO BUSTAMANTE ROCHA,

PROFESOR

DE BOTANICA EN EL SEMINARIO NACIONAL DE MINERIA, Y
CATEDRATICO DE ESTA CIENCIA Y DE ZOOLOGIA,
EN LA ESCUELA DE AGRICULTURA DE
LA CAPITAL DE MEXICO.

MEXICO.

IMPRENTA DE M. MURGUIA Y COMPAÑIA,
Portal del Aguila de Oro.

1854.

DONACION

I

03 OCT. 2012

Verna

QL48

B98

I-20887

AL EXMO. SR. DON .

JOAQUIN VELAZQUEZ DE LEON,

MINISTRO DE FOMENTO,

COLONIZACION, INDUSTRIA Y COMERCIO,

DIRECTOR

DEL COLEGIO NACIONAL DE MINERIA,

Profesor de Ciencias naturales, &c.

Pio Bustamante Rocha.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

 

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PRÓLOGO.

TIEMPO hace que deseaba yo encontrar un tratado de Zoología, de tal manera compendiado, que sin saltarle nada de lo necesario, pudiese servir para llegar prontamente á la determinacion de los animales, que es el objeto principal de las personas que se dedican á este ramo, ya por gusto ó por inclinacion, ya como auxiliar de las otras ciencias; pero sin la pretension de ser zoólogos de profesion, pues si en el estado actual de la Zoología, la vida de un hombre no es ya bastante para adquirir un pleno conocimiento de todos los animales existentes, y Mr. Geoffroy de Saint-Hillaire no duda asegurar que para tenerlo apenas superficial se necesitan cuarenta años de estudio, empleando en él diez horas diarias, preciso será que cada uno se dedique especialmente á conocer aquellos que tienen mas inmediata relacion con la profesion que haya abrazado, por la aplicacion que de ellos haga, ya empleándolos directamente en su utilidad como el agricultor, ya

haciendo uso de sus productos como el médico, el industrial, &c.

Por otra parte, el tiempo destinado en los Establecimientos para el estudio de este ramo de aplicacion, digamos así, es tan corto, que no alcanza para llegar á las descripciones particulares mas interesantes de algunos animales, ni á la enumeracion de los caracteres propios para reconocerlos específicamente, mucho menos si se emplea en dar á los alumnos una Anatomía muy estensa y una Fisiología sublime, mezclada de las difíciles cuestiones físicas y químicas que los autores han suscitado sobre varios puntos, como el movimiento de los líquidos en el interior del cuerpo, ó sobre la existencia y composicion de algunos de ellos, &c., pues en este caso termina la época del curso sin mas que los conocimientos teóricos de la ciencia, pero sin la práctica necesaria en la aplicacion de los caracteres á los objetos que se desean estudiar.

Meditaba en los medios de salvar estos inconvenientes en provecho de los cursantes, formando al efecto un compendio claro de la ciencia, extractando de varios autores lo que me parecia mas interesante al objeto que me proponia, cuando vino á mis manos el Tratado de Historia natural de Mr. C. Favrot, cuya parte Zoológica me pareció desde luego tan adecuada para esta elase de enseñanza, que mi primer pensamiento fué traducirla literalmente del francés y publicarla en español, considerando que los alumnos hallarian mas facilidad de aprender, leyendo en su propio idioma, que haciéndolo en uno extraño; pues

aunque lo poseyesen bastante bien, siempre tropezarian en la version de los términos técnicos, que ni es fácil hallarles una buena correspondencia, ni dar á muchos de ellos las terminaciones que exige el idioma castellano.

Adelantado tenia ya este trabajo, cuando me persuadí de que la Zoología de Favrot necesitaba alguna mas estension para que pudiera ser aplicada á diversos ramos y no solamente al de la medicina, como fué la mente del autor. Por esto me ha sido preciso hacerle algunas variaciones y adiciones, ya por medio de notas, ya ampliando el testo en los puntos que me parecian diminutos, ya, en fin, agregando todo lo que he creido necesario para llenar el objeto indicado de formar un compendio mas general, aunque sin salir de los estrechos límites de la concision que habia prescrito.

Estas adiciones consisten en una nocion general ó reseña de los principales sistemas ó métodos sobre la clasificacion de los animales, con una breve esplicacion de los fundamentos de la de Cuvier, que se ha seguido en este compendio; la tabla sinóptica de su método, y los caracteres de las clases. Se han agregado ademas, los de las Familias naturales, tan útiles para llegar mas fácilmente á los genéricos y específicos, y que colocados tambien en tablas, tienen la ventaja de poder abrazarse de una ojeada.

En las descripciones particulares de algunos animales, se han hecho notar ciertas diferencias que se observan en los de nuestros climas, como en la tarántula, la víbora y el alacran, respecto

de su accion venenosa; y en este último aun en su parte anatómica comparada á la del *Scorpio Europeus* descrito en los autores. Tambien me he extendido un poco en el conocimiento de algunas especies, ya por los perjuicios que ocasionan, ya por la utilidad que pueden ofrecer. En este último caso se encuentran, el Camello (*Camelus arábicus. Arist*) cuya introduccion aquí, traeria grandes ventajas al comercio en los trasportes, y cuya fácil aclimatacion está demostrada por la esperiencia; y la Cochinilla (*coccus cacti*), insecto propio del país, tan interesante por el considerable comercio que de ella se hace para el exterior como materia colorante.

Las láminas anatómicas, acompañadas de su correspondiente explicacion, se han aumentado considerablemente, copiando los aparatos mas importantes de una obrita publicada recientemente en París, que en mi concepto nada dejan que desear para un compendio. En las que representan los animales completos, he procurado poner los tipos de los órdenes que contienen los caracteres mas claros, y que han servido para su establecimiento, ya que lo costoso de nuestra litografia no me ha permitido poderles dar mas estension, haciendo dibujar algunos géneros y especies como deseaba.

Por último, se han puesto al fin de este tratado las etimologías de los nombres griegos, tan usados en la Zoología, y que las mas veces equivalen á una estensa definicion, siendo por su cortedad mas fáciles de retener en la memoria.

Inédito habria quedado este pequeño trabajo,

que emprendí en un principio tan solo por inclinacion á esta clase de estudios, si no me hubiera decidido á publicarlo la circunstancia de haberseme honrado últimamente con el título de Catedrático de Botánica y Zoología de la Escuela de Agricultura de esta capital; establecimiento debido en su origen al afanoso y patriótico empeño del Sr. Lic. D. Urbano Fonseca, digno magistrado de la Suprema Corte de Justicia, y á la decidida proteccion que ha encontrado en la administracion actual; muy especialmente en el Exmo. Sr. Ministro de Fomento D. Joaquin Velazquez de Leon, que sin descanso dedica toda su atencion é influjo á establecer en la Nacion los fundamentos de su verdadera prosperidad. Séame, pues, permitido darles aquí un testimonio público de mi particular adhesion por tan importantes servicios.

COMPENDIO ELEMENTAL DE ZOOLOGIA.

NOCIONES GENERALES.

ANATOMIA Y FISILOGIA.

LA ZOOLOGIA cuyo nombre significa *tratado de los animales*, es la parte de la historia natural que tiene por objeto su estudio; es decir, el de los seres organizados y vivos que están dotados de sensibilidad y movimientos voluntarios, teniendo además un estómago destinado á elaborar los alimentos que reciben.

Estos caracteres sirven para distinguir los animales de los minerales, y aun de los vegetales, con quienes tienen la mayor analogía por estar provistos de órganos como aquellos, pero carecen de sentimiento y locomoción. Hay, sin embargo, una clase de animales cuyo origen de sensibilidad y movimiento es muy difícil de determinarse; y de aquí es que los naturalistas los han designado bajo el nombre de zoophytos, esto es, animales plantas.

El estudio de la Zoología se divide en tres partes esenciales, que son:

- 1.º LA ANATOMIA COMPARADA, que comprende el estudio de todos los órganos de los animales y de su estructura.

2. ° LA PHYSIOLOGIA COMPARADA, que nos enseña á conocer las funciones que desempeñan estos órganos.

3. ° LA ZOOLOGIA DESCRIPTIVA, ó el estudio de los caracteres propios para distinguir los animales entre sí y clasificarlos, dándonos á conocer igualmente su utilidad y sus costumbres. Trataremos en general y sumariamente de las dos primeras, reservándonos hacerlo en particular, y con la estension necesaria, al describir los órdenes en que se han dividido los animales segun su diversa organizacion.

En el estudio de la anatomía comparada, se nota desde luego que todos los animales están formados generalmente de dos partes principales, una suave y blanda, y otra dura y resistente: esta última se llama *esqueleto oseo* y constituye la parte sólida de los animales vertebrados.

La parte blanda está formada:

1. ° De un tejido celular que tiene alguna analogía con el de los vegetales, compuesto de láminas ó fibras entrecruzadas y transparentes, que forman por su reunion una masa esponjosa que determina generalmente la forma de los órganos. Estendido en láminas delgadas constituye las membranas celulares, y en el interior de sus huecos se deposita la grasa, las materias calcareas de los huesos, &c., imitando en cierto modo el tejido del *caneva* ó *cañamazo*, en que se forman las materias diversas que concurren á la produccion de todos los órganos.

Este tejido da nacimiento por medio de ciertas modificaciones al tejido fibroso, es decir, á fibras blanquizas ó nacaradas que terminan los músculos, se insertan á los huesos y forman los tendones. Por medio de estos se unen los huesos á las articulaciones formando los ligamentos, y que colocados en laminillas delgadas sujetan los diversos órganos y limitan y arreglan la estension y direccion de los movimientos, constituyendo las *aponevroses*. Dicho tejido se compone esencialmente de gelatina.

2. ° De un tejido muscular que constituye los órganos activos de los movimientos, formado de fibras rojas ó blanquizas que gozan de la propiedad de contraerse y de aproximar sus estremidades reuniéndose en haces ó meñones voluminosos por medio del tejido celular, para formar los músculos que reciben los nervios de la médula espinal

y, del gran simpático, contrayéndose voluntariamente hácia fuera. Este tejido se compone particularmente de fibrina.

3. ° De un tejido nervioso ó medular que constituye el cerebro, el cerebelo y la médula espinal. Se presenta bajo la forma de una pulpa gruesa, blanca, gris ó roja; y aunque esta pulpa no tenga por sí misma ninguna sensibilidad, sin embargo bajo su influencia se ejecutan todos los movimientos voluntarios y se transmiten todas las sensaciones cuya base principal reside en el cerebro.

La parte sólida de los animales está esencialmente formada por el tejido óseo ó cartilaginoso, es decir, por una sustancia calcarea depositada en las areolas del tejido celular que la secreta, y le sirve de liga.

Estas diversas partes se alimentan por la sangre, fluido nutritivo de cuyo origen y funciones nos ocuparemos bien pronto. Pero como no todas ellas existen en todos los animales, será necesario escoger aquellos que presentan una organizacion mas completa para encontrarlas reunidas.

Los animales desempeñan las funciones cuyo ejercicio regularizado constituye la vida, por medio de los diversos órganos que forman estos tejidos (1).

Entre estas funciones unas son comunes á los animales y vegetales, constituyendo las de la vida vegetativa, y otras son propias esclusivamente de los animales y constituyen las funciones de relacion ó de la vida de animal. De aquí las dos grandes divisiones de *funciones vitales y funciones animales*.

FUNCIONES VITALES O DE LA VIDA VEGETATIVA.

Las funciones vitales son de dos maneras: la primera tiene por objeto la conservacion de la vida, es decir, la *nutricion*, y la segunda el de la multiplicacion de la especie, y esta es la *reproduccion*.

(1) Cuando varios de estos órganos concurren á producir un mismo fenómeno, se da á esta reunion de instrumentos el nombre de *Aparato*. y á la accion ó uso de un órgano ó de un aparato, se le llama *funcion*: así se dice *aparato de la locomocion* á todos los que concurren para trasportar á un animal de un lugar á otro, y *funcion de la locomocion* al uso que se hace de estos diferentes órganos.

DE LA NUTRICION.

Los órganos de la nutricion comprenden el aparato de la digestion, el de la circulacion y el de la respiracion.

APARATO DE LA DIGESTION.

El aparato de la digestion ó aparato digestivo, se compone entre los animales cuya organizacion es mas perfecta, de un tubo hinchado de distancia en distancia, que lleva una abertura anterior llamada boca en que se ve la lengua y el paladar; esta boca está destinada á introducir los alimentos, y ademas hay otra abertura posterior que sirve para hacerlos salir despues de su elaboracion, y es el *ano*. Este ano está colocado de un modo variable; así en los vertebrados, por ejemplo, está situado en la parte inferior del cuerpo, en otros animales al contrario está colocado sobre otras partes del individuo; hay algunos en que se encuentra situado sobre la cabeza, y en otros no hay mas que una sola abertura que sirve para la introduccion y salida de los alimentos.

En los animales superiores, la boca está seguida de una abertura llamada *pharynge*, que en su parte inferior comunica con dos aberturas, una es la *larynge* ú órgano vocal, porcion mas superior del aparato respiratorio, y la otra es el *esofago*. Este esofago es una especie de conducto carnososo que atraviesa el pecho y se estiende desde la parte inferior de la *pharynge*, hasta el orificio superior del estómago, que se presenta bajo la forma de una bolsa membranosa, y se encuentra en la parte superior de la cavidad abdominal.

Los intestinos que siguen inmediatamente se componen: Primero de un *intestino delgado* formado de un largo tubo membranoso doblado sobre sí mismo en numerosas circunvoluciones que llenan el *abdomen* casi en su totalidad, y es siete veces mayor que el tamaño del cuerpo. Segundo: De un grueso intestino colocado en seguida del precedente, y que lo rodea partiendo del lado derecho, dando vuelta por el izquierdo hasta terminar en el *recto*.

Se nota que el canal digestivo, siendo mucho mas largo entre los animales herbívoros que en los carnívoros, su grueso es mayor entre los primeros que en los segundos: Pero como en cada orden de vertebrados el estómago ofrece diferencias notables, las indicaremos al dar los caracteres de cada uno de ellos.

Véase ahora cuáles son las funciones de estos diversos órganos que constituyen el aparato digestivo. Los alimentos despues de haber sido triturados y reducidos á pulpa en la boca, por medio de los dientes (de que hablaremos tratando de los mamíferos) pasan al estómago por el esófago, allí se elaboran (1) y se trasmiten en seguida á las otras partes del canal alimenticio, en que la materia nutritiva llamada *quilo* se separa bajo la forma de un líquido ligeramente opaco y de color, que se absorbe por vasos particulares llamados quilíferos, que lo hacen volver á entrar en la masa de la circulacion. Estos fenómenos, lo mismo que los órganos de la digestion no son enteramente iguales en los animales invertebrados; de aquí es que presentando notables diferencias trataremos de ellas al hablar en particular de cada una de estas clases.

Los fenómenos de la digestion van acompañados de la secrecion de muchos líquidos, que ejercen una accion especial sobre las materias que contiene cada parte del aparato real digestivo. Estos líquidos son particularmente la *saliva*, secretada por las glándulas salivarias, el jugo *gástrico* por el estómago, el jugo pancreatico por el *pancreas* y la *bilis* por el hígado.

Las glándulas salivarias no existen en todos los seres que comprende el reino animal, y se puede decir que la mayor parte carecen de ellas. El hígado se presenta bajo la forma de una glándula rojiza, y arroja por uno ó dos conductos la bilis que secreta, en la porcion superior del intestino delgado; á uno de estos conductos está adherida una vejiguilla llamada *vesicula biliar* en que se amasa la bilis que

(1) Generalmente está admitido que la primera elaboracion, convierte á los alimentos en una sustancia pulposa llamada *Quimo*, de donde se ha dado el nombre de *quimificacion* ó digestion estomacal á esta funcion del estómago, así como Quilificacion á la siguiente.

pasa al *duodeno*, que es el principio del intestino delgado. Hay una especie de relacion entre la bÍlis y la saliva, porque el hÍgado estÁ tanto mas desarrollado cuanto las glÁndulas salivarias lo estÁn menos. Haremos notar aquÍ de paso, las grandes diferencias que hay en la forma, posicion y naturaleza del hÍgado en los diversos animales, habiendo algunos que carecen de este Órgano, lo que se indicará en los lugares correspondientes; mas volviendo á los fenómenos de la digestion, deberemos observar que su trabajo es muy complicado, componiéndose de actos que se verifican en diferentes partes del aparato y por medio de Órganos particulares como hemos indicado. Véase, pues, la sÉrie de estos fenómenos. Primeró: *La aprehension* de los alimentos. Segundo: *la masticacion*. Tercero: *la insalivacion*. Cuarto: *la deglusion*. Quinto: *la quimificacion*. Sesto: *la quilificacion*. Sétimo: *la espulsion* del residuo de los alimentos. Octavo: *la absorcion* de las materias nutritivas:

APARATO DE LA CIRCULACION.

Hay una relacion constante entre el aparato de la circulacion y el de la respiracion, porque ambos forman un todo en las funciones que desempeñan, respecto de la nutricion de los animales.

El aparato de la circulacion estÁ destinado á llevar á todas las partes del cuerpo las materias propias para su crecimiento: se compone en los animales mas perfectos de dos especies de vasillos que llevan los nombres de *venas* y *arterias*, y se reunen en un punto central llamado *corazon*. Este Óltimo es un Órgano esencial que hace un papel muy importante en el movimiento circulatorio.

El *corazon*, situado en el hombre entre los dos pulmones, se compone de una masa muscular hÍecca, del grueso de un puño, presentando la forma de un cono envuelto en una especie de saco membranoso, que contiene en su interior cuatro cavidades; dos superiores pequeñas y que llevan el nombre de orejuelas, y dos inferiores mas grandes, de paredes gruesas y fibrosas llamadas ventrÍculos. Cada orejuela comunica con el ventrÍculo, que es inferior, por medio de una abertura.

De la base del ventrículo izquierdo parte un canal ó tronco comun llamado *aorta*, en que están adheridos tubos ó vasos destinados á conducir la sangre del corazon á todas las partes del cuerpo, por las numerosas ramificaciones que presentan y que acaban por tener una tenuidad tal que se confunden. Estos son los tubos que constituyen las arterias. Estas arterias están formadas de tres membranas ó capas sobrepuestas; y sus estremidades, aunque muy delgadas, comunican con pequeños vasos fibrosos que se multiplican á lo infinito en todas las partes del cuerpo, aumentando sucesivamente de volúmen, y acaban por reducirse á un corto número de ramos, que todos ellos vienen á parar á un doble tronco. Estos vasos llevan el nombre de *venas*, el tronco superior se llama *vena cava superior*, recibiendo las venas de la cabeza, del cuello y de los miembros superiores, terminando en la orejuela derecha. El tronco inferior lleva el nombre de *vena cava inferior*, recibiendo todas las venas de la parte inferior del cuerpo, penetrando en el pecho y terminando igualmente en la orejuela derecha. Lo mismo que las arterias, las venas están formadas por tres membranas sobrepuestas.

Los diversos órganos de que acabamos de hablar constituyen el aparato de la *circulacion mayor*; y el de la *circulacion menor* se compone de la arteria pulmonar, vasillo grueso que nace de la base del ventrículo derecho del corazon, despues se separa casi en dos brazos que se dirigen cada uno hácia el pulmon opuesto, en el que se dividen de nuevo en multitud de ramificaciones sucesivamente decrecientes, y en venas pulmonares y que parten de las últimas estremidades de la arteria pulmonar, á la que se unen por raicillas que forman reuniéndose, ramos y brazos mas y mas voluminosos: estos ramos se reunen en seguida á cuatro troncos (dos para cada pulmon) que salen de en medio de estos órganos y vienen á abrirse en la orejuela izquierda. Véase ahora cómo se efectúa la circulacion por medio de los diversos órganos mencionados.

En los animales mas perfectos la circulacion es doble, es decir, que la sangre despues de haber conducido á todas las partes del cuerpo los materiales necesarios para la nutricion pasando por las venas, penetra hasta la vena cava, de

aquí á la orejuela derecha y en seguida al ventrículo derecho. De este último la sangre es impelida por las contracciones musculares del ventrículo, á la arteria pulmonar, y las numerosas ramificaciones que presenta, hasta los pulmones, en que se carga de oxígeno dependiente del aire atmosférico y que se introduce en estos órganos por la respiracion: el azoc al contrario, se arroja con una gran cantidad de ácido carbónico que resulta de la accion del oxígeno absorbido sobre el carbono de la sangre. Esta, cargada de oxígeno pasa por las venas pulmonares, llega á la orejuela izquierda, y de aquí al ventrículo izquierdo. Este último se contrae del mismo modo que el derecho, é impelle la sangre en la aorta: de aquí se reparte en todo el cuerpo para retroceder por las venas y volver á recorrer sin cesar el círculo que hemos indicado.

Como se ve, hay dos especies de sangre, una *venosa* que aun no ha sido respirada, y la otra *arterial* que está cargada de oxígeno y pasa á los pulmones. De aquí es que á la *circulacion aortica* se le ha llamado *circulacion mayor*, y menor á la pulmonar.

Aunque la sangre venosa y la arterial ambas se encuentren en el corazon, pero están sin mezclarse porque no hay comunicacion entre las orejuelas y los ventrículos; la sangre no se reparte en los órganos que debe alimentar, sino despues de haber sido respirada. No sucede lo mismo en los reptiles, porque en estos animales la sangre venosa está mezclada con la arterial, pues que sin embargo de que pertenecen á los vertebrados cuya organizacion es la mas completa, presentan modificaciones que indicaremos cuando tratemos de su historia. Lo mismo debe observarse en las otras clases de seres organizados, cuya circulacion es mas sencilla, pero que presenta variaciones dignas de notarse y que se indicarán en cada clase, así como la carencia absoluta de esta funcion que se observa en algunos animales.

Lo que se ha dicho hasta aquí respecto de la circulacion, es suficiente para comprenderla, pues que se ha estudiado en los animales mas perfectos.

DE LA SANGRE.

La sangre es un líquido de un rojo mas ó menos vivo, que desempeña un papel muy importante en la vida animal. Su temperatura es variable: de aquí es que en los animales de sangre caliente asiende á 37° del termómetro centígrado, y en los de sangre fria varia segun la temperatura del medio en que viven.

La sangre venosa y la arterial se distinguen porque la primera tiene el color rojo vivo; por otra parte, cuando salen de las venas, la primera lo verifica formando un chorro continuo, y la segunda sale de las arterias por intervalos, y de aquí resultan las contracciones del corazon.

Veremos despues, que la sangre no es roja en todos los animales, pudiendo asegurarse que conserva este color solamente en los vertebrados, variando sucesivamente segun los animales á que pertenece.

El color de la sangre proviene de corpúsculos esféricos ó elípticos que nadan en medio de un líquido incoloro, y que han recibido el nombre de glóbulos; la coloracion de estos glóbulos se debe al fierro que contiene la sangre, cuya presencia puede demostrarse por una incineracion prolongada, seguida de un tratamiento por el ácido chlorhídrico, que pone el óxido de fierro en libertad: se puede tambien hacer intervenir fácilmente sobre esta disolucion los reactivos de sales de fierro.

El fierro no se encuentra en estado de óxido en la sangre, segun la opinion mas generalmente admitida hasta el dia, sino que parece existir en estado metálico, combinado con una materia orgánica que la retiene con una persistencia increíble.

La sangre es uno de los compuestos mas complexos del reino animal, porque contiene ademas del fierro, la albumina, fibrina, agua, materias grasas, materias extractivas y una porcion de sales.

El importante trabajo de Mr. Lecanu acerca de la sangre, ha servido para aclarar esta materia con relacion á la naturaleza de este fluido, porque ha demostrado sobre todo la preseneia del fierro que muchos fisiologistas habian contradicho.

La materia colorante de la sangre ha sido especialmente el objeto de las indagaciones de Mr. Lecanu. Esta materia colorante lleva el nombre de *hematosina*, es sólida inodora y de color pardo, se obtiene pura por un procedimiento espacioso, que consiste en hacer obrar sobre la sangre el ácido sulfúrico, el alcohol y el amoniaco.

En cuanto á los glóbulos de que acabamos de hablar, y cuya existencia puede demostrarse por medio del microscopio, están formados de fibrina y hematosina; la primera sirve de cubierta á la segunda, y tambien se encuentra un poco de albumina: estos glóbulos son mucho mas numerosos en la sangre de los pájaros que en la de los otros animales. La sangre arterial contiene muchos mas que la venosa, variando su forma y su volúmen segun la especie de animal á que pertenecen.

Cuando se deja la sangre salir naturalmente de las venas no tarda en euagularse, al mismo tiempo que toma un tinte de un rojo mas vivo, y bien pronto se distingue una masa considerable de *serum*, serosidad ó líquido albuminoso, en medio del cual nada un enajaron pardo rojizo que proviene de la fibrina, conteniendo en sus mallas otras materias de que puede fácilmente separarse para obtenerlo en estado de pureza, lavando el enajaron con bastante agua hasta que la fibrina se descolora, y tratándolo en seguida por el éter para estraer la materia grasa que tiene adherida.

Sometiendo la sangre á la accion del calor, se euagula y forma un enajaron pardo agrisado que nada en grumos en medio de un líquido incoloro; esta euagulacion se efectúa igualmente por medio del alcohol fuerte que obra separando la agua de la sangre.

La accion de los gases sobre la sangre ofrece algunas particularidades bastante notables; así pues, el oxígeno le da un tinte color de rosa que esplica muy bien la accion del aire en la trasformacion de la sangre venosa en sangre arterial, en los pulmones: el amoniaco la hace de un rojo ceceoza: el azoe la vuelve de un rojo parduzco, el ácido sulfúrico de violeta cerrado, que pasa al pardo verduzco: el chloro el ácido sulfuroso, y el ácido chlorydrico la euagulan instantáneamente colorándola en pardo, por lo que es muy peligroso respirar estos gases.

Los ácidos obran sobre la sangre, como el calor y el alcohol, es decir, que la coagulan instantáneamente.

Los álcalis tienen una acción contraria, es decir, que impiden la coagulación de la sangre, porque disuelven la albúmina.

La sangre se coagula por todas las disoluciones salinas de las cuatro secciones últimas.

En fin, hay un ácido que tiene la propiedad de destruir todas las materias colorantes, excepto la de la sangre, este es el ácido *hypochloroso*, de cuya propiedad se hace una feliz aplicación para descubrir las manchas de sangre en los casos de medicina legal. Se asegura, sin embargo, que después de algun tiempo se destruye la materia colorante de la sangre, por la acción prolongada de este reactivo.

APARATO DE LA RESPIRACION.

Ya hemos manifestado la relación que existe entre el aparato de la circulación y el de la respiración, pues que en el acto de respirar, la sangre viene á encontrarse en los pulmones el oxígeno que le es necesario para vivificarse.

El aparato de la respiración es muy variable entre los animales según el medio en que viven. Se pueden reducir á tres estos diversos modos. Primero: La *respiración pulmonar*; es decir, la que se hace por medio de los pulmones: Segundo: La *respiración branchial*, que se efectúa cuando los órganos respiratorios son las branchias, y tercero, en fin, la *respiración tracheal* que tiene lugar por las tracheas.

RESPIRACION PULMONAR. La respiración pulmonar es la que se efectúa como se ha dicho, por medio de los pulmones: estos vienen á ser en el hombre, v. g., dos órganos celuloso-vasculares, esponjosos y elásticos, mas ligeros que el agua, de color grisado con manchas azuladas; su volumen es igual al del pecho que llenan exactamente, y están separados entre sí por el corazón, y del canal digestivo por un disipimento transversal llamado diafragma. Los pulmones están compuestos de un gran número de vejiguitas membranosas que cada una comunica en una de sus últimas ramificaciones con los *bronchios*, y sobre sus paredes

se distribuyen los mas pequeños ramos de los vasillos sanguíneos que penetran en los pulmones, para salir despues.

Estos bronchios no son otra cosa que las divisiones de la traquiarteria cuyas innumerables ramificaciones se hacen mas y mas delicadas, terminándose por otros tantos saquitos conocidos bajo el nombre de vejiguillas pulmonares. En cuanto á la traquiarteria, es un conducto membranoso que se estiende desde la *laringe*, hasta los bronchios en que se divide. Desciende á lo largo del cuello, delante del esofago hasta el pecho en que se bifurca: estas divisiones son las que reciben el nombre de bronchios, habiendo una para cada pulmon. En fin, como órgano accesorio, pero sin embargo muy útil para la respiracion, se encuentra la *laringe* ó principio del canal aeriense, comienza en la garganta detras de la raiz de la lengua, y se compone de muchas piezas articuladas y cartilagosas. Uno de estos cartílagos lleva el nombre de *epiglottis*, presentando la forma de una lengüeta, y que sirve para impedir á los alimentos el que caigan en el canal aeriense, porque hay una abertura en la boca llamada *glottis*, que baja al momento en que pasan.

Estudiaremos, hablando de las diversas clases de animales, las modificaciones que presenta su aparato respiratorio, y en particular el que sirve para la respiracion bronchial y tracheal.

Véase el modo con que se efectúa la respiracion pulmonar.

Cuando se siente la necesidad de respirar, el pecho se dilata por la elevacion de las costillas, y bajando el diafragma, aumenta de capacidad: los pulmones siguen su movimiento y se dilatan tambien; el aire se precipita allí pasando por la boca á las fosas nasales, la laringe, la traquea, los bronquios y llega á las vejiguillas pulmonares penetrando en ellas de la misma manera que un fuelle, cuando se abre. A esta primera parte de la respiracion, se le da el nombre de *aspiracion*.

Cuando se termina la aspiracion, el diafragma que contrayéndose se habia aplanado, toma su convexidad primitiva, los músculos aspiradores se relajan, las costillas se bajan y los pulmones vuelven á su antigua posicion en ra-

zon de su elasticidad, y de la presion que se ejerce sobre ellos. El aire que se introdujo encontrándose entonees comprimido, se escapa por los mismos parajes, por los que se habia introducido; pero no conserva la misma naturaleza, porque ha sufrido una alteracion considerable, en el contacto con la sangre.

Los resultados de la respiracion son: la trasformacion de la sangre venosa en sangre arterial, bajo la influencia del oxígeno del aire inspirado, y un desarrollo de calor que conserva en el cuerpo, una temperatura igual, sea cual fuere la de la atmósfera, y se debe á esta conformidad de temperatura, el que podamos soportar calores elevados y frios intensos, sin que se alteren de ningun modo las funciones vitales.

Es importante advertir que este calor nõ se produce esclusivamente por los pulmones, sino que debe su origen al oxígeno que es quien lo desarrolla.

La respiracion pulmonar no se verifica del mismo modo en todos los animales que la poseen, y hay diferencias muy marcadas en ellos, como en los pájaros y en los reptiles.

RESPIRACION BRANCHIAL. La respiracion branchial se hace por medio de borlillas ó de membranas mas ó menos recortadas, algunas veces como las hojas de los helechos, y á que se ha llamado *branchias*.

Estas especies de franjas mas ó menos numerosas se encuentran situadas en una cavidad colocada á los lados de la cabeza y que comunican hácia fuera por una abertura cerrada con una cobertera osea que se nombra *opérculo*. Algunas veces carecen de este opérculo, y está reemplazado por una simple membrana ahuecada. Cuando no hay opérculo ni membrana, las branchias son externas, y en el caso contrario internas. En estas branchias se reparte, pues, por medio de sus numerosas divisiones la sangre venosa que circula en las diversas partes del cuerpo, y que poniéndose en contacto con la pequeña cantidad de aire que el agua contiene en disolucion, obra sobre ellas.

Se comprende fácilmente que debe ser larga y débil la revivificacion de la sangre, bajo la influencia de una pequeña cantidad de oxígeno, en los animales que respiran de esta manera.

RESPIRACION TRACHEAL. La respiracion tracheal es la que se verifica en algunos insectos y arachnidios. Entre estos animales el órgano respiratorio se compone de pequeños tubos ó canales formados de una lámina delgada, elástica, enrollada en espiral y que se parece bastante á los órganos que llevan el mismo nombre entre los vegetales. Estas tracheas se abren en el exterior por pequeñas hendiduras llamadas *estigmas* (stigmata) y que se perciben muy bien en algunos animales como en los *saltones* ó *abejarros*, las *cantáridas*, &c.

Hay dos especies de tracheas, las *tubulosas* y las *vesiculosas*. Las primeras son tubos delgados que se ramifican diversamente: estos tubos están formados por dos láminas delgadas y celulosas, entre las que se encuentra otra lámina cartilaginosa enrollada en espiral. Las tracheas vesiculosas son al contrario, bolsas ó sacos membranosos, pero comunmente unidas con las tracheas tubulosas de quienes dependen.

El aire penetra en estas cavidades por los estigmas. Las tracheas presentan numerosas ramificaciones que se extienden en todos el cuerpo del insecto, de manera que se hallan en todas partes vasillos acrienses, y su cuerpo está lleno de aire atmosférico.

Hay animales en el último grado de la escala, cuyos órganos respiratorios son muy sencillos, es decir, que no presentan mas que poros que cubren su piel, y en que se efectúa la revivificacion de la sangre.

DE LA REPRODUCCION.

Los órganos de la reproduccion tienen por objeto el dar la vida que los órganos de la nutricion mantienen y conservan, proveyendo á los animales las sustancias que les son necesarias para reemplazar las pérdidas que experimentan por la conservacion misma de la vida. Pero como estos órganos concluyen perdiendo su energía, llega una época en que no pueden conservarla ya mas, y de aquí dimana la destruccion del individuo. Mas sin embargo de ser la vida limitada, la naturaleza por compensacion ha concedido á los animales, medios de reproducirse y multiplicarse con

el objeto de que las razas se perpetúen. Estos medios residen en una serie de órganos llamados *generadores* (1).

Distínguese en los animales dos diferentes modos de reproducción ó de generacion. Primera: La generacion *ovípara* cuyos hijos nacen encerrados en un huevo; y segunda la generacion *vivípara*, que da nacimiento á hijos vivientes. Hay, sin embargo, entre los primeros, algunos cuyo huevo permanece en el cuerpo de la madre, donde empolla, naciendo ya fuera de él, por lo que se les ha dado el nombre de *ovovivíparos* ó *falsos vivíparos*, como las víboras y varios pescados.

GENERACION OVÍPARA.

Como los pájaros ó aves son los que nos ofrecen el tipo de este modo de generacion, en ellos debemos estudiar los fenómenos que en ella pasan.

El huevo del pájaro en el momento que se desprende del ovario (especie de bolsa interior que contiene los gérmenes) desciende á lo largo de un canal llamado *oviducto*, bajo la forma de una vejiga en la que flota en medio de la yema el germen ó embrión; en este oviducto es donde el huevo se reviste de una emboltura viscosa [*la clara*] y de una cubierta dura ó casearon. Pocas horas despues de la puesta, y que la madre ha comenzado á encubar los huevos, se desarrolla el embrión designándose sucesivamente sus órganos, y terminando por alimentarse de la yema hácia el fin de la incubacion, hasta que está pronto á empollar y rompe el casearon con el pico para poder salir de él.

La incubacion no es necesaria en todas las clases de los animales, pues vemos que no se verifica entre los que son de sangre fria. En algunos ovíparos los huevos son blandos y membranosos en el momento de la puesta, y comunmente aglomerados unos con otros.

Unas veces el feto al salir del casearon tiene ya la forma que ha de conservar toda su vida, como los pájaros y los pescados, y otras experimentan una série de metamór-

(1) Los órganos generadores son de dos especies, esto es, masculinos y femeninos, los primeros se nombran *testes* y *pene* y los segundos *ovario*, y *útero* ó *matriz*.

fosis ó de cambios antes de llegar á su estado perfecto, por ejemplo las ranas, las cuales al salir del huevo constituyen los *ranacuajos* que respiran por branquios y llevan aletas en lugar de patas, pero que pasado algun tiempo llegan á ranas perfectas, respirando por medio de pulmones y provistas ya de las patas de que antes carecian, como se verá al tratar de los reptiles.

GENERACION VIVÍPARA.

En la generacion vivípara pasan los fenómenos siguientes: el gérmen, separado del ovario, permanece y toma crecimiento en una bolsa musculosa (la *matriz*) que la madre lleva en su vientre y que se estiende á proporción y á medida que crece el embrión, flotando este en medio de un líquido contenido en una especie de saco membranoso que lo envuelve hasta su nacimiento.

El nuevo ser, no teniendo al rededor de sí, como en el huevo, una sustancia propia para su alimento, lo saca de la madre, por medio del cordón umbilical. Este cordón, que está adherido á la matriz, contiene una vena y dos arterias, que conducen la sangre de la madre al feto, y de esa á aquella; no habiendo por lo demas en la vida fetal, ni digestion ni respiracion. Una abertura de comunicacion existe entre las dos orejuelas del corazón, y el fluido nutritivo no atraviesa los pulmones. Por último, despues de una permanencia mas ó menos larga en la matriz (*preñez, gestacion*), el feto nace en un estado mas ó menos perfecto, teniendo necesidad de alimentarse, por algun tiempo, de la leche de la madre. No en todos los animales se observa la separacion de sexos (1); en machos y hembras, como es lo mas comun, pues hay tambien algunos en que están reunidos, como sucede en ciertos moluscos, por ejemplo en las *ostras*, y cuando se llega á los animales mas

(1) Cuando los órganos generadores se hallan en dos individuos distintos, que es lo general, los animales, se llama *unisexuales*, y cuando están reunidos en uno, *hermafroditos*; mas hay otros en quienes á pesar de tener reunidos los sexos, se necesita la concurrencia de dos individuos para la reproduccion, y á estos se ha dado el nombre de *androgynos*.

sencillos, nada se advierte en ellos sobre la distincion de sexos: una parte enalquiera del individuo separada de su cuerpo puede reproducir otro individuo enteramente formado, ó bien, en fin, se ven aparecer en su superficie una especie de botones ó de gérmenes que producen un nuevo ser por germinacion, como en las plantas.

FUNCIONES ANIMALES, Ó DE LA VIDA DE RELACION.

Ya hemos dicho al principio, que entre los caracteres esenciales que distinguen los animales de las plantas, se encuentra la vida de relacion que se efectúa en virtud de la *sensibilidad* y de la *locomocion* de que no gozan las plantas, y de aquí resultan las dos grandes divisiones en las funciones animales; la sensibilidad y la locomocion.

SENSIBILIDAD (Ó SISTEMA NERVIOSO).

La mayor parte de los animales tienen la facultad de impresionarse de un modo cualquiera por los agentes exteriores, dependiendo esta propiedad de un cierto número de órganos conocidos bajo el nombre de *sentidos*.

Estos sentidos entre los animales mas perfectos, y en aquellos que mas se aproximan al hombre son cinco, á saber: el *olfato* que distingue los olores: el *gusto* que percibe los sabores: la *vista* que permite distinguir los colores: el *oído* que percibe los sonidos, y en fin, el *tacto* que aprecia las formas y el estado que afectan los cuerpos.

Aunque estos sentidos parecen desde luego muy diferentes, sin embargo todas las impresiones que se ejercen sobre cada uno de ellos, se perciben por un centro comun que es la base general de la sensibilidad, y ha recibido el nombre de *cerebro*; en este órgano se halla el origen de la inteligencia y de la voluntad, y es el que rige los movimientos voluntarios por medio del *cerebelo*, de la médula *espinal* y de los *nervios*. En fin, los movimientos involuntarios dependen tambien del sistema nervioso, y se rigen por el gran *sympático*.

El sistema nervioso no presenta la misma organizacion

en todos los animales, pudiendo relacionarse á tres tipos principales las formas que afecta generalmente.

En los animales vertebrados se compone, como hemos dicho ya, del cerebro, del cerebelo, de la médula espinal, de los nervios y del gran simpático. Las tres primeras partes que lo forman están encerradas en un canal oseo que presenta una hinchazon en su parte superior, llamado *canal vertebral*, tomando la parte hinchada el nombre de *cráneo*.

El cerebro en el hombre es la parte mas voluminosa del sistema nervioso, formado por una masa que presenta una multitud de circunvoluciones separadas por anfraetuosidades mas ó menos profundas y encerrado en la cavidad del cráneo. Generalmente se compone de muchos lóbulos.

Hácia delante y debajo de los lóbulos posteriores se encuentra el cerebelo que se comunica con el cerebro por medio de prolongamientos particulares.

La médula espinal se presenta bajo la forma de un cordón prolongado que se estiende en todo el largo del canal vertebral, partiendo del cerebro. Todas las partes que acabamos de enumerar están enteramente envueltas por membranas.

Del cerebro y de la médula espinal salen cuarenta y tres pares de nervios, dispuestos con la mayor simetría; unos que toman su origen en el cerebro, y llevan el nombre de cerebrales, dirigiéndose particularmente á los órganos de los sentidos y de la voz: once pares se vuelven hácia estos órganos.

Los treinta y dos restantes se llaman nervios *espinales*, porque nacen de la médula espinal por raíces dobles, unas anteriores y otras posteriores. Y se les dan los nombres de *cervicales*, *dorsales*, *lombales* y *sacros*, segun la region á que pertenecen, dirigiéndose en general hácia todos los músculos, cuyos movimientos ejereen dependiendo de la voluntad.

Con este eje, llamado cerebro espinal, se comunica el sistema nervioso nombrado simpático, que comprende un sistema completo de nervios y gangliones que se estienden desde la base del cráneo hasta el *bacincte*, ó parte inferior del troneo, presentando numerosas ramificaciones en el

cuello, el pecho y el abdomen. Preside á los movimientos involuntarios y constituye el sistema nervioso de la vida orgánica, mientras que el cerebro y sus partes dependientes constituyen el sistema nervioso de la vida de relacion.

Tales son las partes principales que forman el sistema nervioso. Mas para hacer comprender su importancia, baste decir, que el cerebro es el órgano esencial de este sistema, siendo el centro comun en que vienen á parar todas las sensaciones percibidas por los nervios, que se estienden desde la parte en que obra aquella, hasta el cerebro mismo.

De hay es que si se interrumpe la comunicacion, cesarán toda especie de sensaciones.

Algunos physiologistas, entre los cuales debe colocarse á la cabeza al célebre Dr. Gall, creen que las diversas partes que componen el cerebro, deben presidir cada una de ellas los diferentes actos de la inteligencia ó de la voluntad. Esta opinion se ha defendido por muchos physiologistas, aunque otros la han combatido.

El sistema nervioso presenta la misma conformacion general entre todos los vertebrados; pero hay una gran diferencia en cuanto al volúmen del cerebro, y en la disposicion de los órganos accesorios que lo constituyen, las que haremos conocer despues. Notaremos tambien que este sistema nervioso no es enteramente igual en las diversas clases de los animales invertebrados.

ÓRGANOS DE LA LOCOMOCION.

Los órganos de la locomocion son *activos* ó *pasivos*: los primeros forman los *músculos*, y los pasivos son los huesos y las otras partes calcareas, corneas ó membranosas, que sirven de puntos de apoyo á los músculos. Estos están formados por una multitud de fibras llamadas musculares, y reunidas en hacesillos por medio del tejido celular, terminándose sus estremidades por tendones ó *aponevroses* que les sirven para fijarse sobre los huesos, teniendo la propiedad ademas de ser contráctiles.

El tamaño y direccion de los músculos es muy variable, y lo mismo sucede en cuanto á su forma y número que es bastante considerable en el hombre. Entre estos hay unos

que se mueven bajo la influencia de la voluntad, y otros cuyos movimientos están sometidos únicamente á la influencia del gran simpático. Esta trasmision de movimiento á los músculos se hace por los nervios, cuya comunicacion con los músculos es indispensable, porque si se intercepta por la seccion del filamento nervioso, se interrumpe al instante la comunicacion que hay entre él y el músculo, así como la contraccion y sensibilidad.

En los animales de sangre caliente, los músculos tienen un color rojo, y en los de sangre fria son casi descoloridos.

Los *huesos*, órganos pasivos de la locomocion, se componen principalmente de fosfato y carbonato de cal, y están articulados los unos con los otros, constituyendo el *esqueleto* de los animales, encontrándose en su interior una sustancia suave conocida bajo el nombre de *médula*.

Cuando los huesos comienzan á formarse, al principio son blandos, flexibles y semejantes á los cartilagos; pero á medida que se verifica el crecimiento del individuo, el fosfato de cal se deposita entre las moléculas gelatinosas, y da á los huesos la dureza con que se les conoce; esta dureza va aumentándose siempre hasta que cesa el crecimiento, y entonces los huesos se componen de fosfato de cal, y de un poco de carbonato de la misma base, con una red de gelatina. Estos huesos toman formas variables, siendo unos arredondados, otros aplastados y otros, por fin, irregulares.

El esqueleto se halla envuelto en su totalidad por partes suaves, se compone de un eje central formado de un número variable de huesos colocados unos sobre otros, pero móviles aunque unidos sólidamente, y su reunion constituye la *columna vertebral*. En la cavidad que presenta, se encuentra el cerebro, el cerebelo y la médula espinal, desde los cuales parten las primeras ramificaciones de los nervios que hacen comunicar el centro del sistema nervioso con las diversas partes del cuerpo.

Todo el esqueleto puede considerarse como formando la columna vertebral, presentando solamente hinchazones mas ó menos voluminosas, en que se encierran el cerebro, el estómago y los intestinos: presenta, ademas, prolongaciones conocidas bajo el nombre de miembros, que son por lo regular cuatro en los animales vertebrados, aunque á veces

es abortivo alguno de ellos: ciertos reptiles no presentan ninguno, mas los vertebrados, como se ha dicho antes, contienen este número, siendo por tanto un carácter esencial para distinguirlos. La forma de los miembros así como su número, varían en los diversos animales segun sus clases.

Los miembros anteriores se componen del dorso, del brazo propiamente dicho, del antebrazo y de la mano.

Los miembros posteriores constan del muslo, de la pierna, y en fin, del pié.

Los animales invertebrados carecen de esqueleto, y á su piel se adhieren los músculos destinados á hacer mover las diversas partes del cuerpo, así es que esta piel adquiere algunas veces una consistencia dura y resistente; como en los crustaceos y los insectos, por ejemplo. Por otra parte, el número de miembros en los invertebrados es ilimitado; de hay es que los insectos tienen tres pares, y otros, muchos mas. Su conformacion tambien es muy variable, pues que depende del medio en que viven.

Veremos, por último, al estudiar en particular los animales. que la disposicion de los miembros, así como la forma de sus estremidades, nos presentan excelentes caracteres para distinguirlos entre sí.

ZOOLOGIA DESCRIPTIVA.

CLASIFICACIONES.

El inmenso número de animales diferentes con que el Criador de los Mundos quiso poblar el nuestro, y la importancia de someterlos al exámen del hombre para sacar de ellos todo el provecho posible, exigia necesariamente distribuirlos de una manera tal, que pudieran estudiarse con facilidad y sin que se confundieran entre sí. Tal es el origen de toda elasicacion, consistiendo ésta, en general, en la separacion ó division de los objetos, para formar grupos distintos, según sus relaciones mas estensas, y descendiendo gradualmente á las mas estrechas hasta llegar á las individuales ó específicas. Formados así los grupos, preeiso fué, imponerles un nombre, y asignarles cierto número de caracteres, para que siempre pudieran distinguirse; pero como la base de la eleccion de estos caracteres no estaba fijada, ni por consiguiente era la misma en todos los autores, de aquí resultaron dos maneras principales de clasificacion, dándose á una de ellas el nombre de sistema, ó *clasificacion artificial*, y á la otra, el de Método ó *clasificacion natural*.

La elasicacion artificial consiste en agrupar los objetos según diversos caracteres escogidos arbitrariamente, y sin consideracion por lo comun, á la semejanza general que pueda existir entre las especies que se separan, ó á las diferencias que pudieran notarse entre las que se reunen.

En la clasificacion natural, al contrario, las divisiones están fundadas en la naturaleza misma de los objetos; y estos reunidos entre sí, por su mayor ó menor semejanza, y separados en razon de las diferencias, mas ó menos considerables que ofrecen sus partes esenciales.

Las clasificaciones Zoológicas, fueron sin duda, en su origen, tan imperfectas, como lo fueron las de la Botánica, pues no habiendo todavía, principios fijos de donde partir, para la clasificacion metódica de las producciones naturales, su número debió ser muy variable; pero posteriormente, y en particular, desde la aparicion del immortal Linneo, que como dice Richard, ha sido el Legislador de la Historia natural, en casi todos los ramos de que se compone esta inmensa ciencia, se estableció un sistema ordenado que ha contribuido muy eficazmente á sus adelantos. Haremos una breve resena de las principales clasificaciones Zoológicas, partiendo desde esta época y segun el orden de su aparicion.

LINNEO en 1757, dividió á los animales en seis clases, que son: Primera: Los Mamíferos. Segunda: Los pájaros, Tercera: Los Amphybios ó Reptiles. Cuarta: Los pescados. Quinta: Los Insectos, y Sesta: Los Gusanos.

Aunque esta clasificacion parezca hoy muy imperfecta, necesario es, considerar, el estado en que se hallaba la ciencia, hace ya un siglo, que fué la época en que la dió á luz Linneo; y que sin embargo, sus cuatro primeras clases se han conservado hasta hoy, casi lo mismo, entre los naturalistas modernos. No ha sucedido en verdad, otro tanto con las dos últimas, pues estas comprendian animales muy diferentes por su organizacion, respecto de los Insectos y Gusanos, tales como los *Crustaceos* y los *Arag-nidos* entre los primeros: y como los *Polypos* y los *Anillados*, con toda la clase de los *Moluscos*, entre los segundos.

LAMARK en 1801, formó de los animales dos grandes séries; Primera: Los *Vertebrados*, en cuyo esqueleto osco, se encuentra la columna vertebral: Segunda: Los *Invertebrados*, en que no hay ese esqueleto, ni por consiguiente columna vertebral. Los invertebrados fueron subdivididos en *Apáticos* y *Sensibles*: los primeros, en que hasta entonces no se habia descubierto el sistema nervioso, comprenden.

Primero: A los Infusorios. Segundo: Los Pólipos. Tercero: Los Tunicarios. Cuarto: Los Radiados; y Quinto: Los Gusanos. Los segundos, esto es, los Invertebrados *sensibles*, cuyo sistema nervioso, es manifiesto, se subdividieron. Primero: En Insectos. Segundo: Arágnidos. Tercero: Crustáceos. Cuarto: Anillados. Quinto: Cirrópodos; y Sesto: Moluscos. Por último, los Vertebrados en quienes el sistema nervioso está muy desarrollado, y que no solamente son sensibles, sino inteligentes, corresponden á las cuatro clases establecidas ya por Linneo, que son los Pescados, los Reptiles, los Pájaros y los Mamíferos. Los progresos de la Anatomía de diversos animales han hecho conocer la insuficiencia de la clasificacion de Lamarck.

JORGE CUVIER desde 1816 á 1829. que como ninguno otro ha contribuido á los adelantos de la Anatomía comparada, así con las diversas memorias que ha publicado, como con las lecciones que de ella ha dado, fué quien formó la clasificacion zoológica mas generalmente admitida en el dia, cuyos fundamentos vamos á esponer, siendo la que se ha seguido en este tratado.

Para que la clasificacion de los cuerpos naturales sea buena y corresponda á su objeto, es preciso que esté fundada sobre los caractéres mas constantes que se encuentran en los mismos cuerpos; y en los séres organizados sobre los órganos esenciales, debiéndose tener en cuenta la máyor ó menor importancia de estos, para conocer la importancia relativa de los caracteres mismos. Pero en el reino animal el sistema nervioso es sin contradiccion el origen de los mas constantes caracteres: luego es claro que este es el que debe colocarse en primera línea, pues él solo basta para caracterizar esencialmente á los animales, y para distinguirlos de los vegetales con sola su presencia.

Como el sistema nervioso se modifica en la serie animal y como cada una de estas grandes modificaciones obra con bastante fuerza sobre el resto de la organizacion, para arrastrar consigo otra serie de caracteres diversos, hé aquí las razones que tuvo Cuvier para fundar en él las divisiones primarias que estableció entre los animales.

En efecto, el sistema nervioso estudiado de un modo general, se presenta, como sabemos, bajo cuatro formas ó ty-

pos principales, á saber. Primero: Un eje cerebro-espi-
nal muy desarrollado que ofrece en su parte anterior hin-
chazones ó abultamientos, designados con los nombres de
cerebro, cerebelo y médula alargada, terminando posterior-
mente por una prolongacion llamada médula espinal, y to-
do esto contenido en un canal oseo formado de vértebras
apiladas unas sobre otras. Segundo: El sistema nervioso
compuesto de hinchazones ó *ganglions*, las mas veces si-
métricas, dispersadas en diversas partes del cuerpo, y que
se comunican por cordones que van de la una á la otra es-
tremidad, cuyo número varía desde dos hasta seis. Ter-
cero: De dos cordones nerviosos estendidos de una á otra
extremidad del cuerpo, ya libres, ya mas ó menos soldados
entre sí, presentando una serie de hinchazones gangliona-
rias, de donde parten los nervios que se dirigen á los di-
versos órganos: y cuarto, en fin, de un cordon circular con
gangliones, á veces en su espesor, los cuales dan origen á
filamentos finos y comunmente radiados.

Tales son las consideraciones en que se apoyan las si-
guientes divisiones: Primera: ANIMALES VERTEBRADOS.
Segunda: MOLUSCOS. Tercera: ARTICULADOS: y cuarta,
RADIADOS ó ZOOPHYTES. Estas grandes divisiones, á que
daremos el nombre de Secciones, se subdividen desde lue-
go en clases como se verá en el cuadro ó tabla que sigue,
y cuyos principales caractéres se espondrán á continua-
cion suscintamente, antes de liacerlo con la estension debi-
da en las secciones generales correspondientes..

CLASIFICACION DEL REINO ANIMAL.

CLASES.

Animales.

1. ^a SECCION. <i>Vertebrados.</i>	{	1. ^a Mamíferos.
		2. ^a Pájaros.
		3. ^a Reptiles.
		4. ^a Pescados.
2. ^a SECCION. <i>Moluscos.</i>	{	1. ^a Cephalopodos.
		2. ^a Gasteropodos.
		3. ^a Acephalos.
3. ^a SECCION. <i>Articulados.</i>	{	1. ^a Annillados.
		2. ^a Crustaceos.
		3. ^a Aragnidos.
		4. ^a Insectos.
4. ^a SECCION. Radiados ó Zoo- phytos.	{	1. ^a Intestinales.
		2. ^a Pólypos.
		3. ^a Infusorios.

CARACTERES DEL CUADRO ANTERIOR

DE

LOS ANIMALES.

SECCION PRIMERA.—VERTEBRADOS.

Esqueleto interior que forma la armazon sólida del cuerpo. Sistema nervioso compuesto de nudos y de nervios, de un cerebro y una médula espinal colocadas encima del tubo digestivo y encerradas en la cavidad del cráneo y del estuche vertebral. Sangre roja, corazon muscular con dos cavidades por lo menos. Respiracion ordinariamente aerien-se y pulmonar, algunas veces acuática que se efectúa por branchias. Boca con dos mandibulas colocadas una eni-ma ó delante de la otra. Órganos de los sentidos en nú-mero de cinco, y distintos, de los cuales euatro están colo-cados en las cavidades de la cabeza. Forma del cuerpo si-métrica; nunca se presentan mas que dos pares de miem-bros.

PRIMERA CLASE.—*Mamíferos.*

Vivíparos, con mamilas, provistos de pelos, sangre calien-te, circulacion doble y completa; corazon con euatro cavi-dades, respiracion pulmonar simple.

SEGUNDA CLASE.—*Pájaros ó aves.*

Ovíparos, con plumas, sangre caliente, circulacion doble y completa, corazon con euatro cavidades, respiracion pul-monar doble.

TERCERA CLASE.—*Reptiles.*

Ovíparos, piel desnuda ó guarnecida de escamas, sangre fría, circulación doble, incompleta, corazón con tres cavidades, respiración pulmonar simple.

CUARTA CLASE.—*Pescados.*

Ovíparos, piel desnuda ó guarnecida de escamas, sangre fría, circulación simple y completa, corazón con dos cavidades, respiración acuática por branquias.

SECCION SEGUNDA.—*MOLLUSCOS.*

Carecen de esqueleto interior y exterior. El cuerpo está cubierto por una piel suave y contráctil, en la que están insertos los músculos: esta piel en muchas especies se encrusta de materias pétreas, que forman como unas placas llamadas *conchas*. Sistema nervioso compuesto de muchas masas esparcidas y que se reúnen por filamentos nerviosos, y de que los principales colocados sobre el esófago, llevan el nombre de *cerebro*. No hay ningún órgano especial para el olfato ni para el oído, frecuentemente solo el de la vista. Circulación completa, sangre blanca, por lo regular azulada. Respiración que se efectúa en algunas especies por cavidades pulmonares, mas generalmente por branquias; nunca presentan miembros articulados para la locomoción.

PRIMERA CLASE.—*Céphalopodos.*

Cabeza bien distinta, sobrepuesta de brazos carnosos y flexibles en todos sentidos, y que les sirven para la aprehensión y para andar: resto del cuerpo, encerrado en un saco arredondado, tres corazones, respiración por branquias.

SEGUNDA CLASE.—*Gasteropodos.*

Un disco carnoso colocado sobre el vientre, que les sirve

para la respiracion. Cabeza mas ó menos distinta guarnecida de uno ó mas pares de tentáculos, respiracion pulmonar ó branchial.

TERCERA CLASE.—*Acephalos*.

Carecen de cabeza distinta, no hay tentáculos, la boca está cubierta con el cuerpo en un manto dividido en dos lóbulos.

SECCION TERCERA.—ARTICULADOS.

Esqueleto interior, ordinariamente reemplazado por un esqueleto exterior formado por la piel mas ó menos modificada en su naturaleza y en su consistencia, y compuesto de una serie de anillos movibles unos sobre otros. Sistema nervioso que consiste en dos largos cordones colocados en la caja del vientre y dilatados de distancia en distancia por nudos ó hinchazones; el primero de estos nudos, colocado encima del esofago se llama *cerebro*, y se comunica por filamentos que forman un cuello con el esofago y con los que están colocados encima del vientre. Sangre blanca excepto en los anillados. Circulacion que se disminuye rápidamente desde los primeros animales de esta seccion hasta los últimos en que ya no existe, por decirlo así, y se hace por una simple imbibicion.

PRIMERA CLASE.—*Anillados*.

Sangre roja, circulacion completa, cuerpo revestido de una piel suave y dividida en numerosos anillos, respiracion por branchias. Nada de metamórfosis.

SEGUNDA CLASE.—*Crustaceos*.

Sangre incolora, contenida en dos especies de vasos, piel incrustada de carbonato y de fosfato de cal, cabeza confundida con el torax, cuatro antenas, dos ojos compuestos y pedicelados. Constantemente con mas de ocho pares de miembros articulados, respiracion por branchias. Carecen de metamórfosis.

TERCERA CLASE.—*Aragnidos.*

Sangre incolora, dos sistemas de vasos, como en aquellos que respiran por pulmones; circulacion como en los insectos, en los que respiran por traqueas; cabeza confundida con el thorax, ojos sencillos, mas de tres pares de miembros, y carecen de metamorfosis.

CUARTA CLASE.—*Insectos.*

Sangre incolora que se distribuye en diferentes partes del cuerpo por simple imbibicion, cuerpo que presenta tres partes, la cabeza, el thorax y el abdomen; ordinariamente tres pares de miembros, respiracion por traqueas. Metamorfosis mas ó menos completas.

SECCION CUARTA.—RADIADOS Ó ZOOPHYTOS.

No hay ninguna simetria en la disposicion de los órganos del movimiento y de los sentidos, que están colocados como radios al rededor de un centro. Caras opuestas del cuerpo semejantes. No hay sistema nervioso ni órganos de los sentidos distintos. Órganos respiratorios colocados en la superficie del cuerpo ó que no existen en él. Circulacion apenas sensible ó ninguna. Una bolsa sin salida les sirve de intestino en el mayor número.

PRIMERA CLASE.—*Intestinales.*

Cuerpo en general alargado, desprovisto de traqueas, de branchias y de todo otro órgano respiratorio, ningun indicio de verdadera circulacion, algunos rudimentos de nervios.

SEGUNDA CLASE.—*Pólypos.*

Cuerpo pequeño gelatinoso, frecuentemente sin ningunas visceras mas que su cavidad, boca rodeada de tentáculos, produccion de nuevos individuos por medio de yemas ó por huevos.

TERCERA CLASE.—*Infusorios*.

Pequeños seres microscópicos que abundan en las aguas estancadas, la mayor parte gelatinosos y sin vísceras.

Estas cuatro grandes divisiones se subdividen en *clases*, como hemos dicho, las clases en *órdenes*, los órdenes en *familias* y *tribus*, y éstas en *géneros* y *especies*. Las estudiaremos sucesivamente en el orden establecido.

PRIMERA SECCION.

VERTEBRADOS.

Los vertebrados comprenden todos los animales de organizacion mas complicada; su sistema nervioso se halla muy desarrollado, y presentan el esqueleto oseo, cuya descripcion circunstanciada hemos dado ya al hablar de las consideraciones generales de la organizacion animal.

Su columna vertebral está formada de piezas articuladas llamadas vértebras, que forman por su reunion un canal terminado en su parte superior por una hinchazon, que es la cabeza, conteniendo en su cavidad el cerebro y el cerebelo, y en este canal se halla la médula espinal. La cabeza encierra cuatro ó cinco sentidos que poseen los vertebrados, á saber: los ojos ú órganos de la vision, las orejas ú órganos del oido, las narices ú órganos del olfato; y la lengua ú órgano del gusto. El tacto reside en la piel, y su perfeccion varía segun la estructura de los tegumentos en que tiene su origen. Las costillas reuniéndose forman el pecho, adhiriéndose á la columna vertebral, y en el pecho se encuentran los pulmones, órganos de la respiracion, entre los que, pero un poco mas abajo, se halla el corazon, el hígado y el estómago, debajo del cual están los intestinos. Los cuatro miembros que se designan bajo los nombres de anteriores y posteriores, están unidos, los dos primeros á las paredes laterales y superiores del pecho, mientras que los dos segundos están articulados á la columna vertebral; sin embargo, algunos de los vertebrados carecen de estos miembros. (Por ejemplo las serpientes).

Los órganos de la digestion se componen de un canal alargado, que presenta á distancias hinchazones ó abultamientos mas ó menos voluminosos, de los que uno de ellos es el estómago, que está destinado á la elaboracion de los alimentos. El canal recibe en su trayecto diversos fluidos ó líquidos, tales como la saliva, la bilis y el fluido pancreático, secretado por glándulas que ayudan á la digestion, teniendo en sus estremidades dos aberturas: la superior que sirve para introducir las materias alimenticias y es la *boca*, y la inferior que da salida á los productos ya elaborados é innecesarios para la nutricion, que es el *ano*. Estos órganos ya se han mencionado en la descripcion general de los animales.

Los vertebrados tienen dos quijadas horizontales, y ambas generalmente armadas de *dientes*; pequeños cuerpos oscos destinados á triturar los alimentos. Entre los pájaros y algunos reptiles no se encuentran dientes, pero hay una pieza cornea que se llama *mandíbula*, y que reemplaza á los dientes en cada quijada.

Los vertebrados tienen la sangre roja, circulando por medio de las arterias y de las venas; la sangre venosa es de un rojo oscuro, mas la arterial de un color vivo; por otra parte, la primera sale de las venas bajo la forma de un chorro continuo, y la segunda de las arterias por intervalos, y siguiendo las contracciones del corazon, cuyo fenómeno da á conocer si se ha cortado una arteria cuando se va á curar una herida reciente.

El corazon puede ser doble ó sencillo, es decir, que ciertos vertebrados tienen un corazon aortico y un corazon pulmonar, distintos, sin comunicacion directa el uno con el otro, como en los mamíferos y en los pájaros, ó bien los dos corazones se comunican como en los reptiles, ó bien no hay mas que uno solo como en los pescados.

Todos los vertebrados, á escepcion de los pescados, respiran por medio de pulmones, cuya funcion está esencialmente ligada á la circulacion; así es que la sangre que circula en las venas vuelve á los pulmones para oxigenarse por medio de la accion del aire atmosférico, resultando de aquí que la sangre entre todos ellos es ealiente. Pero esta respiracion completa no se verifica sino en los mamífe-

ros y los pájaros, porque los otros vertebrados tienen los órganos respiratorios muy desarrollados, y entre ellos no se encuentra sino una parte de sangre venosa que reside en los pulmones, resultando que tienen la sangre fría, y que la temperatura de este fluido varía según el medio en que viven: los reptiles, pues, nos ofrecen un ejemplo patente de esta clase de organización.

Los sexos comunmente se hallan separados en los animales vertebrados, siendo unos vivíparos, y otros ovíparos esto es, que los primeros nacen inmediatamente ya formados, y los segundos nacen de huevos, necesitándose que pase algún tiempo para su desarrollo, como hemos dicho en la reproducción.

Los vertebrados comprenden las cuatro primeras clases del sistema, que son:

LOS MAMÍFEROS, LOS PÁJAROS, LOS REPTILES Y LOS PESCADOS.

CLASE PRIMERA.

Mamíferos.

Los mamíferos forman el ramo de la Zoología á que se ha dado el nombre de *Mammalogía*, y el conocimiento de esta parte es muy interesante, porque abraza los animales mas útiles al hombre bajo diversos aspectos. Algunos de ellos nos sirven de compañía y de defensa, y con su robustez nos auxilian en los fuertes trabajos, nos proporcionan alimentos saludables, medios de cubrir nuestra desnudez y abonos para las tierras, suministran un gran número de materias primeras para las artes, y varias sustancias medicinales. También es conveniente conocer los que pueden dañarnos, ya directamente, ya destruyendo otros animales útiles ó los productos recogidos y guardados. Ninguno de ellos es venenoso en su estado normal, y solo algunas especies del género *canis*, pasan á serlo, cuando los individuos se hallan atacados de *hydrophobia* ó rabia.

Los mamíferos, por lo general, están cubiertos de pelos, y se caracterizan esencialmente por las mamilas; órganos glandulosos colocados en la superficie del cuerpo, y que secretan un líquido particular llamado *leche*. Tienen un co-

razon con dos ventrículos y una circulacion doble; su sangre es roja y caliente, su cerebro es voluminoso, los cinco sentidos completos, teniendo una division llamada *diafragma*, que separa la cavidad del pecho de la del vientre; por último, su cuello está formado de siete vértebras, á escepcion, sin embargo, del *Ai* ó *Perezoso* que tiene nueve, y una de sus especies, el *unó* que presenta ocho.

El sistema nervioso de los mamíferos es superior en canal intestinal, respirando constantemente por medio de dos pulmones.

Las mamilas que caracterizan esencialmente á los mamíferos son en número variable, y no están dispuestas del mismo modo entre los animales de esta clase, pues que los unos tienen dos, como el hombre y los monos, otros cuatro, seis y aun mas, como los tigres y los perros. Se nota en general que su número está en relacion con el de los hijos que tienen que mantener. En el hombre las mamilas son *pectorales*, es decir, que están colocadas sobre las paredes osas del pecho; en los gatos y los perros son *abdominales*, y colocadas por consiguiente en las paredes del abdomen; en el toro y el caballo son *inguinarias*, es decir, colocadas entre los miembros posteriores. Las mamilas no se desarrollan sino en las hembras de los animales vertebrados, pues que en los machos se presentan en estado rudimental.

Los hijos de los mamíferos nacen vivientes y desnudos de otra emboltura, y la duracion de su lactancia está en relacion con la de la vida del animal.

Su corazon es voluminoso, presentando la organizacion completa de que hemos hablado, estudiando en general los animales, es decir, dos ventrículos y dos orejuelas, y la circulacion es doble y completa. Los cinco sentidos existen entre los mamíferos, sin escepcion, pero no adquieren el mismo desarrollo en todos los de esta clase, porque hay algunos animales en quienes son aun mas perfectos algunos de ellos, que en el hombre. Aunque todos tienen voz, solo al hombre se le ha concedido la facultad de articular sonidos y de pronunciar las palabras, siendo en la laringe donde se produce la voz. Los miembros de los mamíferos se hallan esencialmente dispuestos para andar, porque estos animales están destinados á vivir ordinariamente sobre la

tierra. Algunos, sin embargo, tienen sus miembros anteriores desarrollados en forma de alas, como los pájaros; y otros tienen también la facultad de elevarse en los aires, como los murciélagos. Hay una clase que comprende los animales que se llaman *amphibios*, que pueden vivir á la vez en la tierra y en el agua. Y en fin, los *cetaceos*, habiéndolo exclusivamente en el agua, tienen miembros en forma de nadaderas ó aletas.

Otro de los caracteres esenciales para los mamíferos, es la presencia de los dientes que llevan sus quijadas, y de que se conocen tres especies: los *incisivos*, los *caninos* y los *molares*. Muchos de los mamíferos tienen estas tres especies, pero en algunos faltan los incisivos, en otros los caninos, y aun hay animales de esta clase que están enteramente privados de unos y otros.

Los *incisivos* tienen su corona plana y dispuestos en forma de cuña, sirviendo para cortar y romper ó quebrar: se presentan en número de cuatro en la parte media de cada quijada.

Los *caninos* tienen su corona cónica y puntiaguda, sirven para destrozlar la carne, y hay uno de cada lado de los incisivos, en la quijada superior y en la inferior, entre los bicanes.

Los dientes molares tienen una corona mas ó menos truncada, ya casi plana, ya guarnecida de asperidades ó de puntos salientes, siendo su destino el machacar los alimentos. Todos los mamíferos no presentan estas tres especies de dientes como hemos dicho: de allí es que su existencia ó carencia sirve para caracterizar perfectamente los diversos grupos que componen los animales de esta clase. En efecto, por la inspección de los dientes se puede conocer la clase de alimento de un animal, y casi toda su organización, como lo manifestaremos hablando de los *rumiantes*. La clase de los mamíferos presenta grandes variaciones en su organización, de aquí es, que los fisiologistas los han dividido en nueve órdenes. Los dedos y los dientes son los principales órganos que sirven para distinguir los grupos: en efecto, se ha notado que la perfección de los dedos está en relación con el grado de inteligencia de los animales; así vemos que solamente el hombre y el mono tienen *manos*, es

derir órganos que les sirven para tomar fácilmente las cosas. El hombre tiene dos, colocadas en los miembros superiores, el mono al contrario, cuatro: dos en los miembros superiores y dos en los inferiores.

Las manos están formadas de dedos movibles, separados los unos de los otros, y presentando uno opuesto á los demás: cuando aquel no existe, los órganos se llaman *piés*, estos dedos están cubiertos por uñas en su cara superior, mas por lo regular los dedos están reunidos y soldados entre sí, ó cubiertos en su estremidad inferior por pezuñas ó capas corneas que les sirven para andar.

Esta gran diferencia en la organizacion de las estremidades de los mamíferos, los ha hecho dividir en dos grandes series: los animales *ungüiculados*, es decir, que tienen dedos movibles y provistos de uñas, y los animales *ungulados*, esto es, que tienen los dedos cubiertos por una pezuña ó casco.

PRIMERA SERIE.

ANIMALES CON DEDOS UNGÜICULADOS.

- Orden 1.* ° LOS BIMANOS. Tienen cuatro estremidades, de las cuales solamente las dos superiores terminan en mano: tres especies de dientes y dos mamilas pectorales. Ejemplo *el hombre*.
- Orden 2.* ° LOS CUADRUMANOS. Sus cuatro estremidades se terminan en manos, pero dos de ellas les sirven especialmente para pararse y andar: tienen dos especies de dientes y dos mamilas pectorales. Ejemplo los *monos*.
- Orden 3.* ° LOS CARNICEROS. A este órden pertenecen los animales feroces: tienen cuatro estremidades que jamas terminan en manos, las tres especies de dientes y las mamilas son abdominales y en número variable. Ejemplo *el lobo, el gato*.

- Orden 4. °* LOS MARSUPIALES Ó DIDELPHOS. Estos singulares animales tienen cuatro extremidades que nunca terminan en manos: sus dientes son variables, y llevan bajo del abdomen una bolsa destinada á contener los chiquillos que acaban de nacer. Ejemplo el *llacuache* (*Mexic.*)
- Orden 5. °* LOS ROEDORES. Tienen cuatro extremidades que no terminan en manos: dos especies de dientes, careciendo de los caninos, y mamilas abdominales en número variable. Ejemplo los *conejos*.
- Orden 6. °* LOS EDENTADOS. Cuatro extremidades que no terminan en manos: uñas largas y encorvadas, alguna vez carecen de incisivos, otras de caninos, y por lo comun no tienen dientes. Ejemplo el *ai* ó *perezoso*.

SEGUNDA SERIE.

ANIMALES CON DEDOS UNGULADOS.

- Orden 7. °* LOS PACHYDERMOS. Sus dedos son en número variable: tienen un solo estómago y las mamilas inguinarias. Ejemplo el *caballo*.
- Orden 8. °* LOS RUMIANTES. Tienen los piés hendidos: llevan muchos estómagos que les dan la facultad de rumiar, y sus mamilas son inguinarias. Ejemplo el *buey*.
- Orden 9. °* LOS CETACEOS. Tienen sus dedos formando aletas: los dientes en número variable que alguna vez se reemplazan por una materia cornea, y dos mamilas comunmente pectorales. Ejemplo la *ballena*.

Este órden difiere esencialmente de los anteriores, y por lo mismo se ha colocado al fin, porque como se ve, ni puede referirse á los animales ungulados ni á los unguiculados.

ÓRDEN PRIMERO.

BIMANOS. [*Bimana.*]

Un solo género constituye á los bimanos, comprendiendo al ser que tiene la organizacion mas perfecta, es decir, al HOMBRE [*homo sapiens*]. Ya hemos dado antes los principales caracteres que lo distinguen; mas la perfectibilidad de sus órganos y su inteligencia lo hacen muy superior á todos los otros animales. El hombre es esencialmente bípede, y toda su organizacion está dispuesta para permanecer en pié: es igualmente bimano, esto es, que tiene dos manos dispuestas convenientemente para poder tomar con ellas los objetos: él solo puede articular sonidos y hablar, solamente él presenta dientes incisivos verticales en la quijada inferior, poseyendo ademas las tres especies de dientes, á saber: cuatro incisivos, dos caninos y diez molares en cada quijada, que componen por todos treinta y dos dientes, de los cuales solamente los caninos están poco desarrollados: los molares tienen su corona casi plana, de modo que el hombre parecè destinado mas bien á alimentarse de sustancias vegetales que de animales, y por lo mismo necesita de preparar las carnes pör el cocimiento para poderlās comer.

El hombre al nacer está muy distante de tener una organizacion enteramente completa, pues privado de los medios de proveer á su subsistencia, pereceria infaliblemente si no fuera sostenido por los cuidados maternos. Sus primeros dientes aparecen al cabo de algunos meses, y á estos se ha dado el nombre de dientes de leche, que despues caen sucesivamente hácia el sétimo año para que los reemplacen otros. El niño principia á tartamudear como al año de nacido, y poco despues comienza á andar. Hácia la edad de catorce ó quince años se manifiestan los fenómenos de la pubertad, y la adolescencia se prolonga hasta los veinticinco años; de los treinta á los cuarenta es la edad viril, y de cuarenta á cincuenta la edad madura, viniendo en seguida la vejez con las enfermedades que frecuentemente la acompañan.

Aunque el hombre pueda habitar todas las regiones del globo, hay sin embargo, ciertos límites en que no se encuentran rasgos de seres humanos, tales son hácia el 55° de latitud austral y el 65 de la boreal. El asiento de la inteligencia en los bimanos reside, como hemos dicho, en su cerebro, que es muy voluminoso, habiéndose notado que el grado de inteligencia está constantemente en relacion con el desarrollo de este órgano, siendo ademas el cerebro del hombre el que presenta circunvoluciones mas numerosas. La naturaleza del suelo así como la situacion geográfica de una region, tienen tambien bastante influencia en el progreso de la civilizaçion entre sus habitantes.

El hombre no constituye mas que una sola especie, que se ha dividido en tres razas primitivas á que pueden referirse todos las variedades de la especie humana, y aunque estas razas se han subdividido, sin embargo tales divisiones no son mas que ramas que tienen siempre los caracteres principales de la raza madre. Estas tres razas son: la raza *blanca* ó *caucásica*, la raza *amarilla* ó *mongólica*, y la raza *negra* ó *etiópica*, que tambien se llama africana.

1.° LA RAZA BLANCA Ó CAUCÁSICA, se caracteriza por una cabeza trazada en un óvalo regular, cabellos largos y flexibles y un ángulo facial muy abierto de cerca de 85°. Lleva el nombre de raza caucásica, porque parece ser originaria del Cáucaso, de donde se ha extendido á las diversas regiones en que se halla repartida; así es que se considera á los georgianos y circasianos, pueblos vecinos del Cáucaso, como los tipos de la hermosura de la raza blanca. Los *arabes*, los *indous*, los *tártaros* y los *europeos*, son los pueblos que componen esta raza. Véanse las figuras correspondientes

2.° LA RAZA AMARILLA Ó MONGÓLICA, caracterizada por una cara chata, un ángulo facial mas agudo que el de la raza precedente, pues no tiene mas que de 75 á 80°: sus carrillos son salientes, sus ojos estrechos y levantados oblicuamente, sus cabellos ralos y su tinte acitonado. A esta raza pertenecen los mongoles, los kalmucos, los chinos y los japones. Algunos naturalistas distinguen esta raza de la *roja* ó *americana*, pero otros muchos consideran esta última como una rama separada de la gran raza mongóli-

ca, y sus caracteres distintivos son: una piel roja y cobriza, cabellos negros y lacios, cara ancha; mas con los carrillos menos salientes, y en fin, los ojos grandes y comunmente oblicuos, pero aun no está resuelta la cuestion de si todos estos caracteres son suficientes para hacer de estos individuos una raza distinta.

3. ° LA RAZA NEGRA ó ETHIOPICA, se distingue de las precedentes por el color negro de su piel, una cara alargada y estrecha en su parte superior, las quijadas salientes, con los dientes oblicuos hácia delante, y mas largos que en las razas blanca y amarilla; los labios son gruesos, la nariz ancha y chata, el ángulo facial varia de 70 á 77 ° pero jamas llega á 80. La boca de los hombres de esta raza es ancha, y sus cabellos son generalmente cortos y lanuginosos. Los negros que habitan el Mediodía de la Africa, componen solamente esta raza, y de su cohabitacion con los blancos han resultado los *mulatos*, cuya piel es aceitunada.

ORDEN SEGUNDO.

CUADRUMANOS. [*Quadrumana*.]

Los cuadrumanos son aquellos animales cuyos cuatro miembros terminan en manos como lo indica su nombre, y cada miembro tiene un dedo pulgar oponible á los otros, como en el hombre, con la diferencia de que el pulgar en estos es un poco mas corto que el de los bimanos, al menos con proporeion á los otros dedos. Así como el hombre, tienen tres especies de dientes y se acercan mucho á los bimanos por la conformacion general de su cuerpo. Este órden comprende actualmente tres familias, los *monos*, los *vistitis* y los *lemurios*, cuyos caracteres distintivos mas notables se espresan en la tabla siguiente:

MONOS.	{ Cuatro incisivos verticales en cada mandíbula; molares solamente guarnecidos de tubérculos romos.—Uñas chatas y aplanadas.

VISTITIS.

Cuatro incisivos en cada mandíbula como en los monos, pero oblicuos é inclinados, sobre todo en la superior.—*Uñas* comprimidas, arqueadas en forma de garras.—Pulgares de las manos anteriores bastante movibles y apenas oponibles.

LEMURIOS.

Incisivos en mayor número ó dispuestos de otro modo que en los monos.—*Uñas* planas, escepto la del primer ó dos primeros dedos de las estremidades posteriores, que es puntiguda y levantada.—*Narices* terminales y sinuosas.

Los MONOS [*simiæ*] son los animales que mas se aproximan á la especie humana, pues tienen la misma conformacion: como el hombre, están provistos de manos con que pueden tomar los objetos, y no han faltado naturalistas que hayan colocado al mono y particularmente al orangutango al lado del hombre; mas hay una diferencia enorme entre el hombre y estos animales, no por su organizacion material, pues hemos dicho que eran semejantes, sino por su organizacion moral, pues en efecto solamente el hombre posee la inteligencia, la facultad de pensar, de comparar, de raciocinar y de espresar, en fin, por medio de la palabra sus sensaciones y sus necesidades. Ciertó es que hay algunos animales tales como el perro, por ejemplo, que tienen un instinto muy superior al de otros animales aun de un órden semejante, pero jamas puede admitirse que haya ninguna semejanza entre este instinto y la verdadera inteligencia, que es el mas bello ornamento de la especie humana.

En la familia de los monos se distinguen dos grupos principales, atendiendo á su distribucion geográfica: el uno comprende todos los del antiguo continente, y el otro los del nuevo. Los monos del antiguo continente [*catarrhinæ*] tienen el hocico corto, las narices abiertas hácia abajo y separadas por una membrana delgada, la cabeza es redonda y los brazos muy largos; carecen frecuentemente de cola, pero tienen dos callosidades en las ancas; sin embargo, los orangutangos hacen escepcion á esta regla y carecen de ca-

llosidades, caracterizándolos su pelo rojo: lo mismo sucede en los jocos, con la diferencia de que su pelo es negro. Los otros monos del antiguo continente tienen una cola que no agarra, es decir, que no pueden con ella asirse de los ramos: estos monos son generalmente feroces.

Los monos del nuevo continente [*platirrhina*] se diferenciaban de los precedentes por sus narices abiertas á los lados, y separadas por una membrana gruesa: los ojos tienen una direccion oblicua, carecen de callosidades en las ancas, y su cola es frecuentemente agarradora; sin embargo, no la tienen así algunos de los géneros que componen esta tribu, por cuya razon se distinguen en general los primeros, es decir, los de cola agarradora, con el nombre de monos *sapajues*, y los segundos, ó cuya cola carece de esta propiedad, con el de monos *saguinos*.

El cuerpo de los monos está generalmente cubierto de pelo, á escepcion de la cara; en que presentan poco y á veces nada: Algunos tienen dentro de la boca una especie de bolsas llamadas *abazones*, en que amasan los alimentos que recojen cuando van al pillage, que es su pasion mas fuerte. Las hembras están sujetas al flujo menstrual, su gestacion se erce que dura siete meses por lo menos, y cuando nace el hijo tiene ya bastante fuerza para andar por sí mismo; pero inama muchos meses.

Los monos rara vez se mantienen de piés, viviendo por lo comun en los bosques frecuentemente en tropas numerosas, y alimentándose de frutos, raices é insectos. Las hembras paren un solo hijo, por el cual tienen tal adhesion, que lo defienden aun hasta morir contra los animales mas feroces. Hay algunos que han llegado á domesticarse, pero si se les hallan algunas buenas cualidades, están demasiado compensadas por sus vicios, entre los euales se nota la glotonería, el robo y la cólera. Los monos tienen una agilidad sorprendente y trepan sobre los árboles con estrema rapidez, y sus cuatro manos están perfectamente dispuestas para agarrar los ramos, sirviéndoles de punto de apoyo para ejecutar saltos prodigiosos. Muchas especies tienen, como hemos dieho, una cola muy larga, que goza la propiedad de enroscarse al rededor de los ramos, con una fuerza bastante para poder sostener todo el peso del cuerpo; pero

no hay mas que los monos de nuestro continente, esto es, de la América, que tengan una cola organizada de este modo.

Los principales géneros de los monos del antiguo continente son: orang, *pithecus*; gibbon, *hilibates*; mico, *cercopithecus*; semnopiteco, *sempopithecus*; macaco, *macacus*; magote, *innus*, y cinocéfalo, *cynocephalus*.

En el nuevo continente, los principales son: aluato, *mycetes*; atelo, *ateles*; saju, *cebus*; seimiri, *callithrix*; saqui, *pithecia*, y monos nocturnos, *nictipithecus*.

Los *VISTILIS* [*aretopithecus*] forman una pequeña familia, que se habia confundido con los monos, y que se distingue por tener estos animales veinte molares, reuniendo individuos pequeños de formas agradables, con la cabeza redonda y la cara aplanada, narices laterales, cola poblada y no asidora, careciendo de callosidades y de abazones. El pulgar de los miembros torácicos apenas es oponible, y todos los demás dedos, escepto los pulgares posteriores, están armados de uñas comprimidas y agudas á manera de ganchos, por cuyo medio suben á los árboles, pues la conformacion de sus manos y de su cola no les permite asirse de las ramas.

Viven sobre los árboles y pasan por animales alegres; caprichosos; iracundos, y que están en continuo movimiento. Conservan muy bien y se aprovechan de las lecciones de la esperiencia, y á primera vista conocen los insectos que les dañan, siendo tal el temor que les causan, que hasta su pintura los alarma sobremedra.

Las diversas especies conocidas, son propias de la América del Sur, y se reparten en dos géneros, que son: los *vistitis*, propiamente dichos *jaccus*, y el tamarino, *midas*. El llamado *vistitis* de pinceles, tipo del primero de estos géneros es el *simia jaccus* de Linneo.

Los *LEMURIOS* ó maquis [*lemuria*] componen la tercera familia de los cuadrumanos, y estos animales forman, por decirlo así, el pasaje entre los cuadrumanos y los carnívoros. Tienen un hocico puntiagudo como el de la zorra, los miembros posteriores mas largos que los anteriores, y el índice de estos miembros guarnecido de una uña aguda, larga y levantada, mientras que en todos los otros dedos

las uñas son planas: tienen generalmente seis incisivos, y algunos una cola que no agarra, careciendo otros de ella enteramente, en fin, su pelo es lanoso. Estos animales se encuentran principalmente en Africa y en la isla de Madagascar, y la familia comprende los géneros siguientes: maqui, *lemur*; indri, *lichanotus*; lori ó perezosos, *stenops*; galago, *otolicnus*, y tarsero, *tarsiús*.

El órden de los cuadrumanos solamente interesa por las relaciones que existen entro la organizacion de estos y la de los bimanos,

ÓRDEN TERCERO.

CARNICEROS. [*Ferræ*.]

Los carniceros son unos animales que difieren esencialmente de los anteriores, ya por su organizacion, ya por sus costumbres. Sus dedos están ordinariamente provistos de unas uñas muy fuertes á que se ha dado el nombre de *garras*, que son armas formidables para estos animales: á mas de esto, los dedos no están separados, sino que una membrana los reúne todos impidiéndoles servir de órganos de aprehension. Se ha dado á los animales que componen este órden el nombre de *carniceros*, porque se alimentan principalmente de carne. Tienen tres especies de dientes, pero sus caninos están muy desarrollados y son muy agudos, sus molares son igualmente puntiagudos y pueden ser cortantes ó tuberculosos, segun quo se alimentan mas particularmente de sustancias animales ó de materias vegetales, constituyendo el carácter esencial de estos animales la disposicion de sus dientes caninos.

La articulacion de la quijada inferior de los carniceros, está apretada como un gozne, no permitiendo á este órgano ningun movimiento horizontal.

Los carniceros tienen un solo estómago delgado y membranoso, lo que se esplica por la naturaleza de los alimentos de que se nutren. Su cerebro es diferente del de los animales de los órdenes anteriores, pues es mas corto desde adelante hácia atras; teniendo tambien la mayor parte de ellos el olfato mucho mas desarrollado que los otros sentidos.

Los carnívoros se dividen en tres grandes familias, que son la de los *cheiropteros*, la de los *insectívoros*, y la de los *carnívoros*, caracterizadas así:

QUEIROPTEROS.	{ Sistema dentario completo, y las estremidades organizadas, mas bien para el vuelo que para la locomocion ordinaria de los mamíferos.
INSECTÍVOROS.	{ Molares erizados de puntas cónicas, carencia de membrana, que se estienda entre los miembros, y el alimento de insectos.
CARNÍVOROS.	{ Molares cortantes, caninos cónicos, ó muy desarrollados; alimento, generalmente de la carne de otros animales.

FAMILIA PRIMERA.

Cheiropteros.

Los *cheiropteros*, cuyo nombre significa *manos convertidas en alas*, comprende á los murciélagos (*vespertilio*). Se caracterizan por un repliegue de la piel que comienza á los lados del cuello y se estienda entre los cuatro miembros, á cuya organizacion deben estos animales la facultad de levantarse en el aire y volar como los pájaros. Sus órganos de digestion, de la generacion y de la respiracion, son enteramente semejantes á los de los otros mamíferos. Los miembros superiores de estos animales son muy estensos, y la mano que los termina presenta unos dedos muy alargados y sin uñas, excepto el pulgar, el cual es libre y muy corto: estos miembros están reunidos por medio de una membrana fina y sin pelo, que se estienda entre ellos como hemos dicho, y que se compone de dos láminas formadas por la prolongacion de la piel de los lados, la una superior que sigue á los tegumentos del dorso, y la otra inferior que es la continuacion de los del abdómen. Esta membrana no se estienda hasta los dedos de los piés, los cuales son siempre muy cortos y todos ellos con uñas. Sus dientes

son en número variable, pero sus molares están tuberculosos ó crizados de puntas cónicas, cuya diferente disposicion de dientes los divide en dos grandes séries, que son: los *murciélagos frugívoros*, y los *murciélagos insectívoros*.

Los cheiropteros machos tienen el pene libre y colgante, y en cuanto á las hembras, llevan dos manillas pectorales aunque rara vez presentan cuatro, en cuyo caso dos de ellas son inguinarias. Sus órganos generadores están conformados como los de los cuadrumanos, y algunas especies están tambien sujetas al flujo menstrual. Sus partos son generalmente de dos individuos, y cuando la hembra vuela, los lleva suspendidos á sus tetas.

El sentido mas desarrollado de estos animales es el del oído, al cual se sigue el tacto que es muy fino, pero la vista al contrario, pues parece ser débil ó muy delicada, por cuya razon cazan de noche ó al ponerse el sol. De dia se esconden y permanecen pegados á las paredes antiguas ó á la aspereza de las rocas, en el interior de las cuevas: á la hora del crepúsculo se les ve revolotear de un modo muy irregular, buscando los insectos, que les sirven de presa: algunas especies no obstante se alimentan de frutos.

Durante el invierno, los murciélagos están acometidos de una especie de entorpecimiento análogo al de las Marmotas, y las alas que los cubren les sirven de abrigo para conservar algo del calor interno; y el entorpecimiento es tal, que se les puede coger y arrojar al aire sin que den la menor señal de existencia, pues parecen no volver á la vida sino cuando se les calienta, llevándolos á un cuarto á propósito, por cuya razon estos animales no se ven sino en la primavera, desapareciendo enteramente en el otoño.

Los cheiropteros, como hemos dicho, se dividen en murciélagos frugívoros, y en murciélagos insectívoros. La primera de estas séries se caracteriza por sus dientes molares en corona plana, y por las alas menores que las de los insectívoros: su cuerpo es tambien mayor que el de los de la segunda série. Los caracteres de esta, son, tener los dientes molares crizados de puntas cónicas, y los animales que la componen se alimentan esencialmente de los insectos que cogen al vuelo. Algunas especies se pegan tam-

bien á los mamíferos, cuya sangre chupan, y un corto número de ellos se alimentan de frutos.

Esta familia, que Cuvier coloca la primera de los carnívoros, y Linneo habia reunido á los cuadrumanos, en su orden *primates*, forma en cierto modo el tránsito de unos á otros, como se observa en su organizacion; pero Latreille y otros, hacen de los cheiropteros un orden distinto; subdividiéndolo en dos familias. Aquí, siguiendo á Cuvier, se la deja en la colocacion que él le dió; mas debe advertirse, que Geoffroi de Saint-Hilaire, y despues los autores que le han seguido, dividen la familia en dos tribus, que son la de los murciélagos y la de los *galeopitécos*, ó monos voladores, poniendo éstos á la cabeza y caracterizándolos del modo siguiente:

Los dedos armados de uñas cortantes, son libres y no envueltos en la membrana que forma una especie de paracaída, pues ésta se estiende desde los lados del cuello hasta la cola, y solamente sirve á los galeopitécos, para poder saltar de una rama á otra. Los incisivos son dos en la mandíbula superior y muy apartados; los de la inferior son seis, hendidos en porciones estrechas como un peine, todos dentellados, incluso los caninos, que son cortos como las molares.

Estos mamíferos viven sobre los árboles, en el archipiélago indico, y se alimentan de insectos y de pajaritos pequeños: forman un solo género, que es el *typo* de la tribu ó familia, y en rigor solamente se conoce bien la especie *Le-mur volans* de Linneo.

En la tribu de los murciélagos, los géneros principales son, entre los frugívoros, los teropos, *pteropus*, y el cefalote, *cephalotes*.

Los murciélagos insectívoros son mas numerosos, y los principales géneros los siguientes:

Moloso, *molossus*: dinope, *dinops*: nictinomo, *nyctinomus*: noctilion, *noctilio*: vámpiro, *vampirus*: filóstomo, *phyllostoma*: megadermo, *megadermus*: rinólofo, *rhinolophus*: murciélago *vespertilio*, y orejudos, *plecotus*.

FAMILIA SEGUNDA.

Insectívoros.

Los insectívoros, cuyo nombre significa *devoradores* de insectos, se caracterizan por sus dientes molares erizados de puntas cónicas; pero carecen de la membrana que se estiende entre los miembros de los cheiropteros, y puede decirse que este es el solo caracter esencial que los distingue, porque como aquellos viven casi esclusivamente de insectos, la mayor parte de ellos son nocturnos, y algunos tambien permanecen entorpecidos durante la mayor parte del invierno.

Las hembras de estos animales tienen dos mamilas en el abdómen, y en los machos el pene está metido en un forro, adherente tambien al abdómen, siendo casi todos ellos plantigrados y andando sobre sus cuatro miembros.

Los insectívoros se dividen en dos tribus: la primera comprende los géneros que tienen los incisivos largos y hácia delante, seguidos de otros incisivos y caninos, aunque todos ellos mas bajos que los molares. La segunda encierra los que tienen caninos grandes y apartados, entre los cuales hay incisivos pequeños. En la clase de los insectívoros se encuentran:

EL ERIZO. [*Erinaceus.*]

Caracterizado por las puntas tiesas y agudas que cubren la parte superior de su cuerpo en lugar de pelo que solamente lleva en el vientre, y cuyas puntas le sirven de defensa cuando se ve atacado: tiene seis incisivos, y sus molares superiores engranan con los inferiores, lo que le facilita moler las partes duras de los insectos de que se alimenta; por último, sus piés tienen cinco dedos armados todos de uñas muy fuertes.

Este animal vive en medio de los bosques, donde cava agujeros propios para cubrirse, alimentándose de frutos y de animales pequeños. El enemigo mas poderoso que tiene es el zorro, contra el cual no tiene otro medio de defen-

sa que hacerse un ovillo, para poder así presentar por todos lados los temibles dardos de que está erizado; mas el zorro se guarda bien entonces de acercarse, y aguarda pacientemente á que el erizo, fatigado de una posieion que no le es natural, estienda involuntariamente sus músculos, en cuyo caso se precipita sobre él, cogiéndolo por una de las partes de su cuerpo en que no hay puntas. El erizo tiene ademas una orina tan fétida é insoportable, que puede servirle tambien como de arma, arrojándola contra el que lo ataca, pues su olor basta algunas veces para hacerlo huir.

En los insectívoros se encuentran tambien las *musarañas* ó *musgaños*, [*sorex*] que llevan de cada lado una bandilla de pelos tiesos, y son del tamaño de un raton.

Se hallan tambien los *topos* [*talpa*] cuyos miembros están dispuestos para cavar la tierra: los anteriores son muy cortos aprosimados á la cabeza y movidos por músculos poderosos: la palma de la mano en que terminan los miembros está cubierta de una piel dura y callosa, y estas manos están dispuestas de modo que cuando cavan, arroja la tierra hácia los lados de su cuerpo, y no bajo del vientre como lo hacen los animales cuyos dedos no tienen la direccion de estos

La cabeza de los Topos es alargada y terminada en punta por una especie de pujavante que les sirve para agujerar y levantar la tierra, asegurándose tambien que puede servirles de órgano del tacto y de aprehension. El oído y el olfato están muy desarrollados en estos animales, pero en cambio sus ojos son muy pequeños y no deben servirles de mucho, pues siendo sus pupilas muy estrechas y situadas bajo de pelos muy espesos, se necesita apartarlos para poderlos percibir, lo que hizo creer por mucho tiempo que los Topos carecian enteramente de ojos.

Los órganos de la generacion ofrecen muchas particularidades notables así en el macho como en la hembra, en términos de confundirse, ó á lo menos ser muy difícil de distinguir los sexos.

El topo es animal muy voraz que se alimenta de insectos ó animales pequeños, y no de raices como se pensaba antes.

Los principales géneros de los insectívoros son:
El erizo, *erinaceus*; tenrec, *centenes*; musaraña, *sorex*;
desman, *mygale*; topo, *talpa*, y condiluro, *condylura*.

CARNÍVOROS.

Los carnívoros, ó que se alimentan de carne, tienen por caracteres esenciales los dientes caninos, cónicos ó muy desarrollados, y los molares agudos y cortantes; sin embargo, hay entre éstos molares uno mas grande que los otros y que termina en su parte posterior por una especie de talon tuberculoso. En las especies mas feroces, los dedos terminan en garras ó uñas ganchosas puntiagudas, y alguna vez cortantes, cuya disposicion les da la facultad de servirse de sus miembros, no solamente para pararse y andar, sino aun para destrozár su presa. Las uñas son comunmente movibles en estas especies, y los animales que están provistos de estas terribles armas, pueden, segun su voluntad, sacarlas ú ocultarlas en los tubérculos carnosos que tienen en sus dedos.

La disposicion de sus piés y su modo de andar, ha hecho que los carnívoros se dividan en *digitigrados*, en que están comprendidos todos los que andan sobre la estremidad de los dedos: en *plantigrados*, que encierra los que apoyan toda la planta del pié en el suelo; y en *amphibios*, esto es, los que tienen sus estremidades en forma de aleta.

CARNÍVOROS DIGITIGRADOS.

Los digitigrados, como se ha dicho, son los carnívoros, que solamente apoyan en el suelo la estremidad de los dedos, pero es necesario no persuadirse que solo en los carnívoros hay animales digitigrados, porque ciertos carnívoros insectívoros, muchos de los roedores y casi todos los pájaros andan sobre los dedos y no asientan la planta del pié. Esta seccion es muy numerosa y encierra los animales mas feroces, tales como el tigre, el leon, las hyenas, &c.

Se halla igualmente el gato de la algalia ó *civeta*, el perro y el gato doméstico, de los cuales el primero da un producto de que se ha hecho uso en la farmacia y en la perfumeria.

CIVETA. Vulgo gatos de la algalia. [*Viverra*.]

Este animal constituye un género que no comprende mas que un corto número de especies repartidas en el antiguo continente, de las cuales dos son las principales: una, originaria de la Africa, que es la *civeta propiamente dicha*, y la otra que se encuentra en Europa, en el Senegal y en la India, que lleva el nombre de *zibetho*.

La *civeta* es del tamaño de un zorro, pero su cuerpo es mas alargado y sus piernas mas cortas que las de aquel, y su cabeza termina en un hocico largo y puntiagudo. Su pelaje es agrisado y presenta bandas transversales, estrechas y paralelas, que forman rayas negruseas: el pelo que cubre este animal es largo y erizado, particularmente en el lomo, en que forma una especie de crines que endereza cuando se irrita: su cola presenta cuatro anillos pardos hacia la parte mas cercana al cuerpo, pero su estremidad es enteramente negra.

Este animal tiene entre el ano y los órganos de la generacion, así el macho como la hembra, una bolsa mas ó menos profunda, que encierra en la mayor parte de las especies una materia grasa y olorosa análoga al almizcle. Esta materia viene á dicha bolsa de otras dos mas chicas, cuyas paredes son glandulosas y realzadas esteriormente, y en que las partes salientes corresponden á folículos secretores, que echan su producto en la cavidad común.

Los gatos de la algalia son animales montaraces como los zorros, á quienes se parecen no solamente por su forma sino por sus costumbres y modo de vivir, pues en efecto, en la oscuridad de la noche es cuando buscan su presa, compuesta de pájaros ó pequeños mamíferos, no alimentándose de vegetales sino cuando se hallan privados de carnes.

A pesar de las costumbres salvages de estos animales, pueden criarse y hacerse algo domésticos, para poder recoger mas fácilmente el humor almizclero que secretan, y que era antes muy apreciado, ya como medicina ya como perfume.

La otra especie del mismo género, llamada *zibetho*, como hemos dicho, se encuentra en la India, y se diferencia de la precedente por las manchas de su pelage. Secreta

igualmente en una bolsa dispuesta como la de la anterior; materia grasa y untuosa tan enteramente semejante á la de la civeta propiamente dicha, que no se puede distinguir.

EL PERRO. [*Canis*.]

El perro constituye un género particular de los carnívoros digitigrados, perfectamente caracterizado por sus cinco dedos en los pies de delante, mientras que los de atrás no tienen mas que cuatro, y las uñas que los terminan no son contractiles. Tiene la lengua suave, treinta y dos dientes, de los cuales hay dos tuberculosos en cada quijada, colocados hácia atrás de las verdaderas muelas: poseen un olfato muy delicado, y algunas especies, tales como el zorro, por ejemplo, tienen ademas la facultad de ver de noche. El mismo zorro y el lobo, especies de este género, tienen con él la mayor analogía.

El PERRO COMUN *canis familiaris*, es una de las mas antiguas conquistas que el hombre ha hecho en el reino animal: los perros son sus compañeros inseparables, amigos fieles, súbditos obedientes hasta la muerte, y los mas inteligentes de los carnívoros.

Las variedades y razas de esta especie son innumerables; pero algunos autores, atendiendo á la forma de su cabeza y al desarrollo de ciertas tendencias instintivas, han hecho de ellas tres divisiones: La *primera*, de cráneo pequeño y de inteligencia poco desarrollada, comprende á los *mastines*, los *galgos*, los *daneses*. La *segunda*, de cráneo mayor, olfato mas fino y mayor inteligencia, abraza los *perros de pastor*, los *perdigueros*, los de *agua*, &c., y la *tercera*, en fin, de cráneo mas pequeño, hocico corto, inteligencia reducida, pero de gran fidelidad, comprende los *dogos* y la mayor parte de los *falderos*. Entre nosotros se encuentra la raza silvestre de Chihuahua, singular por la pequeñez de su talla, viven en cuevas ó fosas que ellos mismos se cavaban en la tierra, y su carácter es feroz, pero se domestican fácilmente.

LOS GATOS. [*Felis*.]

Los gatos tienen, como los perros, cinco dedos en los miembros anteriores y cuatro en los posteriores: su carácter esencial es el de que sus uñas son retractiles, esto es, que el animal puede sacarlas voluntariamente, ya para defenderse, ya para destrozar su presa, lo que ejecuta contrayendo los músculos flexores de las últimas falanges.

El gato y las especies que constituyen este género, no tienen mas que treinta dientes: doce son incisivos, cuatro caninos muy desarrollados y catorce muelas, de las cuales dos son pequeñas y tuberculosas y están en la quijada superior. La superficie de su lengua está cubierta de papilas corneas, cuya punta dirigida hácia atrás, raspa cuando el animal lame, y por esto se dice que estos animales tienen lengua áspera.

Las mamilas de la hembra son abdominales, y la cabeza en ambos sexos es arredondada, con el hocico corto, y tienen la facultad de ver lo mismo de día que de noche.

A pesar de la ferocidad de muchas especies de este género, tales como los *tigres*, los *leones*, los *leopardos*, &c., se ha llegado, sin embargo, á hacerlos mas tratables. En este caso se halla una especie propia del país, que es el *mixtli*, de los antiguos mexicanos [*felis concolor de Buff.*] que se encuentra en la Sierra Madre, de Guanajuato, desde los 21 ° de latitud N.

Los géneros principales de los carnívoros digitigrados, se han dividido en tres grupos con los caracteres siguientes:

1. ° Un solo molar tuberculoso en cada lado de entrambas mandíbulas.—Mofeta, *mephitis*; hediondo ó veso, *putorius*; marta, *mustela*, y nutria *lutra*.

2. ° Dos tuberculosos superiores en cada lado: carniceiro con talon ancho.—Perro, *canis*; civeta, *viverra*; gineta, *geneta*; paradoxuro, *paradoxurus*; mangosta, *herpestes*, y suricate, *ricana*.

3. ° Carencia de tuberculosos inferiores.—Hiena, *hyaena*, y gato, *felis*.

CARNÍVOROS PLANTIGRADOS.

Los plantigrados que como hemos dicho asientan la planta del pié al andar, difieren esencialmente de los digitigrados, en que tienen cinco dedos en cada una de sus estrechidades.

Aquí puede hacerse la misma observacion que se hizo antes en los digitigrados, esto es, que no solamente entre los carnívoros se encuentran plantigrados, pues los cuadrumanos y aun el hombre mismo asientan la planta del pié al andar; pero se ha reservado este carácter á los animales carnívoros, porque es el que permite distinguir entre sí mas fácilmente sus diversos géneros.

La mayor parte de los animales de esta subdivision, son tanto frugívoros como carnívoros, así es que tienen los dientes molares tuberculosos. Habitan las montañas mas solitarias de las regiones septentrionales, y pasan el invierno en un especie de entorpecimiento de que no salen hasta que comienza á sentirse el primer calor de la primavera.

Entre los animales que se encuentran en esta division, hay los osos y los texones; y los segundos tienen bajo de la cola, como el gato de la algalia, una bolsa en que viene á depositarse un humor graso, untuoso y de un olor muy desagradable. La mayor parte de los carnívoros plantigrados son mas bien nocturnos que diurnos, y los principales géneros que comprende, son los siguientes:

El oso, *ursus*; mapache, *procyon*; panda, *ailurus*; benturong, *ictides*; coati, *nasua*; quinceaju, *cercoleptes*; texon, *meles*, y gloton *gulo*.

AMPHIBIOS.

Los amphibios, de que algunos autores han hecho un órden distinto, son unos animales que estando comunmente provistos de pulmones y de branquias, tienen la facultad de poder vivir alternativamente en el aire y en el agua, pero no es así en los carnívoros amphibios, pues respiran esclusivamente por los pulmones, aunque pueden permanecer en uno y otro medio, así es que á estos no se les ha dado

el nombre de amphibios, sino porque pueden estar algun tiempo bajo del agua.

Lo que los caracteriza sobre todo, es la disposicion de sus miembros, los cuales son muy cortos y tienen la forma de remos, de aquí es que son mas ligeros en el agua que en la tierra, en la que se arrastran con trabajo. Sus miembros posteriores forman remos verticales como la cola de los pescados: tienen tres especies de dientes y su número es variable, pudiendo dividirse por esta razon del modo siguiente:

FOCAS.	{ Incisivos en ambas mandíbulas, caninos punti-
	{ gudos, molares cónicos ó cortantes.
MORSAS.	{ Dos incisivos pequeños, dos caninos muy gran-
	{ des y salientes en la mandíbula superior, y mo-
	{ lares obtusos en ambas mandíbulas.

Estos son los animales á que se ha dado el nombre de *vacas marinas*, *caballos*, *leones*, y tambien *elefantes marinos*, pues hay una variedad que tiene una trompa algo parecida á la del elefante. Su grasa, su piel y aun sus huesos, se han empleado en algunos usos.

Los géneros que comprenden las focas son:

Calocéfalo, *calocephalus*; *estenorinco*, *stenorrhincus*; *estematopo*, *stematopus*; *macrorino*, *macrorrhynchus*, y *otario*, *otarius*. En las morsas no hay mas que un género que lleva el nombre de la familia, y solo se conoce bien la especie, *trichechus rosmarus*, de Linneo, llamado vaca marina.

ORDEN CUARTO.

MARSUPIALES. [*Marsupialia*.]

Los marsupiales ó animales de bolsas, tienen tambien el nombre de *didelfos*, y se caracterizan principalmente por los órganos de la generacion, los cuales presentan ciertas particularidades que no se notan en otros animales.

Los machos tienen en efecto el pene dirigido hácia atrás, y bífido, y los testes colgantes esteriormente como algunos animales de los órdenes precedentes. Las hembras tienen

órganos genitales aun mas notables y qué están en relacion con los del macho, pues así como el pene de este es bifurcado, la vagina de la hembra está dividida en dos, de modo que parece que tienen dos vaginas, pero al menos son dos tubos ó canales propios para el ayuntamiento del macho. El útero que se encuentra debajo de estos canales no presenta cuello ó estrechamiento inferior, lo que permite al ovario escaparse por una especie de abortamiento normal al salir de la vagina, y este ovario va á implantarse en las mamilas que son abdominales y cubiertas de una membrana en forma de saco, producida por un repliegue de la piel que sirve de proteger al chiquillo durante su desarrollo: este se fija en el estado de gérmen sobre la mamila y no pesa entonces mas que un grano: despues sufre, por decirlo así, una segunda gestacion, y al cabo de quince dias adquiere el tamaño de un raton, tomando su alimento por la boca y no por medio del ombligo. Cuando el chiquillo está mas desarrollado y llega al tamaño de una rata, abandona la mamila y sale de la bolsa á la cual tiene, sin embargo, la facultad de volver á entrar, á lo menos en ciertas especies cuando teme algun peligro. Esta segunda gestacion tiene el nombre de *mamaria*, mientras que la primera se llama *gestacion uterina*.

El macho tiene igualmente una especie de bolsa en la parte inferior de su abdomen, pero solamente en estado rudimental. Si se examinan los dientes de estos animales, se nota que tienen de los carnívoros, de los insectívoros y de los roedores, esto es, que hay algunos que no tienen mas que incisivos y molares, y otros que carecen de caninos.

Los marsupiales forman una tribu bastante numerosa en la grande division de los mamíferos, y como á escepcion de sus órganos de la generacion que son poco mas ó menos semejantes en todas las especies, ofrecen una organizacion general muy variada, se han dividido en familias y tribus cuyos caracteres distintivos están sacados ya de sus dientes, ya de sus miembros, ya en fin, de algunos otros órganos que presentan diferencias notables. Aunque en estas divisiones no se hallen de acuerdo los autores, pueden considerarse dos familias en los marsupiales, atendiendo á su aparato masticatorio, formando la primera los *insectívoros*

y la segunda, los *frugívoros*, caracterizadas del modo siguiente:

INSECTÍVOROS.	{	Caninos largos en cada mandíbula, muchos incisivos pequeños, y molares crizados de puntas.
FRUGÍVOROS.	{	Caninos rudimentarios ó nulos, á lo menos en la mandíbula inferior: dos grandes incisivos abajo y hácia adelante, muelas tuberculosas.

FAMILIA PRIMERA.—*Insectívoros*.

Los marsupiales de esta familia se parecen en el sistema dentario á los carnívoros insectívoros, aunque el número de dientes en estos es mayor. Su régimen consiste en insectos y otros animales pequeños, con el cual mezclan pocas veces algunos vegetales: su estómago es pequeño y sencillo, los intestinos cortos y el ciego mediano.

FAMILIA SEGUNDA.—*Frugívoros*.

Esta familia, mas numerosa que la anterior, presenta diferencias que dan lugar á dividirla en tribus: aunque todos son frugívoros, alguna vez comen tambien insectos, teniendo el estómago y los intestinos mas capaces que los anteriores. Las tribus en que algunos autores han dividido esta familia, son los *falangeros*, los *potorus*, los *coalas*, los *canguros* y los *fascolomos*.

En este orden pueden ponerse tambien los *monotremos*, atendiendo á la preseneia de las mamas, y los huesos llamados *marsupiales*; pero las singulares anomalías de organizacion que presentan estos animales, han hecho que los autores estén discordes sobre su colocacion, y que se dude si deben estar entre los mamíferos, entre los pájaros ó entre los reptiles, pues de todos tienen caracteres.

Los géneros de la primera familia son:

Zarigueya, *didelfis*; quironecto, *chironectes*; tilacino, *thylacinus*; fascogalos, *phascogale*; dasiuro, *dasyurus*, y peramele, *perameles*.

En la segunda familia, las tribus de que hemos hablado constan casi todas de un solo género, que es el tipo de la tribu.

En cuanto á los monotremos que se han colocado en este orden, los géneros son dos: el *echidna*, y el ornitorineo, *ornythorhynchus*: habitan en la Nueva Holanda.

ÓRDEN QUINTO.

ROEDORES. [*Glyres*. L.]

Lo que caracteriza los roedores son sus dientes, los cuales ni les permiten masear la carne ni coger animales vivos, así es que solamente cortan ó roen las sustancias vegetales que deben servirles de alimento, por cuya razón se les ha dado el nombre de *roedores*.

En efecto, estos animales no tienen mas que dos especies de dientes, esto es, incisivos y molares, pues en ninguno de ellos se encuentran los caninos. Los incisivos son fuertes, grandes, prismáticos y arqueados, y como no tienen esmalte por delante se gastan mucho mas por la parte posterior que por la anterior, haciéndose abiselados: estos dientes no tienen raíces y van creciendo por la base á medida que se gastan por la punta. Los incisivos son comunmente dos en cada quijada, aunque alguna vez hay cuatro en la superior.

Entre los dientes incisivos y los molares se halla un espacio completamente vacío, después del cual aparecen tres molares, y á veces seis en cada lado de las quijadas, que también erecen como los incisivos. Los roedores son generalmente frugívoros aunque hay algunos omnívoros, porque se alimentan alguna vez de animalitos; tales son las ratas por ejemplo. La talla de estos animales es pequeña, y sus miembros posteriores son ordinariamente mas largos que los anteriores.

Algunos de estos animales tienen una clavícula completa, como el *castor* y la *ardilla*, lo que les permite servirse de sus miembros anteriores como de manos, así para llevar el alimento á la boca como para cavar la tierra. Los otros no tienen clavículas, ó á lo menos no son mas que rudimen-

tales, lo que les impide hacer el uso de los precedentes con sus miembros anteriores, no sirviéndoles mas que para la locomocion. Esta disposicion característica ha servido á Mr. Cuvier para dividir á los roedores en dos grupos principales, el uno que comprende todos los de clavícula, á que ha dado el nombre de *roedores claviculados*, y el otro que encierra todos los que no la tienen, ó en que se halla solamente rudimental que llama *roedores*, no *claviculados* ó *acleidianos*.

La piel está ordinariamente cubierta de pelo fino y sedoso; sin embargo, hay algunos en que los pelos son tiesos y punzantes, como en el *puerco espin* por ejemplo. Las hembras tienen las mamilas abdominales y en número variable, pero sin relacion con el número de los chiquillos que paren, pues algunas veces son ocho ó diez, aunque la madre no tenga mas que dos mamilas. Las especies pequeñas pululan estrordinariamente.

Los roedores son por la mayor parte nocturnos y tímidos, con un instinto poco desarrollado, lo que depende, sin duda, de la pequeñez de su cerebro; sin embargo, hay algunos cuyo instinto parece bien superior al de otros animales cuyo cerebro es muy voluminoso, tales son el castor y la ardilla. En efecto, estos roedores parecen salir de la clase comun, por las sorprendentes cosas que les hace ejecutar el instinto de su conservacion.

Entre los roedores claviculados se halla, como hemos dicho, el castor (*castor*) que es el único que da á la farmácia una sustancia muy usada como antiespasmódica, y llamada *castoreum*.

EL CASTOR.

El castor (*castor fiber*) es sin contradiccion uno de los animales cuyo estudio presenta bastante interés, pues su habilidad en el arte de construir su habitacion, su modo de vivir y los medios que emplea para sustraerse de los peligros, escitan fuertemente la admiracion de los que se ocupan de la historia natural.

El castor es un animal que tiene de 60 á 70 centímetros de largo y como 30 de alto: su cola aplanada horizontal-

mente, está cubierta de escamas, formando un óvalo de 30 centímetros, lo que da al animal la longitud total de un metro. El castor tiene cinco dedos en cada uno de sus miembros, pero los que terminan los posteriores, están reunidos entre sí por medio de una membrana. Tienen veinte dientes, de los cuales cuatro son incisivos y diez y seis molares, que crecen á medida que se gastan. Los castores son esencialmente frugívoros, alimentándose de hojas, raíces y cortezas de árboles que arrancan con sus incisivos, los cuales son de una fuerza prodigiosa.

El ano y el orificio de los órganos genito-urinarios, terminan en una cavidad comun, en la cual se hallan de cada lado dos pares de bolsas glandulosas: el par superior recibe de las glándulas colocadas cerca de ellas el humor grasoso y de olor fuerte, que lleva el nombre de *castoreum*: estas bolsas están guarnecidas de un gran número de pliegues ó láminas salientes que vienen á terminar en el prepuccio por un conducto mas ó menos alargado.

Los antiguos creyeron que las bolsas que encierran el *castoreum* eran los testes del animal, los cuales se cortaba él mismo cuando se veia perseguido, á fin de salvar la vida satisfaciendo el deseo del cazador; pero el exámen de estos animales ha bastado para destruir esta suposicion, pues la imposibilidad del hecho la hacia ya increíble.

La piel del castor está completamente cubierta de pelo espeso y de color variable, pues los hay rojos, castaños, grises, negros y tambien blancos. Estos animales son de los amphibios que permanecen largo tiempo en la agua, donde busean á veces pequeños pescados: son igualmente cavadores y se construyen con admirable arte una habitacion dispuesta de tal modo, que puede servirles así para preservarlos de los rigores del invierno, como de los enemigos que pudieran perseguirlos. El castor, como hemos dicho, da á la medicina el *castoreum*, y á las artes las pieles y el pelo tan estimado para la fabricacion de los sombreros, y aun de paños excelentes para invierno.

Entre los roedores sin clavícula se encuentran el *puerco espin* (*hystrix*) caracterizado por las puntas duras y puntiagudas que cubren toda la parte superior de su cuerpo, como en los erizos, de que ya hemos hablado, y de los cua-

les se distingue, en que este carece de caninos, mientras que los erizos tienen las tres especies de dientes.

Se hallan igualmente en esta division la *liebre* y el *conejo* (*lepus*) que se caracterizan por sus miembros posteriores, que son mucho mas largos que los anteriores, lo que les da la facultad de ejecutar saltos prodigiosos. La ausencia de los dientes caninos no permite confundirlos con ciertos carnívoros, tales como los gatos, con los cuales tienen alguna semejanza cuando se les ha quitado la piel, á mas de que el tamaño de su hocico puede tambien servir para distinguirlos. Los dos grupos en que hemos dividido los roedores, se subdividen, por algunos autores, en tribus que abrazan todos los géneros, de los que los principales ó mas interesantes son los siguientes:

En los claviculados, la ardilla, *sciurus*; polatucha, *ptarmis*; marmota, *arctomys*; liron, *myoxus*; rata y raton, *mus*; castor, *castor*; cuia, *myopotamus*; gerbo, *dipus*; conejo, *arvicola*; ondatra, *fiber*, y chinchilla, *chinchilla*.

En los acleidianos, el puerco-espín, *histris*; cobaya, *anama*, y la liebre y el conejo, *lepus*.

ÓRDEN SESTO.

EDENTADOS. [*Edentula*.]

Los edentados constituyen el último orden de los mamíferos ungulados, y tienen por carácter esencial carecer no solamente de caninos sino aun de incisivos, y alguna vez tambien de molares. Sus dedos terminan en uñas gruesas y fuertes, que tienen cierta analogía con las de los animales ungulados, formando el pasaje entre unos y otros: esta disposicion, unida á una anomalía en la organizacion de sus miembros, hacen muy difícil su movimiento de traslacion, lo que ha hecho se dé el nombre de *perezoso* á uno de los géneros de este orden.

El PEREZOSO [*bradypus*] conocido tambien con el nombre de AI, es un animal del tamaño de un gato grande, cubierto de pelos gruesos y de color gris, lo que le da un aspecto desagradable. Los dedos de los miembros anteriores son dos, y los de los posteriores tres, armados de uñas muy

fuertes y encorvadas que contribuyen á su dificultad de andar.

El nombre de *ai* se ha dado á estos animales por los indios á causa de que cuando anda, da un grito lastimero, análogo á dicho nombre. La lentitud de estos animales no es debida, como se habia creido antes, á una pereza dependiente de su carácter, sino á un vicio de su conformacion, pues sus muslos están mal articulados y casi fuera de las ancas, con las piernas muy cortas y en muy mala direccion, no tienen asiento en el pié, carecen de pulgares, ni hay mas que las uñas largas, encorvadas y puntiagudas de que hemos hablado.

El perezoso no puede andar sino algo mas de dos varas por hora, pero sí trepa con mucha facilidad, y como no tiene armas para defenderse, su recurso es mantenerse constantemente sobre un árbol, al cual despoja de sus hojas, y aun de su corteza, antes de pasar á otro; pero si no puede llegar á él directamente, no se decide á bajar hasta que el hambre le acosa, y entonces, poniéndose en el ramo mas próximo del suelo, se deja caer mas bien que bajar. La mala conformacion de sus piernas no le permite estenderlas tan pronto como seria necesario para amortiguar el golpe, así es que cae como una piedra; sin embargo, su piel, cubierta de un pelo muy espeso, amortigua la caída, cuando por otra parte, su sensibilidad parece muy poco desarrollada.

Cuvier dividió á los edentados en tres grupos; pero habiéndose colocado ya los monotremos en el orden anterior, queda éste dividido en dos familias solamente, que son:

LONGIROSTROS.	{	Hocico largo y puntiagudo, falta de caninos, y á veces tambien de molares.
TARDIGRADOS.		{ Cara corta: caninos y molares.

Los géneros que abraza la primera, son:

El tato ó armadillo, *dasypus*; hormiguero, *mirmecophaga*, y pangolin, *manis*.

En la segunda, esto es, en los tardigrados, no hay mas que el género *bradypus* que se ha descrito antes con dos especies, que son el *B. tridactylus*, y el unó *B. didactylus* de Linneo.

ÓRDEN SÉTIMO.

PACHYDERMOS. [*Pachidermata.*]

El órden de los pachydermos, cuyo nombre significa piel gruesa, encierra los animales mas grandes que viven en la tierra, bastándonos nombrar el elefante, el hipopótamo y el caballo. Su carácter esencial consiste en tener los piés terminados en pezuñas, y estos son los que constituyen el primer órden de los animales ungulados. La organizacion de los pachydermos es muy variable, véanse, sin embargo, los caracteres generales que corresponden á todas las especies.

Su piel es gruesa y dura, con poco ó nada de pelo, porque á escepcion del caballo, del javalí y algun otro, todos los demas tienen la piel desnuda. Estos animales son omnívoros, y unos carecen de incisivos en la quijada superior, y otros de caninos: el estómago es simple, y de ninguna manera dispuesto para rumiar, pero sus intestinos que son delgados tienen una prodigiosa longitud. Los dedos de estos animales son adherentes entre sí, y envueltos en una ó varias pezuñas ó cascos, sobre cuya disposicion se han establecido sus divisiones, y á ella y á la ausencia de la clavícula deben estos animales el no poderse servir de sus miembros sino para la locomocion. Las mamilas son generalmente abdominales y en mucho número, pero jamas son pectorales, y en algunas especies en que hay solamente dos, estas son inguinarias.

Los pachydermos se dividen en dos secciones bien distintas, la primera comprende á los *pachydermos proboscidianos*, es decir, provistos de trompa, y la segunda encierra á todos los pachydermos desprovistos de ella. Estos pueden subdividirse en dos familias: una en que se hallan todos los pachydermos de varias pezuñas ó dedos, llamados *fissipedes*, esto es, de piés hendidos, y la otra que comprende á todos los que tienen un solo dedo ó casco, á que se ha dado el nombre de *solipedes*, espresándose así:

FISSIPEDES.	{ Dos, tres ó cuatro dedos en cada pié. Un solo dedo, ó á lo menos un solo casco en cada pié.
SOLIPEDES.	

En los pachydermos proboscidianos se encuentra vivo el elefante, pues algunos otros géneros que hay, solo se conocen en el estado de fósiles: esta division encierra los mayores animales terrestres.

El ELEFANTE, *elephas*, forma el solo género viviente de los pachydermos proboscidianos de que se conocen dos especies, el elefante de Africa y el de Asia, que es mucho mayor, difiriendo uno y otro por los caracteres siguientes. El elefante de Asia tiene la cabeza oblonga, la frente cóncava, las orejas cortas, y cuatro pezuñas en los piés de atrás: en el de Africa la cabeza es arredondada, la frente convexa, las orejas largas, tres pezuñas no mas en los piés traseros, y sus defensas mucho mas largas y fuertes que las del elefante de Asia.

Este animal tiene como carácter esencial una trompa que es el órgano del tacto, del olfato y de la aprehension, la cual está formada por una prolongacion extraordinaria de la nariz, y que el animal puede mover en todas direcciones: su estremidad termina en un corto prolongamiento que le sirve de dedo, por cuyo medio puede tomar los objetos mas pequeños. Con esta trompa lleva los alimentos á la boca y absorbe el agua que debe apagar su sed: cuando la tiene llena la dirige á su boca, y deja correr el agua abriendo una balbulita que se halla en la parte superior; y como cuando la cierra no permite salida al líquido, puede guardar bastante tiempo su trompa llena de agua. Esta trompa es de una fuerza prodigiosa, pues con ella puede el elefante levantar pesos muy considerables, y aun arrancar los árboles, siéndole tambien muy útil en el combate, cogiendo con ella á su enemigo, tirándolo en el suelo, y despachurrándolo bajo sus piés.

No solamente esta arma tiene este gigantesco pachydermo, sino tambien dos enormes colmillos á que se ha dado el nombre de *defensas*, con los cuales afloja la tierra para arrancar las raices de que quiere alimentarse; y cuando se ve atacado por algun animal, cuyo mortífero diente pudiera lastimar su trompa, la encorva y guarda entre las defensas, presentando á su agresor los dos terribles colmillos, contra los cuales ningun animal puede luchar. Estos son los que producen el *marfil*, sustancia osseosa, y tan emplea-

da en las artes, y aunque tambien tiene cuatro molares, de que tambien se usa como marfil, éste es mucho menos estimado que el primero.

La hembra, en fin, del elefante, lleva las mamilas bajo el pecho, y los chiquillos maman con la boca y no con la trompa, como creyeron algunos naturalistas.

Entro los pachydermos sin trompa se cuentan el *javalí* ó *puerco silvestre*, y el *caballo*, de los cuales el primero pertenece á los fissipedes, y el segundo á los solípedes.

El *JAVALÍ*, *sus*, es un animal que se acerca mucho al puerco doméstico, del cual difiere, sin embargo, por lo largo de sus dientes caninos que salen á los dos lados de la quijada, y encorvándose forman sus terribles defensas: tiene, ademas, seis incisivos y un gran número de molares en cada quijada: sus piés están hendidos formando las dos pezuñas que los caracterizan. Se alimenta esencialmente de raíces que arranca con el hocico prominente que le es particular, y en que tiene una fuerza prodigiosa. Este animal es silvestre, habitando los bosques cenagosos, y su carne se aprecia tanto que se prefiere á la del puerco doméstico. Este se distingue del javalí por sus defensas mas cortas, por sus orejas alargadas y colgantes, mientras que el javalí las tiene cortas y derechas; en fin, este último está cubierto de cerdas tiesas y largas, mientras que el puerco las tiene menos duras, menos largas y mas ralas.

Del javalí proceden las razas del puerco comun ó doméstico, de cuya carne, sangre, piel, cerdas y demas partes, se hace tanto uso, y cuya grasa ó manteca se emplea casi esclusivamente en nuestras cocinas para toda especie de guisados. La ceba ó engorda de estos animales, es de mucho provecho en la agricultura, como ramo de comercio, por el excesivo consumo que de ellos se hace.

El *CABALLO*, *equus*, que forma el tipo de los animales solípedes, se caracteriza por no tener mas que una pezuña en cada pié, llevando ademas las tres especies de dientes, incisivos, caninos y molares. Se conocen en el dia seis especies.

El caballo propiamente dicho, *equus caballus*, Lin., debe sin duda alguna, colocarse el primero de los animales domésticos que la industria del hombre ha llegado á domar.

A la elegancia de sus formas reúne el vigor, la agilidad y la fuerza que pocos animales poseen como él, sirviendo con ellas al hombre en sus diversas posiciones sociales: al militar en la guerra, al rico en la caza y en el paseo, y al labrador en el trabajo de los campos, &c.

Deseconocido en América antes de la venida de los españoles, se ha multiplicado despues prodigiosamente hasta hacerse silvestres en algunos puntos, y vivir en manadas, aunque estos son por lo comun mas pequeños, y con las orejas algo mas largas que los españoles de donde proceden. En Europa cada nacion tiene una raza propia, siendo los caballos mas nombrados los árabes, por su ligereza; los ingleses tambien, buenos corredores; los andaluces en España justamente alabados por su hermosura; en Francia, los normandos, propios para tiro, y los llamados *limousins* de que usa la caballería ligera: la Alemania tiene tambien muy buenas razas. En América se distinguen bastante los nuestros de los frisonos de los Estados-Unidos, así por la mayor talla de aquellos, como por sus formas menos suaves.

El asno, *equus asinus*, L., originario de la Asia, es otra especie no menos interesante por su utilidad, y muy notable por su paciencia, sobriedad y robustez de temperamento. Distinguese por sus largas orejas, erines cortas, y penacho en la estremidad de la cola. De su cruzamiento con el caballo proviene la raza hybrida de las mulas, que participan de los caracteres de ambas especies: son infecundas, pero entre nosotros se han multiplicado mucho por la eruzada del burro ó asno macho, y la yegua, siendo de la mayor utilidad para tiro, y muy especialmente para la carga en el estado actual de nuestros caminos. De la leche de la burra se hablará en el órden de los rumiantes.

Las otras especies silvestres de pachydermos son la zebra, *E. zebra*, de la Asa, bonita por las rayas de su piel: la euaga, *E. quaccha*; la onaga, *E. montanus*, y el zigüetai, *hemonius*.

A mas de los géneros espresados, se encuentran en este órden los que algunos han llamado pachydermos comunes, y son el hipopótamo, *hippopótamus*; pccari, *dicotyles*; rinoceronte, *rhinoceros*; daman, *hyrax*, y tapir, *tapir*.

ÓRDEN OCTAVO.

RUMIANTES. [*Pecora.*]

Este órden está caracterizado por la facultad de *rumiar* que tienen los animales que lo componen, es decir, por la facultad de mascar segunda vez los alimentos, despues de haberlos dejado permanecer en una de las cavidades de su estómago.

La mayor parte de los géneros que constituyen este órden, carecen de incisivos en la quijada superior, teniendo ocho en la inferior; pero la falta de los incisivos en la primera, está reemplazada por un rodete callosa. Algunos géneros no tienen caninos y sus molares son frecuentemente doce en cada quijada; sin embargo, este número es variable en diversos géneros; pero los molares de todos tienen una corona plana y mareada de medias lunas afiladas.

La parte superior y anterior de su cabeza está comunmente guarnecida de cuernos sencillos ó ramificados, ya sólidos, ya huecos. En ciertos géneros solamente los llevan los machos y no las hembras; pero en algunos, ambos sexos carecen de ellos.

Cuando los cuernos están sólidos, son generalmente cadosos, y al contrario, son persistentes cuando están huecos. La articulacion de la quijada de estos animales está dispuesta de tal modo, que pueden moverla con mucha mas facilidad en el sentido horizontal que en el vertical, así es, que mas bien trituran que masean los alimentos.

El estómago de los rumiantes es cuadrilocular, y cada una de sus cavidades puede considerarse como un estómago particular.

El primero que tiene el nombre de *panza* ó *herbario*, es una vasta cavidad que recibe las yerbas gruesamente machacadas por una primera masticacion: el segundo llamado *bonete*, es mucho mas chico que el precedente, y sus paredes están guarnecidas de láminas dispuestas como los radios de una colmena, entre las cuales, la materia alimenticia introducida en la panza, se empapa y comprime para tomar la forma de bolitas, que suben hácia la boca para ser

masticadas de nuevo. El tercer estómago es la *hojuela*, cuyo nombre viene de la semejanza que sus láminas tienen con las hojas de un libro; y á este tercer estómago es adonde se dirigen las bolitas alimenticias que han sufrido la segunda masticacion. En fin, hay un cuarto estómago llamado *cuajo*, que es el verdadero órgano de la digestion, el cual solamente presenta en sus paredes arrugas longitudinales, y recibe los alimentos que directamente le vienen de la hojuela, trasmitiéndolos despues de su elaboracion al canal intestinal. La panza, como hemos dicho, es el mayor de los estómagos; pero esto no se verifica hasta que el animal se alimenta de vegetales, porque mientras mama, el cuajo es el que presenta mayor volumen.

Los piés de los rumiantes terminan ordinariamente en dos pezuñas que se tocan por su cara interna, y parecen no constituir mas que una sola dividida, lo que les ha hecho dar el nombre de piés hendidos, advirtiéndose detras de las pezuñas dos vestigios ó rudimentos de uñas.

Los rumiantes son animales esencialmente herbívoros y de la mayor utilidad al hombre, á quien sirven para la carga, y cuya carne es tan estimado alimento, dando igualmente muchos productos á la medicina, entre los que se cuentan el almizcle, la leche y el cuerno de siervo. Los rumiantes se dividen en dos grandes secciones, la primera comprende los que carecen de cuernos, ó inermes, y la segunda, todos aquellos que los llevan, siendo frecuente en esta última que la hembra carezca de ellos. Por tales circunstancias se caracterizan del modo siguiente:

INERMES.	{ Falta absoluta de astas en ambos sexos y en todas edades: caninos en la mandíbula superior.
CORNUDOS.	{ Astas, á lo menos en los machos adultos: falta de caninos.

Entre los rumiantes inermes se hallan el *camello* y el *desman*, ó cabra de almizcle.

El *CAMELLO*, *camelus*, se caracteriza por una ó dos protuberancias grasosas que lleva sobre el lomo, dándosele el nombre de *dromedario* cuando no lleva mas que una, y el

de camello, propiamente dicho, cuando tiene las dos. Uno y otro sirven para la carga en los pueblos del Asia y del Africa; su fuerza es muy grande, su carácter muy dulce, y su sobriedad tal, que puede permanecer muchos dias sin comer ni beber. Su leche y su carne sirven de alimento á los pueblos de las regiones en que habita. Entre nosotros seria de la mayor utilidad aclimatar en el pais esta raza de pachidermos, como lo emprendió una de nuestras ilustradas administraciones; pues atendiendo á la configuracion del suelo, á la dificultad de construir buenos caminos carreteros, y al estado en que se hallan la mayor parte de los nuestros, que hacen tan costosos los trasportes en mulas, ordenó situar en el Asia los fondos suficientes para la compra y conduccion de estos animales, lo que desgraciadamente no se verificó. Este proyecto es tanto mas seguro, cuanto que el clima es á propósito para su propagacion, como lo acreditó la esperiencia con dos individuos traídos en 1809 á la hacienda de Cuevas, cerca de Guanajuato, donde procrearon como en su pais natal, hasta que fueron destruidos bárbaramente en la guerra de insurreccion.

EL DESMAN. [*Moschus moschiferus*.]

Este animal forma el segundo género de los rumiantes sin cuernos, y se caracteriza por sus piernas delicadas y muy proporcionales á la elegancia de sus formas: tiene treinta y dos dientes, y sus caminos son largos, salientes de la boca y encorvándose en forma de defensas: su cuerpo está cubierto de pelos cortos, duros y quebradizos, y sus dos mamilas son inguinarias. Su carrera es muy rápida, y puede dar botes prodigiosos, lo que depende de su ligereza y de la disposicion de sus miembros que terminan en piés hendidos. El desman es herbívoro y vive comunmente solitario, si no es en tiempo de la brama, en que busca la hembra. Se le encuentra particularmente en las montañas de Thibet en medio de los bosques y de los pedregales, no bajando jamas á los llanos por su excesiva timidez, la cual le hace igualmente andar mas bien de noche que de dia.

Solamente el macho lleva bajo del abdómen, y delante del prepucio, una bolsa ó folículo almizcleño, de orificio es-

trecho y cerrado por pelos convergentes, que tiene cerca de 6 centímetros de largo y 16 de circunferencia. La membrana que la constituye es seca y lisa exteriormente; pero en el interior está guarnecida de muchos apéndices membranosos que forman en la masa del almízele un gran número de resquebraduras. Cada bolsa contiene como 8 gramas de almízele, pero esta cantidad puede llegar hasta 24 gramas en los desmanes mas grandes.

El CIERVO, *cervus*, forma el tipo de los géneros cuyos cuernos son sólidos y caducos, que regularmente solo lleva el macho, escepto en la especie renigero, *tarandus*, en que tambien los tiene la hembra. Estos cuernos son de forma variable, así en las especies como en la edad de los individuos, y en el ciervo propiamente dicho se hallan desde luego cubiertos de una piel bellosa, de que bien pronto se despojan enteramente. Estos cuernos se ramifican y presentan, de distancia en distancia, prolongaciones, á que se ha dado el nombre de *mogotes*. Los cuernos son caducos y caen anualmente en la primavera para volver á salir en el estío. Este animal es de carne gustosa y alimenticia, da á las artes sus pieles, y á la farmacia los pitones y cuerno de ciervo raspado, producto del *cervus elaphus*. Hay tambien entre los rumiantes un género que tiene los cuernos sólidos y son persistentes: este es la girafa, *camelopardalis*, que habita en los desiertos del Africa.

En los rumiantes de cuernos hucos y persistentes, se hallan el buey, *bos*, los carneros, *ovis*, y las cabras, *capra*, de que vamos á hablar.

El buey doméstico, *bos taurus*, L., que en todas partes se considera como una de las mas preciosas adquisiciones que se conocen desde muchos siglos atrás; es entre nosotros la especie mas útil de cuantos animales introdujeron en el pais los conquistadores del siglo XVI. En efecto, lo fuerte de nuestras tierras vírgenes, y su misma feracidad, que tantas plantas produce naturalmente, exige para su labo-rio y destruccion de raices inútiles, una potencia como la que el buey tiene en las astas: de aquí es, que en las tierras arcillosas, que son la mayor parte de las que labramos, nuestros agricultores emplean esclusivamente estos animales para el arado, y á las diversas labores que con ellos pue-

den dárseles, debemos las grandes cosechas de maiz, que es el alimento general del pueblo, y sin el cual no puede pasarse, como en Europa sin el trigo, y en el Asia sin el arroz. Uncidos á la carreta, su fuerza compensa la lentitud del paso consiguiendo á sus formas, y por su medio se conducen de una vez grandes cantidades de frutos, y se estrae la madera de los altos bosques que la producen.

La carne de estos animales es de buena calidad, así como la leche y todos los productos que de ella se sacan: las pieles ó cueros, el sebo y aun las astas, forman un ramo importante de comercio: los huesos dan la gelatina, empleada como alimento y como medicina, el carbon animal y el fósforo, y por último, su boñiga es uno de los mejores abonos para las tierras.

Hay otras especies exóticas de este género, como el búfalo, *bubalus*, L., originario de la India; el bisonte *B. bison*, del Norte America, y el buey almizclado, *B. moschatus*, cuya carne tiene el olor del almizcle, y trepa por las montañas como las cabras.

La oveja, *ovis aries*. Linneo reunió bajo este nombre todas las variedades domésticas, que parece descenden del Argali, *ovis ammon* ó del Muflon de Africa, *ovis tragelaphus* de Cuvier, que son silvestres, el primero en el Asia, y el segundo natural de Berbería y del Egipto.

La variedad comun en el pais, de astas no muy grandes en el macho, y nulas ó apenas marcadas en la hembra, se ha propagado mucho mas bien por la bondad del clima, que por el cuidado que de ella se ha tenido, especialmente respecto de la lana, por cuya razon quizá no es de lo mas á propósito para los tejidos finos; pero su carne sabrosa y nutritiva es de un consumo general: se hace uso tambien de las pieles curtidas, y muy generalmente en estado de zaleas. En 832 el gobierno supremo hizo traer la raza de carneros merinos, tan estimada por la finura de su lana; pero desgraciadamente se desatendió esta importante introduccion, que hoy podria ya surtir á las fábricas de paños finos que se han establecido últimamente.

La cabra, *capra hircus*, tiene los cuernos encorvados hacia arriba y hacia atrás, la frente cóncava, y la mandíbula inferior guarnecida de una barba larga.

Las especies silvestres son el egaro, capra *agarus*, del Asia occidental, y la cabra montes, *C. ibex*, de las montañas elevadas del antiguo continente, de cuyas especies parece descende la doméstica. Esta presenta muchas variedades por su tamaño, calidad de pelo, &c., siendo notables las exóticas del Tibet ó Cachemira, y la de Angora, por la finura de su lana.

De todas se come la carne, que se vende abundantemente en nuestros mercados, con el nombre vulgar de *chito*, y de las pieles se fabrican tafletes y gamusas. La leche es muy nutritiva, y el sebo se emplea en las artes.

Habiendo hablado del frecuente uso que se hace de la leche, que producen las hembras de los mamíferos, concluiremos este orden manifestando, que atendiendo á que de las partes nutritivas de la leche, las principales son la nata, la grasa y la parte quesecosa ó *caseum*, aquella será mas alimenticia que tenga estas partes en mayor proporecion, habiendo resultado de diversos experimentos, que se hallan en el orden siguiente. Primera: La leche de oveja. Segunda: La de vaca. Tercera: La de cabra. Cuarta: La de muger, y quinta la de burra.

ÓRDEN NOVENO.

CETACEOS. [*Cete.*]

Los cetáceos son unos animales cuyas costumbres y formas exteriores son las de los pescados, y su organizacion interna es la de los mamíferos. Los animales que componen este orden son los mayores que hasta ahora se conocen: son los gigantes de los mares en que esclusivamente habitan.

La cabeza de estos animales es tan grande, que á veces compone la tercera parte de todo el largo del individuo, y no está separada del cuerpo por medio del pescuezo: su boca es transversal como la de los pescados, y los huesos del cráneo y de la frente están escesivamente desarrollados. Los cetáceos carecen de miembros posteriores, y su cuerpo termina en una ancha aleta colocada transversalmente, esto es, en sentido inverso de la de los pescados, y movable de arriba á abajo. Sus miembros anteriores están reempla-

zados con aletas, y esta organizacion es la que obliga á los cetáceos á permanecer constantemente en la agua; sin embargo, les es necesario subir de tiempo en tiempo á la superficie para absorber el aire atmosférico, supuesto que respiran por pulmones; pero tienen la facultad de permanecer largo tiempo bajo del agua sin necesidad de respirar, sobre cuyo fenómeno no se ha dado hasta ahora una esplicacion satisfactoria.

Su sistema nervioso está muy desarrollado y su cerebro es tambien muy voluminoso; mas no por esto su instinto es superior al de otros animales, no obstante que se halla alabado exageradamente. El sistema de sus tegumentos, que es sumamente apretado y siempre desnudo, cubre una capa gruesa de materia grasa que contiene mucho aceite, y de que tanto partido sacan las artes.

Los cetáceos tienen los ojos pequeños, muy separados uno de otro, y colocados hácia la parte inferior de los lados de la cabeza: sus orejas están abiertas exteriormente por un orificio muy pequeño, sin cavidad visible, y pareciendo independientes del cráneo. La lengua es blanda esponjosa y adherente á la quijada inferior por toda su superficie: el paladar está á veces guarnecido de láminas córneas, duras y tupidas, y en otros hay en su lugar dientes uniformes, sencillos, cónicos y derechos, que no les sirven como á los reptiles para retener la presa de que se nutren, porque los cetáceos tragan sus alimentos sin masearlos.

En la parte anterior de la boca se halla un aparato particular, por medio del cual estos animales pueden arrojar por sus narices la enorme cantidad de agua que se introduce por la boca, al mismo tiempo que la presa, y por razon de este uso se ha dado á sus narices el nombre de *fis-tulas*: la prodigiosa fuerza con que arrojan el agua, y el ruido que hacen estos animales al verificarlo, les ha valido el nombre de *sopladores*. Su estómago es multibocular, y contiene de cinco á siete bolsas: estos animales estan privados del cæcum y de intestino grueso.

Los órganos de la generacion consisten en los machos, en los dos testes encerrados en el interior del abdómen y un pene colocado hácia delante del ano, que no se dilata sino en el momento de la brama. En la hembra se ve tam-

bien delante del anus una vulva longitudinal, á cuyos dos costados hay una mamila en estado rudimental, antes de la gestacion, pero que se desarrolla en el tiempo de la lactancia. Este desarrollo de la mamila, y sobre todo del pezon, es tal, que puede introducirse hasta la parte anterior de la boca del chiquillo, el cual no mama como los otros animales, pues está privado de lábios suaves, estensibles, y de una lengua movable, sino que comprime la mamila, escitando ciertos músculos que tienen la facultad de arrojar como un embolo, en el esófago del chiquillo, el líquido alimenticio secretado en el reservatorio lactífero; así es que la lactacion se hace por intervalos, y no de una manera continua, como se verifica en los otros animales.

Los cetáceos se dividen en dos grandes secciones: los *cetáceos hervívoros*, que se dice pueden salir del agua, arrastrarse por el suelo y nutrirse de sustancias vegetales, como lo hacen los manatis y vacas marinas, y los *cetáceos propiamente dichos*, que habitan esclusivamente el agua. Los cetáceos hervívoros difieren esencialmente de los propiamente dichos, pues tienen incisivos y molares, y se alimentan de materias vegetales: sus mamilas son igualmente pectorales, y no arrojan el agua por las narices, porque carecen de fistulas.

Los cetáceos propiamente dichos, no pueden vivir fuera del agua, sus dientes son cónicos, y á veces están reemplazados por láminas córneas: estos son los que tienen el nombre de *sopladores*, porque arrojan el agua como hemos dicho. Véanse sus principales caracteres distintivos:

HERVÍVOROS.	{ Narices que se abren en el estremo del hocico: algunos pelos: molares de corona plana, régimen vegetal.
SOPLADORES.	{ Narices que se abren en la parte superior y posterior de la cabeza, cuerpo del todo desnudo, régimen animal.

Los animales que componen esta seccion son los delfines, *delphynus*, las ballenas, *balæna*, y los cachalotes, *physeter*. Estos dos últimos dan á la fàrmacia dos productos que no se emplean mucho actualmente, tales son el *ambar gris* y

la *esperma de ballena*; pero las artes sacan bastante provecho de estos animales.

La *BALLENA* se diferencia del cachalote por el menor volumen de su cabeza, la carencia de dientes, en cuyo lugar se encuentran láminas córneas, duras y compactas en bastante número, y que constituyen la materia elástica conocida en las artes con el nombre de *barbas de ballena*. Estas láminas están guarnecidas de pelos tiesos y numerosos que sirven al animal para retener los pescados destinados á su alimento, y que podrian escaparse al tomar otra presa. Estos gigantescos animales, cuyo tamaño llega hasta cerca de cuarenta varas, producen una gran cantidad de aceite, que se obtiene haciendo fundir el tejido grasoso que se halla debajo de la piel.

El *CACHALOTE* es otro cetáceo casi tan grande como la ballena, que se distingue por sus dientes cortos y agudos, sencillos y cubiertos en parte en las encías, por la carencia de las láminas córneas, y en fin, por tener una sola fistula para arrojar el agua que traga en mucha cantidad: tiene la cabeza mucho mayor que la de la ballena, con vastas cavidades interiores, divididas por membranas cartilaginosas, y que contienen la materia mantecosa llamada *spermaceti*, ó *esperma de ballena*. Encima de estas cavidades está el cráneo que encierra el cerebro, y que se halla perfectamente separado de las cavidades que encierran la *esperma*. Se halla tambien en el *cæcum* de muchos cachalotes una sustancia particular llamada *ambar gris*, que algunos químicos consideran como cálculo biliar, y que otros la miran como una simple concrecion producida por un estado enfermizo del animal. El análisis químico del *ambar gris* lo hace considerar compuesto de resina, adipocero, carbon y un principio particular llamado *ambarino*.

Algunos dividen á los cetáceos comunes ó sopladores, en dos tribus, que son los *delfinios* y los *macrocephalos*, colocando en los primeros al delfin. á la marsopa, *phocæna*, y otros dos ó tres, y dejando en los segundos á la ballena y el cachalote, de que hemos hablado.

CLASE SEGUNDA.

AVES Ó PÁJAROS.

La parte de la historia natural, que se ocupa del estudio de los numerosos animales que componen esta clase, tiene el nombre griego de *ornithología*, que significa tratado de las aves ó pájaros.

Estos animales son vertebrados, ovíparos, con la circulación y respiración dobles, y organizados de una manera propia para elevarse en la atmósfera. Estos caracteres reunidos, distinguen perfectamente la clase de los pájaros de todas las otras que se le aproximan; pero pueden agregarse como caracteres accesorios, la completa carencia de dientes, que están reemplazados por una membrana dura y córnea, y su piel cubierta de plumas, cuya última circunstancia bastaría por sí sola para caracterizarlos.

Los pájaros son sin contradicción los seres á quienes puede aplicarse con mas razón el principio generalmente admitido en la historia natural, de que la organización de los animales está siempre relacionada á sus necesidades y costumbres, y los pormenores que vamos á esponer sobre la de los pájaros lo demuestran de un modo evidente.

La piel de los pájaros está cubierta de plumas que sirven para conservar el calor que sale del cuerpo del animal, y para facilitarle el vuelo: estas plumas están colocadas oblicuamente de la cabeza á la cola, de modo, que cuando un pájaro vuela, el aire las tiende sobre el animal y no las levanta, lo que sucedería, infaliblemente, si estuviesen colocadas en sentido inverso.

Las plumas tienen diferentes nombres segun el lugar que ocupan en el animal: así es que las que constituyen las alas se llaman *pennas*, y su reunión forma las *remiges* ó alas, porque hacen el oficio de remos: las que terminan la cola se nombran *rectrices*, porque sirven de timon para dirigir al pájaro en su vuelo: en fin, las plumas finas que cubren todo el cuerpo del animal, tienen el nombre de *tectrices*. Ciertas especies presentan algunos pelos perfectamente distintos, y muchos naturalistas consideran el plumion que cubre á los pajaritos tiernos, como verdaderos pelos.

La cabeza de los pájaros se compone del pico, parte dura y córnea que cubre los huesos de las mandíbulas, y en que la forma es muy variable, por lo que su diversa conformacion ha servido á los naturalistas para la clasifiacion de estos animales. En efecto, el pico de los pájaros unas veces está encorvado en toda su estension, y otras enteramente recto: en unos es cónico y en otras aplanado, siendo infinitas sus variaciones.

El pico es para los pájaros un órgano escesivamente útil, pues en unos está organizado para destrozár la presa, y en otros sirve para moler las semillas. Ciertos pájaros, principalmente los que se alimentan de pescados, tienen en la parte inferior de su pico muescas muy manifiestas que les sirven, no para masear los alimentos, como se creyó mucho tiempo, sino para retener los pescaditos de que se nutren, impidiendo que se les escapen: el pico les sirve tambien para defenderse ó atacar á sus enemigos, y con él construyen esos admirables nidos en que se encuentran la elegancia, la solidez, y todo lo que puede contribuir á dar á sus hijos el calor que les es tan necesario antes del crecimiento del plumage: en fin, en algunos pájaros el mismo pico es el que les da la facultad de pronunciar ciertas palabras bastantemente claras: comunica con el esófago que se desarrolla en su parte inferior, formando dos bolsas que sirven de reservatorios á los alimentos, los cuales permanecen allí algun tiempo antes de entrar en el estómago propiamente dicho.

La lengua de los pájaros presenta muchas variaciones: en unos, tales como los carpinteros, *picus*, y los patos, *anas*, sirve de órgano del tacto para reconocer la presa, y alguna vez tambien para tomarla, en cuyo caso la superficie de la lengua está cubierta de una materia viscosa, á que se pega el insecto que debe servir de pasto al pájaro, como sucede en los carpinteros, por ejemplo. En otros, como en los pericos, *psittacus*, la lengua es gruesa y carnosa, contribuyendo á la articulacion de los sonidos, esto es, á la palabra ó al canto.

Los pájaros tienen cinco sentidos; pero el tacto, el gusto y el olfato, están muy poco desarrollados: no es así la vista y el oido, los cuales tienen un grado de perfeccion,

que rara vez se encuentra entre los animales de otras clases. Los ojos de los pájaros son muy voluminosos y enteramente hemisféricos: pero particularmente los que se alimentan de presas vivas; son los que los tienen mayores, lo que se observa, no solo en los de presa propiamente dichos; sino aun en los insectívoros.

Algunos pájaros *crepusculares*, es decir, los que busean su alimento al caer la tarde, tienen los ojos muy grandes, y en ellos la retina es demasiado sensible aun á pequeñas cantidades de rayos luminosos; su pupila es igualmente muy dilatable, cuyas condiciones reunidas hacen que con una luz muy débil pueda el animal percibir su presa aun á larga distancia.

Se ha dicho que el oído no estaba menos desarrollado en estos animales; y sin embargo, no se les percibe ningun rasgo de cavidad auditiva esteriormente; pero no puede dudarse del desarrollo de este órgano al ver la facilidad con que retienen los temas y las palabras que se les enseñan, conociéndose tambien la facultad que poseen de distinguir desde muy lejos el canto y los chirridos de los individuos de su especie, aun cuando estén mezcladas á los sonidos de otra multitud de pájaros de especies diferentes.

A continuacion de la cabeza se encuentra un cuello bien manifesto y de tamaño variable, pues en unos es corto como en los pájaros de presa nocturnos, por ejemplo; y en otros muy largo, como en la cigüeña, el cisne y todos los palmípedes. Lo largo del cuello en los pájaros no está, como se ha dicho otras veces, en relacion con el tamaño de sus piernas, pues basta ver los palmípedes para observar en ellos un cuello muy largo, mientras que sus piernas son ordinariamente muy cortas. Este cuello ó pescuezo está formado de vértebras cervicales, cuyo número varia segun el tamaño; y que siendo muy fáciles de mover en sus articulaciones; permiten á los pájaros volver la cabeza enteramente hácia atrás, y meterla debajo de sus alas mientras duermen.

Los pájaros tienen cuatro miembros, dos anteriores en forma de alas, y dos posteriores que les sirven para la estacion terrestre: los primeros están formados por un hueso de longitud variable, que termina por dedos reunidos en uno

solo, formando á veces un ganchito ó dedo rudimental. Estos miembros anteriores están guarnecidos de plumas ó *penes*, en número de diez á doce, desarrolladas en alas, y que como hemos dicho, sostienen al pájaro en el aire. Las alas están provistas de dos fuertes clavículas, sólidas y elásticas, que sirven para favorecer la locomoción aeriense, estendiéndose como un arco y empujando las alas, que durante la acción del vuelo, se aproximan al cuerpo por la potencia muscular.

Los miembros inferiores tienen también una organización particular, pues el *tarso* y el *metatarsó* están reunidos en un solo hueso alargado que contribuye á aumentar la altura de las piernas: estos miembros terminan frecuentemente en cuatro dedos manifiestos, y rara vez en tres, todos guarnecidos por lo regular de uñas gruesas y encorvadas, y cuya disposición es ordinariamente como sigue: hay tres dedos adelante y uno atrás, de modo que la base sobre que descansa el cuerpo del animal es muy estensa: ciertos géneros se caracterizan al contrario, por tener dos dedos hacia atrás, y en fin, en algunos otros los dedos están reunidos por una membrana laxa que da á la pata la forma de un remo.

La respiración de los pájaros ofrece algunas particularidades notables, pues es muy estensa y se efectúa, por decirlo así, en todas las partes de su cuerpo: el torax y el abdomen no están separados por un diafragma como en los mamíferos, de modo que hay una comunicación entre los órganos de la respiración y las vísceras abdominales; y el aire no solamente penetra á todas las partes del cuerpo, sino hasta los huesos y las plumas. La gran cantidad de aire que por este medio puede acumular el pájaro en todas sus partes, le permite permanecer largo tiempo en la atmósfera sin fatigarse, y sostenerse en un mismo plano sin hacer el menor movimiento.

La traquiarteria de los pájaros es de un tamaño verdaderamente extraordinario; y se compone de anillos casi óseos separados por espacios vacíos, ó tan solamente musculosos, que permiten á estos anillos cambiar de lugar y de volumen para formar todas las modulaciones de la voz: esta se produce en una segunda laringe auxiliada por nume-

rosos músculos, en los pájaros cantores, y á que se ha dado el nombre de laringe inferior para distinguirla de la superior, que parece no tener utilidad alguna en la produccion de la voz.

Los pulmones no son menos notables que los órganos precedentes, pues su volúmen es considerable, y no están divididos en lóbulos separados: ademas, su superficie está acribillada de una multitud de agujeritos destinados á facilitar la dilatacion del aire en las celdillas circunvecinas, y de allí á los huesos, penetrando á todas las partes del cuerpo del pájaro; así es que haciendo una incision, sea en el fémur, ó en cualquiera otra parte de su cuerpo, se puede inflar todo él enteramente.

La circulacion de la sangre se resiente de esta organizacion particular de los pulmones, pues una parte de este fluido viene á buscar el aire, mientras que el aire va á buscar la otra parte, porque no solamente la cantidad de sangre que llega al interior del pulmon por la *arteria pulmonar* se modifica por el aire que llega allí, sino que una parte de la que las venas del abdómen llevan de diversas partes del enepno, se encuentra oxigenada en las ramificaciones venosas que corren sobre las paredes de las cavidades aereas que están diseminadas en todo el cuerpo, y esto es lo que ha hecho decir que los pájaros tienen una respiracion doble.

Sufriendo la masa de la sangre en su totalidad la influencia del aire, á consecuencia de lo estenso de la respiracion, resulta una elevacion de temperatura mucho mas considerable que en los otros animales, y una circulacion muy rápida, á que se sigue una asimilacion demasiado pronta de las sustancias alimenticias, y por esta razon los pájaros pueden engordar en poco tiempo.

Los organos de la digestion se componen del esófago, que presenta una elevacion mas ó menos considerable llamada *buche*, el cual es un primer estómago, en que los alimentos sufren modificaciones que los preparan á una fácil digestion. En la parte inferior del esófago hay otra elevacion, provista de glándulas, que es otro estómago, llamado *ventrículo sucenturiado*, mucho mas grueso en los pájaros granívoros que en los carnívoros.

Debajo de este segundo estómago se encuentra el verdadero, ó sea la *molleja*, notable por su estructura musculosa muy manifiesta: los músculos que la componen obran con una fuerza extraordinaria en las sustancias que se introducen en ella, molliéndolas y pulverizándolas, pues su potencia es tal, que aun los pederiales y los fragmentos de vidrio tragados por los pájaros, se parten y reducen á polvo, sin que el estómago parezca haber sufrido nada á la introduccion de estos cuerpos extraños, aun cuando sus filos hayan sido agudos y cortantes. Las piedrecitas que se encuentran frecuentemente en la molleja de los pájaros, les sirven para dividir y moler los alimentos á medida que llegan á ella.

El tubo digestivo en que se vierten las sustancias alimenticias, se compone de un canal con uno ó dos apéndices iguales, terminando en una *cloaca*, esto es, en una abertura que es comun, así á los órganos de la generacion, como á la secrecion de la orina.

En los pájaros, los órganos de la generacion ofrecen caracteres muy notables: los machos carecen de pene, ó á lo menos el tubérculo que en algunas especies ocupa su lugar, y se le considera como tal, no tiene la forma ni estructura de esta parte, aunque desempeñe las mismas funciones en la fecundacion. El órgano esencial del aparato genital masculino, consiste en dos testes situados arriba de los riñones y cerca de los pulmones, á que están adheridos los canales deferentes que vienen á abrirse en la cloaca.

En las hembras el aparato genital se compone de un ovario, de la forma de un racimo de uvas, y de un conducto particular llamado *oviducto*, que se abre inferiormente en la cloaca. Este ovario encierra los huevos que por el oviducto se conducen fuera de la cloaca, y la disposicion de estos órganos sexuales hace, que la copulacion de los pájaros se verifique por juxtaposition de las cloacas, escepto en aquellos que, teniendo una prolongacion que semeja el pene, este acto se efectúa como en los mamíferos.

Se ha creido generalmente, aunque sin razon, que los pájaros no orinan, teniendo riñones y uretras que se abren en la cloaca; pero como la orina se mezcla á los excrementos á medida que se secreta, parece entonces que no orinan: ade-

mas, la orina está formada muy frecuentemente del ácido úrico sólido, como en las palomas, por ejemplo, lo que ha contribuido á hacer creer la inexistencia de la orina.

Los pájaros son todos ovíparos, y ponen huevos que en seguida empollan, para desarrollar el gérmen que contienen.

DEL HUEVO.

El huevo, como dijimos hablando de la reproduccion, está esencialmente formado de tres partes, que son: el *cas-caron*, compuesto de carbonato de cal, la *clara* ó *albumina* y la *yema*. En el momento en que el huevo se separa del ovario, no se compone mas que de la yema, pero cuando comienza á penetrar en el oviducto se cubre de clara, y en la parte inferior de este oviducto, es donde se forma el *cas-caron* que lo envuelve. El *cas-caron* es poroso, lo que puede fácilmente demostrarse colocando un huevo sobre res-coldo, y se le verá trasudar, lo que es debido á la parte acuosa del mismo huevo que se escapa por los poros; así es que con el objeto de conservar los huevos, se ponen en le-chada fuerte que tapa necesariamente los poros. Debajo del *cas-caron* se halla una membrana blanca y delgada llamada *tetilla*, y sobre uno de los lados de la yema se encuentra un tubérculo gelatinoso, que es el gérmen ó embrión, el cual se comunica con dos filamentos blancos y opacos, á que se ha dado el nombre de *calazas*.

El gérmen se desarrolla por incubacion á una temperatura de cerca de 38.° del termómetro centígrado, y esta incubacion puede ser natural, esto es, hecha por la madre, ó bien artificial, en cuyo caso se efectúa por medio de hornos contruidos espresamente con este objeto.

El resultado de la incubacion es el desarrollo del gérmen, en el cual se ven aparecer desde luego pequeños puntos rojos, partiendo de un centro comun y ramificándose; y estos son los vasos sanguíneos, cuyo centro de circulacion constituye el corazon. Poco despues comienzan á apuntar los ojos, y desde este momento se vé á la clara disminuir de volúmen, formándose en seguida la cabeza y desarrollándose los miembros: poco á poco desaparece enteramente la clara, permaneciendo solamente la yema, que

no se absorbe hasta el momento en que el huevo va á em-
poyar, penetrando al interior del cuerpo del pajarillo por
las calazas ó filamentos que hemos dicho tiene el gérmen.
Cuando el animalito quiere salir del cascaron en que está
encerrado, lo rompe por medio del tubérculo duro y cór-
neo que tiene en la estremidad de su pico.

Los pájaros se dividen en seis órdenes, cuyos caracteres
distintivos están fundados en la forma y disposicion del pi-
co y de las patas, y éstos órdenes son, primero: Rapaces ó
aves de presa. Segundo: Paseres. Tercero: Trepadores.
Cuarto: Gallináceos. Quinto: Gralatores ó Zanendos; y
sesto: Palmípedes, como se ven en la siguiente

TABLA ANALÍTICA.

Dedos posteriores.	Uno—3 hácia delante.	Libres—pico y uñas ganchosas... 1º	Rapaces.
		Los dos extremos soldados entre sí, en todo ó en parte,—Tarsos medianos. 2º	Paseres.
	Dos y dos anteriores.		3º Trepadores.
	Uno, ó ninguno, 3 anteriores reunidos por membranas.	Todos tres.	4º Gallináceos.
		Los dos extremos solamente: tarsos muy largos.	5º Zanendos.
		En la totalidad.	6º Palmípedes.

ÓRDEN PRIMERO.

RAPACES. [*Rapaces.*]

Los rapaces ó aves de presa, representan á los carnice-
ros en la elase de pájaros, pues casi todos se alimentan de
carne, unos devorando los cadáveres que desentierran, aun
de los sepuleros, y otros atacando á los animales vivos: al-
gunos no cazan mas que pescados y reptiles, y otros se ali-
mentan de insectos, en razon de tener un estómago delgado
y membranoso.

Los rapaces se caracterizan por un pico ganchoso, con
la punta aguda y encorvada hácia abajo: sus narices están
colocadas en una membrana, que reviste toda la base del
pico, á que se ha dado el nombre de *cera*: sus piés están
armados de uñas muy fuertes y agudas, y muchos géne-

ros presentan los dedos externos un poco palmecados. Los rapaces tienen la facultad de elevarse en el aire á una altura prodigiosa, y de recorrer rápidamente el espacio. Escogen por lo comun, para la construccion de sus nidos, los lugares mas desiertos y las rocas mas escarpadas, poniendo en ellos de tres á cuatro huevos. Su vista es muy perspicaz, pero unos solamente pueden ejercitarla á una luz muy clara, mientras que otros solo pueden hacerlo en el crepúsculo, y de aquí ha nacido la division de *diurnos* y *nocturnos*.

PÁJAROS DIURNOS.

Los diurnos tienen por caracteres distintivos una cera que envuelve la base de la mandíbula superior y encierra las narices: los ojos están colocados lateralmente á los dos lados de la cabeza: las alas son muy estensas, y el vuelo es sumamente rápido.

Entre los diurnos se encuentran las *águilas* (*Falco aquila*), cuyas patas están emplumadas hasta los dedos: los *buitres* (*Vultur*), que tienen la cabeza y el cuello sin plumas, los *milanos* (*F. palumbarius*), cuya cola es ahorquillada, y los *alcones* (*F. communis*), que tienen á la estremidad del pico uno ó dos dientecillos, y las alas muy alargadas, &c.

Algunos autores han dividido á los rapaces diurnos en cuatro tribus, á que han dado los nombres de *Vulturinos*, *Grifos*, *Falconios* y *Serpentarios*; sirviendo de tipo los géneros correspondientes á estos nombres.

PÁJAROS NOCTURNOS.

Los nocturnos carecen de la cera que se halla en la base del pico de los diurnos: sus ojos, rodeados de un círculo de plumas, son muy grandes y dirigidos hácia adelante, y no hacen ningún ruido al volar, lo que depende de que sus plumas son sedosas y sumamente finas. En esta division se encuentran los buhos ó ticolotes, *strix buho*, los mochuelos, *S. otus*, las lechuzas, *S. noctua*, &c.

ÓRDEN SEGUNDO.

PÁSERES [*Passeres.*]

El orden de los páseres es el menos natural de todos los que componen la segunda clase de los vertebrados, así es que ha sufrido las mayores variaciones. Este orden es el mas numeroso de toda la clase, pues comprende todos los pájaros que no son ni *rapaces*, ni *gallináceos*, ni *trepadores*, ni *palmípedes*, ni *gralatores* ó *zancudos*. Los páseres tienen tres dedos adelante, y uno esterior hácia atras: una membrana particular retiene el dedo esterno reunido al del medio en una estension mas ó menos considerable: á veces esta soldadura abraza toda la estension del dedo, lo que ha hecho reunir á todos los pájaros que presentan esta organizacion, bajo el nombre de *syndactylos*, mientras que aquellos, cuya soldadura no tiene mas que cierta estension, se llaman *hemisyndactylos*. Pueden dividirse tambien los páseres en *insectívoros* y *granívoros*, segun que se alimentan de insectos ó de granos, notándose que los primeros tienen un pico delgado y largo, mientras que los segundos lo tienen al contrario, corto y grueso.

A este orden corresponden los pájaros cantores la mayor parte de los que emigran, y aquellos cuyo plumage presenta el brillo mas hermoso, siendo de los principales el ruiseñor, *sylvia*, la oropéndola ó verdin, *oriolus*, la calandria, *alauda*, el canario *fringilla*, y el colibrí ó chuparrosas, *trochilus*, &c.; pero ninguno aventaja á nuestro cezontle ó cezontlatoli, *turdus orffcus* de Linneo, quien lo describe haciendo de él un elogio bien merecido (1). Esta ave imita el canto de todas las otras, remeda diversos animales, y aprende los temas que se le enseñan, lo que le valió que Villot, le llamara *avis polyglota*, cuya circunstancia ha hecho sin duda, que algunos autores la confundan con el *burlon*, que es el *T. polyglotus* del mismo Linneo.

(1) E terra elevatus cantinela spectatorem rapit in sui admirationem: nulla potest modulis aequivalere suis; perpendiculariter evolans cantando exaudit resonantium sylvarum echo.—*Linn. Syst. Naturæ.*

A pesar de las dificultades, que como antes indicamos, presenta la clasificacion de este órden, puede admitirse la de Mr. Cuvier que se pone á continuacion, con un ejemplo en cada familia, del género y especie mas conocidos, á fin de que se forme idea de sus caracteres, no entrando en el plan de este compendio referir los muchos que abraza.

	FAMILIAS.	EJEMPLOS.
Dedos esternos unidos solo en su base.	{ Pico mas ó menos escotado en cada lado de la mandibula superior y cerca de la punta. }	{ DENSIRROSTROS { Tordo vulgar. Turdus merula.
	{ Pico corto, ancho, sin escotadura, algo encorvado en la punta y muy rasgado. }	{ FISSIRROSTROS. { Golondrina de ventana. Hirundo urbica.
	{ Pico corto y una escotadura. }	{ CONIRROSTROS { Cuervo comun. Corvus corax.
	{ Pico delgado, largo y sin escotadura. }	{ TENUIRROSTROS. { Salta paredes. Certhia muraria.
Dedo esterno y el del medio, unidos hasta la penúltima articulacion.	{ SYNDACTILOS. }	{ Martin pescador. Alcedo ispida.

ÓRDEN TERCERO.

TREPADORES Ó ZIGODACTILOS. [*Zygodactilæ*.]

Los dedos de los trepadores ofrecen un excelente carácter para distinguir este órden de los precedentes, pues estos dedos son cuatro, dispuestos por pares, esto es, dos adelante y dos hácia atras, cuya disposicion permite, á los pájaros que componen este grupo, trepar con la mayor facilidad sobre los árboles. Su pico es generalmente grueso, y por lo regular ganchoso, se alimentan de granos ó de frutos, es decir, que son granívoros ó frugívoros, y su vuelo es torpe ó poco estenso. A este órden pertenecen los papagayos, *psittacus*, y las numerosas divisiones de este grupo, cuyos animales no solamente pueden domesticarse, sino aprender á articular sonidos y palabras. Tambien se halla aquí el carpintero, *picus*, cuyo pico es largo y puntiagudo: su lengua es igualmente muy larga y susceptible de estenderse, llevando en su estremidad espinas cortas y encorvadas.

das, que retiene los insectos de que se nutre. Este pájaro está dotado de un instinto admirable para hacer salir los insectos de los árboles en que se halla, para lo cual se clava sobre un ramo que picotea fuertemente del lado opuesto al agujero por donde debe salir el insecto; este teme, desea huir, y en el momento en que sale de su albergue lo toma el pájaro haciendo presa de él: otras veces el carpintero introduce el pico en los agujeros, y con lo largo y espinoso de su lengua, saca los insectos que allí se hallan.

ORDEN CUARTO.

GALLINACEOS. [*Gallinacæ.*]

Los gallinaceos tienen un vuelo torpe y poco estenso, su piezo largo y arqueado lleva, en cada uno de los lados, una nariz cubierta de una membrana gruesa, blanda y siempre desnuda: y sus piés ofrecen tarsos bastante elevados. Los gallináceos tienen comunmente cuatro dedos, algunos, sin embargo, hay *tridactilos*.

Los pájaros que componen este grupo son granívoros, y teniendo una molleja llena de músculos, están dotados de una potencia muy enérgica; así es, que pueden digerir aun las nueces con todo y su envoltura leñosa. Esta molleja está ordinariamente llena de piedrecitas, á las cuales se atribuye un papel importante en esta sorprendente digestion, pues ellas simultáneamente con los músculos, muelen las materias alimenticias á fin de acelerar la digestion; sin embargo, estas piedras no son absolutamente indispensables, pues la experiencia ha demostrado que la digestion se verificaba sin su socorro.

Estos animales son generalmente *polygamos*, y un solo macho tiene muchas hembras, cuya defensa toma á su cargo, y solamente las hembras empollan los huevos. Los verdaderos gallináceos no construyen nidos, sino que depositan sus huevos en la paja ó en agujeros que hacen escarvando la tierra.

En este orden se hallan las aves domésticas, tales como el gallo y las gallinas, *gallus*, las palomas, *columba*, los pavos ó guajolotes, *meleagris*, &c. También pertenecen al

mismo orden los faisanes, *phasianus*, las perdices, *perdix*, y las codornices, *coturnix*. Los gallináceos se han dividido en varias familias, que se distinguen entre sí por caracteres accesorios, tales como la presencia ó ausencia de la cresta carnosu, &c., pero pueden considerarse dos bastante naturales, caracterizadas de este modo.

COLUMBINOS.	{ Alas regulares, dedos enteramente separados, cola con doce rectrices, vuelo sostenido, monogamia, nidificacion en los árboles; ejemplo, la tórtola, <i>columba turtur</i> ..
GALLINACEOS VERDADEROS.	{ Alas pequeñas, dedos anteriores unidos en su base por una membrana corta, cola con cuatro ó mas rectrices, vuelo corto, polygamia, nidificacion casi siempre en el suelo, ejemplo, el gallo, <i>phasianus gallus</i> .. Linneo.

ORDEN QUINTO.

GRALATORES Ó ZANCUDOS. [*Grallæ*.]

Los animales que componen el orden de los zancudos, se caracterizan por sus tarsos estreñadamente largos, y sus piernas desnudas en su parte inferior. Como frecuentemente se hallan en las riberas ú orilla de las aguas, esto ha dado lugar á que se les dé el nombre de *riberanos*. Estos pájaros vuelan muy bien, porque sus alas están muy desarrolladas, pudiendo esceptuarse de esta regla los avestruces, *sturthio*, y algun otro, que varios naturalistas separan de los zancudos. Lo largo de las piernas es casi solo el carácter genérico del orden, porque todos los pájaros que lo componen presentan, por lo demas, muchas variaciones: así unos tienen el pico corto y poco desarrollado, como la abutarda, *otis*, por ejemplo: otros al contrario, tienen un pico largo, grueso y fuerte, que representa bastante bien en cada mandíbula la hoja de un cuchillo: tales son la grulla, *grus*; la garza real, *ardea*; la cigüeña, *ciconia*. Algunos tienen tambien el pico tan desarrollado, que sobrepuja mucho al tamaño de la cabeza, como por ejemplo, en la galli-

na eiega, *scolopax*. En fin, hay otros cuyos dedos son tan largos y desarrollados, que pueden andar fácilmente en las yerbas de los pantanos, con la eircunstancia de que estos dedos son á veces palmeados y propios para nadar, como en la gallina de la agua, *gallinula*.

La longitud de las piernas y del pico de los zaneudos, hacen que estos animales puedan coger fácilmente los pescaditos, de que hacen su ordinario alimento.

Divídese generalmente este órden en cinco familias bien caracterizadas, aunque algunos admiten una sesta con el nombre de *pixidirrostrós*, pero que no comprende mas que el género *phænicopterus* ó de los *flamencos*. Véanse los caracteres de las cinco restantes.

BREVIPENES.	{ Alas cortas ó nulas, vuelo ninguno, falta de pulgar, hábitos terrestres. Ejemplo, el avestruz. <i>Struthio rhæa</i> .
PRESSIRROSTROS.	{ Alas regulares, vuelo mediano, pico algo largo y bastante fuerte, pulgar nulo ó tan corto que no apoya en la tierra. Ejemplo, abutarda comun. <i>Otis tarda</i> .
CULTIRROSTROS.	{ Alas grandes por lo comun, pico largo, fuerte y casi siempre cortante, pulgar bien desarrollado por lo general. Ejemplo, pato burro. <i>Tantalus leucocephalus</i> .
LONGIRROSTROS.	{ Pico largo, delgado y generalmente débil, pulgar nulo ó corto. Ejemplo, el chorlito. <i>Scolopax arcuata</i> .
MACRODACTYLOS.	{ Dedos sumamente largos y del todo libres. Ejemplo, polla de agua. <i>Gallinula</i> .

ÓRDEN SESTO.

PALMÍPEDES. [*Palmipeda*.]

Los palmípedes, ó de piés palmeados, son los pájaros nadadores propiamente dichos, y se diferencian esencialmen-

te de los del orden anterior por sus tarsos cortos y robustos, por la membrana que une tres de sus dedos, y á veces tambien el pulgar, siendo ademas, desnuda la parte inferior de la pierna; el troneo de su cuerpo está ordinariamente recogido sobre las piernas: su cuello es muy largo, y estos son tambien los únicos pájaros en que el tamaño del cuello es mayor que el de las piernas. Todos son acuáticos y la mayor parte vuelan muy bien, escepto un corto número del género *aptenodytes* que no pueden volar, y cuyas alas están dispuestas á la manera de las aletas de los peseados. Los palmípedes tienen el pico plano, arredondado en la estremidad, y algunas veces guarnecidos de láminas que les sirven de dientes: su cuerpo afecta la forma de un barco. Los machos, á lo menos entre los patos, tienen un pene ó tubérculo bastante desarrollado y en forma de tirabuzón: su plumage está barnizado de una secreción oleosa que lo hace impermeable á la humedad: así es, que nunca están mojados, aun cuando acaben de salir del agua. Debajo de las plumas se encuentra un plumion fino, sedoso y muy abundante, que les sirve de forro, el cual tiene mucho uso para hacer almohadas, cojines y plumeros. Su grasa es muy abundante, y en algunas partes se aprecia mucho en el arte de cocinar: las plumas grandes de las alas de los gansos y los cisnes, se usan para escribir.

Los palmípedes se alimentan de peseados pequeños, de semillas ó granos, y de materias vegetales, siendo los mas conocidos de estos animales el pelícano, *pelecanus*, y diversas especies del género *anas*, como los cisnes, los gansos, los patos y las cercetas.

En este orden se consideran cuatro grandes familias, que son:

BRAQUIPTEROS.	{	Alas muy pequeñas, piés implantados muy hácia atrás, vuelo muy corto ó nulo, estación casi vertical, marcha difícil ó penosa. Ejemplo, el manco. <i>Aptenodytes patagonica</i> . Gm.
LONGIPENES.	{	Alas sumamente largas, vuelo poderoso, pulgar libre ó nulo, pico córneo. Ejemplo, la golondrina de mar. <i>Sterna hirundo</i> .

TOTI-PALMES.

LAMELIRROSTROS.

Pulgar comprendido con los otros dedos en la palmeadura comun: alas largas, pico córneo. Ejemplo, pelicano. *Pelecanus onocrotalo.*

Pico grueso cubierto de una piel blanda, y guarnecido en los bordes de laminitas trasversales ó pequeños dientes. Ejemplo, el pato blanco, anas. *Candidus.* Az.

El huevo, tan útil en la economía doméstica, y que de tantos modos se varía como alimento, es tambien un buen producto que dan á la farmácia los animales que abraza esta clase, empleándose todas sus partes, pues el cascaron se ha administrado como absorbente interno: la clara sirve para clarificar los jarabes, y obra muy bien en los envenenamientos que provienen de preparaciones mercuriales y cobrosas: por último, de la yema se estrae un aceite que se emplea para curar las grietas de los pechos

Aquí terminan los seis órdenes en que se ha dividido la ornithologia, siguiendo el sistema admitido por la mayor parte de los naturalistas, pues aunque desde el origen de este ramo se han inventado diversos métodos de clasificacion, desde Linneo ha sido generalmente adoptada la que seguimos, incluso Cuvier y Millne-Edward, naturalistas modernos de la mayor opinion: sin embargo, Mr. Temminck, que segun Boitard posee la mas selecta y abundante coleccion de pájaros, ha establecido un nuevo sistema, dividiendo la clase en diez y siete órdenes, el que ha merecido bastante aceptacion, sujetándose á él en sus artículos los autores del Diccionario clásico de historia natural, y por el cual se han dado lecciones del ramo en esta capital (1), pareciéndonos muy á propósito para cuando solo se trata de adquirir conocimientos especiales sobre la ornithologia, y con toda la estension que actualmente tiene. Estas consideraciones nos han decidido á poner á continuacion la tabla sinóptica de este autor, por la que los lectores podrán formar idea del sistema indicado.

(1) Mi tio D. Miguel Bustamante, profesor de historia natural, enseñó la *Ornithologia* en el Ateneo mexicano por el sistema de Temminck, y sus lecciones se como ven á publicar con figuras intercaladas en el texto, en el tomo 1.º de la segunda época del Museo mexicano, impreso por D. Ignacio Cumplido.

ORNITOLOGIA.

SISTEMA DE TEMMINCK.

	SECCION 1ª	1 Rapaces. 2 Omnivoros. 3 Insectivoros. 4 Granivoros. 5 Zygodactilos. 6 Anisodactilos. 7 Aligones. 8 Chelidones. 9 Palomas.
	Tres dedos hácia adelante, y uno hácia atrás, articulados en el mismo plano: ó dos dedos adelante y dos atrás. . .	
	SECCION 2ª	10 Gallináceos. 11 Alectoridos.
	Tres dedos hácia adelante y uno hácia atrás: éste articulado mas alto que los otros: algunas veces nulo.	
	SECCION 3ª	
	Dos ó tres dedos solamente. dirigidos hácia adelante.	12 Corredores.
	SECCION 4ª	
	Tres dedos hácia adelante, por lo comun. uno hácia atrás, piés delgados y largos.	13 Zancudos.
	SECCION 5ª	
	Tres dedos hácia adelante y uno hácia atrás: rudimentos de una membrana, á lo largo de los dedos.	14 Pinnatipedes.
	SECCION 6ª	
	Dedos reunidos hasta la mitad. ó en su totalidad por una membrana.	15 Palmípedes. 16 Spheniceos.
Primera Division.		
Dedos libres, no estando reunidos ni rodeados por una membrana: alas propias para el vuelo.		
Segunda Division.		
Dedos bordeados ó reunidos por una membrana. alas propias para el vuelo.		
Tercera Division.		
Dedos libres ó reunidos por una membrana, alas impropias para el vuelo.		17 Inertes.

CLASE TERCERA.

REPTILES.

Los reptiles cuyo estudio toma el nombre *erpetología*, esto es, *tratado de los reptiles*, constituyen una clase bas.

tante numerosa entre los animales vertebrados, ofreciendo caracteres tan marcados, que no pueden confundirse con los demas que componen esta grande division: así es que la carencia de mamilas y de pelo, y su modo de generacion, los distinguen perfectamente de los mamíferos: su piel desnuda ó cubierta de escamas, pero juntas de plumas, impide confundirlos con los pájaros; y su respiracion pulmonar, á lo menos cuando se hallan en estado perfecto, los separa enteramente de los pescados.

Las facultades locomotivas de los reptiles son bastante variables, pues unos están enteramente desprovistos de miembros, en cuyo caso la columna vertebral, solamente auxiliada de músculos fuertes y muy contractibles, produce la impulsión de toda la masa del cuerpo por sinuosidades sucesivas, impresas alternativamente á derecha ó izquierda: otros tienen patas de forma variable, pues en algunos son largas y dispuestas en forma de aleta, mientras los otros están provistos de membranas delgadas, que les permiten elevarse en el aire como los pájaros. Las patas suelen ser cuatro, y tambien dos por abortamiento: su columna vertebral es estremadamente movable, y las vértebras que la componen muy numerosas, por lo menos en las grandes especies del orden de los *ophidianos*.

En algunos reptiles las costillas son numerosas y separadas entre sí; en otros al contrario, no las hay, como en las ranas por ejemplo, y en fin, las tortugas las tienen soldadas y adherentes á la columna vertebral, con la que constituyen la concha que caracteriza estos animales.

La irritabilidad está muy desarroyada en los reptiles, pues es sabido que la cola de los largartos experimenta contracciones, largo tiempo despues de separada de su cuerpo: se ha visto tambien á los *sapos* hacer algunos movimientos muchos dias despues de haberles cortado la cabeza, y se asegura igualmente que cuando se le corta un miembro á una *salamandra acuática*, éste se repone tal como estaba primitivamente, á lo menos en cuanto á la forma, si no en cuanto al tamaño. El cerebro de los reptiles es chico, pero la médula espinal es muy voluminosa; y su cerebelo, que tambien es muy pequeño, apenas se manifiesta.

Los sentidos están poco desarrollados en estos animales, así es que, las escamas que cubren la piel de la mayor parte de ellos, hacen casi nulo su tacto. Lo mismo sucede en cuanto al gusto, porque muchos reptiles tragan los alimentos sin masticarlos. La lengua es *polymorpha*, así en algunos es carnosa y con papilas manifestas, como en las tortugas por ejemplo, y otros la tienen estrecha y horquillada en su estremidad como los ophidianos: la de los camaleones se parece á un gusano ó lombriz, y la de los batracianos está algunas veces adherente, ó bien es carnuda, húmeda y viscosa. La vista y el oído están mas desarrollados que los otros sentidos.

Los reptiles pueden permanecer largo tiempo sin comer: son generalmente carnívoros, y como su boca es muy dilatada, pueden tragar enteros algunos animales pequeños. Solamente las tortugas se alimentan de sustancias vegetales, y esta diferencia en el modo de nutrirse, está relacionada á la organizacion de sus quijadas, así es que las tortugas que no comen mas que vegetales, carecen de verdaderos dientes, teniendo en su lugar una membrana córnea y cortante. En los otros reptiles los dientes son cónicos, y su forma, así como su posicion, facilitan distinguir los órdenes entre sí. El esófago no es mas que un tubo, sencillo y muy dilatado, que comunica con los intestinos, los cuales son bastante cortos en los reptiles carnívoros, y muy largos en los herbívoros: este tubo digestivo termina en una cloaca como en los pájaros.

La respiracion y la circulacion ofrecen algunas particularidades, sobre las que debemos insistir. El corazon de los reptiles está dispuesto de manera que en cada contraccion no manda á los pulmones, mas que una parte de la sangre que ha recibido de las diversas partes del cuerpo, y el resto de este fluido vuelve á los órganos, sin haber pasado por el pulmon, ni haber servido al acto de la respiracion: esta es la verdadera causa de las variaciones de temperatura de su cuerpo, teniendo tambien estos animales la del medio en que viven. Su respiracion es necesariamente poco activa, por lo que se les ha dado el nombre de animales de sangre fría, y aunque esta respiracion es pulmonar, en algunas especies, como entre los batracianos por

ejemplo, la respiracion se hace por medio de branquias cuando el animal no ha llegado aun á su entero desarrollo. La orina de los reptiles tiene la mayor analogía con la de los pájaros, pues los uratos de cal y de amoniaco forman la base; y esta orina se escruta por la cloaca con los excrementos.

Los reptiles son generalmente ovíparos, pero como en un gran número de ellos, el chiquillo encerrado en el huevo está muy desarrollado cuando lo pone la hembra, su salida del cascaron se verifica muy poco tiempo despues, y á veces en el momento que franquea la abertura de la cloaca, lo que ha hecho decir que estos animales eran *ovo-vivíparos*, cuya última particularidad se nota espécialmente en la víbora.

Los huevos de los reptiles están cubiertos de una membrana delgada, y muchos de ellos no se fecundan por el macho, hasta el momento de salir de la cloaca; empollando despues solamente por la accion del sol.

Los órganos sexuales, de los reptiles machos, rara vez se presentan exteriormente: algunas especies, como las *tortugas* y los *cocodrilos*, tienen un pene contráctil en la cloaca; y en las *serpientes* y *lagartos* el licor fecundante pasa directamente de una á otra cloaca: el macho tiene ademas dos ó tres testes internos y colocados ya encima, ya debajo de los riñones.

Algunos reptiles experimentan una verdadera metamorfosis, como ciertos insectos: así es que al salir del huevo tienen poco mas ó menos la organizacion de los pescados, es decir, que sus miembros están en forma de aleta, y que respiran por branquias; pero mas tarde cambian completamente de naturaleza, pues sus nadaderas ó aletas, hacen lugar á miembros propios, así para nadar como para andar, y sus branquias se trasforman en pulmones.

La clase de los reptiles se ha dividido por Mr. Brongniart, en cuatro órdenes distintos que son los *chelonianos*, los *saurianos*, los *ophidianos*, y los *batracianos*. Los tres primeros tienen la piel cubierta de escamas, y los batracianos la tienen desnuda: los chelonianos, batracianos y saurianos, tienen miembros, de los cuales carecen los ophidianos. La tabla adjunta espresa los caracteres generales que los distinguen.

Respiracion pulmonar durante toda su vida: falta de metamorfosis, piel casi siempre escamosa	Cuerpo con extremidades.	Cubierto por una coraza: mandíbulas sin dientes y rebestidas de una substancia córnea.	} QUELONIANOS.
		Sin coraza, mandíbulas armadas de dientes, y sin revestimiento córneo.	
Respiracion branquial en la primera edad; des- pues pulmonar: metamorfosis; piel desnuda, miembros sin uñas, ó nulos.	Cuerpo destituido de extremidades; dientes.....		} SAURIANOS.
			} OPHIDIANOS.
			} BATRACIANOS.

Pasemos ahora á describir mas particularmente los caracteres de organizacion propios á cada órden.

ÓRDEN PRIMERO.

CHELONIANOS Ó TORTUGAS. [*Testudo*.]

La coraza que envuelve completamente estos animales, es sin contradiccion su mejor carácter distintivo, pero presentan, ademas, en su organizacion algunas modificaciones que no permiten confundirlos con los otros reptiles. Esta coraza, cuya parte superior tiene el nombre de concha, y la inferior el de peto, está formada por el desarrollo de la columna vertebral y de las costillas, cubiertas de escamas dispuestas irregularmente: así es, que las tortugas no tienen esqueleto interior, y sus músculos están adheridos á la cara interna de la concha.

La boca de los chelonianos está desprovista de dientes, teniendo en su lugar láminas cortantes, que se cruzan á modo de tijeras, presentando algunas veces escotaduras ó museas, que hacen el oficio de dientes. La cabeza es manifiesta, y su cuello está envuelto por una piel laxa que se repliega sobre sí misma, como la de los buitres.

Los miembros de las tortugas, *chelonía Brog.*, son cuatro: ya aplanados y en forma de remos, que no pueden servir mas que para nadar, como en las tortugas de mar; ya cilíndricos y terminados por dedos reunidos en muñones, como en las tortugas terrestres por ejemplo: estos dedos es-

tán cubiertos de escamas, y siendo retráctiles, el animal puede voluntariamente encerrarse en su concha.

La cola de las tortugas es generalmente corta, cónica y cubierta de escamas: su sistema nervioso está poco desarrollado proporcionalmente al volumen de su cuerpo, y su cerebro está muy distante de corresponder al tamaño de la parte ósea de la cabeza, de donde resulta que estos animales sean poco inteligentes. Todas sus funciones están relacionadas á esta organizacion, y solamente están dotados de aquel instinto que conduce á todos los animales á buscar la subsistencia y reunirse para la reproduccion de las especies. Los movimientos de las tortugas son extremadamente lentos: las escamas que cubren su concha son caeducas, y como se renuevan cada año, esto hizo creer, aunque equivocadamente, que estos animales podian dejar del todo su concha.

Los chelonianos tragan el alimento casi entero, pues apenas lo dividen por medio de la membrana córnea que reemplaza los dientes: este alimento es ordinariamente vegetal y pueden permanecer muchos meses sin comer, pero en el invierno es cuando habitualmente se verifica esta suspension de las funciones digestivas. Parece tambien que su respiracion es poco frecuente, lo que se atribuye á la amplitud de sus lóbulos pulmonares, y sin duda que por la misma razon ciertas especies pueden permanecer muy largo tiempo bajo del agua, suspendiendo entre tanto la respiracion. Las tortugas secretan una considerable porcion de orina, la que pueden arrojar á cierta distancia, como para repeler lo que les incomoda: esta orina tiene un olor nauseabundo, y aunque desde luego parece clara y limpia, no tarda en depositar bastante cantidad de urato de cal.

El pene de los chelonianos es sencillo, largo, cilíndrico, hinchado hácia su estremidad y terminado en punta. En toda la estension de su parte superior se nota un surco profundo que termina en un orificio dividido en dos, por medio de una *papila*, y se piensa generalmente que las orillas de este surco se aproximan en la copulacion, formando entonces un verdadero canal. En la primavera es cuando se verifica la reunion de los sexos, época en que los machos parece que salen de su entorpecimiento, pues se vuelven ágiles

y se baten contra sus rivales, á quienes tratan de voltear sobre el lomo para ponerlos en imposibilidad de seguir á las hembras. Una sola fecundacion basta para muchas puestas, aun distantes entre sí: los huevos son esféroides y cubiertos de una envoltura membranosa, los cuales ponen en la arena, donde el sol los hace empollar, y esta incubacion solar es tanto mas fácil, cuanto que el feto está ya formado cuando el huevo se separa de la madre. El tiempo que dura la incubacion es muy variable.

El crecimiento de las tortugas parece bastante lento, así es que estos animales gozan de una gran longevidad: no son animales peligrosos, y la carne de algunas especies se usa como alimento en la economía doméstica, y en farmácia se han hecho caldos, á que se atribuyó anteriormente grandes propiedades.

Mr. Duméril divide las tortugas en cuatro familias, que distingue entre sí por sus órganos de movimiento: tales son las tortugas *marinas*, las *terrestres*, las *fluviales* y las *palustres*. Las dos primeras familias encierran las especies que tienen los dedos inmóviles, y las dos últimas las que los tienen movibles y manifestos, pudiendo espresarse así sus caracteres.

MARINAS.	{	Extremidades deprinidas y convertidas en paletas, con los dedos apenas reconocibles: las anteriores doble mas largas: habitacion acuática. Ejemplo, tortuga griega. <i>Testudo græca</i> .
TERRESTRES.	{	Extremidades terminadas en forma de muñones redondeados: habitacion terrestre. Ejemplo, galápagos comun. <i>T. orbicularis</i> .
FLUVIÁTILES.	{	Extremidades terminadas por dedos, unidos hasta las uñas por una membrana ancha y flexible: habitacion acuática. Ejemplo, tortuga del Nilo. <i>T. triunguis</i> .
PALUSTRES.	{	Extremidades terminadas por dedos movibles, con uñas ganchosas, y reunidas en su base por una palmeadura: habitacion mista. Ejemplo, tortuga verde. <i>T. midas</i> .

El caldo de tortuga que actualmente se prepara en al-

gunas partes, se emplea para las afecciones del pecho, y la sopa que de él se hace es muy apreciado de los gastrónomos.

ÓRDEN SEGUNDO.

SAURIANOS. [*Sauria.*]

El nombre de saurianos viene de *sauros*, con que los antiguos denominaron á los lagartos, y los caracteres que distinguen este órden de los reptiles son los siguientes.

El cuerpo es alargado, cubierto de escamas ó de una piel áspera ó tuberculosa: algunos, aunque en corto número, carecen de miembros; tales son algunas especies de serpientes, como la *anguis ventralis*, que Cuvier coloca en los ophidianos; pero los demas tienen dos miembros y mas comunmente cuatro, terminando sus dedos en uñas fuertes y ganchosas. Las pupilas de los saurianos son movibles, lo que los distingue muy bien de los ophidianos, y sus quijadas están armadas de dientes, á veces numerosos y encajados.

Su cuerpo termina en una cola gruesa y alguna vez agarradora, como en los *camaleones* por ejemplo, y en su origen se halla una cloaca que se abre por una hendidura trasversal. El corazon de los saurianos se compone de dos orejuelas y un solo ventrículo, dividido por membranas imperfectas: en el acto de la respiracion, los movimientos para aspirar y respirar no son regulares y frecuentes como en los animales de las clases anteriores, sino que á veces se suspenden largo tiempo y por intervalos desiguales; mas como las costillas son movibles y articuladas en la columna vertebral, resulta que pueden levantarse ó bajarse, facilitando así la respiracion.

En los machos, los órganos de la reproduccion consisten en dos testes colocados en la cavidad abdominal, y mas comunmente en dos penes muy cortos, cilíndricos y erizados de espinas; sin embargo, el cocodrilo hace escepcion, pues no tiene mas que un solo pene. En las hembras se encuentran dos ovarios muy desarrollados, en los cuales los huevos adquieren un gran volúmen.

Todos los saurianos tienen una verdadera copulacion, produciendo huevos cuya cubierta es mas ó menos dura, los

cuales ponen en la arena, donde el calor del sol, siempre muy fuerte en los climas que habitan, los hace empollar; y como los chiquillos están ya enteramente formados, al salir de la cloaca no sufren ninguna metamorfosis.

Los saurianos son exclusivamente carnívoros, y una sola comida les basta para muchos días y aun para muchos meses: su boca, largamente hendida, les permite tragar animales grandes, y las especies mayores, sobre todo, se hacen notables por su voracidad.

Estos reptiles destrozan su presa con los numerosos dientes de que están guarnecidas sus quijadas, tragándola en seguida con violencia y sin una masticación preliminar, lo que contribuye á que la digestión sea larga y difícil.

Los saurianos crecen con lentitud, pudiendo adquirir con el tiempo muy grandes dimensiones, y gozando de una considerable longevidad: durante los rigores del invierno permanecen en un entorpecimiento casi completo. Estos animales abundan mucho en las regiones mas calientes del Africa, del Asia y de la América, pero en Europa no hay mas que un corto número de ellos.

El órden de los saurianos se ha distribuido en seis familias, caracterizadas del modo siguiente:

Cinco dedos anteriores y cuatro posteriores, reunidos mas ó menos por una membrana: cola comprimida lateralmente: corazón con dos ventrículos y dos aurículas: mezcla de sangre arterial y venosa en la aorta mas allá del cayado. Patas medianas. Dedos cinco, enteramente libres en todas las extremidades.	Lengua delgada, estensible y bifida.	}	ECODRILIOS.
	Lengua carnosa, gruesa, inestensible, y solo escotada en su remate.		
	Ensanchados en una gran parte de su longitud, con uñas retráctiles, y guarnecidos inferiormente de pliegues cutáneos: lengua carnosa é inestensible: ojos muy grandes.	}	IGUANIOS.
	Repartidos en dos paquetes oponibles: cola asidora, ojos grandes, cubiertos por la piel con un agujero frente de la pupila: lengua carnosa y muy estensible.		
			CAMALEONIOS.
Piés muy cortos, en número de cuatro ó de dos, lengua poco ó nada estensible: escamas iguales y apiladas tanto arriba como debajo del cuerpo.		}	ESCINCÓIDIOS.

A estas seis familias, generalmente admitidas, agrega M. A. Salacroux una sétima con el nombre de PALCOSAUROS, compuesta de ciertos reptiles perdidos, que solamente se conocen por los restos fósiles que se han encontrado en el seno de la tierra. Su organizacion es tan singular, segun Cuvier, que entre los animales perdidos quizá no hay otros que diferencien tanto como estos de los actualmente existentes, pues su cuerpo parece formado por la reunion de ciertas partes de un reptil, á los órganos de un pescado, y á veces á los de un cuadrúpedo ó de un pájaro. Esta familia no comprende mas que dos géneros, que son: el de los *ichtyosauros* y el de los *plesiosauros*.

Terminaremos este orden haciendo mencion de algunas especies notables.

El COCODRILO, *crocodrilus*, tiene la piel cubierta de escamas grandes, duras y córneas, y estas sobre la cola se cambian en crestas escamosas: sus piés posteriores son largos, y le permiten nadar con facilidad. Este animal puede llegar á un tamaño de doce á catorce varas.

Adorados antiguamente por los egipcios los cocodrilos, son ahora perseguidos y destruidos aun por los mismos pueblos que en otro tiempo les prodigaron honores divinos, llevando el fanatismo hasta el extremo de hacerles devorar á sus propios hijos.

En las orillas del *Nilo* y de otros rios de las regiones mas calientes del globo, es donde se encuentran los cocodrilos, los cuales ocultos entre los juncos, aguardan pacientemente á que algun animal, obligado por la sed, venga á refrescarse allí, en cuyo caso se arrojan sobre él y lo devoran.

El CAMALEON, *chamaleon*, caracterizado generalmente por la cresta que se le nota sobre el lomo y en el cuello, y por su cola que siendo larga y agarradora le ayuda á trepar y mantenerse sobre los árboles.

Este animal no es menos curioso por la organizacion y disposicion de sus ojos, que por los diversos colores que puede presentar, por decirlo así, segun su voluntad. Sus ojos están en efecto muy desarrollados, teniendo la facultad de moverse independientemente uno de otro, y aun de dirigirse en sentido opuesto. La lengua del camaleon, que

en estado de descanso está encerrada en el interior de la boca, adquiere una longitud extraordinaria cuando el animal quiere coger un insecto que se halla á cierta distancia de él, pues entonces saca la lengua con la rapidez del relámpago volviéndola á meter con el insecto de que se ha apoderado, cuyo movimiento es tan rápido que ni la vista puede seguirlo.

El camaleon tiene ordinariamente un tinte verde agrisado, pero este color varía casi repentinamente; así es que á veces se vuelve amarillento, otras de un verde oscuro, despues de un rojo violado, y aun se ha visto llegar á un pardo casi negro. La facultad que posee este animal de cambiar de color, por decirlo así, segun su voluntad, ha escitado siempre la admiracion, y en vano han querido los naturalistas esplicar este fenómeno, atribuyéndolo á la rapidez de la respiracion y de la circulacion, pues tales esplicaciones dejan aún muchos puntos de la cuestion en la oscuridad y la duda; así es, que parece imposible, á'o menos al presente, encontrar la verdadera causa de tan singular fenómeno. El camaleon no es un reptil peligroso y ni aun su mordedura es venenosa.

Los DRAGONES, *draco*, que pertenecen igualmente á la clase de los reptiles, se caracterizan por la membrana delgada que se encuentra á cada lado de su cuerpo y que tiene la forma de una ala, por cuyo medio pueden estos animales elevarse en el aire.

En seguida se hallan los LAGARTOS, *lacerta* L., notables por su agilidad y por la variedad de colores que presentan las numerosas especies que componen este grupo. Los lagartos no tienen la facultad de cambiar de color como los camaleones, siendo, por otra parte, animales inofesivos como aquellos.

Por último: diremos algo del ESTINCO, *scincus*, sin referir las maravillosas propiedades que se atribuyeron en otro tiempo á este animal para una multitud de enfermedades, por lo que fué tan célebre en aquella época. El estinco se parece bastante al lagarto, distinguiéndose de él por sus escamas uniformes, lustrosas, manifestas y colocadas como las tejas de un techo, ó como las escamas de una carpa: su cola es tambien mas corta que la de los lagartos, y

su cuerpo, casi cilíndrico ó al menos en forma de huso, con un color amarillo bajo que tira al blanco de plata, y fajas negruscas trasversales.

Los habitantes de los desiertos de la Abyssinia y de la Nubia en la parte meridional del Egipto, sacan los intestinos del abdomen de estos animales reemplazándolos con plantas aromáticas: los hacen secar en seguida, y envueltos en hojas de agenojo los espandan en Europa.

La triaca y otros electuarios son los únicos medicamentos que se emplean en el dia, aunque alguna vez se usan tambien como diaforéticos los polvos del estineo.

ÓRDEN TERCERO.

OPHIDIANOS. [*Ophidia*.]

Todos los reptiles conocidos con los nombres de víboras, serpientes y eulebras, corresponden á este órden, y la falta de piés caracteriza muy bien á estos animales, á que puede agregarse la carencia absoluta de párpados movibles y de tímpanos manifestos. Su cuerpo es alargado y cubierto comunmente de una piel formada de escamas colocadas con regularidad: algunos, sin embargo, tienen la piel desnuda.

Aunque estos animales estén privados de miembros, ejecutan, no obstante, movimientos muy variados y veloces, por solo las fuertes contracciones que producen sus poderosos músculos. Su cabeza es una continuacion del cuerpo, sus ojos fijos y espantosos; y la cola que tambien es continua con el cuerpo, da principio hácia la cloaca. Todos los ophidianos tienen dientes agudos, durísimos y dirigidos hácia atrás, los cuales son muy variables en número, y parecen poco á propósito para la masticacion. En los ophidianos venenosos hay un diente adherido al hueso maxilar superior, que es en estos animales una arma temible, y de que hablaremos especialmente describiendo la víbora.

Las quijadas de los ophidianos pueden dilatarse de una manera prodigiosa porque no están adheridas entre sí mas que por unos ligamentos cuya facultad les permite tragar animales tan voluminosos que parece imposible pudieran

caber por sus quijadas. Su digestion se hace con mucha lentitud, y así se ve frecuentemente salir hácia fuera la mitad de un animal que les ha servido de presa, mientras la otra mitad se digiere en el estómago, donde se hallan tambien á veces algunos animales enteros porque no los mastican al tragarlos.

El órgano de la respiracion consta de un solo pulmon, pues el segundo se halla como en estado rudimental: este pulmon es escensivamente voluminoso, estendiéndose hasta debajo del esófago, del estómago y del hígado; y la traquea que le conduce el aire destinado á la oxigenacion de la sangre, termina en la cavidad misma del pulmon, sin ramificarse, como se observa en los animales de un órden superior.

Los ophidianos son ovíparos, y ponen sus huevos en forma de sarta, envueltos en membranas blandas, y cubiertos de un cascaron calcareo: sucede á veces, particularmente entre los opidianos venenosos, que los huevos empollan en el interior de su cuerpo, de modo que los chiquillos nacen ya vivos, y se asegura que los padres tienen cuidado de ellos durante su tierna edad.

Los órganos sexuales de estos animales, presentan una particularidad bastante notable, y es que el macho tiene un doble pene, sin vexícula seminal, y la hembra igualmente dos ovarios.

Los sentidos de los opidianos están muy poco desarrollados; sin embargo, su vista es bastante estensa, y sus ojos carecen de párpados movibles como hemos dicho. La lengua es bifurcada, muy larga y muy movable; cuya forma singular ha hecho que el vulgo la considere como el órgano peligroso que encierra el veneno; que las víboras venenosas depositan en la herida que produce su mordedura: otros la miran como un dardo que puede producir un piquete, de donde viene que se diga que las víboras *pican* y no que muerden; pero estos dos modos de ver son igualmente erróneos, porque la lengua de estos animales es inofensiva, no sirviendo mas que para la deglucion, y que por su naturaleza cartilaginosa es poco á propósito para percibir los sabores.

La naturaleza de los tegumentos que cubren el cuerpo

de estos animales, hacen tambien que su tacto sea casi nullo; pues no son mas que escamas que se caen todos los años á la vuelta de la primavera, esto es, en el momento en que los ophidianos salen del entorpecimiento en que están durante el invierno; pues se sabe que como todos los otros reptiles, estos son animales de sangre fria, que tienen la temperatura del medio en que viven.

Si los órganos de los sentidos están poco desarrollados en las serpientes, no es lo mismo su irritabilidad que es asombrosa; así es que el corazon palpita aun muchas horas despues de haber sido arrancado del cuerpo del animal: cada pedazo del reptil mismo cortado en muchas partes, continúa ejecutando contracciones largo tiempo despues de dividido, y aun hay ejemplos de individuos que han sido mordidos por cabezas de víboras, que muchas horas antes habian sido separadas del tronco.

El crecimiento de los ophidianos se hace con una estrema lentitud, lo que depende de sus largos entorpecimientos; pero su vida es de muy larga duracion, llegando á adquirir dimensiones considerables, pues los hay hasta de 18 varas de largo.

El orden de los ophidianos, correspondiente á lo que llamó Linneo *serpentes*, en su clase de anfibios, parece tan natural á algunos autores como *Salacroux*, que consideran muy difícil dividirlo en familias; aunque otros opinan lo contrario: así es que Dumeril lo distribuye en dos, atendiendo desde luego á la uniformidad ó desigualdad de la piel de estos animales, llamándolos, *homodermos* y *heterodermos*. Cuvier hizo de ellos tres familias, que son *anguis*, *verdaderas serpientes*, y *serpientes desnudas* ó *leiodermas*. En fin, la division mas clara, á que unos dan el nombre de secciones, otros el de tribus, y alguno el de familias, es la de *ophidianos que no tienen veneno*, y *ophidianos venenosos*, de que hablaremos en seguida.

Ophidianos que no tienen veneno.

En esta especie de reptiles se encuentran las *culebras* que no tienen colmillos en la quijada superior, y que tanto ésta, como la inferior, están armadas de dientecitos agu-

dos que se notan igualmente en el arco palatinal. Su cabeza es mas gruesa que el cuello, y se distingue fácilmente: su cuerpo es cilindrico, la cola larga y delgada, y el lomo está enteramente cubierto de escamas, romboides é iguales.

Estos animales se alimentan de insectos y pequeños moluscos, ó batracianos. Es falso que mamen la leche de las vacas en los establos, porque la disposicion córnea de sus lábios no lo permite, y si tomaran el pezon con los dientes, heririan necesariamente al animal.

Una de las especies mas notables de la numerosísima seccion, es la *culebra de collar*, (*coluber natrix*) llamada así por las manchas amarillas que tiene en la nuca, dispuestas en forma de media luna, con la concavidad hácia delante, y á sus lados otras dos grandes manchas negras de la misma forma, lo que representa una especie de collar.

EL BOA. (*Boa.*)

Si al Leon se considera como al rey de los cuadrúpedos, puede decirse tambien que el boa es el rey de los reptiles. Este enorme ophidiano es el terror de todos los animales de los paises en que habita: su cabeza es pequeña, con respecto al tamaño de su cuerpo, está deprimida hácia delante y ensanchada hácia atrás, con el cuello delgado: su boca es anchamente hendida, y la quijada inferior está colocada en un hueso mastoide, libre y separado: su lengua es protráctil, larga y angosta, terminando en dos filamentos delgados y puntiagulos como la de las culebras, y que como ellas se encierra en una cubierta membranosa, durante el reposo. Sus dientes son numerosos, los enales lleva en ambas quijadas como todas las serpientes que no tienen veneno; estos dientes son uniformes, casi iguales, cónicos y ligeramente encorvados hácia atrás; pero no presentan ni canal interior, ni surco en el exterior.

El cuerpo de estos animales es fusiforme, muy largo, grueso en su parte média, y adelgazado hácia las estremidades, con la cola larga, flexible y agarradora. A los dos lados del ano se perciben rudimentos de miembros posteriores, cubiertos con la piel: todo el cuerpo y tambien la

cabeza están llenos de escamas pequeñas apiñadas, apretadas y lisas.

El boa habita en cuevas naturales, ó en el hueco de los árboles socavados por el tiempo, y alguna vez tambien forma sus madrigueras entre las raices de los árboles grandes. Puede conocerse fácilmente la cercanía de la guarida de uno de estos monstruos, observando al rededor de ella, que las plantas se hallan dobladas por el peso de su cuerpo; él no se retira, por otra parte, sino para poner sus huevos, ó á la aproximacion del invierno, que es cuando debe sufrir el adormecimiento á que están sujetos todos los animales de esta clase. Frecuentemente se hallan en su madriguera serpientes venenosas, y las que no lo son, enlazadas unas con otras, y tambien algunos maníferos, que contando con la impotencia en que se halla el peligroso reptil, vienen á refugiarse en su misma habitacion.

El boa permanece ordinariamente enroscado al pié de los árboles, y cubierto por las hojas, en una especie de adormecimiento estúpido, hasta que la hambre lo obliga á reanimarse, volviéndose entonces temible: ¡desgraciados, en efecto, los animales que encuentre en esta situacion! Suspendido frecuentemente de los ramos de los árboles que se hallan en las inmediaciones de los rios ó de los fangales, aguarda algun cuadrúpedo que venga á refrescarse allí, el cual no tarda en ser víctima del monstruo, que enlazándolo en los largos repliegues de su cuerpo, con la rapidéz del relámpago, le quiebra los huesos contra el árbol que le sirvió de apoyo, y comenzando por la cabeza, lo cugulle en su enorme boca, que es sumamente dilatable á causa de la disposicion de sus quijadas.

El boa no ataca ordinariamente á los grandes cuadrúpedos ni al hombre, y solamente cuando no encuentra animales pequeños con que satisfacer su apetito, es cuando no reconoce peligro alguno, y entonces se precipita sobre todo lo que encuentra. Como este animal no es venenoso, los habitantes de las regiones en que existe le temen mas bien por sus ganados que por sí mismos.

Los huevos del boa son del grueso de los del ganso, pero mucho mas elipsoides que éstos, depositándolos en la arena donde el sol los hace empollar. Cuando el chiquillo

acaba de salir del huevo tiene como una tercia de largo, y creciendo rápidamente llega á adquirir un tamaño de 10 á 12 varas por lo regular; sin embargo, algunos viajeros aseguran haber visto boas hasta de 17 varas. Este animal dá algunas veces un grito sordo y prolongado que se ha comparado al de las ánsares.

Los boas se hallan repartidos en los bosques de la América, particularmente en la Guayana y el Brasil, encontrándose tambien muchos en la isla de Timor. El género boa encierra un gran número de especies que no difieren entre sí, sino por el color, por el número de escamas, y por el tamaño de su cuerpo ó de su cola. En algunas regiones de la América, el número de estos animales se hace á veces tan considerable, que los habitantes se ven precisados á organizar cazas para destruirlos, por los daños que les hacen en sus ganados.

La manteca del boa fué anteriormente muy apreciada para las heridas, y su piel fresca, y acabada de quitar, aplicándola al vientre, se consideraba como un remedio soberano para muchas afecciones mórbidas de los órganos abdominales. Los negros apeteecen mucho la carne del boa, y con su piel curtida hacen asientos y calzados. Los excrementos de estos animales están compuestos en su mayor parte de ácido úrico, y purificándolos es como se obtiene este producto, el cual proviene de la orina y no de la parte escrementicia como podia creerse.

Ophidianos venenosos.

En esta seccion se hallan la *víbora* y el *crótalo*, ó serpiente de cascabel, reptiles temibles por el veneno peligroso que uno y otro tienen, aunque no de una misma energía; pues en efecto, el veneno de la víbora, rara vez causa la muerte en la mayor parte de los casos; pero el del crótalo, es infaliblemente mortal, á menos que no se empleen medios pronto y enérgicos para combatir sus efectos, tan rápidos como terribles.

DE LA VÍBORA.

La víbora es la única serpiente venenosa de los climas

templados de Europa, de la cual hay muchas especies, siendo la mas abundante la vívora comun *coluber berus*, de Linneo. Esta tiene siete decímetros de largo, y veintisiete centímetros de diámetro en su mayor grueso: su color es pardo ó de un gris ceniciento, con una línea irregular negra, formando zic-zac sobre el lomo, y una série de manchas tambien negras en los costados, con la parte inferior del cuerpo de un tinte gris de pizarra. Se concibe fácilmente que estos colores pueden variar algo, segun las especies.

La cabeza de la víbora es un poco alargada, deprimida, y ligeramente disminuida hácia el hocico, el cual es obtuso; dicha cabeza es casi triangular, cubierta de pequeñas escamas granulosas, y con dos fajas negras en forma de V, en la parte superior: sus ojos son pequeños, vivos, brillantes y circundados de negro: la quijada superior está guarnecida de dos séries de dientes; pero la inferior no los tiene, notándose solamente á cada lado de esta quijada dos colmillos venenosos, muy largos, agudos y taladrados, por donde pasa el veneno líquido. que secreta una glándula particular colocada detrás de la órbita. Estos dos colmillos se ocultan en un repliegue de la membrana vocal, cuando el animal no quiere hacer uso de ellos, y tienen tras de sí muchos gérmenes destinados á reemplazarlos en caso de que se quiebren. La cola de este reptil es muy corta, y termina bruscamente partiendo de la cloaca.

La víbora es *ovi-vivípara*, es decir que no pone huevos, sino que los chiquillos nacen ya privados del cascaron; sin embargo, antes de salir del útero, están encerrados en una membrana que rompen hácia el fin de la gestacion, la cual dura cerca de ocho meses; pero al nacer llevan siempre debajo del vientre, los restos del huevo membranoso en que estuvieron. Cada parto es de 12 á 20 chiquillos, que en su nacimiento tienen cerca de un decímetro de largo, necesitando siete años para adquirir todo su desarrollo. Las víboras mudan de piel todos los años, como los otros ophi-dianos.

El veneno de la víbora es un líquido oliginoso, ligeramente amarillo, desde luego insípido, pero que bien pronto deja en la garganta una acritud insoportable: es mas

denso que el agua, á la cual hace lechosa: no tiene reacion ácida ni alcalina, y disecado toma el color amarillo de pedernal. Como no obra mas que sobre las partes privadas de la epidérmis, se puede sin peligro chupar la herida hecha por la mordedura de una víbora, para estraer el veneno, con tal que las encías no estén rajadas.

Se pueden prevenir ó detener los accidentes causados por la mordedura de la víbora, lavando la herida, haciéndola sangrar y cauterizándola, ya por medio del amoniaco, ya por la manteca de antimonio, y tambien á falta de esto, por un fierro ardiendo. La succion por medio de ventosas, debe producir igualmente buenos resultados.

Anteriormente la víbora entraba en la composicion de muchos medicamentos, concediéndole virtudes maravillosas, pero en el dia apenas y rara vez se hace uso del caldo, ó de los polvos de la cabeza de este animal.

DEL CRÓTALO.

El crótalo ó serpiente de cascabel *crotalus*, es otra especie entre las serpientes venenosas que abunda en nuestras tierras calientes, y merece por lo mismo fijar nuestra atencion. Se le ha dado este nombre por las sonajas delgadas y córneas, que terminan su cola, y que cuando el animal se mueve frotándose unas con otras, hacen un ruido semejante al de la arena que cae sobre papel, que imita el de los cascabeles, ó sea el *crotalon* de los griegos.

La violencia del veneno de este peligroso reptil, es terrible, pues ningun viviente lo puede resistir, y los animales pequeños mueren instantáneamente como heridos de un rayo. La sutileza de este veneno, se conserva aun despues de la disecacion, por lo que es peligroso picarse con los colmillos de un crótalo, aunque haya pasado largo tiempo de muerto. Se dice que estos animales se divierten mucho con los armoniosos sonidos de los instrumentos de música; pero esta asercion, aunque sostenida por un ilustre escritor, Chateaubriand, merece sin embargo que se confirme por los naturalistas, pues ninguno de ellos ha asegurado hasta ahora la exactitud del hecho.

Hay ademas entre nosotros otra especie, llamada CORA-

LILLA, no menos temible que la anterior por la fuerza de su accion venenosa. Su tamaño no pasa de 3 decímetros, carece de cascabel en la estremidad de la cola, y el cuerpo está cubierto de graciosas manchas rojas, lo que le ha valido el nombre con que se conoce.

En nuestros climas del Sur, el veneno de estas especies es tan activo, que por lo comun basta un solo piquete ó mordedura para causar la muerte, si no se ocurre prontamente á los remedios violentos que hemos indicado, que muchas veces, por desgracia, son ya fuera de tiempo.

Los efectos comunes de la mordedura de estos reptiles, son una debilidad general, náuseas, vértigos, syncope, movimientos convulsivos, y vómitos de materias biliosas: síntomas variados, que manifiestan, que la accion del líquido deletéreo, no se concentra en un aparato, sino que obra sobre toda la organizacion; por lo demas, en la parte mordida, solo se advierte una hinchazon inflamatoria, con tendencia á la gangrena, dejando salir de la herida alguna sangre; primero negruzca, y despues purulenta y fétida.

La cantidad de veneno introducida en una sola mordedura, parece variar, segun el animal está mas ó menos irritado, segun la época del año en que se verifica, y sobre todo, segun el mas ó menos tiempo que ha dejado de morder: influyendo tambien en los efectos, el temperamento de la persona herida.

ÓRDEN CUARTO.

BATRACIANOS. [*Batrachia.*]

Los batracianos han tomado su nombre de la palabra griega *batrachos*, que significa rana, porque ella sirve de tipo á este órden de los reptiles. Los caracteres esenciales que distinguen á los animales que lo componen, son los siguientes: una piel desnuda y enteramente desprovista de escamas; la cabeza fuertemente aplanada, y tambien deprimida: carecen de costillas, ó si las hay, por lo ménos no se hallan sino en estado rudimental. En los batracianos no aparecen órganos visibles de la generacion: su corazon es de un solo ventrículo y una sola orejuela, hallándose en

su sangre glóbulos elipsoides, y muy voluminosos. Los órganos de la respiracion, están formados de branchias en la tierna edad, y de pulmones en la edad adulta. Comunmente tienen cuatro piés, pero los dedos que los terminan carecen de uñas.

Tales son, por decirlo así, los únicos caracteres generales que corresponden á todos los batracianos, porque en los otros caracteres de organizacion, presentan tales diferencias, que es imposible decir cuáles son sus analogías, y qué relaciones existen entre ellos. Así, pues, unos nacen perfectamente conformados, otros salen del oviducto en un estado imperfecto, y exigiendo para su completo desarrollo, una nueva cantidad de la materia mucosa y azoética que los constituye; y algunos, en fin, solamente pierden sus branchias, órganos de la oxigenacion acuática, que se reemplazan por los de la oxigenacion airiense ó pulmones, como en las *salamandras*, por ejemplo.

Pero en las ranas la revolucion es mas general, pues están desprovistas de piés en el momento de la salida del óvulo, teniendo ya una cola comprimida lateralmente y en forma de espada: sus órganos de respiracion se componen de branchias poco mas ó menos como las de los pescados, y su boca presenta una pequeña abertura con lábios córneos: las ranas son ademas herbivoras, y en este estado se llama *ranacuajos*, pero bien pronto los piés anteriores comienzan á aparecer, á que siguen los posteriores adquiriendo un desarrollo considerable y rápido; al mismo tiempo desaparecen la cola y las branchias, y los lábios córneos se convierten en quijadas de rebordes membranosos, mas ó menos provistos de dientes, que lo obligan á nutrirse de sustancias animales, verificándose tambien modificaciones interiores que están en relacion con los cambios sobrevinidos en el exterior.

Las ranas que han servido de tipo para el estudio de la organizacion general de los batracianos, presentan un modo especial de tomar los alimentos: su lengua blanda, viscosa, estensible y protáctil, se dirige al insecto que debe servirle de presa, como hemos dicho del camaleon, y solamente la base de la lengua tiene un repliegue en forma de válvula, que envuelve la presa, llevándola hasta la pharin-

ge. Los dientes que guarnecen el paladar y quijada superior de estos animales, no les sirven para la masticacion de los alimentos, sino únicamente para retenerlos é impedir que se les escapen.

Los ojos son voluminosos, y ofrecen la singular propiedad de servir para la deglucion, empujando la presa contenida en la boca hácia la pharinge, por el bulto que puede formar el globo del ojo en la bóveda del paladar, cuando los músculos se contraen. El oido está sumamente desarrollado en estos animales, y aunque el tímpano se halla cubierto por la piel del cuerpo, tienen, no obstante, la facultad de percibir el ruido ó los sonidos mas ligeros, á considerables distancias.

Las ranas no tienen un órgano de voz propiamente dicho, y solamente dan un grito áspero, roneo, interrumpido y monótono, que se conoce con el nombre de *graznido*, y que particularmente repiten en la época de la brama. Todos los batracianos tienen la facultad de arrojar la orina contra el enemigo que los persigue, y aunque este fluido tiene un olor nauseabundo, está muy distante de tener las cualidades deletéreas que se le han atribuido.

Ningun órgano reproductor aparente se manifiesta en las ranas, y sin embargo, la fecundacion no carece de interés. En efecto, los órganos preparadores del macho, consisten en una aglomeracion de granulaciones blanquizas y numerosas, reunidas entre sí por los repliegues del peritonco. Los ovarios de las hembras son voluminosos, y están formados de una multitud de óvulos membranosos, semi-transparentes y de color variable, en cuyo interior el feto parece desarrollado aun antes de la fecundacion.

Cuando estos ovarios salen de la cloaca, forman un cordón, reunidos por el moco gelatinoso y abundante que lo envuelve, en cuyo estado son fecundados por el macho, abandonando despues á la hembra.

Estos animales, ordinariamente pesados y sin energía, adquieren mucha vivacidad en la época de la brama, entregándose los machos á combates encarnizados á que sigue frecuentemente la muerte, pues cuando un macho se apodera de la hembra, nada es capaz de separarlo de ella, y se ha dado el caso de haberle cortado las extremidades,

y aun hasta la mitad del cuerpo, sin que por esto haya dejado la presa. En el resto del año estos animales permanecen al contrario, en un estado de adormecimiento casi absoluto. Los batracianos viven particularmente de insectos, de los cuales destruyen muchos, por lo cual seria conveniente multiplicarlos en los jardines, para evitar los perjuicios que aquellos causen.

Antiguamente se atribuyeron muchas propiedades medicinales á ciertos batracianos, que hoy se consideran ilusorias; sin embargo, aun hoy se prescribe algunas veces el caldo de ranas, como medicamento. De la carne se hace uso como alimento en el Mediodía de Francia, y entre nosotros con agrado en esta capital, donde muchas personas la prefieren á la de varios animales de caza.

Los batracianos se han dividido en dos secciones bien caracterizadas, por Dumeril; la una comprende á todos los que carecen de cola, á que se ha dado el nombre de *anouros*, y la otra encierra todos aquellos que la tienen, llamados *urodelos*; pero últimamente se ha distribuido el orden en cuatro familias distintas, con los caracteres siguientes:

ANOUROS.	{ Batracianos que en su estado perfecto carecen de cola, no conservan sus branquias, y presentan cuatro extremidades.
URODELOS.	{ Batracianos que para pasar al estado adulto, pierden sus branquias, conservan la cola, y adquieren extremidades.
APODOS Ó CECILIAS.	{ Batracianos que pierden sus branchias á cierta edad, jamas tienen miembros y parecen serpientes.
BRANCHÍFEROS Ó PNEUMÓBRANQUIOS.	{ Batracianos que conservan siempre sus branchias.

En la primera de estas familias se hallan las ranas *rana* y los sapos, *bufo*: en la segunda, las salamandras, (*la-certa*, salamandra de Lin.) en los cuales se reproducen los miembros que se les cortan: la tercera solamente comprende al género *coecilia*, que antes ha estado colocado en las serpientes; y por último, en la cuarta se hallan los próteos, siendo la especie mas notable, nuestro AJOLOTE, *pre-*

teus mexicanus, propio de las lagunas de esta capital, que se considera muy nutritivo y de fácil digestion, prescribiéndose como alimento y medicina, en las consunciones, y otras enfermedades semejantes.

CLASE CUARTA.

PESCADOS.

La clase de animales que componen esta parte de la historia natural, se llama *ichthyología*, esto es, tratado de los pescados. Estos son animales vertebrados, con circulacion doble, y respiracion branchial permanente: este último carácter los distingue muy bien de los batracianos, quienes durante la primera época de su vida, respiran tambien por branquias, pero poco despues por los pulmones.

Los pescados están esencialmente organizados para vivir en el agua, así es que perecen prontamente cuando se les subtrac de la accion vivificante de este elemento: su cuerpo está formado simétricamente, y parece que cada parte de él concurre á facilitar su progresion y su permanencia, en el medio que le es propio. Su forma es sumamente variable, pues unos (y esto es lo mas comun), tienen el cuerpo comprimido por los costados, otros son aplanados, como por ejemplo las *rayas*, y algunos, en fin, como las *anguilas*, son enteramente cilíndricos. La superficie de los pescados está cubierta de una especie de materia oliginosa, que parece destinada á facilitar sus movimientos: su piel es por otra parte lisa y pulida, y tambien escamosa ó áspera: su color no es menos variable, pues algunos presentan los tintes mas hermosos y vivos, mientras que otros son de un gris tierno y desagradable.

El cuerpo de los pescados no ofrece partes distintas, es decir, que no se nota en ellos el cuello, y que la cola, así como la cabeza, son una continuacion del tronco. Sus miembros son cortos y ensanchados, formando una especie de aletas llamadas *remos*, que así como la cola les sirve para la locomocion, y las cuales tienen diferentes nombres, segun la posicion que ocupan. Las que están situadas en el lugar en que se hallan los miembros superiores de los animales de los órdenes precedentes, se llaman *aletas pectorales*, y las que corresponden á los miembros inferiores

abdominales. A mas de estas, se nota ordinariamente una llamada *dorsal*, que se estiende sobre la parte media del lomo, otra detrás del ano, que lleva el nombre de *anal*, y por último, la cola que forma la aleta *caudal*.

El esqueleto de los pescados ofrece dos modificaciones muy importantes, que han dado lugar á discusiones muy animadas, entre diversos naturalistas de la época presente, y que han sido estudiadas con celo y perseverancia por Mr. Geoffroy-Saint-Hilaire: en efecto, los huesos que lo componen, ya son duros como los de los otros vertebrados, y ya blandos y muy semejantes á los cartílagos, cuya notable particularidad ha sido útil para la clasificación de los animales que nos ocupan, dividiéndolos en *pescados oseos*, y *pescados cartilaginosos*.

El cerebro de los pescados es muy pequeño, no correspondiendo al tamaño de las cavidades del cráneo, las cuales están llenas de celdillas blandas que constituyen por lo comun una sustancia oleosa, que tambien envuelve al cerebro separándolo de las paredes del cráneo, cuyo fenómeno parece provenir de que llegando el cerebro muy pronto á su total crecimiento, el sistema oscoso continúa desarrollándose despues de él. Los órganos de los sentidos están poco desarrollados en estos animales, y los que parecen mas perfectos son la vista y el oído, pues se sabe que los pescados pueden distinguir los objetos á bastante distancia, y la esperiencia ha probado igualmente, que tienen la facultad de percibir los sonidos. Sus ojos son muy voluminosos y no tienen párpados movibles, ni glándulas lacrimales.

Las quijadas ó maxilas de los pescados, están generalmente armadas de dientes, cuya fuerza y tamaño varian segun las especies, estendiéndose á veces hasta en la bóveda del paladar, y todo el interior de la boca. Generalmente estos dientes no están destinados para la masticación de los alimentos, pues por lo comun los pescados tragan la presa sin mascarla, pero les sirven para retener las materias nutritivas. En algunos son puntiagudos y encorvados, como en el *sollo*; en otros planos, como en la *carpa*, y tambien cónicos y cortantes, como en el *csparo*; y se les dan los nombres de *palatínos*, *maxilares*, *pharingíneos*,

ó faringios, &c, segun el hueso en que están colocados. La lengua de los pescados es chica y adherente, dura y como oseosa, por lo que no es extraño hallarla cubierta de dientes.

Los pescados son en general animales carnívoros, y su tubo digestivo debe por consiguiente ser muy corto: algunas veces se estiende directamente desde la boca al ano, siendo en este caso muy difícil distinguir el estómago del tubo intestinal; pero otras veces al contrario, y esto es lo mas comun, se halla un intestino grueso y otro delgado.

Se ha dicho antes que uno de los caracteres esenciales de los pescados, era su respiracion branchial permanente, porque en efecto, por medio de las branchias es como se verifica en ellos este importante acto de la vida de los animales. Las branchias son una especie de láminas membranosas, colocadas en hilera; cada una de las cuales está formada de muchas hojuelas, y cortada en tirillas angostas, lo que les dá bastante analogía con los dientes de un peine. Estas branchias están cubiertas de una membrana, en la cual se ramifican los numerosos vasos que vienen directamente del corazon; y este órgano respiratorio, aunque situado debajo de la cabeza, no se halla dentro de la boca como se habia creído, sino que está separado por una especie de rejilla formada por los arcos oseos ó cartilagosos que sostienen las branchias. Véase, pues, cómo se ejecuta la respiracion.

El agua entrando en la boca, penetra la cavidad branchial y abandona el aire que contiene: este aire lleva su accion vivificante á los numerosos vasos que se hallan repartidos en las láminas branchiales, mientras que el agua sale por dos anchas aberturas, colocadas en los lados de la cabeza, y que están formadas por otras dos láminas llamadas *opérculos*. Cuando la sangre se ha oxigenado por el acto de la respiracion, se dirige á la arteria branchial ramificada: despues de esto, las ramificaciones que forman los vasos que la contienen, se reunen constituyendo la *aorta*, en la cual penetra la sangre, repartiéndola en seguida á todas las partes del cuerpo.

Algunos pescados, entre los cuales se hallan las lampreas, tienen sobre la cabeza, y á veces en los labios, un orificio que es la embocadura de un canal que conduce el

agua á la garganta, cuando el animal que está fijado por la boca, siente la necesidad de respirar: y algunos otros tienen en la parte superior de la cabeza dos agujeros en lugar de uno.

La mayor analogía existe entre el corazón de los pescados y el de los reptiles, pues no tienen mas que un solo ventrículo y una sola orejuela, verificándose la circulación del modo siguiente. La sangre vuelve de las diferentes partes del cuerpo á la orejuela por dos troncos principales, que tienen alguna analogía con las venas cavas superior é inferior de la misma orejuela, penetrando en el ventrículo, el cual se contrae arrojándola á la arteria branquial, cuyas paredes presentan en esta parte una hinchazón considerable: esto es lo que se verifica en la división en muchos ramos de la arteria branquial que corresponden á los arcos que sostienen las branquias mismas, y donde la sangre se vivifica: despues de esta absorción de oxígeno es cuando las ramificaciones de que hemos hablado se van reuniendo en hacedillos, desde luego poco numerosos, y despues en un solo tronco que toma entonces el nombre de aorta, que como se ve, nace del mismo órgano respiratorio y no del corazón, como en los animales de los órdenes anteriores.

Los pescados son ovíparos, pero la organización de su aparato reproductor ofrece algunas particularidades no menos notables que el modo con que se verifica la fecundación. Los ovarios de las hembras están colocados en la cavidad abdominal, á los lados del tubo digestivo, estendiéndose hasta debajo del hígado. Estos ovarios forman dos sacos anelios, cuyos conductos escretorios se reúnen en un solo canal que comunica con los órganos urinarios: en los repliegues membranosos de estos ovarios es donde se encuentra una cantidad prodigiosa de huevos, la cual se hace tan considerable en la época del desove, que llena completamente el abdómen.

Los testes de los machos tienen mucha analogía con los ovarios de las hembras, en cuanto á su forma y volúmen, pues son tambien dos grandes sacos colocados en el abdómen, que como aquellos ocupan los dos lados del tubo digestivo, teniendo cada uno de ellos un conducto escretorio que bien pronto se convierte en un solo canal que termina

en la cloaca. En los repliegues membranosos se halla encerrado en abundancia el licor fecundante, espeso y mantecoso, que lleva vulgarmente el nombre de *lechecilla*. El volumen de los testes se aumenta mucho en la época del desove, y algunos pescados, aunque en corto número, no tienen mas que un solo testículo. El desarrollo de los órganos reproductores y su comunicacion casi directa con la cloaca, facilita distinguir las hembras de los machos, pues basta comprimir el abdómen de un pescado hácia la cloaca y observar si sale la *lechecilla* ó los *huevos*, pues en el primer caso será macho y en el segundo hembra.

Las hembras ponen una enorme cantidad de huevos, y cuando están flotando en la superficie del agua, se verifica la fecundacion, pasando el macho por encima de ellos: se ve, pues, que esta fecundacion es muy singular y que en nada se parece á la de los otros animales.

Existe en casi todos los pescados otro órgano, que algunos naturalistas consideran como una dependencia del órgano respiratorio, y otros miran como lastre que solamente sirve al animal para poder voluntariamente descender al fondo del agua, ó elevarse á la superficie: hablamos de la *vejiga natatoria*. Esta es una especie de saco airiense suspendido debajo de la columna vertebral, que posee la facultad de contraerse ó dilatarse á gusto del pescado, segun que la llena de aire ó que estrae el que encerraba, de cuyo modo aligera ó aumenta su peso.

La vejiga natatoria está frecuentemente llena de gas azoeto, como en la carpa por ejemplo: en otros al contrario, contiene oxígeno casi en estado de pureza, y en algunos, aunque raramente, se encuentra hidrógeno y ácido carbónico. Este órgano de los pescados se comunica con la faringe por medio de un canal corto y ancho, el cual es ya sentillo, ya doble: algunas veces es muy poco voluminoso, y otras adquiere un grueso extraordinario, sirviendo para la preparacion de la *cola de pescado*: tal es, por ejemplo, el de el grande esturion.

Como hay pescados que nadan muy bien aunque carezcan de la vejiga natatoria, no puede decirse que está exclusivamente destinada para facilitar el modo de nadar; y la naturaleza de los gases que encierra, inclina á creer que

llena una parte de las funciones de un verdadero pulmon, teniendo la facultad de arrojar hácia fuera los gases que resultan de la respiracion: concíbese entonces fácilmente, cómo la vejiga natatoria puede dilatarse ó contrahirse á voluntad del animal.

Los pescados se han dividido por Cuvier en dos grandes secciones, que designa bajo los nombres de *pescados oseos* ó *fibrosos*, y pescados cartilagosos ó *chondropterygios*. Estas dos secciones se subdividen en órdenes y éstos en familias, limitándonos aquí á espresar en compendio los caracteres de los órdenes, los de familia, y mencionar algunas especies notables.

PESCADOS OSEOSOS.

Los pescados oseos se dividen en seis órdenes, cuyos caracteres distintivos se toman lo mas comunmente de la disposicion, de la forma y de la consistencia de sus branquias y de sus aletas.

ÓRDEN PRIMERO.

ACANTHOPTERYGIOS. [*Acanthopterygii*.]

Este órden, cuyo nombre viene de la palabra griega *acantha*, que significa *espina*, se caracteriza principalmente por los rayos espinosos que sostienen la aleta dorsal de los pescados que lo constituyen, pero guardan entre sí tales relaciones que no ha sido posible repartirlos en otros órdenes, como los malacopterigios; mas Cuvier, atendiendo á su anomalía, los distribuye en las quince familias siguientes:

1. ^a PERCOIDES.....	{	Boca grande armada de dientes en todas sus regiones: opérculo ó preopérculo dentellado ó espinoso; muchas aletas.
2. ^a TRIGLOIDES.....	{	Cabeza erizada, cubierta ó armada de escudos: suborbitarios mas ó menos estendidos sobre la mejilla, y articulados detras con el opérculo.

3. ^a ESCIENOIDES.....	{ Dentelladuras en el preopérculo, y espinas en el opérculo como los percoides: falta de dientes en el vómer y palatinos: los huesos del cráneo y de la cara, las mas veces son cavernosos y forman un hocico mas ó menos bombado: aletas verticales, poco escamosas en general.
4. ^a ESPAROIDES.....	{ Falta de dientes en el paladar como los escienoides, de escamas en las aletas, de dentelladuras en el preopérculo: grandes apéndices cecales en el píloro, y nunca mas de seis rádios en las branchias.
5. ^a MENIDES.....	{ Maxila superior muy susceptible de alargarse y acortarse, por efecto de la longitud de los pedículos de los intermaxilares, que se retiran en medio de las órbitas, cuerpo escamoso como los esparos.
6. ^a ESCUAMIPNNES.	{ La parte blanda, y frecuentemente la espinosa de las aletas dorsales y anales, cubierta de escamas, que las ocultan y hacen difíciles de distinguir de la masa del cuerpo: éste comprimido: intestinos largos y los ciegos numerosos.
7. ^a ESCOMBEROIDES....	{ Escamas pequeñas, cuerpo liso, ciegos numerosos, reunidos con frecuencia en forma de sarta; cola, y sobre todo, la aleta caudal, muy vigorosa.
8. ^a TENIOIDES.....	{ Peces muy largos, aplanados en sentido lateral y con escamas pequeñas: gran semejanza con los escomberoides.

- 9.^a TEUTIOS. .... { Se parecen á los escomberoídes por la armadura que muchos de ellos tienen á los lados de la cola, ó de la espina tendida, y otros delante del dorsal. Todos ellos, entre los peces herbívoros, presentan los intestinos de mayor anchura.
- 10.^a ESTREPSIBRACHIOS. { Parte de los faringios superiores, dividida en mayor ó menor número de hojuelas irregulares que impiden la comunicacion de las celdillas en que puede permanecer el agua que se desliza por las branchias y las humedece cuando el pez se halla en seco.
- 11.^a MUGILOIDES. .... { Estómago que solo recibe sustancias líquidas ó desleídas. Espinas dorsales, delgadas y flexibles, y todos con las mismas víceras á corta diferencia, es decir, un tubo digestivo igualmente ancho, sin ciegos ni vejiga natatoria.
- 12.^a GOBIOIDES. .... { Huesos de los carpos alargados, de manera que forman una especie de brazo que sostiene las pectorales. En tierra algunos pueden arrastrarse casi al modo de los pequeños cuadrúpedos.
- 13.^a LOPHYOIDES. .... { Cuerpo oblongo con grandes escamas: mejillas no cubiertas por los suborbitarios: lábios carnosos: tres faringios dentados: una sola dorsal con fuertes espinas anteriores, acompañada frecuentemente de fragmentos membranosos: ciego muy pequeño: vejiga robusta.
- 14.^a LABROIDES. .... {

- 15.^a FISTULARIOS . . . . . { Se reconocen por la prolonga-
cion del etmoides, vómer, preo-
pérculos é interopérculos, de
los terigoides y timpánicos de-
lante del cráneo en forma de
tubo.

En este órden se encuentran la percha, *perca*, el pesca-
do volante, *exocetus*, el atun, *scomber*, el pege espada, *xi-
phias gladius*, &c.

ÓRDEN SEGUNDO.

MALACOPTERYGIOS ABDOMINALES. [*Malacopterygii*, A.]

Los rayos que sostienen la aleta dorsal de los pescados malacopterigios son blandos y cartilaginosos, como lo in-
dica su nombre, derivado de *malakos*, *blando*. Sus aletas
ventrales están colocadas en la parte posterior del abdó-
men, de donde ha venido el nombre de *abdominales*, con
que se les designa.

Este órden se divide en cinco familias, cuyos caracteres
se espresan á continuacion.

CIPRINOIDES.	{ Beca poco hendida: mandíbulas débiles ca- si siempre sin dientes, y cuyo borde está formado por los huesos intermaxilares: po- cos rádios branchiostegos: falta de dorsal adiposa.
ESOCEOS.	{ Borde de la mandíbula superior formado casi del todo por el intermaxilar, al cual solo están prendidos los dientes.
SILUROIDES.	{ Piel sin escamas, ó guarnecida de placas grandes oseas: dorsal adiposa por lo comun.
SALMONEOS.	{ Cuerpo escamoso: dos dorsales, de las cua- les la segunda es adiposa.
CLUPEOS.	{ Mandíbula superior formada por los inter- maxilares y maxilares: cuerpo muy esca- moso: falta de dorsal adiposa.

En este órden se comprenden las carpas, *cyprinus carpio*; los pescados rojos ó dorados de la China, *C. auratus*; la tenca, *C. tinca*; los gobios, *C. gobio*; la trucha, *salmo fario*; el pescado eléctrico, *silurus electricus* L.; el salmon, *salmo salar*; el menas, *S. eperlanus* L.; el arenque, *clupea harengus*, y las sardinas, *C. sprattus* L., &c.

ÓRDEN TERCERO.

MALACOPTERYGIOS SUBBRANCHIANOS. [*Malacopterygii. Sub.*]

Así como en los precedentes, los rayos que sostienen la aleta dorsal, son blandos, pero sus aletas abdominales están suspendidas debajo las pectorales, ó mas bien bajo las branchias, de donde se les ha dado el nombre de *subbranchianos*, para distinguirlos de los anteriores.

Dividense en cuatro pequeñas familias, con estos caracteres:

GADOIDES.	{ Cuerpo de forma regular, ventrales que rematan en punta, y colocadas delante de las pectorales.
PLEURONECTOS.	{ Cuerpo muy comprimido con los dos ojos de un mismo lado.
DISCOBOLOS.	{ Aletas ventrales unidas, formando un disco.
EQUENEIDOS.	{ Disco aplanado, compuesto de láminas oblicuas y movibles, situado en la parte superior de la cabeza.

Se encuentran en este órden el bacallao, *gadus morhua*; el rodaballo, *pleuronectes maximus*; el lenguado, *P. solea*, &c.

ÓRDEN CUARTO.

MALACOPTERYGIOS APODOS. [*Malacopterygii apodes.*]

Los pescados que constituyen este órden carecen de ale-

tas abdominales, y por esto se les ha dado el nombre de *apodos*, esto es, sin *piés*: todos ellos se parecen poco mas ó menos á la *anguila*, que es el tipo del órden, y ha dado tambien origen á la única familia de que consta, llamada de los *anguiliformes*. La forma del cuerpo es por lo comun prolongada, la piel gruesa, blanda y muy viscosa, las escamas pequeñas y poco ó nada visibles en el estado de vida, con las aletas generalmente cortas: casi todos carecen de ciegos, y sus vejigas natatorias son muy extravagantes.

En este órden se encuentra el gimnoto eléctrico, *gymnotus electricus* L., propios de los rios de la América Meridional, y todas las variedades de la especie, *muraena anguila*.

ÓRDEN QUINTO.

LOPHOBRANCHIOS. [*Lophobranchii*.]

Este órden, que encierra un corto número de individuos, ofrece por caracteres distintivos sus branchias arredondadas en forma de *borilla*, y dispuestas por pares á lo largo de los arcos branchiales, mientras que en los órdenes anteriores la forma de las branquias tiene la mayor analogía con los dientes de un peine. Esta disposicion de las branchias ha hecho que se les dé el nombre de lophobranchios, de *lophos*, *borla*: estos pescados tienen, por otra parte, un cuerpo duro y compuesto de chapas osas y que lo hacen por lo regular anguloso.

El órden de los lophobranquios es el mas pequeño de la iethiologia, y se ha distribuido en dos géneros, que son *syngnathus* y *pegasus*; pero las muchas especies de que consta el primero, ha hecho que se divida en subgéneros, siendo los principales, los *signatos* *propiamente dichos*, llamados vulgarmente anguilas del mar, *syngnathus*, y los caballos marinos, *hyppocampus*. El segundo género comprende á los peces que tienen pectorales bastante anchas para mantenerlos en el aire por algun tiempo, á que se ha dado el nombre de pegasos, *pegasus*.

ÓRDEN SESTO.

PLECTOGNATHOS. [*Plectognathii*.]

En los pescados que componen este orden no son las aletas y las branchias las que sirven para distinguirlos como en los órdenes anteriores, sino los huesos maxilares superiores que están íntimamente soldados: el arco del paladar está reunido al cráneo y no tiene movimiento en estos animales, por lo que se les ha dado el nombre de *plectognathos*, derivado de *plectos*, que significa *anudado* ó *soldado*. Por otra parte, la cavidad branchial no presenta opérculos, porque estos están cubiertos por una piel muy gruesa y solamente una simple hendidura muy pequeña y apenas visible, dá salida al agua que ha servido á la respiracion.

Divídese este orden en dos familias naturales, caracterizadas del modo siguiente:

GIMNODONTES.	{ Mandíbulas revestidas de una sustancia córnea y sin dientes.
ESCLERODERMOS.	{ Hocico terminado por una boca pequeña armada de dientes distintos.

A la primera de estas familias corresponden los orbes ó inflados, *diodon* y *tetraodon*, que en los peligros se hinchan tragando aire y formando una bola erizada de espinas, que les sirven de defensa. En la segunda se hallan el ostracion ó cofre, *ostracion*, y las ballestas, *balistes*, caracterizadas por las grandes láminas, duras y soldadas entre sí, formando una especie de coraza, que envuelve enteramente al animal.

Pescados cartilagosos ó chondropterygios.

Los cartílagos de que está formado el esqueleto de estos pescados los caracteriza perfectamente, pues no tienen el tejido fibroso que forma los huesos de los pescados óseos. La superficie superior de su cuerpo presenta pequeñas asperezas formadas por la acumulacion de granos calcáreos,

que provienen de un endurecimiento de los cartílagos. Su cráneo está compuesto de una sola pieza sin sutura, pero no se le pueden distinguir las diversas partes que se encuentran en los pescados oseos, esto es, las mismas regiones y las mismas aberturas, aunque no hay huesos que puedan separarse, porque estos son enteramente rudimentales.

En los pescados cartilaginosos, las branchias son ya libres por su cara esterna, como en los órdenes precedentes, ya al contrario adheridas por esta cara á la piel, la cual ofrece agujeros ó hendiduras para dar paso al agua. La disposicion de las branchias ha hecho que se dividan estos pescados en dos órdenes, que son los *esturionios* y los *symphysobranchios*.

ÓRDEN PRIMERO.

ESTURIONIOS Ó ELEUTHEROBRANCHIOS. [*Sturionii.*]

Este orden, cuyo nombre viene de *eleutheros* libre, encierra los pescados mas interesantes de los cartilaginosos, que se caracterizan por sus branchias libres, semejantes á los dientes de un peine, y cubiertas interiormente por un opérculo movable. A este orden corresponde el grande esturion, *acipenser huso* de *Linneo*, que es el tipo de la única familia que hay en el orden, cuyo nombre viene de la palabra latina *surio*, y que da á la farmácia y á las artes la *ichthyocola* ó *cola de pescado*, llamada entre nosotros *buche*.

Grande esturion.

Este pescado se encuentra comunmente en el mar Negro y en el Caspio, subiendo algunas veces por los rios que desaguan en ellos, tales como el *Volga*, el *Danuvio* y el *Pó*: este es uno de los pescados mas grandes que se conocen, pues su longitud media es de cinco á seis varas, pudiendo llegar hasta mas de nueve, y su peso á veces, á mil docientas libras.

Este animal se parece mucho al tiburón, á lo menos esteriormente, pero no tiene la ferocidad de éste, ni tampoco su organizacion. Su boca, mucho mas pequeña que la de los

perros marinos, *lijas*, &c. del género *squalus*, no presenta mas que cartílagos mas ó menos duros; pero no los temibles dientes agudos y cortantes de que están armadas las quijadas del tiburón; así es que el grande esturión no es peligroso á pesar de su enorme talla.

Los caracteres que lo distinguen, son: su aleta caudal dividida en dos lóbulos desiguales, formando una hoz: el hocico largo y arredondado, debajo del cual se halla la boca desprovista de dientes, como hemos dicho, y cerca de su abertura, tiene barbillas pequeñas y delicadas, que están en una línea trasversal, y se parecen bastante á los gusanos por su extrema movilidad, lo que engaña á los pescados chicos que vienen á ser presa del esturión, porque las barbillas vienen á ser para ellos un verdadero cebo. Su cuerpo está guarnecido de láminas duras, formando series longitudinales, y estas láminas, á que se ha dado el nombre de escudos, son arredondadas y terminan en la parte elevada por una punta corva que mira hácia la cola, que como se dijo ántes, está dividida en dos lóbulos desiguales.

Este animal se alimenta de pescados chicos, y tambien de gusanos que busca en el cauce de los rios en que habita, atacando á veces aun al salmon que pronto viene á ser su presa. Su carne es muy delicada, y en tiempo de la antigua Roma, se solicitaba con mucho empeño; pero en el dia no se hace la pesca del esturión, sino por sacar la vejiga natatoria tan empleada en las artes, la cual se halla debajo de la espina dorsal, y es sencilla, cónica, y cuya punta se dirige hácia la cola.

ÓRDEN SEGUNDO.

SYMPHYSOBRANCHIOS.

Este orden encierra los pescados mas temibles por su ferocidad, y por lo agudo de los dientes de que están armadas sus quijadas, siendo los principales los *tiburones*, á quienes se ha dado el epíteto de devastadores de los mares. Se ha llamado á este orden de los symphysobranchios de la palabra *symphyo* que significa *crecer unidos, unirse*, porque los pescados que lo componen tienen las

frangias ó borlillas de las branchias, *adheridas* por ambas estremidades; por la interna á los areos branchiales, y por la esterna á la emboltura cutánea. Resulta de esta disposicion anatómica, que el agua que sirve á la respiracion, sale por todas las aberturas correspondientes á los surcos palatinales.

Muchos de los pescados que componen este orden, tienen la cabeza ó el hocico aplastado; tales son el *peje martillo* (*squalus sigaena* L.), el *pez sierra* (*pristis euv.*), y la *raya*, (*raia*), &c.

Dividise este orden en dos familias, que son la de los *plagiostomos* ó selacios de Cuv., y la de los *cyclostomos* ó *suctores*, distinguiéndose por los siguientes caracteres:

PLAGIOSTOMOS.	{	Cuatro ó cinco pares de aberturas branchiales: cuatro aletas laterales, en forma de abanicos: boca ancha, atravesada debajo del hocico.
CYCLOSTOMOS.	{	Carencia total de opérculos, membranas branchiostegas, y de aletas pares: boca arredondada, sin quijadas horizontales, y situada á la estremidad de un cuerpo cilindrico, desnudo y viscoso.

A la primera de estas familias corresponde el tiburón, (*squalus carcharias*, L.) que vamos á describir.

EL TIBURON.

El tiburón es sin duda el mas temible y voraz de los habitantes del mar. Este enorme animal, cuyo tamaño medio es de mas de ocho varas, pesa hasta mil libras: tiene la cabeza aplastada, y termina en un hocico algo arredondado: la abertura de su boca es semi-circular, y está colocada trasversalmente debajo de la cabeza y detrás de las narices. La disposicion de las quijadas de este pescado le obliga á ponerse de lado ó enteramente sobre el lomo para poder coger la presa, y á esta singular conformacion deben la vida algunos marineros. Sus dientes son muy cortantes, y dispuestos triangularmente: sus ojos pequeños

y casi redondos: las aberturas de las branchias están colocadas á los dos lados del cuello, mas arriba que las aletas pectorales: todas sus aletas son firmes, rígidas y cartilaginosas, y las pectorales mucho mayores que las otras; la aleta caudal está dividida en dos lóbulos desiguales, siendo el superior dos veces mayor que el otro, y formando un triángulo encorvado hácia la punta.

Toda la parte superior del hocico del tiburón, está llena de poros muy visibles y repartidos sin orden, que cuando se les comprime, despiden un humor craso, cristalino y fosforescente.

El tiburón sigue los navíos, y particularmente cuando hay enfermos á bordo, cuyo hecho observado frecuentemente, es inexplicable: acaso su instinto le indica que bien pronto habrá un cadáver que le sirva de pasto?

Nada espanta á este terrible animal, pues aun en medio de las mas furiosas tempestades, se ven en la superficie del mar los plateados reflejos de sus escamas; mas, sin embargo del justo temor que inspira, los negros tienen la audaz temeridad de atacarlo á nado, y pasarle el vientre por medio de un largo puñal. Los marineros, mas prudentes y menos atrevidos se divierten á veces en pescar el tiburón para divertir el fastidio de una larga travesía. La carne es dura y coriacea; pero á pesar de esto los negros se alimentan de ella, y llegan á quitarle toda su dureza conservándola mucho tiempo antes de comerla.

A mas de los pescados de que hemos hablado, se halla en este orden el *torpedo eléctrico*, (torpedo. Dumer.) que tiene en la cabeza y en la parte superior del cuerpo, una serie de tubitos pegados unos á otros, y divididos por membranas trasversales en celdillas llenas de mucosidad. Este aparato es el que tiene la propiedad de producir violentas descargas eléctricas, capaces de matar como por un rayo á los pescados, y otros animales á quienes el torpedo dirige su fluido; así es que este aparato viene á ser para él, una arma no menos útil que sus acerados dientes, y su fuerte potencia muscular.

También pertenece á este orden, aunque á la familia de los cyclostomos, la lamprea (petrómnizon), que se parece bastante, á lo menos esteriormente, á la anguila, pero que

se distingue de ella con facilidad, así por su boca circular, como por la carencia de aletas laterales, como hemos dicho.

Los cyclostomos forman el último eslabon de los animales vertebrados, y como el paso al grupo de los articulados; pero siguiendo el sistema adoptado, trataremos antes de los moluscos, no obstante la opinion de algunos autores respetables.

SEGUNDA SECCION.

MOLUSCOS.

Los moluscos forman una de las grandes divisiones del reino animal, y se les ha dado este nombre, en razon de la consistencia de su cuerpo, que es constantemente blando, y no está sostenido por un esqueleto como el de los animales vertebrados. Su estudio lleva el nombre de *malacología*, por la misma razon, pues viene de la palabra *malachos*, que significa *blando* ó *suave*.

Bajo la piel de los moluscos, y muchas veces tambien encima de ella, se encuentra una materia calcárea, conocida con el nombre de *concha*, que algunas veces es bivalva, pero mas frecuentemente es univalva. Muchos de los moluscos tienen el cuerpo desnudo, careciendo enteramente de la envoltura calcárea, y estos son ya caracteres esenciales que sirven para distinguirlos. Su piel forma por lo comun, en la parte superior del cuerpo, un repliegue particular que los cubre en su totalidad ó en parte, y á que se ha dado el nombre de *manto*. En el espesor de este mismo manto, es donde se forma su concha, á consecuencia de la exudacion de una materia caliza particular, viniendo á ser esta concha, un abrigo en que el animal puede, por lo comun, encerrar todo su cuerpo.

La concha de los moluscos presenta numerosas variaciones en su forma y en su color, aunque no en su composicion; y su estudio constituye un ramo muy importante de la historia natural zoológica, á que se ha dado el nombre de *conchyología*, esto es, tratado de las conchas. Estas se componen de dos partes distintas, una vidriosa, y la otra laminar, cuyo origen parece tener alguna analogía con

el de los dientes de los mamíferos. La parte laminar es la que primero se forma, por capas que van quedando sobrepuestas desde dentro hacia fuera, de modo que las mas antiguas están siempre en el exterior, lo que dá comunmente á la concha un aspecto hojoso, como se ve en las ostras, por ejemplo; sin embargo, algunas veces las láminas están de tal manera unidas y soldadas entre sí, que no pueden distinguirse las capas que la componen. Luego que cesa el crecimiento, es cuando comienza á aparecer la capa vi-
driosa, la cual presenta á veces los colores mas vivos y variados, aun en especies semejantes, pero diferentes en edad. No se sabe absolutamente la causa de esta coloracion, y solamente se ha notado que las conchas jaspeadas, contienen mayor cantidad de materia animal, que las que no lo son.

A las conchas se han dado los nombres de *terrestres*, *flu-
viales* y *marinas*, segun que pertenecen á animales que vi-
ven en la tierra, en los rios ó en el mar. Las conchas ter-
restres son siempre univalvas, y ligeramente verdosas en
su cara exterior, siendo tambien mas delgadas y frágiles,
que las que viven en el agua, las cuales son univalvas, bi-
valvas y multivalvas.

La concha presenta comunmente, un eje comun llamado
columnilla, al rededor del cual se enrolla la concha pro-
piamente dicha, formando entonces una espira (1). Su
composicion esencial es carbonato de cal, conteniendo ape-
nas rasgos de fosfato calizo, ligado uno y otro, por medio
de una materia gelatinosa.

No puede indicarse una forma general al cuerpo de los
moluscos, pues presentan bajo esta relacion diferencias tan

(1) En las conchas en espira, se nota una abertura llamada *bo-
ca*, y á sus bordes se les dan los nombres de *lábio izquierdo*, y *lábio
derecho*, con respecto al eje de la concha. Cuando este eje es lle-
no, se llama *columnilla*, pero si está representado por un espacio
vacío, se nombra *ombiligo*. Estas conchas suelen ofrecer en su su-
perficie, *surcos*, *estrias*, *costillas*, *espinas*, etc.

En las bivalvas, se observa especialmente, su modo de union,
que consiste en la *charnela*, parte del bordo superior que ofrece
dientes, y cavidades donde éstos entran; y en *ligamentos elásticos*
que tienden á abrir las válvulas. Por la superficie son *laminosas*,
tuberculosas, *lisas*, etc., y exceptuando las terrestres, tambien las
hay *tubícolas*, ó con tubos accesorios á las válvulas.

grandes, que es difícil aun decir, si algunos animales de los que constituyen el sexto orden, por ejemplo, son realmente moluscos. Unos tienen la cabeza bien manifiesta, y en otros es difícil determinar la posición de este órgano, cuya diferencia esencial ha permitido dividir á los moluscos en dos grandes clases, esto es, en CEPHALADOS, nombre que se deriva de *kephalê*, cabeza, que comprende todos los que tienen la cabeza visible, y en ACEPHALADOS de á, privativo, en los cuales se han colocado todos aquellos en que este órgano no es aparente.

En los moluscos, cuya cabeza es visible, se halla encima del esófago, el cerebro ó punto central del sistema nervioso, que se compone en estos animales de gangliones diseminados en diversas partes de su cuerpo. Los moluscos acephalos tienen tambien debajo del esófago un *ganglion cerebriforme*, pero no puede decirse, si pertenece á la cabeza ó á otra de las partes de su cuerpo: de esta especie de ganglion, parten dos nervios, uno á la derecha y otro á la izquierda del canal intestinal, que están destinados á la comunicacion del cerebro, con los órganos de la sensibilidad y de la locomoción.

Los órganos de los sentidos apenas están desarrollados en los moluscos, y lo mismo sucede con su instinto; sin embargo, hay un sentido que parece muy superior á los otros, á lo menos en ciertas especies, y este es el tacto, que en algunos de ellos es sumamente delicado: el oído no existe mas que en los cefalados, y aun no se conoce este órgano de una manera cierta. En cuanto al de la vision, este es muy variable, siendo en algunos muy complicado, como en la *sepia* ó *jibia*, por ejemplo: en otros muchos, particularmente en los que respiran por medio de pulmones, tales como las *espiras* y *limazas*, sus ojos no son mas que puntos negros apenas visibles, colocados de una manera variable sobre los apéndices superiores, es decir, que unos son sentidos, y otros tienen un piecillo mas ó menos retráctil, que el animal alarga ó encoje voluntariamente: por último, los hay tambien que carecen enteramente de ojos. Los órganos de la locomoción, presentan igualmente numerosas variaciones, así es, que en unos se observa en la parte inferior del cuerpo, un plano musculoso cutáneo, sobre que

descansan las vísceras, siendo este el verdadero órgano de la locomoción: en otros hay apéndices ó *tentáculos* carnosos que están adheridos, ya á la cabeza, ya á otras partes del cuerpo, que les sirven para nadar y andar sobre la tierra, y tambien como órganos de aprehension: en fin, hay algunos otros que carecen de la facultad de moverse.

Los órganos de la digestion se componen de un canal con dos aberturas, que forman la boca y el ano: la boca presenta muchas variaciones en su forma, así es que en algunos moluscos es susceptible de alargarse en una especie de tubo: en otros está armada de quijadas córneas muy semejantes al pico de un perico, en cuyo caso la quijada inferior está mas desarrollada que la superior; y en otros, en fin, tiene otras muchas formas. Esta boca se comunica á un esófago, y despues á un estómago, en el cual se hallan á veces una especie de laminitas calcáreas, semejantes á las conchas, destinadas á triturar las materias alimenticias, terminando todo por un intestino de forma variable: El hígado es muy voluminoso, y está rodeando y cubriendo enteramente al estómago.

Los moluscos respiran por medio de pulmones en forma de saco, como los caracoles, por ejemplo, y tambien por branchias: los que tienen órganos pulmonares están destinados á vivir en el aire, y al contrario los que solo tienen branchias, son eminentemente acuáticos. Esta diferencia es muy esencial, porque puede dar excelentes caracteres para la clasificacion de los moluscos, correspondiendo á una multitud de modificaciones en la naturaleza, en la forma y en la posicion, de diversos órganos del animal.

El aparato de la circulacion, consiste en tres corazones distintos, que se hallan en un gran número de moluscos, componiéndose cada corazon de un solo ventrículo: dos de estos corazones están en la estremidad de las dos venas cavas, donde reciben la sangre para llevarla al órgano respiratorio: el tercero, mas caroso y ovoide, transmite la sangre oxigenada á la aorta, que la conduce á las diversas partes del cuerpo. La posicion de este corazon es muy variable, y algunas veces se halla aun hácia el fin del canal alimenticio. La sangre de los moluscos es blanca, y esta es una de las particularidades mas notables, que presentan

PRIMERA CLASE.

Cephalados.

ÓRDEN PRIMERO.

CEPHALOPODOS. [*Cephalopoda.*]

Entre los animales que componen esta clase, se colocan los *cephalopodos*, ó sean animales que tienen piés en la cabeza, porque en efecto, ésta se halla guarnecida de apéndices carnosos que les sirven para andar. Su cuerpo está cubierto de un manto ó saco musenoso, que no deja pasar mas que la cabeza y los tentáculos.

La boca está armada de dos mandíbulas fuertes, córneas y ganchosas, que se parecen bastante al pico de un perico, y sobre los lados de la cabeza se notan dos ojos sentados, inmóviles, y sin párpados. Su respiracion se ejecuta por branchias, que tienen la forma de las hojas de helecho, y están adheridas por uno de sus lados, á una cavidad colocada hácia el lomo del animal en que están encerradas.

Los *accephalados* tienen un intestino que termina en una cavidad situada bajo de la cabeza, y con la forma de un embudo, de donde le ha venido el nombre de *infundibulum*, y á esta misma cavidad vienen á parar los órganos de la generacion. Estos moluscós no son hermafroditos, y los machos tienen dos testes internos, aunque ningun órgano aparente, de modo que el conducto espermático termina y se abre en el *infundibulum*.

Del mismo modo están los órganos sexuales femeninos, y los huevos tienen la forma de racimos, de sartas ó de filamentos.

Estos animales están á veces desnudos, pero mas frecuentemente se hallan cubiertos de una concha univalva ó bivalva: son carnívoros y se alimentan de cangrejos y otros animales marinos que abundan en los mares. Viven siempre en el agua, ya en el fondo del mar, ya en las orillas, y tambien en las resquebraduras de las rocas.

Este orden encierra dos familias esenciales, que se caracterizan por el número de tentáculos que guarnecen su cabeza, tales son los *octopodos*, que tienen ocho, y los *decapodos* que tienen diez. A la primera corresponden los pulpos, *octopus*, y los argonautas, *argonauta argos* L.; y á la segunda los calamares, *loligo*, los náutilos, *nautilus*, y la *Sepia* de que hablaremos despues, debiendo advertir antes, que á estos géneros se aproximan otros muchos, de moluscos testáceos, de los cuales solamente se han encontrado las conchas en estado de fósil, tales son las *amonitas*, *belemnitas*, *nummulitas*, &c.

A los decapodos corresponden, como hemos dicho, las *sepias*, cuya concha tuvo antiguamente tanto uso en la farmacia, empleándose tambien en la pintura el licor pardusco que secretan.

LA SEPIA Ó JIBIA.

La *sepia*, *sepia officinalis*, es un animal ovoide, aplanado, que presenta en su parte superior líneas blanquiseas sobre un tinte aplomado: tiene diez tentáculos, de los cuales solamente ocho son poco mas ó menos semejantes, pues los otros dos son mucho mas largos que los precedentes, y ensanchados en su estremidad: estos tentáculos tienen interiormente una especie de ventosas ó chupones, siendo, por otra parte, contráctiles, de modo que cuando el animal los contrae, apenas tienen el tamaño de la cabeza. Su cuerpo está cubierto de una piel delgada, mucosa y que se despega fácilmente de la parte muscular que cubre, formando sobre el lomo un amplio saco sin abertura, en que está encerrada una concha celulosa y univalva, llamada vulgarmente *hueso de sepia*.

Esta, como casi todos los *cephalopodos*, tienen la facultad de espeler, en los momentos de peligro, un licor oscuro, que enturbiando el agua, impide que sus enemigos los distingan, dándoles tiempo de huir de ellos. Este líquido es el resultado de la secrecion que se hace en una cavidad celulosa y esponjosa, que termina por un canal escretor que va á parar al ano, y se abre en el *infundibulum*. El licor tiene el aspecto de un pardo negrusco, y una peque-

ña cantidad de él, basta para teñir mucha cantidad de agua, lo quo ha hecho se solicite para la pintura, y aun se creyó, antiguamente, que con él se preparaba la tinta de china.

El hueso de sepia, ó mejor dicho, su concha, es la única parte de este animal de que se hace uso en la fàrmacia, pero los habitantes de las costas comen su carne, y algunos la encuentran muy agradable.

ÓRDEN SEGUNDO.

PTEROPODOS. [*Pteropoda*.]

Los pteropodos, cuyo nombre significa *piés alados*, se llaman así, porque en lugar de los piés ó tentáculos que hemos observado en el órden precedente, tienen aletas colocadas á los dos lados de la boca. Su cuerpo está envuelto en un saco carnososo, de donde sale la cabeza por una abertura estrecha, siendo unos desnudos y otros cubiertos de una concha. Los pteropodos son hermafroditos, y nadan con la mayor facilidad en las aguas del mar, que esclusivamente habitan, y en las partes mas inmediatas á los polos. Los géneros y especies mas notables, son la *clio borealis* y la *hyalea córnea*: la primera es desnuda, y la segunda está cubierta de una concha delgada y trasparente, que le ha valido el nombre de *cristalina*.

ORDEN TERCERO.

GASTEROPODOS. [*Gasteropoda*.]

Los gasteropodos andan sobre el vientre, como lo indica su nombre, y son unos animales privados de piés y esencialmente rastreros. Su modo de andar, es sobre una especie de disco que ocupa toda la parte inferior del cuerpo, ó á que está unido por un adelgazamiento bastante parecido á un cuello. Su cabeza es manifiesta, con dos ó cuatro tentáculos retráctiles, y su cuerpo es muy variable, presentando diversas modificaciones segun que tienen concha ó carecen de ella: algunas veces la concha es univalva y dispues-

ta de tal modo, que el animal puede meter en ella todo su cuerpo ó al menos la mayor parte: otras veces, aunque es raro, esta concha está formada de muchas piezas distintas, pero siempre soldadas entro sí.

Los ojos son comunmente dos, ya sentados sobre la cabeza ó ya sostenidos en tentáculos; y en los gasteropodos que tienen cuatro de estos miembros, el par superior es el que lleva los ojos, siendo este el mas largo y el mas susceptible de impresiones; pero unos y otros son retráctiles. La boca es igualmente variable pues se halla unilabiada, bilabiada, y alguna vez tambien trilabiada; mas en algunos géneros es un sifon ó una especie de trompa. Los gasteropodos respiran por branchias situadas sobre la cabeza, el dorso ó las costillas, ó bien por una especie de saco ó cavidad pulmonar, sobre cuyas paredes se ramifican las arterias pulmonares. Los órganos de la reproduccion no presentan menos variaciones que las que acabamos de citar, pues se hallan en efecto entre ellos, animales unisexuales y animales hermafroditas: unos son andróginos y necesitan de otro individuo para la fecundacion, y otros se bastan á sí mismos para este acto: tales son los *caracoles*. Estos animales son *ovíparos*, sin embargo, alguna vez se hallan *ovovivíparos*, aunque este es un caso escepcional, porque lo mas comun es que la hembra ponga sus huevos, y que estos empollan poco tiempo despues. Estos huevos son libres ó agrupados en forma de sarta, y los gasteropodos terrestres son los que ordinariamente los ponen libres, mientras que en las especies fluviales están siempre unidos por una especie de barniz mucoso, que los cubre enteramente. El embrión de cada huevo en particular está rodeado de un *albumen* bastante voluminoso y cubierto ya de una parte calcarea, ya de una materia cartilaginosa que á veces es trasparente.

Los gasteropodos se han dividido por *Valencienes* en tres secciones, segun la disposicion de sus órganos sexuales, á saber: primera, los *andróginos*; segunda, los *dioicos*, y tercera, los *hermafroditos*. Los hermafroditos respiran por branchias, y los andróginos y dioicos por pulmones y branchias. Las tres secciones de que hemos hablado se han subdividido despues en los nueve órdenes espresados en la siguiente:

TABLA DE LOS GASTEROPODOS.

1.º <i>Anisógynos.</i> respirando por	{	sacos pulmonares.....	1	<i>Pulmonados.</i>		
		branchias {	{	sobre cualquiera parte de su cuerpo.....		
					desnudas {	bajo los bordes del manto.....
2.º <i>Dioicos</i> respirando por	{	sacos pulmonares.....	5	<i>Pulmonados.</i>		
		branchias {	{	desnudas.....		
					en una cavidad del manto.....	
						en peine, en una cavidad del manto.....
3.º <i>Hermaphroditos con branchias</i>	{	sacos pulmonares.....	1	<i>Pulmonados.</i>		
		branchias {	{	sobre cualquiera parte de su cuerpo.....		
					desnudas {	bajo los bordes del manto.....

Estos órdenes se dividen en diversas familias que comprenden muchos géneros; pero nosotros nos limitaremos aquí á mencionar los principales, atendiendo especialmente á sus medios de respiracion.

Entre los que careciendo de branchias respiran por medio de sacos pulmonares, se encuentran las limasas ó babasas, *limax*, y el caracol, *helix*. Los planorbes, *planorvis*; las limneas, *limnæ*; los bulimos, *bulimus*; las agatinas, *achatina*; las aurículas, *auricula*, &c., son géneros que se colocan en esta division por tener el carácter comun de la carencia de branchias, correspondiendo á muchos moluscos conocidos particularmente por sus conchas, que figuran en las colecciones conquiológicas.

En los moluscos que respiran por branchias, y cuya boca tiene la forma de trompa, su concha cónica ó espiral, por lo comun univalva, se colocan las porcelanas, *cipræa*, y los murices, *murex*, que comprenden los *peñascos*, *husos* y *tritones*, cuyas especies dan la púrpura de los antiguos. Tambien se hallan aquí otros muchos géneros, cuyas conchas se aprecian por el brillo de sus colores y la hermosura de sus formas, tales son: las jantina ó caracoles violados, *janthina*; las neritas y neritinas, *nerita*; los conos, *conus*; las volutas, *voluta*; las mitras, *mitra*; las bocinas, *businum*; las patelas, *patela*, &c., á que se agregan los moluscos llamados *tubulibranchios*, por su concha en tubos, mas ó menos irregular, y que se fijan á los cuerpos submarinos. Las especies que conoció Linneo, las unió á las *serpulas*, y hoy se les ha dado el nombre de *vermetos*, *silicuarios*, &c.

Del género *helix* de que se habló antes, el caracol de rina, *helix pomatia* L., se usa algunas veces en medicina, preparando con él caldos ó jarabe á que se atribuyen propiedades dulcificantes, por lo que se prescribe en las enfermedades del pecho.

La concha del caracol es univalva, y en su interior se encierra el animal al aproximarse el invierno, cubriendo la abertura de la concha con una membrana calcárea y muy delgada, la que lo preserva del frío y conserva la humedad necesaria á su existencia.

En algunas partes los caracoles se consideran como alimento agradable, y entre los romanos era un manjar muy estimado. Se nota que cuando estos animales se cocen en vasos de metal, éste se pone siempre negro, lo que es debido al azufre que contienen los gasterópodos. Cuando en los calores del estío se multiplican mucho, causan graves perjuicios en las huertas y jardines.

SEGUNDA CLASE.

Acephalados.

Los animales que comprende esta clase, son los *acephalos*, los *brachiopodos*, y los *cirrhopodos*.

ÓRDEN PRIMERO.

ACEPHALOS. [*Acephala*.]

Los *acephalos*, como su nombre indica, se caracterizan por carecer de una cabeza manifiesta: su boca tiene comunmente la forma de tubo ó trompa carnosa, á cuyo lado se halla el conducto destinado á llevar el agua á las branchias: éstas que comunmente son cuatro, se presentan en forma de láminas muy semejantes á las hojas de un libro, y están detenidas por dos repliegues del manto, que al mismo tiempo cubre la boca: su sistema nervioso no se compone mas que de dos ó tres gangliones. Los *acephalos* son los

únicos moluscos que tienen verdaderas conchas vivalvas, y uno ó dos músculos fuertes sirven para aproximar estas válvulas, haciéndolas adherir á los lados del manto. Algunos acephalos, aunque como por escepcion, están desprovistos de concha.

Se encuentra un gran número de ellos que tienen en la parte inferior de su cuerpo, y colocado entre las branchias, un apendice de forma y tamaño muy variables, á que se ha dado el nombre de *pié*: regularmente está hueco, y encierra una parte de los órganos de la digestion: es muy movable, y á veces termina por una reunion de filamentos córneos, nombrada borra, *byssus*, y por estos filamentos los acephalos se pegan á las rocas, como por ejemplo, las *almejas*.

El modo de reproduccion de los acephalos es enteramente desconocida, pues solamente se ve aparecer en cierta época, y debajo del tubo intestinal un ovario lleno de huevos, que bien pronto se rodea de una materia lechosa considerada como fecundante: poco tiempo despues se observa que empollan los pequeños moluseos, sin que pueda esplicarse el origen de estos huevos, de la materia lechosa, ni qué causas han contribuido á la reproduccion de estos nuevos séres: es, pues, necesario que estos animales tengan la facultad de reproducirse sin el socorro de otro individuo.

Los acephalos se dividen naturalmente en dos tribus, segun están provistos de testa ó concha, ó que carecen de ella, y cada una de estas tribus se ha dividido en familias, atendiendo en los testáceos, al manto, y á los tubos de comunicacion que á veces doja el velo que cubre todas las partes del animal, cuando se junta á la lámina opuesta: y en los desnudos, á su sencillez ó composicion.*

PTIMERA TRIBU.

ACEPHALOS TESTACEOS.

Estos son mucho mas numerosos que los desnudos, y de ellos se han formado cinco familias, cuyos caracteres ofrece la siguiente

TABLA DE LOS TESTACEOS.

		FAMILIAS.	
1.º Sin tubos. Manto	{	abierto por delante..... 1 OSTRACEAS.	
		{	en parte por un li- gamento..... 2 MITILACEAS.
			cerrado. { dejando tres orifi- cios..... 3 CANACEAS.
2.º Con tubos.....	{	libres. Manto abierto..... 4 CARDIACEAS.	
		reunidos: Manto cerrado por delante..... 5 SOLENACEAS.	

El tipo de la primera de estas familias es la ostra, que describiremos en seguida.

La OSTRÁ COMUN [*ostra édulis*] es un molusco en que es difícil distinguir á la simple vista, sus diferentes órganos: carece de piés, su boca no forma tubo ni sifón, y las válvulas de su concha son desiguales, pues una es casi plana, y la otra convexa y ambas compuestas de hojas sobrepuestas: por la válvula convexa es por donde el animal permanece fijo á las rocas en que ha nacido. Este molusco está abundantemente repartido en todos los mares, donde se multiplica prodigiosamente, existiendo un banco muy considerable de ostras muy apreciadas, en las costas de Calvados.

Entre las ostraceas se halla tambien la madre perla, *mytilus* de Linneo, *avicula* Cuv., que produce el nacar de perlas y las perlas finas: el primero no es otra cosa que la parte interna de las válvulas, y las segundas tienen, sin duda, el mismo origen, pues están compuestas del mismo nácar sobrepuesto por capas delgadas, y que siendo á veces muy numerosas dan un grueso volumen á la perla. La materia nacarada es una exudacion del manto, y de la concha del mismo molusco.

En cuanto á las conchas de estos moluscos, sabido es el uso que de ellas hacen, especialmente los chinos, grabando en ellas flores y otras figuras, empleándose tambien en abanicos, cajas y otros objetos de merecía.

Esta circunstancia, y la del considerable valor de las perlas, hacen que esta concha deba colocarse entre las producciones preciosas de la naturaleza. Habita en el Zeylan;

el Cabo Comorin, los mares de Nueva Holanda y en nuestro Golfo Mexicano. De este último punto tenemos algunos ejemplares en el Museo, y las perlas solian espenderse, sin taladrar, en la feria de *S. Juan de los Lagos*.

Las conchas de las ostras se emplearon antes como absorbentes, pues están esencialmente compuestas de carbonato de cal, mezclado con un poco de fosfato calizo, conteniendo tambien rasgos de óxido de fierro y de manganesa, ligado todo por una materia gelatinosa. Sometidas á la calcinacion dan la cal cáustica.

SEGUNDA TRIBU.

ACEPHALOS DESNUDOS.

Estos son los que carecen de concha, como lo indica su nombre, y cuyas branchias son muy variables, no formando cuatro láminas como en los testáceos. Aquí es donde se observa por primera vez esas individualidades compuestas, esos seres singulares que resultan de la agregacion ó soldadura de un número mas ó menos considerable de seres en un solo individuo, y esto es lo que ha hecho dividir á los acephalos desnudos en dos familias.

1. ^o ACEPHALOS DESNUDOS SIMPLES, que encierran los géneros *biphoros* ó salpas, y las *ascidias*, y

2. ^o los ACEPHALOS DESNUDOS COMPUESTOS Ó AGREGADOS, como los *botrylos* y los *pyrosomos*.

ÓRDEN SEGUNDO.

LOS BRACHIOPODOS. [*Brachiopoda*.]

Los brachiopodos se caracterizan por sus dos brazos carnosos guarnecidos de muchos filamentos contráctiles, que reemplazan el pié que presentan los acephalos. Su concha es bivalva.

Los brachiopodos vivientes conocidos hasta ahora, son poco numerosos, porque estos son unos animales que habitan á una profundidad muy grande de los mares, siendo por lo mismo muy difícil de pescarlos; en el estado de fó-

sil se distingue un gran número de ellos; pero de los primeros solo se conocen los géneros *lígula*, *terebrántula* y *orbícula*.

ÓRDEN TERCERO.

CIRRHOPODOS. [*Cirrhopoda*.]

Así como los precedentes, los cirrhopodos tienen el carácter genérico de la clase, es decir, que carecen de cabeza manifiesta. Su manto y su concha los clasifican enteramente entre los moluscos, aunque su organizacion interna parece aproximarlos á los crustáceos en la gran division de los articulados.

Se les ha dado el nombre de cirrhopodos á causa de los filamentos llamados zarcillos que se hallan en la parte inferior de su cuerpo, los cuales están dispuestos por pares, y formados de pequeñas piezas córneas articuladas unas á continuacion de otras: estas son unos verdaderos piés—quijadas, en cuya base se encuentran desde una hasta cuatro branchias, que se comunican con los ramales nerviosos. La boca está igualmente formada de piezas comparables á las de ciertos crustáceos, y tambien su sistema nervioso los aproxima mucho al de los animales articulados: así es, que los cirrhopodos sirven para establecer el pasage entre los moluscos y los animales de la seccion que sigue. Los *anatifes* y los *balanos* corresponden á este orden.

TERCERA SECCION.

ANIMALES ARTICULADOS.

Los individuos que abraza esta tercera seccion del reino animal, presentan por carácter esencial una serie de articulaciones sucesivas que reunidas, forman su cuerpo y sus miembros. El centro del sistema nervioso no está en el cerebro como en los animales de los órdenes superiores, y se compone de gangliones levantados á distancias que se comunican con dos cordones longitudinales, que hacen parte esencial de su sistema: de estos mismos gangliones parten

los filamentos destinados á poner en comunicacion las diferentes partes del cuerpo con todo el sistema nervioso.

Los órganos de los sentidos son poco aparentes, y tambien no existen en algunos articulados, si no es la vista, que está muy desarrollada en ellos, lo que proviene de que el ojo está compuesto generalmente de muchas *fasetas*, y que cada una de ellas recibe un ramal del nervio óptico; sin embargo, algunas veces el ojo es liso y sencillito. La piel es muy variable y rara vez blanda, pues por lo comun es córnea y petreosa, pero cualquiera que sea su naturaleza parece formada solamente de articulaciones mas ó menos soldadas entre sí.

Los articulados tienen comunmente seis miembros y aun mas: sin embargo, algunas veces carecen de ellos como sucede en los *anillados*, por ejemplo. Unos no tienen quijadas, y en otros se observan muchos pares de ellas colocadas lateralmente, llevando las dos anteriores el nombre de mandíbulas. Esta disposicion de las quijadas es un carácter esencial, porque jamas se encuentran en los animales articulados, las quijadas sobrepuestas como en los vertebrados.

Los órganos de la respiracion son muy variables, y estos son branchias ó traqueas: los articulados acuáticos respiran generalmente por medio de branchias; sin embargo, hay algunos que tienen cavidades pulmonares. El aparato de la circulacion no ofrece menos variaciones, pues en unos se distingue el corazon, mientras que en otros es imposible determinar el número, la posicion, y á veces aun la existencia de vasos sanguíneos. En efecto, unos tienen la sangre roja, como en los anillados por ejemplo, y en otros la sangre es incolora, como en los crustáceos.

Como órganos accesorios se encuentran por lo comun, en la parte superior de la cabeza, las *antenas*, que son los órganos del tacto, y alguna vez del olfato. Estas antenas varían en su forma, en su tamaño y en el número de las articulaciones que las componen, sirviendo por lo regular para distinguir los órdenes, los géneros y las especies; presentando, por otra parte, la organizacion general del cuerpo, es decir, que resultan tambien de la reunion de las articulaciones. Los animales articulados se han dividido pos-

teriormente en cinco clases, que son: los *anillados*, los *crustáceos*, los *aracnidos*, los *myriapodos* y los *insectos*. La tabla siguiente ofrece caracteres que las distingue.

TABLA DE LOS ARTICULADOS.

		CLASES.	
Respiracion	{ branchial ó cutánea.	{ sin miembros articulados. Sangre roja.	{ .....ANILLADOS.
		{ Miembros ar- ticulados....	{ sin concha. Móviles é in- sertos en el torax.....
	{ por tra- queas ó pulmonar	{ Sin antenas.....	{ .....ARACNIDOS.
		{ dos antenas..	{ mas de 6 piés.. MIRIÁPODOS. seis piés..... INSECTOS.

CLASE PRIMERA.

ANILLADOS.

Por mucho tiempo estuvieron los anillados reunidos á los gusanos intestinales, hasta que Cuvier los separó, designándolos con el nombre de gusanos de sangre roja; pero despues Lamark, les ha dado el de *anillados* que tienen actualmente. Estos son los únicos animales invertebrados de sangre roja, y su sistema nervioso se asemeja al de los insectos, estando formado de un doble eordon nudoso: su cuerpo es blando, por lo regular alargado, y frecuentemente provisto de cabeza con ojos, de tentáculos y de una boca armada de quijadas: el cuerpo está tambien generalmente dividido en un gran número de segmentos.

Muchos de los anillados tienen en los lados, pelos rígidos y retráctiles, simples ó en hacecillos, las cuales recorren los piés de que carecen: respiran por branchias colocadas en la cabeza como plumeros, ó sobre los lados del cuerpo, en forma de ramales: algunos géneros tienen pequeñas cavidades celulosas, cuya abertura circular está colocada en el dorso ó sobre el abdómen, y estas cavidades son los órganos de la respiración que se observan en las lombrices y en las sanguijuelas.

Los anillados viven generalmente en la mar, en la agua dulce, en el fango y en la arena húmeda, alimentándose de

pescaditos y de restos de animales que encuentran en el mismo fango, donde se cavan habitaciones que tienen la forma de un tubo largo. Algunas especies exudan una cerosidad muy cargada de carbonato de cal, que se endurece al aire y forma una especie de tubo, en que el animal puede refugiarse, pero no se adhiera á él como sucede en los moluscos. Aunque hermafroditos no pueden fecundarse á sí mismos, y necesitan de otro individuo para reproducirse.

Los anillados se han dividido por Cuvier en tres órdenes, que son: los *tubícolos*, los *dorsibranchios* y los *abranchios*, segun que habitan en tubos que llevan las branchias hácia el dorso, ó que carecen de ellas.

ÓRDEN PRIMERO.

TUBÍCOLOS.

Los tubícolos se caracterizan por el tubo calcáreo que los envuelve, y que á veces está formado de fragmentos de concha y granos de arena, reunidos por medio de una sustancia glutinosa que exuda el cuerpo de estos animales: su cabeza está adornada de un penacho formado por las branchias ramificadas. La facultad que tienen estos animales de poder salir voluntariamente del tubo que los encierra, los distingue muy bien de los moluscos gasteropodos, con quienes pudieran confundirse. Los géneros, son: *serpula* de Lin., *sabella* y *amphitrite* de Cuv.

ÓRDEN SEGUNDO.

LOS DORSIBRANCHIOS.

Los dorsibranchios no se distinguen de los precedentes mas que por sus branchias ramosas ó laminares, situadas en las partes laterales del cuerpo, y no sobre la cabeza ó en la parte anterior, como en los tubícolos.

Algunos de estos animales están desnudos, y otros al contrario, tienen el tubo calcáreo que les sirve de habitacion. Los géneros de este orden, son: *arenicola* de Lin., *amphione* de Brug. y *cunice*, de Cuv.

ÓRDEN TERCERO.

LOS ABRANCHIOS.

Los abbranchios, como indica su nombre, carecen de branchias, y su respiracion se efectúa por medio de las cavidades pulmonares de que hemos hablado, y cuya abertura atriense está colocada, ya sobre el dorso, ya sobre el abdomen. Unos andan por medio de dos discos colocados uno en la parte anterior y otro en la posterior del cuerpo: otros se sirven para el movimiento, de cerdas ticas, por medio de las cuales se agarran en el suelo, y á este orden pertenece la lombriz ó gusano terrestre, *lumbricus terrestris* L., tan usado antiguamente en la medicina, y que se caracteriza por los pelos que guardan sus anillos que son en número de veintinueve, correspondiendo á la familia de los *setígeros* ó que llevan cerdas.

La segunda familia, llamada de los *asetígeros* ó *chupadores*, se distingue de la anterior, en que los animales que la componen carecen de los mamelones y cerdas que se observan en aquellos. Entre sus géneros se hallan las sanguijuelas, que vamos á describir, por su utilidad médica y por el mucho consumo que de ellas se hace de algunos años á esta parte.

SANGUIJUELAS.

Las sanguijuelas, *hirudo* de Lineo, constituyen la pequeña familia de las hirudineas en los anillados abbranchios, y las caracteriza su cuerpo alargado, blando, plano por encima y convexo por debajo, pero que presenta siempre rasgos manifiestos de articulacion. En las dos extremidades correspondientes una á la boca y otra al ano, se encuentra un disco plano, susceptible de aplicarse á los cuerpos que los rodean como una verdadera ventosa, por medio de las cuales las sanguijuelas pueden moverse y chupar la sangre. La boca, colocada por lo comun en el centro del disco anterior, y á veces en el borde inferior de éste, está en muchas especies armada de tres tubérculos cartilaginosos, lla-

mados dientes, los cuales presentan pequeñas asperezas agudas que forman una especie de sierra. De la boca parte un tubo intestinal que presenta algunas hinchazones de distancia en distancia, pero sin ofrecer la mas pequeña circunvolucion antes de terminar en el ano.

Los ojos de las sanguijuelas no están todavía bien observados por los naturalistas, pues aun los mismos que han creído percibirlos han llamado puntos *pseudo oculares* á las manchas negras que se notan en la cara superior de los anillos anteriores, y que han considerado como falsos ojos, porque no está probado que estos órganos tengan la facultad de ver, y ademas estas manchas faltan algunas veces enteramente. Las sanguijuelas andan por medio de los discos de que hemos hablado, aplicándolos sucesivamente y recorriendo y alargando su cuerpo, que es muy contractible: en el agua caminan de la misma manera, y por medio de contracciones musculares hechas de arriba á abajo, se mueven con bastante rapidez.

Los órganos de la respiracion consisten en una serie de agujeritos que se observa en las partes laterales de su cuerpo, y estos agujeros son los que sirven para conducir el aire á los sacos pulmonares, que reemplazan las branchias de que estos animales carecen. Las sanguijuelas tienen sangre roja, y su sistema nervioso se compone de un cordón largo que sigue al tubo digestivo, presentando á distancias hinchazones ganglionosas á que están adheridos numerosos filamentos y de los cuales algunos rodean el esófago, distribuyéndose en seguida á todas las partes del cuerpo.

Los órganos de la reproduccion presentan modificaciones notables, pues aunque los dos sexos están reunidos en un mismo individuo, son precisos dos de estos para que se verifique la fecundacion, siendo por lo mismo las sanguijuelas animales andróginos. Ambos órganos están muy próximos uno de otro, componiéndose el masculino de un pene largo contenido en una cubierta prepucial, el cual sale hácia fuera y entra en el abdómen formando un codo. El órgano femenino es muy poco complicado, pues no consiste mas que en un simple agujero colocado detras de la abertura por donde sale el pene, á cuyo fondo se encuentra una cavidad vaginal que encierra un ovario ovoide.

Las sanguijuelas son ovíparas, pero se asegura que hay algunas especies en que los chiquillos nacen ya formados. Sus huevos son de cinco á quince, reunidos en un zurrón ovoide y membranoso que tiene dos envolturas, una exterior gruesa y otra interior mucho mas delgada, que abandonados en la arena permanecen cerrados hasta que los huevos empollan, y cuando las sanguijuelas chiquitas salen de estos, rompen el zurrón para escapar hácia fuera. Las sanguijuelas son animales acuáticos muy repartidos en todo el mundo, que abundan mas en las aguas dulces que en las saladas, y particularmente en los pantanos; pegándose fácilmente á los animales que vienen á inquietarlas, infiriéndoles una fuerte mordedura. No todas las sanguijuelas tienen la facultad de chupar la sangre, lo que depende de que en ciertas especies sus quijadas carecen de dientes, pero las demas pueden emplearse en la medicina, como efectivamente se hace, por la escasez que el mucho uso de la oficial, va produciendo cada dia: daremos los caracteres de esta.

La sanguijuela oficial, *sanguisuga officinalis* de Savigny, es de un verde negrúceo, y presenta sobre el lomo seis bandas longitudinales de color ferruginoso, con pequeñas manchas pardas, dispuestas con regularidad sobre la parte media de estas mismas bandas. Algunos naturalistas han querido hacer una nueva especie de ciertas sanguijuelas que diferencian muy poco de las precedentes, y á que han dado el nombre de *sanguijuela medicinal*; pero otros no consideran que los caracteres diferenciales sean bastantes para separarlas.

CLASE SEGUNDA.

CRUSTÁCEOS.

El nombre de crustáceos se aplica á una gran clase de animales articulados, que se caracterizan por la envoltura ó costra calcárea que cubre muchas partes de su cuerpo, por sus piés articulados, su circulación doble y su respiración branchial. Los crustáceos se aproximan á los *arachnidos*, y á los *insectos*, por algunos caracteres exteriores, pues

así como ellos, tienen una *cabeza manifiesta*, un *thorax* y un *abdómen*, sin embargo, sucede algunas veces que la cabeza no es distinta, esto es, que está unida al thorax, y que solamente las antenas y los ojos permiten reconocer que existe: otras veces, aunque es muy raro, el thorax es el que está íntimamente soldado con el abdómen.

La cabeza tiene dos ojos sentados ó pedunculados, y en este último caso están sostenidos por un prolongamiento muy movable en la base: estos ojos están comunmente compuestos de fasetas, á lo menos cuando son pedunculados, pues los ojos lisos son siempre sentados, y redondos ú ovales. En la cabeza hay ademias, cuatro antenas, algunas veces solamente dos, y ciertos géneros tambien carecen de ellas. Cada antena se compone de dos partes, que son el *pedúnculo* y el *filamento*: el pedúnculo es la base de la antena, y el filamento que á veces se ramifica, forma la estremidad, componiéndose el todo de una multitud de anillitos unidos, unos á continuacion de otros, y disminuyéndose desde la base hasta la estremidad.

La boca está siempre situada en la parte anterior ó inferior de la cabeza, ó en la region del cuerpo que la reemplaza, pero las piezas que la componen son de tal modo variables en su forma, número y disposicion, que es imposible dar una descripcion general de ellas, frecuentemente tambien las quijadas se asemejan á los piés, haciendo oficio de tales, y estas quijadas están siempre formadas de muchos pares de mandíbulas.

Cuando el thorax es manifiesto, se compone de una serie de anillos, de los cuales cada uno sostiene un par de patas; pero cuando está soldado se halla cubierto enteramente por una envoltura testácea que tiene el nombre de *cara-pacho*, debajo del cual está el estómago, el hígado, el corazon y las branchias.

Las patas de los articulados son de dos especies, las verdaderas y las falsas; las primeras corresponden al thorax y se componen de seis articulaciones, de las cuales la última tiene el nombre de tarso: el primer par de patas, propriamente dicho, lleva el nombre de *tenacillas* ó *pinzas*, cuando el penúltimo artículo, desarrollado de un modo extraordinario, constituye una especie de dedo en el cual se mue-

ve de arriba á abajo la última articulacion, formando como uñas: se han llamado tambien *piés-quijadas* á un cierto número de apéndices locomotores que accesoriamente vienen á juntarse á las partes que constituyen la boca. Las patas falsas se notan bajo del abdómen y son cortas, terminando en dos láminas divididas cada una de ellas en dos filamentos: estos apéndices les sirven ya para andar, y ya como partes accesorias de los órganos de la respiracion, pero siempre para sostener los huevos.

El abdómen que sigue al thorax encierra el tubo digestivo, y no presenta ningun apéndice particular. El sistema nervioso de los crustáceos tiene mucha analogía con el de los arácnidos y el de los insectos, y se compone de una masa *encephálica* que tiene filamentos, á que está adherido cierto número de gangliones correspondientes á los anillos del cuerpo y colocados por pares: algunas veces estos gangliones se sueldan entre sí no formando mas que dos, uno *cephalico* y otro *thoracico*.

La circulacion es doble en estos animales y tiene analogía con la de los moluscos, particularmente con los del órden de los cephalopos.

Se efectúa por medio de un corazon, especie de ventrículo pulmonar situado en el dorso, y de un vasillo ventral que puede considerarse como el ventrículo aórtico. La sangre llega al corazon por las muy pequeñas venas que parten de diversas partes del cuerpo, y del corazon se dirige á las arterias branchiales que están colocadas sobre la cara esterna de las branchias. A la estremidad de estas arterias están adheridos otros vasillos que alargan la cara interna de las branchias, reuniéndose en un tronco comun que termina en el ventrículo aórtico, y de aquí parten seis arterias que se dirigen á las partes esenciales del cuerpo, tales como los ojos, las antenas, el hígado, el thorax y el abdómen.

La respiracion se efectúa por medio de branchias que tienen la forma de sacos piramidales, foliaceos ó erizados de filamentos ó penachos: estas branchias están colocadas, ya en las orillas del carapacho, ya en la base de las patas ambulatorias, y á veces sobre los apéndices inferiores del abdómen: sucede algunas veces que estas branchias reem-

plazan las patas, y entonees sirven al mismo tiempo á la respiracion y á la locomocion.

Los crustáceos son unisexuales, y los machos tienen dos canales deferentes que terminan en dos penes que salen del thorax, detras del último par de patas: las hembras tienen tambien dos vulvas que se abren ya sobre la tercera pieza *esternal*, ya en la base de las patas que corresponden á este segmento esternal, es decir, al tereer par. Estos animales son ovíparos ú ovo-vivíparos, y algunas veces los huevos se adhieren inmediatamente despues de la puesta, á los apéndices que guarneecen la parte inferior del abdómen, mas otras permanecen en el cuerpo mismo de la madre, donde empollan.

La mayor parte de los crustáceos viven en la agua, aunque algunas espeeies son terrestres; pero aun estas buscan siempre los lugares mas húmedos. Estos animales pierden todos los años la testa calcárea que los cubre, y entonees se revisten de una piel tierna que endureciéndose á su vez, se cambia al cabo de algunos dias en costra tan dura y resistente como la que reemplaza. Los crustáceos se dividen en dos grandes series, que son la de los *malacostraceos* y la de los *entomostraceos*, subdividiéndose estas series en los seis órdenes siguientes:

TABLA DE LOS CRUSTÁCEOS.

1.º MALACOSTRACEOS.

Testa calcárea.

		ORDENES.
Ojos pedunculados y móviles.....	Branchias cubiertas bajo del carapacho.....	1 DECAPODOS.
	Branchias descubiertas..	2 ESTOMAPODOS.
Ojos sentados y fi jos.....	Piés anteriores sirviendo para la masticacion.....	3 AMPHIPODOS.
	Piés que todos ellos sir- ven para los movimientos.	4 ISOPODOS.

2.º ENTOMOSTRACEOS.

Testa córnea.

Boca formada de dos mandíbulas y dos quijadas.	5 BRANCHIPODOS.
Mandíbulas y quijadas reemplazadas por un sifon.....	6 POECILOPODOS.

PRIMERA SERIE.

MALACÓSTRÁCEOS.

Los malacostráceos, que toman su nombre de la palabra griega *malakos*, que significa blando, tienen sus tegumentos de consistencia variable: llevan desde diez hasta catorce piés, y terminan inferiormente por una especie de uñuelas en forma de tenacillas. Estos animales están comprendidos en los órdenes siguientes.

ÓRDEN PRIMERO.

DECAPODOS.

Los decapodos ó de diez piés, tienen cinco pares de patas, de los cuales uno de ellos termina en tenacillas; además de esto, sus quijadas están guarnecidas de los apéndices conocidos bajo el nombre de piés-quijadas: tienen dos ojos muy movibles y pedunculados, cuatro antenas y dos mandíbulas ó verdaderas quijadas. Las patas están adheridas á una parte calcárea colocada debajo del thorax, llamada *escudo*, y cada una de las articulaciones que lo constituyen corresponde á un par de patas. El thorax está cubierto de un carapacho de una sola pieza sobre la cual están las branchias, y el abdómen lleva ordinariamente el nombre de *cola*, que es mas ó menos alargada y alguna vez encorvada bruscamente bajo el thorax. En este carácter se funda la division de los decapodos en dos familias, que son: la de los *branchiuros*, cuyo abdómen es corto y encorvado bajo el thorax, y la de los *macruros*, en que el abdómen es largo y muy visible. A estas familias pertenecen los cangrejos de diversas especies comestibles, como el de agua dulce, que con el nombre de *acosil*, consume tanto el pueblo de esta capital.

CANGREJOS.

El cangrejo de agua dulce, *astacus fluviatilis*, *cancer* de

Linneo, abunda en las riberas, donde se oculta bajo de las piedras ó de las raices de los árboles. Este animal es notable por sus patas anteriores ó sierras, que son muy largas, muy gruesas y desiguales: su carapacho es alargado, medio cilíndrico, y mareado en su medio por un gran sureo trasversal detras de la region del estómago.

El abdómen, llamado impropriamente cola, es muy des-
arrollado en estos animales, y está formado de seis anillos muy convexos por arriba y ligeramente enrollados hácia abajo: los múseulos numerosos y potentes le imprimen movimientos muy fuertes, formando estos mismos múseulos dos masas distintas, una superior y otra inferior. El mismo abdómen está provisto de aquellas partes notables que se encuentran en casi todos los crustáceos, esto es, filamentos ó especie de patas rudimentales movibles en su base, que varían en número segun los sexos, y que los cangrejos las agitan en el agua como pequeñas aletas. Las hembras tienen cuatro, que están colocadas en el segundo, tercero, cuarto y quinto anillo.

Esta especie de patas son todas semejantes y están compuestas cada una de ellas, de un tallo aplastado y cartilaginoso que hecha dos ramos, de los cuales el posterior se divide en dos partes por una articulacion movible: estos ramos están guarnecidos de pelos largos, á los que el cangrejo adhiere sus huevos. El macho tiene tambien filamentos abdominales, aunque algo diferentes de los de la hembra. El abdómen termina en cinco piezas planas, delgadas y ovales en forma de hojuelas; mas la pieza intermedia ó inferior no es otra cosa que el último anillo abdominal, y los dos prolongamientos laterales son los apéndices del anillo que precede. Estas partes constituyen un aparato propio para nadar, y por cuyo medio el cangrejo, dirigiéndolas hácia la cabeza, da repetidos golpes en el agua, de que naturalmente resulta un modo de nadar hácia atrás ó á reu-
lones. A la estremidad del abdómen y en su parte inferior, se encuentra el ano.

Los órganos generadores masculinos del cangrejo están situados sobre el thorax, y se componen de testes divididos en tres partes, dos adelante y uno mas grande hácia atrás. El aparato de la hembra consiste en dos ovarios que ocupan

los lados del cuerpo, y están divididos también en tres partes: en la época de la puesta se alargan y estienen por los huevos, terminando en la primera articulacion del tercer par de patas. Cada puesta, que se verifica dos meses despues de la fecundacion, produce de veinte á treinta huevos, los euales se fijan á los filamentos movibles que guarnecen el abdómen por medio de un picceillo ó tubo membranoso y ensanchado en su base, que parece ser una continuacion de la envoltura exterior del huevo. Esta especie de raímos permanece adherida á la hembra hasta el naeimiento de los ehiquillos, que siendo entonees muy blandos, encuentran bajo el vientre de la madre un refugio seguro, no abandonando este abrigo hasta que su testa mas consistente puede protegerlos.

La muda en los cangrejos se hace todos los años durante el estío, es decir, que en esta época el animal deja la envoltura que lo cubría. Algunos dias antes de que se verifique este fenómeno los cangrejos dejan de comer: su escama se levanta, y aunque queda todavía adherida á algunos puntos del cuerpo, no está íntimamente unida; así es, que cuando se apoya el dedo sobre ella, se siente doblegar porque no está sostenida mas que por la carne, y la total separacion de ella se facilita por los movimientos del cangrejo.

En los cangrejos que están próximos á mudar, se hallan constantemente sobre los lados del estómago dos concreciones calcáreas y duras, de testura radiada, conocidas comunmente con el nombre de *ojos de cangrejo*, á causa de su forma esférica. Estas dos piedras desaparecen en la muda, y no se vuelven á eneontrar en las especies que han experimentado este cambio. Los naturalistas varian sobre la utilidad de estas concreciones, pues unos han pretendido que el animal las arroja al tiempo de la muda, y otros, siendo esta la opinion mas admitida, piensan que se disuelven concurriendo á la formacion de la nueva testa. Lo que parece dar mas probabilidad á favor de este modo de ver, es que la composicion química de estas concreciones es absolutamente semejante á la del carapacho de estos animales. Otra particularidad no menos notable de los cangrejos, es la facultad que tienen sus patas, sus antenas y sus quijadas,

de reproducirse despues de la amputación, sin que en el estado actual de la ciencia pueda esplicarse este fenómeno.

La langosta, *palinurus* Fabr., que se parece mucho al cangrejo grande de mar, se distingue por los caracteres siguientes: su carapacho es espinoso, y las patas anteriores no tienen la forma de tenacillas.

El cangrejo grande de mar, *astacus marinus* Fabr., tiene el carapacho liso, y los miembros anteriores armados de tenacillas fuertes y voluminosas.

La carne de los cangrejos es de un gusto agradable, prefiriéndose ordinariamente los de las riberas, cuyas aguas son vivas y corrientes: estos animales se alimentan de insectos, de moluscos y aun de carnes pútridas. En la farmacia se emplean las conerecciones conocidas con el nombre de ojos de cangrejo, de que hemos hablado.

ÓRDEN SEGUNDO.

STOMAPODOS.

Los estomápodos ó de piés en la boca, se caracterizan porque los dos primeros pares de patas están efectivamente colocados en la boca y concurren á la mastieacion: tienen, ademas, piés-quijadas como los decapodos, y sus branquias están á descubierta sobre los apéndices que se ven en la cara inferior del abdómen.

Latreille los ha dividido en dos familias, segun que el carapacho se compone de una ó de dos piezas, llamando á los primeros *unicoraceos*, y á los segundos *bicoraceos*. A aquellos pertenece el género *squilla* de Lin., y á estos el *phyllostoma* de Leach, de cuerpo plano y en forma de hoja.

ÓRDEN TERCERO.

. AMPHIPODOS.

Los amphipodos, cuyo nombre significa piés opuestos, ó de una y otra parte, no presentan piés-quijadas: tienen catorce patas, de las cuales unas terminan en pinzas ó tenacillas, y las otras por un simple tarso. El tipo de este orden es el *cancer pulex* de Linneo, *gammarus* de Latreille.

ÓRDEN CUARTO.

ISOPODOS.

Los isopodos, llamados así porque los crustáceos que componen este orden tienen los piés semejantes, comprendiendo á todos los que llevan siete pares de patas, casi iguales en tamaño, y un abdómen compuesto de cinco articulaciones no tienen mas que dos antenas salientes, pues las otras no están desarrolladas, presentando su thorax tantos segmentos cuantos pares hay de patas. Las hembras guardan sus huevos bajo las escamas de la cola y entre las patas, de donde nacen los chiquillos; pero entonces solamente tienen éstos, cinco ó seis pares de patas, y el último par no aparece sino despues que cambian muchas veces de piel. A este orden corresponden las cochinillas, que son el tipo, y cuyos caracteres esponemos.

COCHINILLAS.

Las cochinillas, *oniscus*, tienen el cuerpo ovoide, convexo en la parte superior, plano en la inferior y de un color gris apizarrado: el último anillo de su cuerpo lleva dos apéndices de tamaño variable, que secretan cuando se les toca, una serosidad glutinosa, cuya naturaleza y utilidad se ignora. Estos animales presentan, por otra parte, todos los caracteres que hemos indicado al describir los isopodos, viviendo en lugares sombríos y húmedos, debajo de las piedras y en las cavidades.

Las cochinillas se emplearon antes en la fármacia como diuréticas, propiedad que proviene sin duda del nitrato de potasa de que está impregnado su cuerpo, pero en el día se hace muy poco uso de ellas, entrando, sin embargo, en la composicion de las pildoras balsámicas de Morton.

SEGUNDA SERIE.

ENTOMOSTRÁCEOS.

Los entomostráceos ó insectos de concha, se caracterizan por sus tegumentos delgados y córneos, sus piés variables en número, y solamente dispuestos para nadar. La analogía que tienen con los insectos, y el escudo ó testa calcárea que cubre su cuerpo, han hecho que se les dé el nombre de *entomostráceos*. En esta serie se encuentran los crustáceos parásitos, cuyas quijadas están reemplazadas por un sifon. Comprende dos órdenes que son los siguientes.

ÓRDEN QUINTO.

BRANCHIOPODOS.

Los branchiopodos tienen mandíbulas, y sus branchias están colocadas en los piés anteriores, lo que ha hecho se les dé el nombre que llevan. Estos animales son microscópicos, siendo el género principal el *monóculus* de Linneo, hoy *polyphemus*, y la especie mas conocida, el *polyphemo* de los estanques, *polyphemus stagnorum*.

ÓRDEN SESTO.

PCESILOPODOS.

Los pcesilopodos se llaman así, porque sus pies tienen diversos usos, es decir, que los unos son aprehensores y los otros nadadores y branchiales. Estos animales tienen un sifon en lugar de mandíbulas; son en la mayor parte parásitos, y su cuerpo está tambien cubierto de testa ó escudo. El género límulo, *limulus* de Fabr., es el principal.

CLASE TERCERA.

ARACHNIDOS.

Linneo considera los arachnidos como insectos *apteros*, pero los naturalistas modernos los han separado para hacer una clase distinta, á la cual se ha dado el nombre de *arachnidos* con que se conoce actualmente. Aunque á primera vista parece que los animales que la componen tienen mucha diferencia entre sí por su aspecto; sin embargo, los caracteres esenciales de su organizacion son los mismos.

Los arachnidos pudieran confundirse con los crustáceos y con los insectos, pero se distinguen de los primeros por sus cuatro pares de patas articuladas, su respiracion traqueal y pulmonar, y por la carencia de antenas: los crustáceos tienen siempre cinco pares de patas por lo menos: llevan antenas y están sujetos á metamorfosis.

En cuanto á los insectos, ya indicaremos al hablar de ellos, los caracteres que los distinguen de los arachnidos. La cabeza de estos se confunde con el thorax, figurando una U encerrada en otra mayor, dándosele el nombre de *cephalo-thorax*. Los arachnidos tienen desde dos hasta doce ojos lisos, y carecen de antenas.

Estos órganos son reemplazados por dos piezas articuladas en forma de brazo, destinadas á tomar los objetos, y terminadas ó por tenaeillas ó por un solo gancho, lo que los ha hecho nombrar *cheliceros didáctylos* ó *monodáctylos*, llamándose tambien *mandibulados*, porque ellas reemplazan estos órganos. La boca se compone de dos quijadas formadas por la primera articulacion de los palpos: debajo está una especie de labio superior de corto volúmen, y despues otro en forma de lengüeta, producida por un prolongamiento pectoral. Los arachnidos, como hemos dicho, tienen cuatro pares de patas, todas adheridas al thorax, y que terminan por dos ó tres ganchos.

Su sistema nervioso se compone de dos cordones provistos de tres gangliones, y solamente los escorpiones, cuyo abdómen llamado impropriamente cola, es muy largo, presentan siete gangliones. En el interior del abdómen se en-

encuentra un grueso vaso carnosos, hinchado en su parte superior, y que ramificándose comunica con los órganos de la respiración: este grueso vaso es el que constituye el corazón de los arácnidos, y que como se ve, es sumamente sencillo.

Los órganos de la respiración se componen de branchias y de tracheas; estas últimas, que tienen la forma de tubos espirales, se comunican con el aire exterior por medio de *estigmas* ó aberturas de número variable, colocadas en la parte inferior del abdomen. Algunos autores consideran las cavidades branchiales como una especie de sacos pulmonares y no como branchias. Los órganos de la generación son muy variables y están colocados ya á la estremidad de los palpos ó del primer par de patas, y ya tambien sobre el pecho al comenzar el abdomen.

Los arácnidos se alimentan comunmente de insectos; sin embargo, algunos son parásitos y viven sobre otros animales, á los cuales chupan la sangre por medio de su sifon. Estos animales no sufren ninguna metamorfosis, cambiando solamente de piel, y hasta despues de cuatro ó cinco mudas son propios para la reproducción de su especie. Todos los arácnidos son ovíparos, y entre ellos hay algunos que hilan una tela destinada á servirles de trampa, para coger los insectos de que quieren hacer su alimento.

Se dividen estos animales en dos órdenes, cuyos caracteres se toman de los órganos de la respiración, comprendiendo á los *pulmonares*, que respiran por medio de pulmones ó sacos pulmonares, y á los *tracheales*; en quienes esta función se verifica por las tracheas.

ÓRDEN PRIMERO.

ARACHNIDOS PULMONARES.

Estos arácnidos, tienen además de las cavidades pulmonares, seis ú ocho ojos lisos, y la boca compuesta de mandíbulas y quijadas; este orden encierra las hiladoras ó verdaderas arañas, las cuales tienen ocho patas y dos palpos, frecuentemente de la misma forma y tamaño que aquellas, y provistas de un pequeño gancho movable: sus

antenas terminan tambien en un gancho doblado hácia abajo: muy duro y que presenta una hendidura pequeña, por donde corre un veneno que se introduce en las heridas hechas por el gancho movable. Este veneno no es peligroso, y aunque puede muy bien prodneir una hinchazon y algunos otros accidentes locales, no puede causar la muerte.

Se les ha dado el nombre de *hiladoras*, porque tienen lá facultad de hilar una tela que construyen con un arte admirable, sirviéndose para esto de un fluido que secreta su abdómen; y que hacen pasar por hileras colocadas cerca del ano; terminadas en dos aberturas muy finas. Esta secreción se endurece al contacto del aire, formando un hilo delicado con que la araña dispone su tela, cicular y simétricamente:

Cuando una mosca viene á dar á la tela de una araña, como podria por sus movimientos romper la tela y escaparse, la araña corre á ella inmediatamente, y cogiéndola con sus patas la envuelve en una red que forma instantáneamente, hilando con suma rapidez y estirando con sus patas el hilo que produce: así es como amarra las alas y patas del insecto para quitarle todo movimiento, impidiendo el zumbido que la molesta, y teniendo al mismo tiempo el cuidado de dejar entre la cabeza y el thorax una abertura; por la cual pica la mosca para matarla y chuparle la sangre.

En los países meridionales de Europa y en toda nuestra tierra caliente, hay una especie de araña que ha recibido el nombre de *tarántula*, tomado de la ciudad de Taranto en Italia, donde abundan tambien estos animales. Su piquete ocasiona accidentes mas graves que los de la araña doméstica, pues á la hinchazon de que hemos hablado, se siguen vértigos, pesadez general y varios accidentes nerviosos; que en algunos países se habrán exagerado, pero que en otros son efectivos.

Se creyó anteriormente que el único remedio eficaz contra estos accidentes, era una especie de danza llamada *tarantela*, y en efecto, la agitacion del baile, promoviendo una traspiración abundante, debia producir buenos resultados; pero es claro que cualquiera otro medio de provocar esta misma traspiracion seria igualmente bueno: en to-

do caso, algunas gotas de amoniaco ó de otro alcáli, aplicadas inmediatamente al piquete de la tarántula, bastan para impedir los accidentes indicados.

A estos mismos arachnidos pulmonares pertenece el alacran, *scorpio*, de que vamos á hablar.

EL ALACRAN.

Este animal difiere esencialmente de las arañas por su cuerpo mucho mas alargado; pero sobre todo, su abdómen es el que toma un desarrollo considerable, terminando en una serie de articulaciones, de las cuales la inferior tiene una punta encorvada y muy fuerte, por medio de la cual hace una profunda herida. Este piquete es mas grave por el veneno contenido en un reservatorio interior, y que se suela por dos pequeños agujeros colocados bajo la estremidad del mismo dardo, ocasionando accidentes locales mucho mas peligrosos que los de la araña; y aunque en Europa y en los países frios no sean de mucha consideracion, sí lo son los de los países cálidos como la Africa; pero sobre todo los de nuestra tierra caliente, cuyo piquete puede matar á los niños, y en las personas adultas produce accidentes muy graves, siendo entre otros el de privar de la habla aun á los hombres mas robustos.

Creemos con algunos autores, que nuestro alacran es una variedad del *scorpio europeus*, de que hablan los naturalistas modernos, pero que es el mismo que describió Linnæo, pues hemos tenido ocasion de observar en el nuestro los diez y ocho dientes del peine, como dice este último autor, y no los nueve con que caracterizan hoy al escorpion de Europa, el cual carece tambien de una puntilla que está debajo del aguijon en el del país.

Los alacranes se hallan en muchas partes, escondiéndose debajo de las piedras ó detras de los muebles, y quando salen andan siempre con el dardo derecho y dispuesto á herir á su enemigo. El remedio mas eficaz contra el piquete de estos horrorosos animales, es siempre el amoniaco ó alcáli volátil, como hemos dicho respecto de la tarántula.

ORDEN SEGUNDO.

ARACHNIDOS TRACHEALES.

En este orden se encuentran los aradores del queso, *acaros*, y los de la sarna, *sarcoptes* de Latr., animales articulados, microscópicos y parásitos que viven sobre los vegetales y sobre los animales. Sus órganos respiratorios son tubos ó traqueas que parten de dos aberturas estigmáticas, y este carácter los distingue de los otros órdenes.

CLASE CUARTA.

MYRIAPODOS.

A esta clase corresponden todos los articulados que tienen un gran número de piés, que es lo que significa su nombre de myriapodos. Estos animales son terrestres, y su cuerpo se compone de muchos segmentos, cada uno de los cuales lleva un ganglion nervioso, y tambien por lo comun un par de patas articuladas, cuyo número se aumenta con la edad.

El abdómen se confunde con el thorax, de modo que parece que los myriapodos no constan mas que de dos partes, que son thorax y cabeza. En la parte anterior de esta última tienen dos antenas, y su boca se compone de muchos pares de apéndices, entre los cuales se hallan dos piés encorvados bajo las mandíbulas, cuya disposicion los aproxima á los crustáceos, que como hemos visto, tienen tambien piés-quijadas. Los ojos de los myriapodos son ordinariamente sencillos, en cuyo caso están por lo comun reunidos juntamente: algunos de ellos los tienen tambien compuestos y separados; en fin, hay otros que carecen enteramente de ojos.

Estos animales respiran por tracheas, que se abren en los lados de su cuerpo por una serie de estigmas. El sistema digestivo se compone de un tubo que va directamente desde la boca al ano, sin mas tamaño que el mismo del cuerpo, porque no presenta ninguna ramificacion.

Los piés de estos animales son mas ó menos largos, y todos los anillos de su cuerpo están provistos de un par de patas insertas en las partes laterales; pero este número, que por lo comun varia de doce á quince pares, sube algunas veces hasta tres ó cuatrocientos, terminando generalmente estos piés en un ganeho.

Los myriapodos son ovíparos ú ovo-vivíparos, es decir, que por lo comun los huevos empollan antes de salir del abdómen; pero los chiquillos no aparecen siempre con todos los órganos que deben tener en adelante, así es que hay algunos cuyo número de patas, de ojos y de antenas se aumenta sucesivamente: parece, pues, que experimentan una semimetamórfosis. Estos animales viven en lugares húmedos, debajo de las piedras, de las cortezas de los árboles, y tambien se hallan en las habitaciones.

Algunas especies de escolopendras son fosforecentes, es decir, que exudan una materia luminosa que deja señalada una raya, mas ó menos brillante, en el lugar por donde acaban de pasar. Estos mismos animales parecen dotados de una energía vital que verdaderamente sorprende, pues se asegura que algunos fragmentos de escolopendra se reunen aun quince dias despues de haber sido separados del resto del cuerpo: la separacion misma de la cabeza no les causa la muerte, pues entonces el animal hecha á andar hacia atrás, como si la cola viniera á ser el órgano esencial de que se le ha privado y pudiera servirle para dirigirlo, pareciendo al mismo tiempo que huye del objeto que acaba de herirlo.

Los julos, *iulus*, y las escolopendras, *scolopendra*, son los tipos de los dos órdenes establecidos en esta elase de animales articulados. Los primeros se caracterizan por sus antenas cortas y su cuerpo cilíndrico y crustáceo. Las escolopendras al contrario, por las antenas largas, el cuerpo deprimido y ordinariamente membranoso. A este género corresponde el animal que comunmente llamamos *cientopies*.

CLASE QUINTA.

INSECTOS.

La clase de los insectos es sin contradicción la mas numerosa del reino animal, comprendiendo un considerable número de individuos, por lo comun muy diferentes entre sí, pero que se aproximan por los caracteres esenciales que vamos á espòner.

Los insectos no tienen circulacion propiamente dicha: su respiracion se hace por tracheas: todos son ovíparos y nunca hermafroditas, y su cuerpo está dividido en tres partes distintas: la cabeza está provista de dos antenas, y tiene dos ojos inmóviles y compuestos: la boca está formada de dos mandíbulas y de quijadas horizontales: por último, los insectos son comunmente alados, su abdómen nunca tiene mas que diez articulaciones, y sufren durante su vida, cambios de organizacion, á que se ha dado el nombre de metamorfosis. Tales son los caracteres generales que distinguen á los insectos de todos los otros articulados, con quienes seria posible confundirlos.

La parte de la historia natural que abraza el estudio de los insectos, se llama *Entomología*, de la palabra griega *entomon*, que significa insecto. Describamos ahora las diferentes partes de su cuerpo.

El cuerpo de los insectos está formado de tres partes distintas, como hemos dicho, y estas son la cabeza, el *thorax* ó *coselete* y el *abdómen*. Todas ellas están cubiertas de una envoltura tegumental, formada de una membrana continua que tiene diversos apéndices, y la cual es de consistencia variable, pues unas veces es blanda, y otras al contrario, dura, pudiendo servir de punto de apoyo á los diferentes músculos destinados al movimiento del animal. Estas partes sólidas representan bastante bien las armaduras que llevaban los caballeros de la edad media. La envoltura se compone, segun algunos naturalistas, entre ellos el célebre Cuvier, de una epidérmis, de un tejido mucoso, y de una piel. El tejido mucoso cubre algunas veces las otras dos envolturas; presentando los colores metálicos de que

frecuentemente están revestidos los insectos, tejido que es disoluble en el alcohol. Cuando al contrario, el tejido mucoso se halla entre la piel y la epidermis, no tiene mas consistencia que la de un caldo, que refleja á veces los colores mas vivos y variados; en una palabra, á esta parte mucosa es á la que deben los insectos esas tintas tan brillantes que frecuentemente escitan nuestra admiracion. Algunas veces, aunque pocas, la superficie de su cuerpo está cubierta de pequeños pelos ó escamas, observándose estas últimas frecuentemente en las alas de los lepidópteros ó mariposas.

La cabeza de los insectos es la mas pequeña de las diversas partes de su cuerpo, y aunque colocada siempre en la parte anterior, presenta muchas variaciones así en la forma como en la disposicion de las mismas partes que la constituyen; pero como quiera que sea, siempre lleva los ojos, las antenas y los órganos propios para alimentarse el animal: los ojos son sencillos ó compuestos, y en este último caso presentan un número variable de caras ó fasetas, y son siempre mas voluminosos que los sencillos, siendo estos últimos en número de tres generalmente. Los ojos de fasetas presentan una córnea trasparente muy convexa, y se compone de pequeñas caras, planas y exagonales, que pueden considerarse cada una de ellas como un ojo particular, de modo que los ojos compuestos no serán mas que ojos sencillos reunidos juntamente: todos sin escepcion carecen de párpados.

Las antenas, llamadas comunmente cuernos, son dos, y se componen de articulaciones, cuyo número y forma es variable. Estas articulaciones están unidas unas á otras por sus estremidades, y son susceptibles de movimientos muy variados: estos son los órganos del tacto, y frecuentemente sirven para distinguir los diferentes géneros. Los órganos de la manducacion son tambien muy variables en los insectos y pueden servir para dividirlos en dos secciones, fundadas en la disposicion de estos mismos órganos; así es que los que deben quebrantar los alimentos sólidos tienen un lábio superior, mandíbulas y quijadas; y al contrario, los que solo se alimentan de materias líquidas, no tienen mas que una especie de trompa ó chupon movable y retráctil:

los primeros se llaman *insectos masticadores*, y á los segundos se da el nombre de *chupadores ó suctores*. El *labro*, lábio superior de los insectos masticadores, está situado delante de la cabeza y debajo de los otros órganos de la masticación, pareciendo destinado á llenar el vacío que existe entre ellos y que podría dejar escapar los alimentos: este lábio es de consistencia coriacea ó membranosa, liso algo convexo, y comunmente velludo por debajo.

Las mandíbulas son dos cuerpos duros colocados horizontalmente uno frente de otro, y cubiertos en parte por el lábio superior. Estas mandíbulas están insertas en las partes laterales y superiores de la cabeza: no están articuladas ni ofrecen apéndices, y son envas de dentro hácia fuera: su forma y tamaño son bastante variables, pero generalmente presentan en su estremidad, ó una punta aguda, ó muescas que se han comparado á los dientes de los mamíferos, y en las que se ha querido reconocer los dientes incisivos, caninos y molares de estos animales.

Las quijadas están situadas debajo de las mandíbulas, moviéndose en el mismo sentido que ellas, pero se distinguen por la facultad que tienen estas para separarse mucho del lábio superior, y por las diferentes partes que las constituyen, teniendo, además, unos apéndices llamados *palpos maxilares*. Las quijadas no tienen la dureza de las mandíbulas, presentando una articulación, y estando convergentes una con la otra por el lado libre. El palpo maxilar que hay en cada quijada se compone de un número variable de articulaciones, bastante regulares, excepto la última que afecta toda especie de formas, desde la de un pelo hasta la de una bola, y también de una hacha: estos palpos parecen destinados á detener y hacer voltear los alimentos, durante la masticación.

Los insectos tienen, además, un lábio inferior colocado frente del superior, con la facultad de moverse como aquel, de arriba abajo, siendo por lo común este lábio escotado, en cuyas escotaduras se encuentran á veces apéndices pelosos. Entre los insectos masticadores se hallan el abejarrón, *melonthe* Frabrie; las cantháridas, *meloe* Linn., *cantharis* de Ger.; la langosta ó chapulín, *locusta*; las abejas, *apis*, y las avispas, *vespa*.

La trompa ó chupon de los insectos suctores, está formada ya del lábio inferior, ya de las quijadas; el lábio inferior forma una especie de canal ó de vaina, hendida longitudinalmente en su parte superior, y en ella están colocadas las mandíbulas y las quijadas, reducidas al estado de cerdas, rígidas y picantes: algunas veces no son sino laminas duras y córneas que sirven lo mismo que las cerdas, para taladrar las envolturas que encierran los jugos de que se quiere alimentar el insecto: éste entonces aproximando sus cerdas forma con ellas una especie de tubo de aspiracion. Cuando las quijadas son las que forman la trompa, adquieren un desarrollo muy grande, y su parte superior se compone de un apéndice largo, blando y flexible, que reuniéndose con la parte inferior forma el largo sifon enrollado en espiral, que se nota especialmente en las mariposas. Las mandíbulas en estos insectos están casi en estado rudimental, y su lábio inferior es triangular, pequeño y apenas distinto de las quijadas á que está adherido.

Ciertos insectos, aunque están organizados como los masticadores, no pertenecen, sin embargo, á esa seccion, sino mas bien á la de los suctores, pudiendo citarse como ejemplo las *abejas*, que tienen dos mandíbulas muy desarrolladas y las quijadas muy estrechas; pero estas, alargándose y aproximándose entre sí, forman un verdadero tubo ó sifon análogo al de los suctores.

El thorax se halla entre la cabeza y el abdómen, siendo fácil reconocerlo por los tres pares de patas que siempre están adheridas á su parte inferior, y por las alas que en los insectos alados están unidas á su parte superior. Este thorax se compone de muchas partes distintas, de las cuales solamente nombraremos los tres anillos sucesivos que presenta, y son el *prothorax*, el *mesothorax* y el *metathorax*. Cada uno de estos anillos lleva un par de patas, y á los dos últimos extremos están adheridas las alas en los insectos *tetrápteros*, pero el *mesothorax* solo las lleva cuando los insectos son *dípteros*. Los segmentos del thorax varían en su desarrollo, segun los órganos apendiculares que cada uno de ellos lleva.

Los órganos de la locomocion se componen de apéndices adheridos al thorax, constituyendo las patas y las alas. To-

dos los insectos tienen seis patas, y nunca menos, así es, que cualquier animal que no presente seis patas no será insecto: estas están dispuestas por pares y adheridas á cada una de los segmentos del troneo: el primer par tiene el nombre de patas anteriores, el segundo el de intermediarias, y el tercero el de posteriores, componiéndose cada pata de cuatro partes, que son la *anca*, el *fémur*, la *tibia* y el *tarso*.

La anca es una parte de la pata que se articula con el thorax, y que comunmente tiene la figura de un cono. El fémur ó muslo es la parte mas gruesa de la pierna, y presenta muchas variaciones en su forma. La tibia se articula entre dos dilataciones laterales de la estremidad del fémur, lo que no le permite mas que un movimiento de dentro hácia fuera: es ordinariamente mas delgada que el fémur y varia tanto como él en su forma. Algunas veces la tibia tiene pequeñas espinas colocadas regular ó irregularmente en una ó muchas series; por lo comun tambien estas espinas están reemplazadas por pelos, que hacen las patas velludas, sirviendo á veces á la industria del insecto: la estremidad de las patas está ordinariamente cortada en sesgo, y algunas veces termina en punta mas ó menos aguda.

El tarso ó dedo de los insectos se compone de pequeños cilindros mas ó menos encajados unos en otros, formando articulaciones que varian desde una hasta cinco, pero que jamas pasan de este número: la última está mas ó menos encorvada, y lleva en su estremidad dos ganchos ó especie de garras movibles que pueden abrirse ó cerrarse fácilmente. Ciertos insectos tienen en la estremidad de sus tarsos una especie de ventosa propia para formar un vacío, dándoles la facultad de poder andar sobre las superficies mas lisas, así como en los cielos rasos en una posición inversa: estas ventosas contractibles y dilatables llevan en su estremidad pequeñas mueseas que contribuyen á la adherencia del insecto en los cristales. Las patas de los insectos les sirven para andar, para nadar y para huir, y tambien para llevar los alimentos á la boca y depositar los huevos de las hembras: á veces su frotacion con la orilla de los *elytros* produce el ruido ó zumbido que se percibe en un gran número de ellos.

Los órganos de la locomoción aérea son las alas, pero

estas no existen en todos los insectos, pues unos carecen enteramente de ellas, y algunos otros no las tienen sino cuando son insectos ya perfectos, y no en el estado de larva ó ninphaea.

Entre los insectos alados los hay que tienen dos alas, y otros cuatro: estos últimos presentan á veces mucha diferencia entre sí, pues mientras que los unos tienen cuatro alas delgadas y membranosas, que todas ellas les sirven para volar, como las abejas y las mariposas por ejemplo, los otros no tienen mas que dos alas propias para el vuelo, y las otras dos que son duras y córneas, solamente sirven para proteger á las primeras cuando el insecto está en quietud, por lo que se les ha dado el nombre de *elytros*, ó estuche, de *elytron* envoltura; tales son los abejarrones, las cantáridas &c. En fin, en algunos insectos solamente la extremidad de las alas superiores es un elytro, esto es, de consistencia seca y coriacea, por lo que se les ha dado el nombre de semi-estuche.

Las alas están adheridas al thorax y parecen formadas por la prolongacion de los tegumentos que lo componen: esta es doble y presenta dos membranas delgadas y aplicadas una á la otra, que pueden despegarse fácilmente, sobre todo, cuando el insecto acaba de nacer: á estas membranas las recorren en diferentes sentidos varias nervaciones formadas de tubos; convexos por arriba y algo aplastados por debajo, encerrando las tracheas que reciben el aire del interior del cuerpo: es probable que este aire contribuya á la estension de las alas, al movimiento del vuelo, y que disminuya el peso específico del insecto. Las alas presentan muchas variaciones en su forma, en su desarrollo y en la disposicion de sus nervios, cuyas diferencias han servido ventajosamente para distinguir los órdenes entre sí.

El abdómen que termina el cuerpo de los insectos se distingue fácilmente por su posicion y porque no lleva ni las alas ni las patas: encierra una parte de las vísceras, los órganos de la generacion, y en sus lados los numerosos estigmas que dan paso al aire que debe servir para la respiracion: está formado de anillos movibles, y la membrana que los reúne se presta á su movilidad, haciéndolos estensibles á medida que el cuerpo se desarrolla y aumenta de volúmen.

Los segmentos que forman los anillos varían de consistencia según las alas que los cubren; sin embargo, generalmente son blandos, sobre todo, en los insectos que tienen elytros: en los otros su consistencia es algo más dura, pero siempre menos que los demás segmentos del cuerpo. El abdómen ofrece muchas partes esenciales, ya interior ya exteriormente, pues á más de los órganos de la digestión y de la reproducción, se encuentran apéndices de forma y tamaño variables, que en unos son filamentos muy delgados y en otros un aguijón ó taladro: á veces también son una especie de espinas que se notan en algunos anillos y cuya utilidad no se conoce.

El sistema nervioso de los insectos es absolutamente semejante al de los otros animales articulados, pues como en ellos es una serie de gangliones colocados á distancias sobre dos largos filamentos que van de la cabeza á la extremidad opuesta del cuerpo, y de estos gangliones parten las numerosas ramificaciones que se comunican á los órganos internos, á que se ha dado el nombre de nervios.

Los insectos parece que tienen los cinco sentidos, pero no se conoce su desarrollo, y en algunos aun es muy difícil indicar el sitio de su residencia: así es, que en los de piel blanda se admite que el órgano del tacto se compone de todo el cuerpo del insecto, y en los otros, cuya envoltura es dura y coriácea, se considera que las antenas son el asiento de esta sensación. Igual embarazo presentan el gusto y el olfato, y Mr. Dumeril piensa que por los órganos de la respiración tienen los insectos la facultad de percibir los olores, y aunque esta opinión no sea admitida por todos los entomólogos, la facultad en sí misma es incontestable en estos animales. El sitio del oído se ignora enteramente hasta ahora, no obstante el convencimiento que se tiene de que los insectos perciben los sonidos. De todos los órganos, el de la vista es sin contradicción el más desarrollado, y ya hemos descrito su asiento al hablar de los ojos.

Se sabe que los animales que no respiran por medio de pulmones carecen de la facultad de articular sonidos; sin embargo, en los insectos se percibe cierto ruido ó zumbido que puede compararse á una reunión de vibraciones sonoras, y que según Dumeril es debido á frotamientos ó vibra-

ciones rápidas comunicadas ya á los cuerpos vecinos, ya á ciertas partes del suyo propio, teniendo cada orden, por decirlo así, una manera diferente de producir los sonidos que lo caracteriza.

La respiracion de los insectos se efectúa por medio de tracheas ó tubos colocados en el interior del cuerpo y repartidos en todos los órganos: ya se ha dicho que el aire llega allí por medio de pequeñas aberturas alargadas, á que se ha dado el nombre de *estigmas*, y que están en las partes laterales é inferiores del cuerpo. Estas hendiduras tienen ordinariamente en sus bordes una serie de pelos muy numerosos que impide el que penetren al interior las impurezas que pueda contener el aire: encima de esta abertura, la trachea presenta un pliegue que la cierra enteramente cuando el insecto quiere interceptar el aire ó impedir que se introduzca algun líquido.

En los insectos, la sangre no se dirige á ningun aparato para oxigenarse al contacto del aire, de modo que es necesario que este último pueda penetrar hasta los diferentes órganos para revificarlos directamente, supuesto que la sangre no puede hacerlo: las tracheas, pues, conducen el aire de afuera y lo distribuyen en las mas pequeñas ramificaciones de los diversos órganos.

Durante mucho tiempo se ha negado la respiracion de los insectos, pero colocados en el vacio se ve que no tardan en perecer, y solamente tienen la facultad de suspender largo tiempo su respiracion, y aun de poder vivir en gases deletéreos en que los animales superiores perecerian infaliblemente. A pesar de las mas minuciosas observaciones, no se ha llegado aun á conocer el modo con que se efectúa la aspiracion y expiracion de estos animales, pues algunos naturalistas piensan que la contraccion y dilatacion del abdómen produce ambos efectos, pero otros suponen que el abdómen solamente produce la inspiracion, y que la expiracion se hace por medio de los estigmas.

Los órganos de la digestion se componen de la boca, cuyas diferentes partes hemos descrito anteriormente: despues de un canal cuyo tamaño está en relacion con la naturaleza de las sustancias de que se alimenta el insecto y que se prolonga hasta el ano, colocado en la estremidad del

abdómen. En los insectos que no viven mas que de sustancias vegetales, el canal es muy largo enrollándose muchas veces sobre sí mismo, y al contrario en los que se alimentan de materias animales, es corto y no presenta circunvoluciones. Este canal forma la *pharinge*, el *esófago*, el *buche*, la *molleja*, los *intestinos delgados* y los *intestinos gruesos*.

Los órganos de la generacion son generalmente bastante manifestos y están siempre separados, porque no se conoce insecto alguno hermafrodita: los machos son mas chicos que las hembras, sus colores son mas vivos y tienen ordinariamente en la cabeza ciertos apéndices llamados cuernos, que no se hallan en las hembras: por lo comun los machos llevan alas, mientras que las hembras carecen de ellas. Mr. Cuvier distingue los órganos sexuales de los insectos, en *preparadores*, *copuladores* y *aductores*.

Los órganos preparadores en los machos se componen de dos vexiculas seminales, que sin ramificarse comunican con los testes, cuyo número varia, y á continuacion de los cuales se halla un canal que es el órgano aductor. Estos órganos están colocados en el abdómen, y vienen á parar al ano, especie de cloaca que sirve á la vez para dar salida á las secreciones de los órganos de la digestion y paso á los de la generacion. El macho tiene hácia esta abertura ciertos apéndices córneos destinados á facilitar la copulacion y retener á la hembra, y á estas piezas son á las que Cuvier ha dado el nombre de órgano copulator.

En las hembras se hallan dos ovarios compuestos de un número variable de tubos unidos por sus estremidades, y que llevan los huevos dispuestos en series unos tras otros. Los dos canales que comunican con estos ovarios, se reunen en un conducto comun que se ensancha para formar un reservatorio, en el cual un vasillo particular derrama un líquido destinado á barnizar los huevos en el momento de su paso: á continuacion sigue el oviducto ú órgano copulator. Algunos insectos tienen exteriormente un aparato especial destinado á depositar los huevos, porque generalmente son ovíparos, y solo algunos son ovo-vivíparos, esto es, en que los huevos empollan antes de salir del abdómen.

Al salir el insecto del huevo no presenta ni la forma ni

la organizacion que debe tener, sino que sufre diversas modificaciones antes de llegar á su perfeccion. A estas modificaciones se ha dado el nombre de *metamórfosis*, y se dice que son completas cuando el insecto ofrece tres formas diferentes antes de ser perfecto, siendo incompletas cuando sale del huevo con la forma que debe tener, aunque sin las alas, que se desarrollan mas tarde, ó cuando no sufre mas que una sola trasformacion. Véase cuales son las diferentes fases de la vida de los insectos.

Cuando la hembra quiere poner, escoge un parage adecuado para depositar sus huevos, y al cabo de cierto tiempo sale de cada uno de ellos un animal blando, de forma muy variable, siempre diferente del insecto perfecto, y este es el que se llama *larva*. Esta va creciendo poco á poco, y de distancia en distancia se verifica en ella un cambio interior: la epidérmis se endurece, se hiende en la parte superior permitiendo la salida del insecto con una nueva piel, y este cambio puede renovarse varias veces. Bien pronto todas las funciones vitales del insecto permanecen suspendidas, no toma alimento alguno, parece agitado, inquieto, y se descarga de sus excrementos, siendo esta la época en que se obra la verdadera metamórfosis. El cuerpo se contrae y al cabo de algunos dias, cuyo número es variable, la piel antigua de la larva se hiende de nuevo y el mismo insecto se presenta bajo la forma de *ninpha* ó *crisálida*. Muchas larvas para pasar á este estado de ninfas, se construyen retretes llamados *capullos*, de los cuales se ha sacado á veces mucho partido en las artes, pudiendo citarse como ejemplo el de los gusanos de la seda.

En el estado de *ninpha* pueden ya distinguirse todas las formas de un insecto perfecto, pero están muy unidas en el cuerpo, y á veces liadas como en las mantillas de un niño. El insecto permanece en el estado de *crisálida* durante un tiempo que varia desde dos dias hasta algunos años, y en tan largo periodo no manifiesta su existencia sino por los movimientos que ejecuta cuando se le toca. En fin, llega la época de la nueva metamórfosis, y entonces la envoltura de la *ninpha* se deseca, se abre y da paso al insecto perfecto ó *mariposa*, la cual, tierna aun y no acostumbrada á su nueva existencia, parece que teme confiarse al aire en

que debe vivir en lo sucesivo, pero bien pronto se endurecen todas las partes de su cuerpo, el insecto estiende poco á poco sus miembros, la humedad superflua de que estaba cubierto se evapora, sus alas se estienden y ocupan un espacio diez veces mayor que el que tenían al salir de la ninfea, las manchas y los colores tan variados que debe presentar, se desarrollan, é imprimiendo á sus alas un vivo movimiento con que activa su desecacion, se lanza en el espacio para buscar sus alimentos y procrear nuevos individuos de su especie.

Desde luego el macho busca á la hembra, y verificada la copulacion cesa á poco de vivir. Esta muerte tan pronta parece ser el resultado del acto mismo, porque se han visto insectos machos separados de las hembras, que viven muchos años, mientras que en el caso contrario perecen á pocos dias. En la hembra tambien tiene por lo regular una terrible influencia la fecundacion; pero como su existencia es necesaria á la reproduccion de su especie, hasta que cumple con todos los cuidados que exige la puesta de sus huevos, no sufre la ley natural y la muerte.

En el momento en que el insecto acaba de empollar, arroja por el ano un licor mas ó menos abundante, que puede compararse al *meconium* de los animales superiores. Este licor frecuentemente de color rojo, cuando ha sido repartido abundantemente en las paredes, ha pasado á veces por una lluvia de sangre. La duracion de la vida de los insectos es muy variable, y solamente se sabe que algunas especies tienen una larga vida, y de tal modo tenaz, que pueden vivir durante muchos meses en las cajas de las colecciones, no obstante tener el cuerpo atravesado con un alfiler.

En cuanto á sus costumbres, no hay duda que presentan mucho interes, pero los límites de esta obra no permiten dar mayor estension al estudio de los insectos en general, y solamente se hablará sobre este punto, al referir la historia de algunos insectos en particular, que es necesario conocer por razon de su utilidad á la medicina y á las artes.

CLASIFICACION

DE LOS INSECTOS.

A pesar de la inmensa multitud de insectos que se hallan en la naturaleza (1), Mr. Latreille los ha clasificado dividiéndolos en series y órdenes bastante fáciles de caracterizar. Para distinguir las primeras se ha servido de los órganos de la locomoción, y para los segundos ha tomado los caracteres, así de los órganos de la manducación, como de la disposición de las alas. Bajo este plan divide los insectos en tres series que comprenden: primera, los *APTEROS*; segunda, los *TETRAPTEROS*, y tercera los *DIPTEROS*, subdividiéndose estas en los órdenes siguientes: los *thysanourous*, los *parásitos*, los *cystapteros*, los *suctores*, los *coleopteros*, los *orthopteros*, los *hemipteros*, los *neuropteros*, los *hymenopteros*, los *lepidopteros*, los *rhypipteros* y los *dip-teros*. La tabla siguiente resume los caracteres con que pueden distinguirse, aunque para reunirlos mas fácilmente en ella, se ha invertido la serie numeral de los órdenes, lo que no presenta inconveniente para su estudio.

TABLA DE LOS INSECTOS.

I.—APTEROS.

Quijadas dis-	{	Abdómen guarnecido de apén-	
tintas.....		dices.....	1 THYSANOUROS.
	{	Abdómen sin apéndices.....	3 CYSTAPTEROS.
Quijadas no		Miembros iguales.....	2 PARASITOS.
distintas.....	{	Miembros posteriores mas lar-	
		gos.....	4 SUCTORES.

(1) Se sabe que pasan de setenta mil los insectos que hay descritos ya, y que un solo orden, el de los coleopteros, abraza mas de la mitad de este número, lo que exige un tratado especial y muy estenso de este ramo, que sería impropio de un compendio elemental, limitándonos, por tanto en este, á esponer las principales divisiones de Mr. Latreille, que son las mas claras y fáciles de re- tener.

II.—TETRÁPTEROS

Quijadas y mandíbulas distintas.....	Alas des- seman- tes.....	Las infer. plegadas al traves.....	5 COLEOPTEROS.
		Las infer. plegadas á lo largo.....	6 ORTHOPTEROS.
	Las cuatro seman- tes.....	Iguals entre sí...	8 NEUROPTEROS.
		Las infer. mas cor- tas.....	9 HYMENOPTEROS
Quijadas y mandíbulas formando.....	un chupon.....		7 HEMIPTEROS.
	una trompa.....		10 LEPIDOPTEROS.

III.—DÍPTEROS.

Quijadas en forma de cerdas.....	11 RHIPÍPTEROS.
Quijadas reemplazadas por un chupon.....	12 DÍPTEROS.

PRIMERA SERIE.

INSECTOS APTEROS.

Los insectos apteros carecen de alas, como lo indica su nombre, y comprende los cuatro órdenes que siguen: *thysanouros*, *parásitos*, *cystapteros* y *suctores*.

ÓRDEN PRIMERO.

THYSANOUROS.

Los *thysanouros* se reconocen por estos caracteres: no tienen alas y llevan en la estremidad del abdómen un prolongamiento en forma de cola horquillada y doblada hácia abajo, propia para hacerlos saltar: su boca está formada de órganos masticadores, y estos insectos no sufren metamorfosis alguna. A este orden pertenecen los pequeños insectos que frecuentemente encontramos en las habitaciones, y en los muebles y roperos que se abren pocas veces, porque estos insectos buscan siempre la oscuridad.

ÓRDEN SEGUNDO.

PARÁSITOS.

Los parásitos carecen de alas como los thysanouros, y no tienen apéndice abdominal: sus ojos son lisos y están colocados á los lados de la cabeza: su boca no consiste mas que en una especie de hocico alargado que encierra un chupón retráctil: sus patas son cortas, iguales entre sí y terminadas en una tenacilla movable, por medio de la cual se adhieren al pelo.

Este orden encierra los piojos, *pediculus*, que viven sobre los animales, y se conocen comunmente tres especies, que son los piojos de cabeza, los del cuerpo y los del púvis, ó ladillas.

ORDEN TERCERO.

CYSTAPTEROS.

Estos insectos se parecen mucho á los precedentes, pues como ellos son parásitos y solo se distinguen porque su boca está guarnecida de mandíbulas en forma de gancho, no teniendo por consecuencia, chupones como aquellos. A este orden corresponden los piojos de ave ó gorupos, *ricinus*.

ÓRDEN CUARTO.

SUCTORES.

Los suctores, llamados tambien *siphonapteros*, tienen el cuerpo comprimido, los piés posteriores muy grandes, propios para saltar, y la boca con chupón: este último se compone de tres cerdas rígidas, que reunidas forman un tubo, por medio del cual agujeran la piel y chupan la sangre de los animales sobre que viven: son enteramente apteros y sufren una especie de metamórfosis: saliendo de los huevos en estado de larvas se envuelven en un capullo, se cambian en ninfas, y al fin salen del capullo en el estado de insectos perfectos. Tales son las pulgas, *pulex*.

SEGUNDA SERIE.

INSECTOS TETRAPTEROS.

Los tetrapteros tienen cuatro alas, y de estas las dos superiores son algunas veces elytros: se comprenden en seis órdenes, que son: *coleopteros*, *orthopteros*, *hemipteros*, *nevropteros*, *hymenopteros* y *lepidopteros*.

ÓRDEN QUINTO.

COLEOPTEROS.

Los coleopteros se caracterizan por dos de sus alas en estuche, esto es, que siendo las dos superiores duras, cortas y gruesas, sirven de cubierta á las inferiores, que son delgadas, largas, membranosas y se replegan al traves. Además de esto, los coleopteros tienen mandíbulas y quijadas: en su cabeza hay ojos de fasetas, y las dos antenas están formadas de once articulaciones, aunque su modo de terminar es muy variable: los tarsos de sus piés se componen de tres, cuatro ó cinco articulaciones, y algunos coleopteros tienen cinco de estas articulaciones en los tarsos de los piés anteriores, y solamente cuatro en los posteriores: estas diferencias han hecho que se dividan en cuatro tribus, que tienen los nombres de *trímeros*, *tetrámeros*, *pentámeros* y *heterómeros*.

Los coleopteros sufren una completa metamorfosis, y á este orden pertenecen los *abejarrones*, las *cantáridas* y las *mylabras* de la *chicoria*, siendo interesante conocer estas dos últimas por razón de su propiedad vejigatoria y su frecuente uso en la farmacia.

CANTÁRIDAS.

Estos insectos pertenecen á la tribu de los heterómeros, á la familia de los trachelidos y al género *meloe*, del cual se conocen un gran número de especies, todas ellas vejigatorias. Tienen cuatro articulaciones en los piés posteriores.

res y cinco en los anteriores, de las cuales la última lleva ganchos bífidos. El color de las cantáridas es de un hermoso verde dorado, su tamaño como de ocho á diez líneas: la cabeza es grande, cordiforme y mas ancha que el ceselete: tiene dos antenas largas y negras: los elytros son estrechos, mas anchos hácia la estremidad y del tamaño del abdómen: el macho es siempre mucho menor que la hembra.

Despues de la copulacion la hembra pone una gran cantidad de huevos muy pequeños, de forma cilíndrica, amarillentos y aplastados en su estremidad: al cabo de quince dias, ó cerca de ellos, salen las larvas, que son blanquiseas y están provistas de patas, de antenas y de dos pequeños filamentos en la estremidad de su cuerpo. Se supone que viven de raíces en el interior de la tierra, pero la forma puntiaguda de sus mandíbulas hace pensar que mas bien son parásitos, aunque sea debajo de la tierra, donde se efectúe su última metamórfosis.

Estos insectos se hallan generalmente en los fresnos, las lilas, y en todos los árboles de la familia de las jasmíneas, y cuando abundan se percibe desde lejos un olor fuerte, desagradable y penetrante, que podria ser peligroso para la respiracion: tambien se hallan en algunos vegetales de la familia de las caprifoliaceas.

Estos insectos, cuya accion vejigatoria es mas enérgica cuando son tiernos, deben recogerse hácia el fin de Junio, época en que parece tienen mayor accion. Como están sujetos á la picadura de una especie de arador que destruye el principio vejigatorio, debe hacerse la disecacion pronta y completamente, encerrándolos despues en frascos bien tapados. Mr. Robiquet, que ha hecho el análisis de las cantáridas, ha encontrado un principio vejigatorio cristalizable, nombrado *cantaridina*, soluble en el éter, en el alcohol y en los aceites, pudiendo tambien disolverse en el agua por medio de otros principios contenidos en las mismas cantáridas: un aceite verde que no es vejigatorio, el cual se obtiene tratando por el alcohol las cantáridas, despues de infundidas en el agua y disecadas: una materia negra que no levanta ampolla, soluble en el agua y no en el alcohol: una materia amarilla de igual calidad, pero soluble en ambos vehículos, y en fin, un aceite volátil, vejigatorio, que produce

el olor fuerte y desagradable de las cantáridas. Estos insectos tienen además de la propiedad vejigatoria, una acción muy enérgica sobre los órganos de la generación, siendo el más poderoso aphrodisíaco que se conoce, y es muy peligroso administrarlas interiormente, porque aun una débil dosis puede ocasionar la muerte.

MILABRA DE LA CHICORIA. [*Mylabris chicorii*, Fabric.]

Este insecto vejigatorio, que en caso necesario puede reemplazar á las cantáridas, es de ocho á diez líneas de largo: su cabeza y su thorax son negros y están cubiertos de pelos: los elytros, que también son negros, tienen dos bandas, amarillo-parduseas y trasversales, debajo de las cuales se halla una mancha amarillenta casi redonda. Esta especie no se encuentra más que en la China, y está dotada de propiedades vejigatorias muy enérgicas, pero puede emplearse con buen éxito la milabra variable que obra casi tan bien como las cantáridas: esta se parece mucho á la anterior, sino que es más pequeña que ella.

ÓRDEN SESTO.

ORTHOPTEROS.

Los orthopteros, ó insectos de alas derechas, se asemejan bastante á los coleopteros, particularmente en los órganos de la manducación, pero se distinguen de ellos fácilmente por algunos caracteres bien marcados, de los cuales los siguientes son los más notables.

El cuerpo es blando y rara vez duro y córneo como el de las cantáridas: los elytros comunmente delgados y flexibles, y siendo semitransparentes se observan llenos de nervaciones cuando se les mira entre el ojo y la luz, y cuando están tendidos sobre el cuerpo del insecto se cruzan sus bordes internos. Las alas son mayores que los elytros, membranosas, y por lo común plegadas longitudinalmente á manera de abanico. Algunas hembras carecen de alas, y además, tienen á la estremidad del abdómen una especie de taladro agudo ó ensiforme, por medio del cual hacen agujeros en la tierra para ocultar sus huevos.

Estos insectos se diferencian tambien de los coleopteros por su metamórfosis y modo de crecimiento. Cuando un orthoptero tierno sale del huevo se parece ya al insecto que le dió nacimiento, si no es que carece aun de las alas, pero despues de muchas mudas sucesivas aumenta de volúmen, y antes de la última aparecen los rudimentos de las alas y de los elytros, considerándose entonces como ninphea. El sexto cámbio de piel los hace pasar al estado de insecto perfecto, es decir, que ya tienen alas y la facultad de reproducirse, por lo que se ve que estos insectos no experimentan mas que una semimetamórfosis. Algunos de estos dejan percibir una especie de *estridulacion* por medio del frotamiento alternativo de sus piernas posteriores contra los elytros.

Los orthopteros se dividen en dos tribus, que son los CORREDORES cuando tienen los piés iguales y dispuestos para andar como la tijereta, *formicula auricularis* Lin., y los SALTADORES cuando los dos miembros posteriores son mucho mas largos que los anteriores, lo que les da la facultad de saltar, como los CHAPULINES por ejemplo, *locusta viridisima*.

ÓRDEN SÉTIMO.

HEMÍPTEROS.

El nombre de hemípteros indica que los insectos que lo llevan no tienen mas que dos medias alas, pero esto no es verdad mas que hasta cierto punto, pues los que constituyen este órden tienen elytros duros y coriáceos en la parte que se aproxima á la base, mientras que la estremidad es delgada y membranosa como las alas que cubren, pareciendo que forman medias alas, pero este carácter no es absoluto, porque un gran número de hemípteros no lo presenta, y por lo comun la totalidad de las dos alas superiores es delgada y membranosa, siendo preciso recurrir á otro carácter para distinguir fácilmente este órden de los anteriores.

Este carácter reside en los órganos de la manducacion, los cuales se componen de una especie de vaina cilíndrica

ó eónica hendida en toda su longitud, que encierra cuatro cerdas bastante rígidas y puntiagudas, las dos superiores distintas apartadas en su nacimiento, que representan las mandíbulas, y las dos inferiores representando las quijadas que están soldadas en su base. Estas cerdas son las que aproximándose forman una especie de chupón retráctil, por cuyo medio el insecto traspasa el tejido de las plantas ó de los animales, y extrae los líquidos que le sirven de alimento; pero no es por aspiración por la que el líquido alimenticio sube al chupón, pues esta no podría verificarse cuando no existe respiración vocal, sino que se efectúa por las contracciones del lábio y por el juego alternativo de las cerdas. El carácter de la organización de la boca se ha considerado como esencial, despreciando el de las alas, que como se ha visto, no es muy exacto, pues que se han clasificado entre los hemípteros varios insectos que carecen enteramente de alas.

Los hemípteros no experimentan mas que semimetamorfosis, pudiendo considerarse sus modificaciones como simples cambios de piel, supuesto que no alteran su organización, y que al salir del huevo tienen ya la forma que siempre deben conservar; así es, que solamente las alas aparecen cuando el insecto ha llegado á su perfección, desarrollándose al mismo tiempo algunos órganos rudimentales.

Este orden encierra muchos insectos de los cuales algunos causan graves daños en los jardines, nos incomodan en nuestras habitaciones, y á veces pueden destruir las cosechas enteras. Algunas especies, aunque en corto número, se emplean con gran ventaja en el arte de la tintura. Los hemípteros mas conocidos son las *chinchas* de los árboles y de las camas, *cimex*, las cigarras, *cicada*, el pulgón, *aphis*, y la cochinilla. Esta última es la que presenta mas intereses, así por su uso en las artes y en la medicina, como por el considerable comercio que de ella hacemos en el exterior.

COCHINILLA.

La cochinilla ó grana cochinilla, *coccus cacti*, constituye un género muy importante en el orden de los hemípteros y en la familia de los galinsectos, cuyos caracteres son los siguientes.

Los tarsos no se componen más que de una sola articulación terminada por un gancho: solamente los machos son alados y carecen de chupon, las hembras al contrario, son apteras y llevan el chupon. Estos son los caracteres esenciales, pero hay otros que aunque de menor importancia, no dejan de ofrecer mucho interés.

Las cochinillas son unos insectos pequeños muy notables por la gran diferencia que hay entre los machos y las hembras: los primeros tienen un cuerpo alargado, dos alas mucho mayores que el cuerpo, con las otras alas. es decir, las inferiores, probablemente abortivas, como sucede á veces con los insectos de los órdenes vecinos. Tienen el cuerpo mucho mas pequeño que las hembras, de un color rojo escarado, y con largas patas: no se conocen enteramente los órganos de la manducación por no haberse podido percibir su boca, que como se ha dicho, forma chupon en las hembras: estas son mucho mayores que los machos, parduzcas y cubiertas de un polvo blanco: su cuerpo se compone de anillos bien marcados, es convexo por la parte superior y plano por debajo, llevando antenas en forma de filamentos ó cerdas.

Aunque en la primavera salen las cochinillas del huevo, permanecen todavía un poco bajo el abrigo maternal, pero pronto se separan y se reparten sobre las pencas del nopal para buscar en ellas su alimento. Despues de muchas mudanzas se fijan en la planta, permaneciendo en un estado de perfecta inmovilidad: los machos, que hasta entonces eran semejantes á las hembras, experimentan una modificación, pues endureciéndose su piel forman una especie de capullo ó cubierta, bajo la cual experimentan su metamorfosis en ninfa, saliendo en seguida bajo la forma de insectos alados y propios para la reproducción. El macho, que es mucho mas pequeño que la hembra, la fecunda, retirándose despues á las hendiduras del nopal ó bajo las piedras, donde no tarda en perecer. Las hembras fecundadas aumentan mucho de volumen, hacen su puesta y reunen sus huevos bajo el abdomen, y estos huevos están envueltos en una especie de pelusa, que proviene de una exudación del cuerpo de la madre. Esta pelusa adquiere cierto desarrollo, se seca y forma despues de la muerte de

la madre, una especie de capullo que defiende los huevos. Como treinta días después de la fecundación, los chiquillos salen del capullo, se reparten á millares sobre la planta, se pegan á ella y experimentan las metamorfosis de que hemos hablado.

Después de la fecundación, pero antes de la puesta, es cuando se hace la cosecha de las cochinillas hembras, que son las únicas que han quedado en el nopal, haciéndolas caer sobre un trapo por medio de un cuclillo embotado, ó de una brocha algo áspera; porque es bastante difícil despegarlas de las pencas á que se han fijado por medio de su trompa; pero esta misma dificultad hace que se distingan fácilmente los capullos de las cochinillas muertas de las vivas, pues los primeros caen cuando apenas se les toca. Se tiene cuidado durante la cosecha de dejar algunas cochinillas para la reproducción de una segunda y aun tercera generación que se recoge en el mismo año, con la diferencia de que la primera vale mas que la segunda, y esta es superior á la tercera.

La grana cochinilla es propia del país, y se produce naturalmente sobre la especie de nopal llamada *cactus cochenilifer*, pero la del Estado de Oajaca, donde se cultiva en abundancia, es de una clase superior.

Para hacer perecer estos insectos se les hecha en agua hirviendo, secándolos después al sol ó al calor del fuego, para librar después al comercio este producto que por desgracia, en el día no es tan considerable como anteriormente, pues según documentos oficiales (1), en seis decenios corridos hasta el año de 1826, el valor de la grana registrada en Oajaca para esportar por Veracruz, ascendió á la alta suma de 99.816.083 ps. 5 rs., sin contar con el contrabando ni los consumos interiores. Calcúlese ahora el número de familias que han vivido á espensas de estos productos, y véase la utilidad de que es capaz un solo insecto cuando cae bajo el dominio de la industria del hombre ilustrado por la ciencia.

El análisis de la grana cochiuilla hecho por M. M. Pe-

(1) Estadística de Oajaca por Galardi. Manuscrito que existe en la secretaría de la Sociedad de Geografía y Estadística de esta capital.

lletier y Caventou, ha dado por resultado una sustancia colorante, roja y particular, llamada *carmino*: han encontrado tambien *estearina*, *oleina*, un principio oloroso ácido, fosfato de eal y de potasa, cloruro de potassium y carbonato de cal.

El carmino se obtiene infundiendo la cochinilla en éter para quitarle la materia grasa, haciendo despues hervir el residuo en alcohol, evaporándolo y volviéndole á hechar alcohol frio y concentrado para purificarla: en seguida se precipita en pequeños granos cristalinos, agregando éter á la disolucion alcólica.

KERMES.

El kermes, *coccus ilicis*, es una especie de cochinilla mucho mayor que la del nopal, y que antes del descubrimiento de esta proveia la materia colorante roja empleada en la tintura. Este insecto vive en las hojas de una especie de encino llamado *quercus coccifera*, que abunda en los paises meridionales de Europa, y que tiene como la cochinilla del nopal, dos alas el macho, mientras que la hembra carece de ellas. Esta es de un pardo violado, está cubierta de un polvo blanquizeo, su forma es globosa y su tamaño el de un alverjon. La fecundacion, la puesta y el desarrollo de los chiquillos, se efectúa del mismo modo que en la cochinilla propiamente dicha, pero la cosecha de las hembras no se hace antes de la puesta sino despues, porque en el capullo que permanece se desarrolla y cubre los huevos despues de la muerte de la madre, es donde se encuentra el jugo rojizo que participa del vegetal y del animal, y que contiene la materia colorante; sin embargo, es necesario no aguardar á que los huevos empollen, porque entonces se destruiria una parto de dicha materia. Las mugeres están comunmente encargadas de hacer la cosecha de estos insectos, que despegan arraneándolos con las uñas, de las hojas ó ramos tiernos á que están adheridos.

Se saca del kermes reciente por espresion, un jugo amiláceo muy cargado de materia colorante rojiza, que puede trasformarse en jarabe, agregándole azúcar, y del cual se hace gran cantidad en Montpellier; pero como tiene mucho

almidon es preciso clarificarlo de nuevo para obtenerlo puro. El kermes se emplea aun en la tintura, en razon de ser materia colorante mas fácil de fijar que la de la grana cochinilla, sin embargo, su color es menos hermoso que el de esta. En la medicina solo se emplea muy rara vez, en trando en alguna confeccion.

ÓRDEN OCTAVO.

NEURÓTEROS.

Los neurópteros ó insectos de alas nerviosas pertenecen siempre á la gran serie de los tetrápteros, diferenciándose de los órdenes precedentes en que carecen de elytros, pues sus cuatro alas son delgadas y membranosas iguales entre sí, y marcadas de nervaciones en redecillas, sirviendo tambien estos dos últimos caracteres para distinguirlos de los hymenópteros. La boca se compone de dos labios, de mandíbulas y de quijadas propias para masticar los alimentos: sus larvas son siempre hexapodas: el abdómen está inmediatamente unido al thorax sin estrechamiento alguno, y el de las hembras jamas presenta agüjones en su estremidad.

Es imposible indicar de un modo general los otros caracteres que pueden servir para reconocer los neurópteros, pues estos varian, por decirlo así, en cada género, y no solamente en el estado de insectos perfectos, sino aun en el de larvas, porque unos sufren una seminetamórfosis, mientras otros la tienen completa.

A este orden corresponden las libelulas, *libellula*, que tienen las alas muy largas y el cuerpo blando: se halla tambien en él la hormiga-leon, *myrmeleon*, que se alimenta de las hormigas comunes, las cuales atrapa por medio de un conuco que construye escavando la tierra snelta ó arena.

ÓRDEN NOVENO.

HYMENÓPTEROS.

Los hymenópteros, como indica su nombre, son insectos de alas membranosas que tienen mucha analogía con los ne-

uropteros, pero que se distinguen de ellos por los caracteres siguientes: las cuatro alas de los himenopteros son desnudas, transparentes, y no presentan venas en redeceilla como los del orden precedente: ademas de esto, las dos alas inferiores son mucho mas cortas que las superiores, mientras que en los neurópteros hemos dicho que son iguales. Sus mandibulas y sus quijadas están acompañadas de un lábio susceptible de alargarse mucho, y que reuniendose á dichas partes acanaladas forma una especie de trompa ó pico. Como estos órganos no pueden servir para masticar los alimentos, este es otro carácter que los hará distinguir de los insectos neurópteros, pudiendo agregarse todavia que las hembras sin escepcion, tienen un taladro ó aguijon en la estreñidad del abdómen, lo que jamas se verifica en los insectos del orden precedente; mas este abdómen está adherido al thorax por un estrechamiento formado por el segundo segmento abdominal. En la base del aguijon hay dos glándulas venenosas, que comprimidas hacen salir al mismo tiempo que el aguijon, el licor que determina la inflamacion que produce el piquete del insecto. Este aguijon es pues en ciertos géneros una arma temible que puede causar la muerte á algunos animales pequeños, pero en el hombre no produce mas que una hinchazon dolorosa en la parte que recibió el piquete. El amoniac es el agente mas á propósito para impedir que se manifiesten los accidentes.

Los hymenópteros experimentan trasformaciones completas y tienen sus antenas articuladas: son insectos terrestres que viven sobre las flores y las hojas, porque comunmente se alimentan de materias vegetales; sin embargo, algunos de ellos en estado de larvas son introducidos por las hembras en el cuerpo de las larvas de otros insectos: allí se desarrollan, se alimentan de la larva misma se hilan un capullo en el cuerpo de su víctima, y pasan en seguida al último estado: otros depositan sus huevos en las hojas y en los ramos tiernos de los árboles, produciendo en ellos por la extravasacion de la savia, una especie de agallas de que se hace uso en la medicina y en las artes. En los hymenópteros se hallan los insectos mas ingeniosos, y cuya industria exita diariamente nuestra admiracion, dando á la

farmácia y á las artes productos muy importantes: tales son la *miel* y la *cera*.

Se han dividido en dos secciones, que son: los *hymenópteros terebrantes* ó *barrenadores*, es decir, aquellos cuyo abdómen termina en un taladro ó barrena, y los *hymenópteros porta-aguijon*, cuyo taladro está reemplazado por un aguijon retráctil y acanalado. Este aguijon se comunica, como hemos dicho, con la vejiguilla venenosa, y aun euando alguna vez falte aquel, la vejiguilla siempre existe, pudiendo no menos el insecto arrojar el licor irritante que secreta. Los machos de los himenópteros porta-aguijon, tienen constantemente trece articulaciones en sus antenas, mientras que en las hembras no hay mas que doce. En la primera de estas secciones se encuentra el *cynips* de las agallas, y en la segunda las *hormigas* y las *abejas*.

PRIMERA SECCION.

HIMENÓPTEROS TEREBRANTES.

El cynips de la agalla.

Este insecto, cuyo abdómen es ovoide y arredondado por debajo, lleva antenas filiformes y compuestas de trece á quince articulaciones, las cuales van siempre en disminucion hácia la estremidad: su cabeza es muy pequeña, y su coselete bastante elevado y mucho mayor que la cabeza, lo que hace parecer giboso á este insecto: las alas son muy grandes y mayores que el abdómen, el cual es del tamaño de la cabeza y coselete reunidos. Debajo de este abdómen se halla un canal que encierra la mayor parte del taladro, el cual euando el animal está en reposo forma una espiral á modo de tirabuson. Su estremidad se compone de muchas piezas acanaladas, constituyendo una especie de oviducto destinado á conducir los huevos al agujero que la hembra les ha preparado por medio de las muescas en que termina la estremidad del mismo taladro.

Con este instrumento hace el insecto una escopleadura en los ramos, los peciolos ó las hojas de ciertos árboles, pa-

ra depositar sus huevos, los cuales engrosando se cubren al mismo tiempo de una escrescencia producida por la actividad de la savia, de modo que cuando el insecto sale del huevo en estado de larva, se encuentra con una habitacion y el alimento necesario. La larva carece de patas, pero tiene unos pequeños mamelones que hacen veces de piés: aunque su crecimiento sea pronto, el insecto pasa cerca de seis meses en la agalla que le sirve de cuna, agujerándola antes de salir en estado ya perfecto. A veces no hay mas que un solo cynips en cada agalla, pero otras se encuentran muchos en una sola. Se ignoraba antes como podria penetrar el aire hasta la cavidad en que está el insecto, mas Mr. Guibourt ha descubierto con el microscopio pequeños radios que parten del centro á la circunferencia, y pueden muy bien dar paso al aire atmosférico.

Esta escrescencia, compuesta esencialmente de ácido tánico, es lo que se conoce con el nombre de nuez de agalla, de que se hace uso en la medicina y en las artes.

SEGUNDA SECCION.

HYMENÓPTEROS PORTA-AGUIJON.

Hormigas.

Aunque estos insectos presentan mucho interes por su laboriosidad, en una obra como esta no podemos estendernos mucho sobre su organizacion y sus costumbres, limitándonos á lo preciso para su conocimiento. Las hormigas se caracterizan por sus mandíbulas triangulares y con muescas, así como por la carencia de aguijones en la estremidad del abdómen, pues están colocadas en esta seccion porque tienen como los porta-aguijones, una glándula que secreta el licor llamado *ácido fórmico*, el cual arrojan contra sus enemigos.

En las hormigas es donde comienzan á encontrarse los insectos neutros, que ni son machos ni son hembras, porque sus órganos no están mas que en estado rudimental. En efecto, un exámen prolijo de la numerosa poblacion que

habita en un hormiguero, ha hecho encontrar tres especies de individuos, que son: los machos, las hembras aladas, pero cuyas alas son caducas, y los neutros que son ápteros y se les considera como hembras, cuyo ovario no ha adquirido su entero desarrollo. Estas hormigas neutras son las únicas que trabajan en la construccion del hormiguero: tienen cuidado de las larvas, y reunen las provisiones necesarias para la subsistencia de todos, tanto de los machos como de las hembras, y de los chiquillos que deben nacer de las larvas. Cuando estas se han trasformado en hormigas, los machos y las hembras no permanecen en la habitacion mas que el tiempo necesario para el desarrollo de sus alas, saliendo entonees al aire donde se fecundan: despues de esto, los machos que se conocen fácilmente por su pequenez, mueren sin volver á entrar en su primera habitacion.

En cuanto á las hembras, estas se retiran á lo lejos para poner los huevos, despues de haberse quitado las alas por medio de sus patas; sin embargo, algunas hacen su puesta en el mismo hormiguero en que nacieron, porque las neutras las arrastran arrancándoles las alas para que no puedan alejarse.

ABEJAS.

Las abejas son los insectos hymenópteros cuyo conocimiento interesa mas, y que dan los productos mas útiles á la farmácia y á las artes. Componen un genero partiicular cuyas especies poco numerosas, tienen poco mas ó menos, costumbres semejantes á la abeja comun, *apis mellifica*.

La abeja en el estado de larva, está formada de trece á quince segmentos privados de patas, y proviene de un huevo depositado por la hembra en una celdilla construida espresamente. Sobre distintas partes de su cuerpo se perciben en estado rudimental los diversos órganos que deben constituir el insecto perfecto. La larva cambia muchas veces de piel, y cuando está dispuesta á experimentar la última trasformacion, hila un capullo en que muchos de sus filamentos están muy apretados, y del cual sale en estado de ninphca rompiendo su envoltura por medio de las mandíbulas que guarneecen su boca. Bien pronto las diversas par-

tes que la componen, blandas al principio, se endurecen y coloran sucesivamente, de modo que al cabo de algunos dias la abeja adquiere todo su desarrollo.

Estos insectos, como es sabido, viven en una sociedad numerosa compuesta de veinticinco á treinta mil individuos, y á esta reunion es á la que se ha dado el nombre de *enjambre*, en el cual se hallan tres especies de individuos, esto es, los *machos*, las *hembras* y los *neutros* ó *muletos*, que tambien se llaman *abejas obreras*.

La organizacion general de las abejas es la de los himenópteros, así es que solamente manifestaremos algunos caracteres propios á las diversas especies de individuos de que se compone el enjambre. Las abejas tienen en sus quijadas una especie de lengüeta filiforme, que unida á las mandíbulas constituye una clase de trompa doblada y revuelta hácia abajo, de cuya disposicion resulta que estos insectos son á la vez masticadores y suctores. Su cuerpo es veloso, sus ojos grandes, laterales, aovados, y se extienden desde el vértice hasta la base de las mandíbulas, tocándose en los machos casi en la estremidad: sus cuatro alas son delgadas y membranosas: sus patas velludas y tambien guarnecidas de pelos rígidos que les sirven como de cepillo.

Las hembras se reconocen fácilmente por su tamaño, que es mucho mayor que el de las abejas obreras: sus alas son mas cortas y su abdómen mucho mas largo: tienen en la frente una cicatriz que se compara á una diadema: vuelan con dificultad, y llevan un aguijon muy fuerte y temible cuando están irritadas.

Los *machos* ó *zánganos* se reconocen por el órgano de la generacion de que están provistos, y que es fácil de percibir comprimiendo la parte posterior de su abdómen. Los *zánganos* carecen enteramente de aguijon, y no siendo su trompa ni sus patas propias para recoger la miel y la cera, están dispensados de todo trabajo.

Las abejas *obreras* ó *muletos* al contrario, están esencialmente organizadas para el trabajo: se parecen mucho á las hembras, de las que se diferencian por el poco desarrollo de sus órganos generadores, siendo tambien mas chicas que aquellas, y con el abdómen mucho menos alargado.

Mr. Hubert piensa que pueden convertirse en hembras, cuidándolas y proporeionándoles un alimento abundante y propio para este nuevo desarrollo.

La importancia de los productos que ministran estos insectos interesantes, nos deciden á dar algunos pormenores de sus costumbres.

Cada enjambre se compone de veinticinco á veintiocho mil abejas obreras, de setecientos á ochocientos machos y una sola hembra que tiene el nombre de *reina*, y que siempre está acompañada de las obreras y los machos, de modo que si la reina abandonase una colmena la seguirían todas las abejas; pero esta afeccion y este rendimiento no llega al exceso, sino cuando ha sido fecundada y vuelve á hacer la puesta de sus huévos en la habitacion comun; porque la fecundacion se verifica siempre fuera de la colmena y nunca en el interior. Apenas la hembra ha adquirido todo su desarrollo despues de salida del alveolo, cuando comienza á disputar á sus rivales la propiedad del nuevo enjambre, haciéndolas huir ó matándolas si la resistencia es muy tenaz. Estas hembras son las que dejando la colmena y conduciendo á las obreras y machos que tomaron partido con ella, forman los enjambres que se ven salir frecuentemente á fin de Julio, y que se fijan en los ramos ó en las rocas, reunidas en una masa compacta al rededor de la reina.

En este estado es cuando conviene detenerlas, atemorizándolas por medio de un ruido fuerte, y se recogen en un paño ó disponiéndoles á la inmediacion una colmena con miel, á la cual se dirigen, siendo este el medio que se emplea para multiplicarlas. Bien pronto la hembra sale de la colmena seguida del macho que ha escogido: este fecunda á la reina, le abandona su órgano masculino, y perece inmediatamente.

Cuando la hembra fecundada vuelve á entrar á la colmena, la hora de la proscripcion ha sonado para los machos, pues las abejas obreras se precipitan inmediatamente sobre ellos, y como carecen de defensa porque no tienen aguijon, los asesinan sin piedad como miembros inútiles al bienestar de la república, siendo la matanza tan general, que no perdonan ni aun las ninpheas de los machos, todavía tiernas.

Mientras que se verifica la fecundacion de la reina, las obreras disponen la colmena, tapando todas las aberturas por donde pudieran penetrar el aire ó los insectos, usando para ello de la cera oscura ó *propolis*, que es una especie de materia resinosa que parece provenir de vegetales de la familia de las coníferas. Se encargan igualmente de construir los alveolos destinados á contener los huevos, y los que han de servir de almacén general para las provisiones. Los alveolos son exágonos, sin que se haya explicado la causa de esta forma: están contruidos de cera, cuyo origen no es todavia muy cierto, pues unos la atribuyen al polen de las flores llevado en los pelos que guarnecen el cuerpo de las abejas y elaborado en su estómago; otros piensan que se debe al aroma de las flores, igualmente elaborado y trasformado en cera en el estómago, y en fin, Mr. Hubert la considera como una secrecion de las abejas, supuesto que ha alimentado estos insectos con solo azúcar y miel, y han producido cera.

De todas maneras, cuando ya están contruidos los alveolos, la hembra deposita sus huevos despues de haber reconocido las celdillas destinadas á recibirlos, porque no todas ellas son del mismo tamaño, así es, que en las grandes colocan los huevos de las reinas ó hembras, dejando las medianas para los machos, y las mas chicas para las obreras. Al cabo de tres ó cuatro dias empollan estos huevos y producen larvas, de que las obreras tienen el mayor cuidado, alimentándolas con una pasta compuesta de cera y miel. Esta miel es el jugo azucarado de los nectarios de las flores, que las abejas trabajadoras han ido á chupar con su trompa, la cual introducen aun en los ovarios que no están desarrollados, para sacar la materia mucosa sacarina que constituye en gran parte la miel, despues de su elaboracion en el estómago. Mucha de esta miel la reservan para la estacion del invierno, y esta es la que se cosecha, haciendo perecer el enjambre por el humo del azufre ú otro medio adecuado.

El insecto no permanece en estado de larva mas que cinco ó seis dias, y luego que las obreras perciben que hila, cierran la celdilla con una tapa de cera arredondada. La metamorfosis de la ninfea dura tres dias, tomando consis-

teneia poco á poco las diversas partes del insecto, y al cabo de ocho dias la abeja rompe con su quijada la tapa que cerraba la celdilla, y saliendo humeda aun, se coloca en la orilla del panal, donde las obreras le llevan el alimento conveniente. Despues de veintiun dias es euando las tier-nas abejas nuevamente empolladas, se hallan en estado de formar una nueva colonia, y entoncees es cuando se verifica la emigracion de que hemos hablado.

Cuando las obreras pierden su reina se apresuran á reemplazarla, para lo cual busean el semillero de obreras que no tenga mas de tres dias: agrandan las celdillas de algunas de estas larvas, y les preparan una pasta semejante á la que está destinada para las larvas hembras; en fin las alimentan con ella, y á fuerza de cuidados y trabajo llegan á reemplazar la reina que habían perdido: no serán, pues, las obreras mas que hembras abortivas, por falta de alimento bastante activo y abundante, y porque están alojadas en celdillas muy estrechas. Parece tambien que estas obreras pueden dividirse en dos series distintas, unas que salen afuera á busear los materiales y alimentos necesarios para todo el enjambre, y otras que son las propiamente trabajadoras y elaboran en el interior de la colmena los materiales que conducen las primeras, construyendo tambien los alveolos.

Las abejas nos dan la miel y la cera, cuya utilidad en la medicina y en las artes no es necesario enearceer, por ser bien conoeida en todas partes.

ÓRDEN DÉCIMO.

LEPIDÓPTEROS.

Los lepidópteros son insectos que tienen las alas esca-mosas, pues en efecto, esta disposicion de las alas es uno de sus caracteres distintivos: puede agregarse igualmente que los órganos de la mandueacion tienen la forma de una trompa enrollada en espiral, así es, que desde luego se distingue la diferencia que hay entre su boca y la de los otros insectos ya masticadores, ya suctores, pereibiéndose tambien á primera vista que este cuerpo, revuelto en espiral,

está colocado entre otras dos piezas salientes que lo defienden por uno y otro lado. Está, pues, muy distante de ser como las mandíbulas de los insectos masticadores, ó como las cerdas agudas de los suetores; siendo posible, sin embargo, hallar por analogía las mismas partes que en aquellos; pero se reconoce fácilmente que los lepidópteros no pueden alimentarse mas que de jugos vegetales que sacan por medio de su trompa hasta del fondo de las corolas de las flores.

La cabeza de los lepidópteros es trasversal: sus ojos son globosos y salientes, sus antenas largas y formadas de muchas articulaciones, cuya terminacion es variable: sus alas son muy grandes con respecto á su cuerpo, y las superiores generalmente mas largas, mientras que las inferiores son al contrario, mas anchas: unas y otras están atravesadas de nervaciones cubiertas de escamas apiñadas que fácilmente se caen y pegan á los dedos: estas escamas son las que presentan los hermosos colores tan ricos y variados que adornan á las mariposas. El abdómen de estos insectos tiene una forma ovoide y alargada que nunca presenta taladro.

Los lepidópteros experimentan metamorfosis completas como los insectos anteriores: los machos son ardientes y persiguen vivamente á las hembras, pareciendo tambien que las descubren por medio del olfato, pues van á buscarlas hasta en los cuartos donde se las cria. Se dice que los chinos se aprovechan de esta propiedad para renovar las razas de los gusanos de seda cuando se han debilitado por el cultivo, para lo cual colocan las hembras en unas varillas, dejándolas hácia fuera, y entonces los machos silvestres vienen á fecundar estas hembras que producen un gran número de huevos, susceptibles de dar gusanos mucho mejores. La copulacion es larga en estos insectos, y la puesta se verifica frecuentemente en los vegetales que deben servir de alimento á su posteridad.

Terminada ésta, los machos y las hembras perecen, pero bien pronto los huevos empollan y producen larvas ó gusanos cuyo cuerpo es cilíndrico, alargado, liso ó tubérculoso y velludo: su cabeza está provista de mandíbulas, de quijadas y de cuatro palpos: estas larvas tienen seis patas

escamosas colocadas en los tres primeros anillos del cuerpo. Los gusanos se alimentan de las hojas y de las flores, por lo que causan en los jardines perjuicios considerables.

Para pasar al estado de ninpheas, los lepidópteros diurnos permanecen al aire libre colgándose de los ramos por la cola ó por en medio de su cuerpo, en cuya posicion sufren la metamórfosis: algunas veces las ninpheas que resultan están adornadas de manchas doradas ó plateadas. lo que les ha hecho dar el nombre de *chrysálidas*. Otras larvas se ocultan en la tierra ó se envuelven en las hojas de los árboles hilándose un capullo, en cuyo interior se debe obrar la metamórfosis. Este capullo está construido por una seda que produce la materia viscosa, secretada en dos largos órganos tubulosos que están colocados en el interior del insecto; las estremidades delgadas de estos tubos terminan en la punta del lábio en un mamelon cónico y taladrado que hace el oficio de una hilerá. Las ninpheas de este orden están todas como ligadas, es decir, que en los otros órdenes, los miembros aunque aproximados al cuerpo, son libres y aparentes, mientras que en este, las diferentes partes están pegadas unas á otras y sin poder ejecutar movimiento alguno.

Cuando llega el momento de la trasformacion de la ninphea en mariposa, el insecto sale simplemente de la envoltura delgada y membranosa que lo aprisionaba, cuando es una chrisálida, pero al contrario si es una ninfea encerrada en capullo, la mariposa se escapa por un punto flojo del tejido que á este efecto ha dejado el gusano, ó si no descarga un licor que hablandando el mismo tejido le permite forzar el paso. Casi tan pronto como la mariposa sale, arroja por el ano una especie de meconio, á veces de un rojo vivo que estaba encerrado en su abdómen, y este es el licor que depositado en las paredes ha atemorizado á los habitantes del campo, considerándolo como una lluvia de sangre.

Los lepidópteros no producen mas insecto útil que el gusano de seda, *bombyx*, el cual es una fuente de riqueza para las naciones industriales, y que lo seria ya para la nuestra, si las circunstancias generales en que desgraciadamente nos hemos visto, no hubieran interrumpido la realiza-

cion de tantos y tan útiles proyectos, pues la esperiencia ha demostrado la suma facilidad con que se desarrolla en nuestro clima la *simiente* de los gusanos, y la lozanía con que crece la morera de la China, *morus alba*, que parece la especie mas á propósito para la conservacion de aquellos, y mejor calidad de sus productos.

Estos insectos se dividen en tres tribus, que son: los *lepidópteros diurnos*, los *crepusculares* y los *nocturnos*.

Los DIURNOS se caracterizan por sus chrysálidas desnudas y no encerradas en capullo: sus alas se dirigen perpendicularmente al cuerpo cuando está en reposo, y encierran todas las mariposas del dia que vemos revolotear entre las flores, para chuparles el jugo azucarado que contienen.

Los CREPUSCULARES se distinguen por sus chrysálidas encerradas en capullo debajo de la tierra, ó en una hoja de árbol enrollada, pero nunca desnudas, teniendo ademas sus alas horizontales durante el reposo. En esta tribu se hallan los esfinges, *sphinx*, que vuelan al amanecer ó al ponerse el sol, y á quienes se ha dado este nombre por la posicion que toma la parte anterior de su cuerpo cuando descansa, imitando el esfinge de la fábula.

Los NOCTURNOS tienen por carácter sus chrysalidas arredondadas y encerradas en capullo, no volando mas que durante la noche. Entre estos se halla el *gusano* de la *seda*, originario de las regiones septentrionales de la China, y tambien los aradores ó polilla, *tinea tapetzela* L., que carcomen los tejidos ó tapices de lana guardados algun tiempo.

TERCERA SERIE.

INSECTOS DÍPTEROS.

Esta serie solamente abraza los dos últimos órdenes, que tienen por carácter general llevar dos alas, esten ó no plegadas.

ÓRDEN UNDÉCIMO.

RHIPÍPTEROS.

El nombre de rhipípteros indica que los insectos que lo llevan tienen las alas en forma de zarzo, llamándolos así, porque en efecto sus alas grandes y delgadas están divididas por nervaciones longitudinales que forman radios, semejando un tejido de mimbres, y que se pliegan en toda su estension en forma de abanico.

Estos insectos poco importantes, no dan ningun producto útil, y viven en el estado de larvas entre las escamas del abdómen de algunas especies de avispas, pareciendo aproximarse mucho á los hymenópteros por su organizacion general. Tales son, por ejemplo, los comprendidos en el género *xenos* establecido por Rossi.

ÓRDEN DUODÉCIMO.

DÍPTEROS.

Los dípteros ó insectos de dos alas, componen un orden que abraza todos los que tienen dos alas membranosas que los distinguen; pero otro carácter no menos importante es el que sus órganos de manducacion los clasifican entre los insectos suctores. A este orden corresponden las moscas, *musca*, los mosquitos de trompetilla, *cubex*, &c. Véanse los principales caracteres que sirven para distinguir los dípteros.

La cabeza de estos insectos está generalmente sostenida por un pedúnculo corto muy delgado, que le permite ejecutar movimientos oscilatorios semejantes á los que podrian hacerse sobre un pivote, en términos de poder volver la cara enteramente hácia el lomo. Sus ojos, que son muy grandes, están situados á los lados de la cabeza, y sus antenas son muy variables, así como el número de articulaciones de que constan. Todos los órganos de que se compone la boca, son alargados y propios para formar un chupon retráctil que contiene cerdas rígidas y picantes, pero á pesar de esta singular disposicion, es posible, sin embargo,

reconocer en ellos las seis partes que forman la boca de los insectos en general.

Las dos alas son ovaladas, oblongas, membranosas, diáfanas, y á veces matizadas de los mas vivos colores; unas veces lisas y otras vellosas: algunos géneros tienen ademas sobre las nervaciones de las alas unas pequeñas escamas parecidas á las de las mariposas. Debajo de las alas se hallan tambien otras dos escamas pequeñas, muy semejantes por su forma á las de la ostra, las cuales están aplicadas una contra la otra y de un aspecto nacarado, á que se ha dado el nombre de *cucharones*, ignorándose su uso. En la parte inferior de estas escamas se perciben dos cuerpos pequeños delgados muy movibles, lineares y con la parte superior en forma de masa, que puede hincharse, y se les ha dado el nombre de *balancines*, porque se supone que hacen un contrapeso propio para favorecer el vuelo del insecto. Sus patas presentan ganchos y esas pelotas vejigosas que dan á los insectos que las tienen la facultad de andar boca arriba, aun en las superficies mas pulidas á nuestra vista.

Las larvas de los dípteros son blandas y apodas, pero provistas algunas veces de mamelones que les sirven de piés: no experimentan ninguna muda durante el curso de su crecimiento, teniendo por órganos de la manducacion dos ganchos encorvados y dirigidos hácia abajo, por cuyo medio despedazan las sustancias que deben servirles de alimento. Cuando las larvas han adquirido todo su desarrollo, su piel se recoge poco á poco, se despega de las partes anteriores, se endurece y convierte en un capullo bajo del cual se efectúa la última metamórfosis. No todos los dípteros son ovíparos, los hay tambien vivíparos ó que salen del huevo en estado de larvas en el vientre de la madre, y algunos, en fin, aunque en corto número, pasan en el cuerpo mismo de la madre al estado de larvas y ninpheas, que no nacen sino cuando están á punto de ser insectos perfectos.

Los dípteros son á veces parásitos y chupan la sangre de los mamíferos, tales son, por ejemplo, las moscas, pues es sabido cuánto molestan é importunan á los animales durante los calores del estío: otros atacan á los vegetales, particularmente á las gramíneas, causando inmensos perjuicios en los graneros.

CUARTA SECCION.

ZOOPHYTOS Ó RADIADOS.

Se ha dado el nombre de zoophytos á los seres organizados que tienen poco mas ó menos tanta analogía con los vegetales como con los animales, significando literalmente dicho nombre *animales-plantas*.

En efecto, difícil es decidir si algunos de ellos son animales ó vegetales; sin embargo, esta analogía no existe en todos igualmente, pues hay algunos en quienes es fácil reconocer la locomovilidad y sensibilidad que caracterizan á los animales. De aquí es, que algunos naturalistas, rehusando admitir una denominacion general, que no podia aplicarse mas que á un cierto número de individuos de los que componen esta gran division, han sustituido á la palabra zoophytos, la de *actinozoarios*, que significa animales radiados, considerándola como de una aplicacion, si no absoluta á lo menos mas general; porque en efecto, un considerable número de ellos tiene sus órganos dispuestos en forma de radios al rededor de un punto central.

Esta organizacion es muy característica en las *estrellas de mar*, en los *echinos* ó *erizos de mar*, aunque otros muchos no la presentan.

Es imposible dar una idea general de los animales de esta seccion, porque la mayor parte de ellos no tienen entre sí ninguna analogía, reuniéndose aquí solamente todos aquellos que no pueden clasificarse como correspondientes á las secciones anteriores. Así, por ejemplo, hay algunos en quienes se perciben órganos bien manifestos y fáciles de determinar, y otros al contrario, en que no se ve ni corazon, ni vasos sanguíneos, ni sistema nervioso. Unos son unisexuales, otros hermafroditas; en algunos no son aparentes los órganos de la generacion, y su reproduccion se verifica de un modo particular que tiene mucha analogía con la de los vegetales, pues se multiplican por escrescencias que se desarrollan en diferentes partes del animal, y que separándose en cierta y determinada época pro-

dueen nnevos individuos, del mismo modo esactamente que se verifica en las yemas de los vegetales.

No todos los zoóphytos tienen la faeultad de moverse, pues hay muchos de ellos que están reunidos y soldados en un eje calcáreo ó córneo, seneillo ó ramificado, y fijo á las rocas submarinas, por lo que se les consideró por mucho tiempo como verdaderos vegetales, y en efecto, es muy difícil, como hemos dicho, deedir si muchos de ellos son animales, pareeiendo haber en este easo tal aproximacion entre el reino animal y el vegetal, que la línea de separacion es inapreciable á nuestros sentidos.

Los zoophytos se dividen en cinco clases, que comprenden los animales siguientes: los *echinodermos*, los *intestinales*, los *acalephos*, los *pólypos* y los *infusorios*. Cada una de estas clases se subdivide en muchos órdenes que tienen entre sí la mayor analogía.

PRIMERA CLASE.

ECHINODERMOS.

Se ha dado el nombre de echinodermos á estos animales, porque generalmente hablando, su piel dura y calcarea está armada de espinas que pueden mover voluntariamente, como lo hace el erizo, pero M. Blainville reconociedo que las prolongaciones que se habian considerado como espinas no son sino ehupones ó *zarsillos* esparecidos irregularmente por todo el euerpo, ó dispuestos en series longitudinales, ha cambiado el nombre de echinodermos en el de *cirrhodermarios*, que no ha sido generalmente adoptado.

Todos estos animales son marinos y abundan mas en los mares del Sur que en los del Norte, llamándolos estrella marina, *asterias*; eehino ó erizo de mar, *echinus*; holoturion, *holothuria*, &c. y son apodos ó pedieelados.

SEGUNDA CLASE.

INTESTINALES.

Llamanse intestinales, á los zoóphytos que nacen, viven,

se multiplican y mueren en el cuerpo de otros animales vivos, lo que ha hecho que también se les nombre ENTOZOAIROS, esto es, *dentro de animal*. Todos carecen de miembros y de los órganos de la circulación y respiración; hallándose no solamente en las cavidades del cuerpo de los animales, sino en los tejidos mismos, en la piel y hasta en el cerebro. Puede decirse también que ningún vertebrado está exento de ellos, y que si no se han observado en la mayor parte de los invertebrados, es porque la pequeñez de su volumen ha hecho que se escapen á nuestra investigación. En esta clase se hallan los gusanos intestinales del hombre, tales como la *tenia*, de que vamos á hablar.

TENIA.

La *tenia* es de todos los gusanos que viven en el interior de los animales el que ofrece mayor interes, así por sus numerosas especies como por la celebridad que ha adquirido bajo el nombre de *lombriz solitaria*. Esta última denominación se habia dado á este entozairo, porque se creia, aunque sin fundamento, que no existia mas que uno solo en cada individuo. La *tenia* no solamente se halla en los intestinos del hombre, sino en los de un gran número de animales.

Este género encierra muchas especies, que todas se parecen por algunos caracteres generales, pero que se diferencian no obstante, por ciertas modificaciones en la forma de su cabeza, de su cuello, ó de los anillos que constituyen su cuerpo. Su forma, estremadamente plana y angosta, les da el aspecto de una cinta, y el cuerpo es blando, muy largo, deprimido y compuesto de muchas articulaciones distintas, con una hinchazón cephálica provista de dos pares de chupones, teniendo ademas una especie de trompa provista comúnmente de una ó dos coronillas de ganchos.

Sin duda que se ha exagerado mucho el tamaño á que pueden llegar ciertas especies, diciendo que podría ser de mas de cien varas; pues que comunmente no se hallan mas que de catorce á diez y ocho varas, lo que ya es una talla considerable, pero cualquiera que sea el largo de la *tenia*, su mayor anchura nunca pasa de una pulgada. Estos en-

tozairos habitan constantemente en el canal intestinal, y sobre todo, en las partes superiores del intestino delgado, donde existen los fluidos escrementicios.

No se consideran hoy tan graves como antiguamente los accidentes causados por la tœnia en el hombre, pues ha habido personas que han tenido la lombriz solitaria, sin que lo hubieran conocido; no obstante, los enfermos afectados de este mal, experimentan desfallecimiento, deseoloracion en la piel, blandura en las carnes, y por lo comun deseos insaciables de comer, arrojando á veces con los escrementos pedazos mas ó menos grandes de la tœnia.

El cocimiento de corteza de granado, *punica granatum*, el aceite de helceho macho, *nephrodium filixmas*, y últimamente la *brayera antelmintica* de Kunt, son los agentes que se han empleado para combatir este huésped incomodo y dañoso. Mucho tiempo se creyó que no podia haber á la vez en el canal intestinal mas que una lombriz solitaria; pero muchos hechos han venido á desmentir esta asercion, y el Dr. Haën ha hecho arrojar en pocos dias hasta diez y ocho de estos animales á una muger de treinta años.

TERCERA CLASE.

ACALEPHOS.

Los acalephos se han nombrado así, porque cuando se les coge en la mano hacen experimentar en ella una sensacion dolorosa, y á esta misma causa debe atribuirse el nombre de *ortiga de mar*, con que tambien se les designa. Estos animales son generalmente esféricos y radiados: su boca les sirve al mismo tiempo para coger y tragar los alimentos, y tambien para arrojarlos despues de su elaboracion, de modo que una misma abertura les sirve á la vez de boca y de ano.

Muchos de estos animales son fosforescentes, así es que en las noches oscuras presentan en la mar un espectáculo magnífico; pues parece un cielo poblado de innumerables estrellas movibles. Todos son marinos y nadan con facilidad aunque con lentitud: los unos presentan tentáculos simples ó ramificados, y en otros están reemplazados estos ór-

ganos por vejiguillas arienses que los sostienen en la superficie de las olas.

CUARTA CLASE.

PÓLYPOS.

Los pólypos, cuyo nombre significa animales de muchos piés, tienen su cuerpo gnarnecido de tentáculos mas ó menos numerosos: este cuerpo es alargado, contráctil, y no presenta en su interior mas que un canal alimenticio con una abertura manifiesta, terminal, provista de pestañas movedizas y rodeada de tentáculos radiados. No se les conocen órganos de respiracion ni de generacion, pero tienen la facultad de reproducirse por yemas como los vegetales. La mayor parte están adheridos unos á otros, comunicándose juntamente y formando animales compuestos, cuyas funciones se ejecutan en comun: unos están pégados á una especie de vegetacion ó escrescencia calcárea ó córnea que les sirve de habitacion ó de sosten, á que se ha dado el nombre de *polypero*, y otros son enteramente libres y carecen de la habitacion calcárea, por lo que se les ha llamado *pólypos desnudos*. Los pólypos se han dividido en tres órdenes, que son: los *pólypos carnosos*, los *pólypos gelatinosos*, y los *pólypos en polypero* (1).

ÓRDEN PRIMERO.

PÓLYPOS CARNOSOS.

Estos animales tienen mucha semejanza con los *acalephos*, pero se adhieren á las rocas por su estremidad inferior, mientras que los *acalephos* son flotantes en la superficie de las aguas: en la parte superior llevan tentáculos

(1) Esta clasificacion de Cuvier, fundada en la consistencia, se ha cambiado posteriormente, en consideracion á lo que se ha podido averiguar sobre la organizacion de estos animales, dividiéndolos en los tres órdenes siguientes: *ZOANTHAIROS*, *ALCYONIOS* y *SERTULARIOS*. Al primero corresponden los géneros *actinia*, *cario-phyllea* y *oculina*, como principales: al segundo el *alcyonium* y *pennatula*, y al tercero el *sertularia* y el *hydra*.

colocados circularmente, lo que les da alguna semejanza con ciertas plantas.

ÓRDEN SEGUNDO.

PÓLYPOS GELATINOSOS.

Estos se caracterizan por su cuerpo blando y gelatinoso que no contiene ninguna sustancia calcárea. A este órden corresponden los pólypos de agua dulce, llamados tambien *hydras*, las cuales se consideraron por mucho tiempo como plantas en razon del modo de reproducirse. En efecto, ningun animal nos ha presentado hasta aquí un fenómeno semejante al que se verifica en estos animales, y es que cortando una hydra en varios pedazos cada uno de ellos puede dar otra nueva hydra perfectamente semejante, como si cada division de su cuerpo fuese una yema ó boton. En estos pólypos no se descubre el mas pequeño rasgo de órganos de la generacion: todos ellos son seres de una constitucion la mas sencilla, pues no tienen dentro ni fuera, ni anverso ni reverso, y puede volcarseles como el dedo de un guante, sin que esto influya en su existencia; sin embargo, ellos tragan y digieren y no tienen, verdaderamente hablando, mas forma que la de un saco alimenticio. Su reproduccion se verifica con una rapidez que asombra, pues una hydra cortada en diez pedazos reproduce al cabo de veinticuatro á treinta horas, otros diez individuos perfectamente semejantes al que se despedazó.

No solo esta particularidad extraordinaria presentan las hydras, sino la de que cuando una *daphnia* ó una *nais*, ó cualquiera otro animalito viene á dar al agua en que se halla la hydra, en el mismo instante y con una prontitud increíble, la hydra enlaza su víctima con sus tentáculos, y á pesar de los esfuerzos que ella hace se la engulle en su cavidad bucal, y como es trasparente pueden percibirse muy bien todas las partes del animalito hasta completar la digestion, lo que se verifica muy pronto, porque el saco alimenticio de las hydras tiene una fuerza digestiva extraordinaria.

ORDEN TERCERO.

PÓLYPOS EN POLYPÉRO.

Los pólypos en polypéro comprenden todos esos diversos animales que por mucho tiempo se han considerado como plantas marinas, y cuyos individuos están en efecto reunidos en mucho número formando animales compuestos; la mayor parte fijos como los vegetales, y cuyas funciones se verifican todas en común. Los pólypos de brazos son los que se construyen una habitacion común; cuya forma y consistencia varían mucho, pues unas son duras y petróneas, y otras tienen la consistencia del cuerno y son flexibles. Estos pólypos se han dividido en las familias siguientes.

1.^o PÓLYPOS EN TUBO. Estos habitan una especie de tubos en que están colocados como la médula en los árboles, debajo de los cuales practican agujeros para poder estender sus tentáculos, como por ejemplo; los *tubulares*.

2.^o PÓLYPOS DE CELDILLAS. Cada uno de estos está individualmente encerrado en una celdilla calcárea ó córnea de paredes delgadas; y no se comunican con los otros sino por una túnica exterior muy ténue; ó por poros delicados que atraviesan las paredes de las celdillas: estos pólypos se parecen á las hydras. En esta familia está colocado el pólypo conocido con el nombre de coralina blanca, de que se hace uso en la medicina.

CORALINA.

La coralina; *corallina officinalis*, es un pólypo pequeño, articulado y ramoso, cuyas celdillas son invisibles á la simple vista, admitiéndose en ellas la existencia de animalillos gelatinosos, aunque no se han podido percibir hasta ahora. Este pólypo está fijo por su base á una especie de tallo adherente á las rocas en el fondo del mar; y las articulaciones están un poco hinchadas hácia su estremidad, encajándose unas en otras. En el estado de fresca la coralina es de un color rojizo ó verdoso, cuyo tinte sube con su esposicion al aire ó á la humedad, pero por la diseca-

cion casi desaparece enteramente. Su sabor es salado y tiene un olor á marisco muy pronunciado.

La coralina contiene mucha gelatina, una gran porcion de carbonato de cal, carbonato de magnesia, un poco de sulfato de cal, sal marina, siliza, albumina, rasgos de fosfato de cal y un poco de oxido de fierro. Cuando se trata la coralina por el ácido azoético debilitado, se disuelven todas las partes calcáreas, permaneciendo solo la materia gelatinosa, frecuentemente en la forma que tenia antes de la accion del ácido. Poco se emplea en el dia este pólypo en la farmácia, y es un antielmíntico cuya energía es muy cuestionable.

3.º PÓLYPOS CORTICALES. Estos son aquellos que se mantienen todos como ligados entre sí por una sustancia carnuda ó gelatinosa, en cuyas cavidades los recibe, envolviendo un eje de forma y sustancia variables. La naturaleza misma de este eje ha dado origen á la division de estos pólypos en cuatro tribus para facilitar su estudio, tales son: los *ceratophytos*, los *litophytos*, los *pólypos nadadores* y los *alcyonos*. A estos pólypos corticales corresponden las *madreporas*, tan abundantes en las rocas del fondo de los mares, entre las cuales se distingue el *isis nobilis* ó coral rojo.

CORAL ROJO.

El llamado coral rojo, de que Lamark ha hecho el género *corallium rubrum*, es un pólypo inarticulado, cuyo eje calcareo es sólido, estriado en la superficie y susceptible de un hermoso pulido: cuando se le recoge está cubierto de una corteza carnosa adherente al eje por medio de una membrana intermediaria muy delgada y visible cuando está seca, en cuyo caso se hace quebradiza. Este pólypo se parece bastante á un árbol sin hojas ni ramos, y el eje calcareo que lo forma es tan duro como el mármol, componiéndose de capas concéntricas que se perciben fácilmente cuando se le calcina. Este pólypo abunda en el Mediterráneo, y es tanto mas hermoso cuanto se halla á menos profundidad, atribuyéndose esto á que la accion de la luz parece que facilita su desarrollo. Algunos químicos atribu-

yen su color rojo á una materia de origen animal, y otros al óxido de fierro.

El coral contiene indudablemente, á mas de los carbonatos de cal y de magnesia que forman su base, una materia animal particular que sirve de liga á toda la masa: sal marina, sulfato de cal, y un poco de agua. Del coral rojo se ha hecho uso en la medicina preparando con él algunas composiciones, pero en el dia casi solamente se emplea en los polvos para los dientes. Las artes tambien han sacado partido de este pólypo, haciendo de él collares y otros adornos.

ESPONJAS.

Las esponjas, *spongia*, son unas masas fungosas y llenas de poros, de color mas ó menos oscuro, que presenta interiormente una sustancia elástica capaz de embeber los líquidos, y que en el estado viviente están cubiertas de una materia gelatinosa irritable, comunmente muy fugaz, considerada como el animal mismo, á lo menos cuanto pueden persuadirlo así las contracciones que experimenta esta materia cuando se la toca.

Las esponjas son muy abundantes en el Mediterráneo, donde están pegadas á las rocas. Lavadas cuidadosamente para quitarles la materia animal y las piedrillas que penetran en las mallas de su tejido, se las sacnde para separar las conchitas que tiene adheridas, y se blanquean por medio del agua cargada de cloro. En este estado se emplean en la medicina en varios usos, siendo uno de ellos el de abrir los lábios de las úlceras introduciendo en ellas un pedacito de esponja preparada, que con su dilatacion produce el efecto deseado.

QUINTA CLASE.

INFUSORIOS.

Los infusorios son unos animales microscópicos que hormiguan en las aguas particularmente en aquellas que están cargadas de materias animales ó vegetales. Todavía

estos animalejos se conocen muy poco por razon de las dificultades que presenta su exámen, pues es imposible decir cuál es su organizacion general, que puede presentar muchas variaciones, y quizá tambien hallarse en lo sucesivo algunas analogías entre estos animales y los de las clases precedentes.

Sin embargo, parecee que segun las observaciones microscópicas mas recientes, hay infusorios que tienen una complicacion de órganos de que carecen muchos zoóphytos, y sobre esta consideracion Mr. Cuvier los ha dividido en dos órdenes, que son: los *rotíferos* y los *infusorios homogéneos*.

ÓRDEN PRIMERO.

ROTÍFEROS.

El cuerpo de los rotíferos termina por lo común en una cola de diversas formas: este cuerpo es oval y presenta boca, estómago, un intestino y un ano manifestos: en la parte anterior se percibe un órgano lobado, dentado y movido, cuyo uso se ignora, pero que se supone estar relacionado con la respiracion. Este orden encierra cinco géneros.

ORDEN SEGUNDO.

INFUSORIOS HOMOGÉNEOS.

En el cuerpo de estos animales no se perciben ni boca, ni estómago, ni intestinos, ni ano como en los anteriores: parecen los mas sencillos de todos, pues no se ve en ellos mas que algunas pestañas y un prolongamiento en forma de cola; pero estos caracteres han bastado para dividirlos en dos tribus, que son: la de homogéneos con pestañas manifestas, y la de homogéneos sin mas órganos exteriores visibles que una cola. La primera comprende cinco generos y la segunda doce (1).

(1) Los infusorios *propriamente dichos*, como hoy se nombra á los pequeñísimos animalitos que abundan en las aguas que contienen

Aquí termina el reino animal, hallándose colocados al fin los infusorios, quizá por las dificultades que presenta observar la organizacion de unos animales tan estremadamente pequeños, pero los últimos eslabones de la cadena parece que se atan al reino vegetal por medio de algunos zoóphytos, entrando ya los seres subseuentes en el dominio de la botánica.

resros de materias orgánicas, han sido últimamente objeto de controversia entre los mas célebres micrógraphos, particularmente sobre el aparato digestivo de los llamados polygátricos: en la actualidad, la cuestion parece resuelta por las observaciones de Erenberg, aunque no todos los autores estén de acuerdo. Estos animalillos se presentan bajo las formas mas variadas, que á veces cambian á la vista del observador. Véanse algunas de las mas constantes en la lámina 13 de este compendio.

APENDICE.

Acabamos de trazar el cuadro que representa la serie del reino animal, desde los seres mas perfectos ó complicados hasta los mas sencillos y pequeños que se han podido observar con el auxilio del microscopio: réstanos manifestar que habiendo seguido estrictamente el plan que nos propusimos de pasar brevemente por las nociones preliminares, con el fin de llegar con prontitud al conocimiento individual de los seres que iban á ocuparnos, creemos que despues de haber estudiado su estructura y diversa organizacion, será mas fácil comprender el mecanismo de ciertas funciones que desempeñan durante su vida. Tal es el objeto con que se ha formado este apéndice, fijándonos principalmente, en algunos puntos tocantes á la vida de relacion.

Agrogaremos, ademas, un bosquejo de la distribucion de los animales en nuestro globo, ó sea de la geografia de los seres organizados y sensibles, concluyendo con la etimologia de los nombres griegos, como ofrecimos al principio.

SENSIBILIDAD.

FUNCIONES DE LOS SENTIDOS.

La sensacion propriamente dicha, se compone de tres actos consecutivos, que son, la *impresion* que los objetos ha-

cen en los órganos, la *trasmision* de esta impresion al cerebro, y la *percepcion* ó conocimiento de esta misma impresion: todo lo cual se ejecuta por medio de los diversos aparatos que ya conocemos, á que se ha dado el nombre de sentidos, y que como sabemos, son la vista, el oido, el tacto, el gusto y el olfato; de que trataremos en particular.

DE LA VISTA.

Este sentido nos hace conocer el color de los cuerpos, el tamaño de estos, y la distancia á que se hallan de nosotros. El agente de la vision es la luz, que obra por *refraccion* sobre los órganos destinados para ver, de la manera siguiente. Los rayos luminosos que parten de diferentes puntos, caen sobre la córnea, atraviesan los humores transparentes del globo ocular, van á presentar en la retina la imagen exacta de los objetos, y la impresion sensoria se trasmite al cerebro por medio del nervio óptico.

Los rayos luminosos considerados en el ojo, forman un cono cuya base corresponde á la córnea, y el vértice á la retina, mas como ellos se cruzan al atravesar este órgano, los objetos se pintan al revés, y si nosotros los vemos al derecho, es porque los referimos, no al punto en que hacen la impresion sobre la retina, sino en la direccion y á la estremidad de los rayos que envian.

La disposicion, las formas y las densidades de los diferentes humores del ojo, están arregladas al uso que tienen de *refractar*, es decir, de aproximar mas y mas los rayos de luz para concentrarlos en la retina. El cristalino determina sobre todo, este efecto, y hace el oficio de la lente en un anteojó de aproximacion á que justamente se ha comparado el aparato de la vision, pues lo mismo que en este instrumento, el interior del globo ocular está cubierto de un barniz negro que hace la imagen mas neta; absorbiendo todos los rayos inútiles á su produccion. El *iris* está como el diafragma del anteojó, destinado por la pequenez del diámetro de la pupila, á interceptar los rayos lejanos del centro: ademas, pudiendo esta abertura estrecharse ó ensancharse, puede á su vez dejar pasar mas ó menos cantidad de luz, segun que sea mas ó menos viva, y esta mo-

vilidad del iris contribuye á la facultad que tiene el ojo de distinguir á diferentes distancias.

Las partes acesorias al ojo tienen tambien su utilidad; pues las cejas detienen ó apartan las gotas de sudor que corren de la frente: las pestañas están embebidas de una materia grasa, propia para detener los cuerpecillos que pudieran caer en el ojo: los párpados protejen el globo ocular, estieuden en él por su continuo movimiento las lagrimas destinadas á humedecerlo, é interceptan los rayos luminosos durante el sueño. Las órbitas, en fin, abrigan el órgano de la vista contra la accion de los cuerpos estraños.

Fácil es comprender que así en este sentido como en todos los demas, las modificaciones de organizacion que hemos hecho notar en las diferentes clases de animales, están relacionadas á las funciones que por ellos deben desempeñar.

EL OÍDO.

El oído es el sentido por el cual percibimos el ruido y los sonidos, y estos provienen de *vibraciones* que se verifican en las moléculas de un cuerpo, trasmitiéndose al aire que las comunica á la oreja. La membrana del tympano recibe inmediatamente las vibraciones del aire y las comunica por medio de los *huececillos* y del aire contenido en la *caja*, á la pulpa gelatinosa que contiene la oreja interna. Los filamentos nerviosos que fletan en esta pulpa reciben estas vibraciones, trasmitiendo la impresion al cerebro, de donde nace la sensacion del sonido. Este es el mecanismo de la audicion, véamos el uso de las partes que componen el oído.

El tympano se estira ó se afloja, segun que los sonidos son mas agudos ó mas graves, pero no es absolutamente indispensable para oír, pues se ha remediado alguna vez la sordera perforándolo sin que el oido quedase menos perfecto.

Los huececillos del oído hacen el oficio de la *alma* de los violines, ó sea la pieza de madera que trasmite las vibraciones de una á otra tabla del instrumento. El canal que comunica con la pharynge, parece destinado á renovar el ai-

re contenido en la cavidad de la caja: esto aire entra en vibracion con todas las partes que lo rodean, y por su temperatura siempre igual mantiene la elasticidad de las membranas auditivas. En cuanto á la oreja interna, dispuesta en muchas cavidades contorneadas, parece que tiene por objeto aumentar la estension de la superficie que recibe los sonidos, pero no es fácil hallar un uso bien preciso á todas sus partes, ni alguna analogía con los instrumentos de acústica.

El conducto auditivo está evidentemente destinado á reunir las ondulaciones sonoras, y el humor amarillo y amargo que lo barniza, *cerumen*, impide á los insectos permanecer allí. El pabellon de la oreja, de poca utilidad en el hombre, parece destinado en los animales que lo mueven, á reunir los sonidos, á la manera que lo hace una trompeta acústica.

EL TACTO.

Sentido por cuyo medio apreciamos, primero la solidez de los cuerpos y las demas propiedades que de ella nacen modificándose aquella: segun sus formas, y tereero su temperatura.

El tacto se puede ejercer en toda la estension de la piel, pero la mano es su instrumento especial, es decir, del tacto ejercido con intencion de percibir las propiedades cuyo conocimiento nos viene por los sentidos. En las *papilas nerviosas* ó espansiones de los nervios distribuidas en la piel, es donde se verifica la impresion sensoria, transmitida de aquí por los nervios al cerebro, terminacion comun de todas las sensaciones del tacto, pues en efecto, si se cortan, por ejemplo, los nervios que se dirigen al brazo, la mano queda inapta para hacer experimentar las sensaciones del tacto.

La esquisita sensibilidad de las papilas nerviosas necesitaba de una envoltura insensible que amortiguase los choques ó las impresiones muy fuertes, y este es cabalmente el uso de la *epidermis*, la cual es mas delgada ó mas gruesa, segun que las partes que cubre necesitan de un tacto mas fino ó de una proteccion mas eficaz. El número de de-

dos, la movilidad de sus falanges, la delicadeza de su pulpa, á que las uñas ofrecen un punto de resistencia, y la facilidad de oponer el pulgar á los otros dedos, hacen de la mano del hombre el órgano del tacto mas perfecto y el instrumento mas propio para adaptarse á los cuerpos y para percibir y apreciar sus formas.

En ninguno de los animales adquiere el tacto la perfeccion que en el hombre, pues aun en los monos, cuyos miembros se le asemejan tanto, la piel se vuelve callosa por el uso de andar que de ellos hacen: en otros, como en muchos de los mamíferos, los dedos están cubiertos de pezuñas ó ligados por membranas, y en la mayor parte de los animales, la piel cubierta de pelo, escamas ó conchas, no permite transmitir impresiones sensorias. Sin embargo, ciertos órganos suplen por lo comun á la imperfeccion de la sensibilidad cutánea: así en muchos reptiles y mamíferos, la cola sirve de órgano de aprehension: en los rumiantes los lábios: en otros órdenes el hocico, la geta ó la trompa, son los verdaderos instrumentos del tacto: lo mismo son los pelos, los vigotes de los gatos, las barbillas ó aletas de algunos pescados y las antenas de los insectos.

Pueden considerarse los otros dos sentidos que siguen esto es, el gusto y el olfato, como modificaciones del tegumento cutáneo íntimo, apropiado á este destino.

EL GUSTO.

En el sentido del gusto, por el cual percibimos los sabores, se ignora la causa íntima de la *sapidez* de los cuerpos, y solamente sabemos que para ser *sápidos*, es preciso que sean susceptibles de disolverse. La aplicacion de un cuerpo sávido sobre las papilas nerviosas de la lengua, desarrolla allí una impresion, que transmitida al cerebro por medio de los nervios constituye la sensacion del sabor, concurriendo tambien los lábios, y sobre todo el paladar, á que se produzca este efecto. El humor secretado por las glándulas llamadas *salivares*, que como sabemos se hallan debajo de las quijadas y de la lengua, es el que disuelve las partículas sápidas de los cuerpos que se introducen en la boca.

Juzgando de la energía de esta sensacion por el desarro-

ilo de los órganos destinados á darle origen, puede creerse que en los mamíferos, y particularmente en el hombre, es donde debe hallarse el gusto mas fino y mas estenso.

EL OLFATO.

El sentido del olfato nos hace percibir los olores, y su mecanismo consiste en que las emanaciones sutilísimas que se escapan de los cuerpos olorosos, repartidas en el aire y conducidas por este á nuestras narices, impresionan de un modo especial las papilas nerviosas de la membrana *pituitaria* y esta impresion, comunicada al cerebro por los nervios olfativos, dá origen á la sensacion del OLOR, verificándose la impresion olfativa en la parte superior ó bóveda de las fosas nasales.

Dijimos antes que los cuerpos olorosos despedian emanaciones muy sutiles de que se impregnaba el aire, pudiendo citarse como ejemplo sorprendente *el almizcle*, del cual bastan algunos granos para llenar de su penetrante olor una cavidad bastante grande, conservándose en ella por mas de veinte años sin haberse estinguido.

Del sentido del olfato hemos hecho notar durante el curso de este compendio, las modificaciones que sufre en diversas clases de animales, siendo en algunos superior al del hombre, y aquí solamente observaremos que en general su desarrollo está en razon directa de las cavidades nasales: que por lo comun en los vertebrados presenta una degradacion sensible; y por último, que es muy difícil juzgar de su grado de desarrollo en los animales invertebrados.

DE LA VOZ.

Hemos dicho al principio, hablando del sistema nervioso, que los once pares de nervios que parten del cerebro, se dirigen principalmente á los órganos de los sentidos y á los de la voz, y habiendo acabado de explicar las funciones de aquellos, debemos seguir haciéndolo con las de ésta.

La produccion de la voz se debe á las vibraciones que el aire experimenta atravesando la laringe al salir de los pulmones, pues si se abre la traquearteria haciendo en ella una

incisión, el aire se escapa por allí y la voz es imposible, de manera que en la abertura misma de la glótis y ligamentos, que hemos llamado *cuerdas vocales inferiores* que ciñen esta abertura, es donde se producen los sonidos, pudiendo por tanto, destruirse las demás partes de la laringe, sin que por esto falte la voz.

En cuanto á su mecanismo, el órgano vocal se ha comparado á un instrumento de música de los de *boquilla*, cuyas dos láminas, libres solamente por el borde superior, están representadas por las cuerdas vocales. En efecto, cuando el aire de la espiración es arrojado por los pulmones á la traquea, dá á los ligamentos de la glótis bastante estension para sacudir el aire y hacerlo vibrar, de cuyas vibraciones resulta la voz.

Se demuestra en la física que la fuerza de un sonido depende de la *estension* de las vibraciones del cuerpo sonoro, y el *tono* del número de vibraciones producidas por un cuerpo, en un tiempo dado: y estos principios pueden servirnos para explicar hasta cierto punto, las modificaciones de la voz: así comprendemos fácilmente que su intensidad está en razon de la cantidad de aire arrojado por la espiración á la laringe. En cuanto al *timbre* de la voz, este depende en parte de las propiedades físicas de los ligamentos y paredes de la laringe y porción siguiente del conducto vocal, y en parte de la forma de la abertura exterior del aparato: así es, que en las mugeres y en los niños, cuya voz tiene un timbre particular, los cartílagos de la laringe son blandos y flexibles, al paso que en los hombres el cartílago tiroides es fuerte, y á veces se halla osificado.

Las modificaciones principales de los sonidos en el aparato vocal se designan con los nombres de *grito*, *canto* y *voz comun ó adquirida*: el grito es un sonido generalmente agudo y desagradable; el canto al contrario, resulta de sonidos cuyas oscilaciones regulares y divisiones armónicas pueden ser bien apreciadas por el oído; y la voz comun es la producción de sonidos, diferentes de los anteriores, por su intensidad y timbre, y cuyas modulaciones se aprenden con la educación llegando hasta poder articular palabras, y aunque no es el hombre solo el que tiene la facultad de articular sonidos y pronunciarlos, sí, es el único que sabe

aplicar un sentido determinado á las voces que pronuncia y á la coordinacion que les dá, es decir, que solo el hombre disfruta verdaderamente de la facultad de la palabra, como hemos dicho otra vez.

DE LA LOCOMOCION.

Conocemos ya los órganos destinados á la locomocion, y aquí recordaremos que los hemos distinguido en activos y pasivos, siendo los primeros los músculos, y los segundos los huesos y demas partes duras que les sirven de apoyo. Hemos dicho tambien que los movimientos de los animales pueden ser voluntarios é involuntarios, esto es, que unos están bajo la influencia de la voluntad que los suscita ó suspende á su arbitrio, como la deglucion, la respiracion, la marcha, &c., y otros que se efectúan sin su intervencion y solamente por la accion de la *fuerza vital* desconocida en su esencia; tales son los movimientos del corazon, los de las fibras musculáres que envuelve las vísceras, &c.

Cualquiera que sea la causa primera del movimiento, ya emane de la voluntad ó que sea involuntario, siempre tiene por intermedio ó por conductor, la accion de los nervios sobre la fibrina muscular, siendo imposible todo movimiento desde que se intercepta la comunicacion del órgano motor con el sistema nervioso, pues casi no hay fibra muscular que no reciba de algun modo ramificacion de filamentos nerviosos: los músculos son, pues, el instrumento de los movimientos, teniendo por propiedad esencial la de contraerse ó acortarse bajo la influencia de las causas que determinan estos movimientos, ora sea la voluntad, ora la fuerza vital desconocida. Véamos el mecanismo.

Apenas la voluntad ordena un movimiento, cuando inmediatamente se trasmite á los nervios: estos obran sobre los músculos que deben ejecutarlo, y los músculos contrayendose, se entiesan ó endurecen y hacen cambiar de posicion á los huesos á que se adhieren. Tomemos, por ejemplo, la *marcha* entre los diferentes movimientos que se ejecutan en el esqueleto por medio del aparato muscular.

En este caso, el cuerpo tiende á mantenerse sobre una de las piernas que permanece inmóvil, mientras que la otra

se levanta por la flexion sucesiva de sus articulaciones, pues los músculos que habian concurrido á la elevacion del miembro se relajan, inclinándose entonces el cuerpo hácia adelante, *la vertical* (1) ó línea que desciende del *centro de gravedad* pasa del miembro inmóvil, al que acaba de obrar, y á su vez va á servir de punto de apoyo, mientras el otro ejecuta el mismo movimiento. Se ve, pues, que la accion de los músculos al andar, es *alternativa*, y por lo mismo, que la *estacion* lejos de ser un estado de reposo es mas penosa que la marcha, porque esta exige una accion *constante* de los músculos estensores para impedir que el cuerpo se vaya hácia adelante.

La marcha se diferencia de la *carrera* y del *salto*, en que aquella se ejecuta por un movimiento alternativo del centro de gravedad; sin que el cuerpo deje de reposar completamente sobre el suelo, y en estos al contrario, el cuerpo lanzándose en el aire deja, aunque instantaneamente, el suelo. La *natacion* y el *vuelo* son movimientos análogos á los del salto, pero que se verifican en fluidos cuya resistencia reemplaza hasta cierto punto la del suelo, en los fenómenos que acabamos de esplicar.

Ya observamos en las diversas clases de animales sus correspondientes órganos locomotores, y que en unos están mas dispuestos que en otros para ejecutar ciertos movimientos, proporcionados siempre á las necesidades del individuo, no obstante que en la composicion de estos mismos miembros no haya diferencias esenciales, pues en los que parecen mas diferentes se encuentran las mismas partes; pero basta que un animal los tenga delgados, no muy hendidos en su remate y con pocos dedos, para que corra con ligereza: una mayor longitud en las estremidades posteriores lo hacen dispuesto para saltar: con mas amplitud ó extension en las estremidades pectorales, se logra que el animal vuele con destreza, pues para todos estos movimientos

(1) La línea en cuya direccion obra el peso del cuerpo, es siempre perpendicular á la superficie del globo, pero como puede pasar por diferentes puntos del cuerpo, segun la posicion de éste con respecto al suelo, el punto por donde se cruzan todas las direcciones se llama *centro de gravedad*, y para que un cuerpo esté en equilibrio es preciso que la vertical que desciende del centro de gravedad no caiga fuera de los puntos en que se apoya el cuerpo.

solamente se necesita imprimir cierta velocidad al centro de gravedad del cuerpo en una direccion determinada, empleando los músculos flexores y estensores, segun el medio en que los ejerceita cada animal, ya sea el suelo, el aire ó el agua.

SOBRE LA DISTRIBUCION GEOGRÁFICA

DE LOS ANIMALES.

Existen para los animales, lo mismo que para las plantas, ciertas circunscripciones geográficas en cuyos límites se hallan repartidos, y esto es lo que se ha llamado regiones zoológicas. Entre las circunstancias exteriores que influyen en la distribucion de los animales en la superficie del globo, y en los caracteres generales de las especies que los habitan, citaremos en primer lugar el *clima*. En efecto, se ha notado que los animales mas voluminosos y mas variados, como los elefantes, rinocerontes, girafas, avestruces, &c., solo se encuentran en ciertas regiones intertropicales, mientras que las especies se hacen mas raras, de menor volumen y de un colorido menos brillante; á medida que se aproxima hácia los polos. En las regiones de temperatura variable se ve frecuentemente que muchas especies cambian de vestido, segun las estaciones: el pelo de los mamíferos se hace mas largo y mas tupido en el invierno, y los pájaros adquieren un plumion propio para preservarse de la intemperie del aire. Mas la temperatura que conviene á tal ó cual especie, no conviene siempre á otra, y esto hace que cada una ocupe frecuentemente una porción del globo mas ó menos restringida; y como esta temperatura puede variar no solamente por la latitud sino por la elevacion de las altas montañas en los lugares calientes, la configuracion del suelo influye en la distribucion geográfica de los animales: así es, que en los Alpes y en los Pirineos se encuentran los insectos que son propios de la Suiza y de otras regiones septentrionales de la Europa, y en las grandes cordilleras se observan entre las especies circunscripciones tan bien marcadas como las del clima.

Parece tambien que la talla de los animales se halla relacionada á la estension de las regiones que habitan, pues en los grandes continentes es donde se encuentran los mayores mamíferos terrestres, y en mayor número proporcionalmente, pudiendo deducirse de aquí, que mientras mas pequeña sea una isla y mas separada se halle de las grandes masas de tierra, el número de animales superiores estará mas restringido en ella, y esto es lo que por lo comun se observa, pues si hay estensas islas, mejor distribuida con relacion á estos animales, es probablemente por habérselo estado unidas en otro tiempo á los continentes vecinos, en cuyo caso se verán las mismas especies comunes á unas y á otros. Lo mismo se observa en las aguas, pues los mares que ocupan la mayor superficie del globo son los que encierran los colosos del reino animal, tales como los cachalotes y ballenas, donde esclusivamente habitan.

En el número de causas que influyen poderosamente en la distribucion de las especies animales sobre el globo, debe contarse la *vegetacion*, porque donde esta espira acaba tambien el dominio de la zoología, pues no solamente hay imposibilidad de subsistir para los animales herbívoros, sino para los carnívoros que viven en parte, á espensas de los primeros. Por el contrario: las regiones cuyo suelo sea mas fértil y la vegetacion mas variada, serán tambien las mas favorables á la propagacion del reino animal, pudiendo encontrar cada especie los alimentos mas conformes á su organizacion, costumbres, &c.

Citaremos, en fin, como causa no menos influente en la geografia zoológica, la *civilizacion humana*. Por una parte, las bestias feroces y animales dañinos se han destruido ó reducido á los desiertos, y por otra los útiles se han multiplicado domesticándolos, á lo cual se debe el cosmopolitismo de muchas especies, pues pocas son las que se han encontrado naturalmente en diferentes latitudes, siendo tal el poder de la domesticidad, que no solamente se han podido por su medio multiplicar las razas sujetadas, sino propagarlas por todas las partes por donde se ha querido, con pocas escepciones.

Las clases superiores comprenden en general menos especies que las inferiores. Se conocen cosa de 1,200 mamí-

feros; como 5.000 pájaros y mayor número de pescados; algunos millares de reptiles; mas de 70.000 insectos; unos 8.000 moluscos y un número muy considerable de zoóphy-tos, de infusorios, &c.

Los MAMÍFEROS, privados de los diferentes medios de traslacion concedidos á otras clases de animales, no se encuentran diseminados por todas las partes del globo como los pájaros y los pescados, permaneciendo la mayor parte de sus razas en las inmediaciones de los parages que les sirvieron de cuna, y aun los que emigran vuelven ordinariamente á los lugares que los vieron nacer, pero en compensacion, esta clase de animales es en la que la accion civilizadora del hombre ha introducido mas perturbaciones, por lo que mira á su distribucion geográfica, diezmando ó dispersando los unos, espatriando, domesticando y multiplicando los otros, segun sus necesidades.

Se ha notado que ninguno de los mamíferos terrestres de la América meridional se encuentra idénticamente el mismo en el Sur del antiguo continente, mientras que el Norte de ambos hemisferios posee especies comunes á uno y otro, y á veces la circunscripcion de ciertos géneros de mamíferos está tan bien limitada, que las diversas partes de un mismo continente ofrecen especies enteramente diferentes. La clase de los mamíferos es la que provee al hombre de sus principales especies domésticas, y el antiguo continente y particularmente el Asia, es la que les ha dado origen.

Una distribucion geográfica de los PÁJAROS ha parecido hasta ahora un problema casi imposible de resolver, y en efecto, ¿como señalar una permanencia habitual á seres que pueden franquear en algunos instantes distancias enormes y trasportarse del uno al otro polo? Aun cuando se probase que un corto número de géneros como el trupial, el tucan, &c. se hallen restringidos en ciertas localidades, cuántos otros, aun de los mas sedentarios como el alcon, el mochuelo, los pinzones y los merlos, tan comunes en Europa, tienen sus representantes en todas las demas partes del globo? Muchas especies cuya organizacion permite el que se repartan á lo lejos, parecen, sin embargo, afectas por sus gustos y por sus inclinaciones á los lugares que las vieron

nacer; y por otra parte, la variedad de plumage relativa á los climas y á las temperaturas, prueban que los pájaros están sometidos como los otros animales á ciertas leyes geográficas. Así las especies cuyos colores son los mas vivos, parecen recibir su brillo del sol de la zona tórrida, mientras que las dotadas de una voz melodiosa tienen un plumage tierno y habitan las zonas templadas, notándose tambien, que las plumas son tanto mas numerosas, cuanto que el pájaro vive en los climas mas frios ó las regiones mas elevadas de la atmósfera.

Siendo los REPTILES terrestres entre todos los animales, los que quizá se mueven con mas dificultad, sus especies deben haber permanecido circunscriptas á las regiones que les dieron origen; y la observacion ha hecho conocer que el número de estos animales se aumenta á proporcion que se aproxima hácia los trópicos, sin duda porque la elevacion de la temperatura debia suplir en ellos el calor vital de que carecen. Al aumentar numéricamente los reptiles hácia el ecuador, tambien se observan proporciones mayores en el tamaño, pues aquí es donde se ven los cocodrilos y los boas, gigantes de esas razas, así como las enormes tortugas de que la zona templada está privada, notándose igualmente, que los que tienen veneno, aquí es donde lo poseen con mas energía.

Parece extraño á primera vista, ha dicho un observador moderno, que las aguas ofrezcan una diversidad tal, que sus habitantes se afeionen á un lugar mas que á otro de ellas, y aún, que no puedan vivir sino en ciertos parages; sin embargo, si se atiende á la diferencia de las aguas saladas á las dulces, de los fondos encenagados á los pedregosos; de las aguas limpias á las turbias, por las sustancias que contienen en disolucion; si se considera que la luz, y por consiguiente el calor, penetran diferentemente segun el pais y las profundidades; si se toman en cuenta los vientos cuya influencia debe hacerse sentir, á lo menos en las especies ichthyológicas que habitan cerca de la superficie; y por último, si se advierte la necesidad que frecuentemente tienen los pescados de huir de los que les son mas temibles, se convendrá en la distribucion de sus especies.

A pesar de lo espuesto, bien poco es lo que se sabe so-

bro este objeto; vemos permanecer ciertas especies lo mismo en los riachuelos que en los mares, así como otras hallarse también en las aguas corrientes como en las estancadas. El balao ó morua no desciende mas allá del 44 ° de latitud: el ginnoto solamente se ha encontrado en los rios de la América meridional: los areheros y los chetodontes habitan los mares de la India; y hay, en fin, pescados que se encuentran en todas las partes del globo, siendo los mas notables por el brillo de sus escamas, correspondientes á regiones ecuatoriales.

Si ceñamos una mirada á la vasta seccion de los moluscos, observaremos que las especies *terrestres* y *fluviátiles* reunidas, parecen mucho menos numerosas que las *marinas*. Entre las primeras, un gran número de ellas jamas se aparta mucho de las costas, prefiriendo las orillas del mar, al paso que otras se mantienen de preferencia hácia las embocaduras de los rios: algunas hay que habitan solamente los lugares descubiertos y reciben todo el calor del sol, y otras no gustan mas que de los húmedos y sombríos. Entre los moluscos marinos, los hay que no se alejan de las costas, y otros se mantienen en plena mar, como los *náuticos*, siendo estas diferentes condiciones apropiadas á las modificaciones que presenta el organismo de estos invertebrados.

La influencia del clima no es tampoco menor en estos animales, pues aunque las regiones polares no se hallen enteramente desprovistas de moluscos terrestres y fluviátiles, su número siempre va erceiéndose hácia el medio día: lo mismo sucede respecto de las especies marinas; sin embargo, los mares polares alimentan una cantidad muy grande de *moluscos desnudos*. En suma, aunque un gran número de géneros pertenezcan á todos los mares y á todas las mas opuestas regiones, hay no obstante, un cierto número, que son de tal manera propias á ciertas localidades, que no se vuelven á encontrar mas allá de sus límites.

Aunque un pequeño número de insectos se presenten los mismos en lugares muy lejanos, está averiguado que los principales grupos, ó á lo menos las principales especies, son particulares á una cierta estension de pais. Los insectos del nuevo mundo difieren de los del antiguo, par-

tiicularmente caminando hácia el Sur; los de la Asia oriental son siempre específicamente distintos de los que habitan en Europa, sucediendo lo mismo entre las especies de Africa y las de Nueva Holanda. Por regla general, las grandes modificaciones en la vegetacion, van acompañadas de cambios correspondientes en esta clase de animales, y cuando se hallan repartidos en una grande estension de territorio, parece no menos que tienen ciertos puntos en que sus especies son mas numerosas y su talla mas considerable. En fin, hay insectos que pertenecen de una manera tan absoluta á ciertas regiones limitadas, que no se hallan fuera de ellas.

Lo que se ha dicho de esta clase de invertebrados puede aplicarse en general á los CRUSTÁCEOS, á los ANILLADOS y á los ARACHNIDOS; y para concluir este bosquejo, diremos que hácia los mares ecuatoriales es donde los ZOÓPHYTOS se multiplican mas y toman mayores dimensiones, siendo allí donde se ven esos soberbios polyperos cuya sobreposicion forma escollos en medio de los mares. Por lo que hace á los MICROSCÓPICOS, parece que no existen, en esta primera tendencia de la materia hácia la organizacion, diferencias fundadas sobre la posicion geográfica de los lugares.

THE
HISTORY
OF
THE
CITY
OF
BOSTON
FROM
1630
TO
1800
BY
JOHN
B. HENNING
OF
THE
CITY
OF
BOSTON
PUBLISHED
BY
JOHN
B. HENNING
OF
THE
CITY
OF
BOSTON
1800

TABLA ETIMOLOGICA

DE

LOS PRINCIPALES NOMBRES GRIEGOS USADOS EN LA ZOOLOGIA.

-
- Abranchios, de α privativo y $\beta\rho\alpha\gamma\chi\iota\alpha$, branchias, sin branchias.
- Acalephos, de $\alpha\kappa\alpha\lambda\eta\phi\eta$. Ortiga. Por la picazon que causa el contacto de estos Zoophytos semejante al de la ortiga.
- Acanthopterigios, de $\alpha\kappa\alpha\nu\theta\alpha$ espinu, y $\pi\tau\epsilon\rho\chi$ aleta. Aletas espinosas en los pescados.
- Acleidianos, de α privativo, y $\kappa\lambda\epsilon\iota\varsigma$, clavícula. Sin clavícula: como algunos roedores.
- Actinozoairios, de $\alpha\kappa\tau\iota\nu$ radio, y $\zeta\omega\omicron\nu$ animal. Animales radiados: en los Zoophytos.
- Acephalos, de α privativo, y $\kappa\epsilon\phi\alpha\lambda\eta$ cabeza. Sin cabeza manifiesta: entre los moluscos.
- Adelobranchios, de $\alpha\delta\epsilon\lambda\omicron\varsigma$ cubierto, y $\beta\rho\alpha\gamma\chi\iota\alpha$ branchias.
- Branchius cubiertas, ó en el interior del cuerpo, en un órden de Gasteropodos.
- Acteoridos, de $\alpha\lambda\epsilon\kappa\tau\omega\rho$, gallo. Pájaros con el pico semejante al de los gallos.
- Amorphos, de α privativo, y $\mu\omicron\rho\phi\eta$ forma. Sin forma determinada.
- Amphibios, de $\alpha\mu\phi\iota\varsigma$, en una y otra parte, y $\beta\iota\omicron\varsigma$ vida. Que viven en la tierra y en la agua.
- Amphipodos, de $\alpha\mu\phi\iota$, al rededor, y $\pi\omicron\upsilon\varsigma$ piés. Piés al rededor, en los crustaceos.

- Anatomía, de *ανα* al través, y *τεμνω*, yo corto.
- Andróginos, de *ανηρ* varón, y *γυνη* hembra, Synónimo de *hermaphrodita*; pero en Zoología se aplica en particular á los animales que, reuniendo los dos sexos, se fecundan mutuamente.
- Anouros, de *α* privativo, y *ουρα* cola. Sin cola en los Batracianos.
- Anisodáctylos, de *ανισος* desigual, y *δακτυλος*, dedo. Desiguales dedos, en una tribu de pájaros.
- Apodos, de *α* privativo, y *πους* pié. Sin piés: animales que carecen de órganos locomotores.
- Apteros, de *α* privativo, y *πτερον* ala. Sin alas, como algunos insectos.
- Arachnidos, de *αραχνης* araña, y *ειδος* semejanza. Insectos parecidos á las arañas.
- Batracianos, de *βατραχος* rana. Typo de la clase.
- Brachiopodos, de *βραχιων* brazo y *πους* pié. Moluscos con brazos carnosos en lugar de piés.
- Brachiopteros, de *βραχιων* brazo, y *πτερον* ala. En los pescados de aletas pediceladas.
- Brachyuros, de *βραχυς* corto, y *ουρα* cola. Cola corta.
- Branchiopodos, de *βράγχια* branchias, y *πους* pié. Crustáceos con las branchias colocadas en los piés.
- Branchiostego, de *βράγχια* branchias, y *στεγω* cubrir. Branchias cubiertas.
- Cephalopodos, de *κεφαλη* cabeza, y *πους* pié. Piés en la cabeza, en los moluscos que andan con los tentáculos que llevan en la cabeza.
- Ceratophytos, de *κερας* cuerno, y *φυτον* vegetal. Polypos cuyo eje interno es de consistencia córnea ó leñosa.
- Cetaceos, de *κετος* ballena. Typo del orden.
- Cheiropteros, de *χειρ* mano, y *πτερον* ala. Manos aladas.
- Chelidones, de *χελιδων* golondrina. Typo de una tribu de los páseres.
- Chelonianos, de *χελωνη* tortuga. Typo de un orden de reptiles.
- Chondropterygios, de *χονδρος* cartilago, y *πτερυξ* aleta. Grupo de pescados de aletas cartilaginosas.
- Chylo, de *χιλος* jugo.
- Cirrhopodos, de *κερας* cuerno, y *πους* pié. Clase de moluscos con los tentáculos ó apéndices del vientre, córnicos.
- Coleopteros, de *κολος* estuche, *πτερον* alas. Alas en estuche. Clase de insectos.

Conchyologia, de κογχυλη concha, λογος tratado. Tratado de las conchas.

Chrysálida, de χρυσος oro. Por el brillo metálico de muchas ninpheas.

Cyclostomos, de κυκλος círculo, y στομα boca. Por lo arredondado de la boca de algunos pescados cartilaginosos.

Cystapteros, de κυστις vegiga. Insectos que se hinchan como una vegiga. Nuevo orden segregado de los Parásitos.

Decapodos, de δεκα diez, y πους pié. Diez piés. Orden de los crustaceos.

Dermobranchios, de δερμα piel, y βραγχια. Branchias en la piel, ó esterior, en los moluscos gasteropodos.

Didactylos, de δις dos, y δακτυλος dedo. Con dos dedos solamente. Varios animales.

Didelphos, de δις dos, y δελφους matriz. Doble útero ó gestacion, en ciertos mamíferos.

Echinodermos, de εχινος puntas, espinas, y δερμα piel. Piel armada de puntas espinosas, de algunos radiados.

Encephalo, de εν en, y κεφαλη la cabeza. Reunion de órganos cerebrales.

Eleutherobranchios, de ελευθερος libre, y βραγχια branchias. Branchias libres en algunos pescados.

Entomologia, de εντομος insecto, y λογος tratado. Tratado de los Insectos.

Entomostraceos, de εντομος insecto, y οστρακον testa, concha. Division de los crustaceos con testa.

Erpetologia, de ερπετος reptil, y λογος tratado. Tratado de los Reptiles.

Esclerodermos, de σκληρος duro, y δερμα piel. Pescados oseos con la piel revestida de escamas duras.

Estrepsibranchios, de στρεπτος torcido, y βραγχια branchias. Con las branchias revueltas en espiral.

Gasteropodos, de γαστηρ vientre, y πους pié. Que andan sobre el vientre, entre los moluscos.

Gymnodontes, de γυμνος desnudo, y οδοις diente, sin dientes. Ciertos pescados.

Hemipteros, de ημισυς medio, y πτερον ala. Orden de insectos con alas cortas, ó medias alas.

Hermaphrodita, de ερμαφροδιτος. Personage de la Fábula que reunia los dos sexos, y era hijo de Mercurio ερμης, y de

Vénus αφροδιτη.

Heterómeros, de ετερος diferente, y μερος parte. Partes dife-

- rentes ó desiguales en número, como las artieulaciones de los tarsos en algunos Coleopteros.
- Hymenópteros, de *μην* membrana, y *πτερον* ala. Alas membranosas en un orden de insectos.
- Ichthyología, de *ιχθυς* peseado, y *λογος* tratado. Tratado de los Pesados.
- Isopodos, de *ισος* igual, y *πους* pié. Piés iguales en un orden de los crustaceos.
- Lepidopteros, de *λεπιδ* escama, y *πτερον* ala. Mariposas con las alas sembradas de pequeñas escamas.
- Lophobranchios, de *λοφος* penacho, borla, y *βραγχια*, branchias. Branchias en forma de borlas, en un orden de pescados oseos.
- Macrodatylos, de *μακρος* largo, y *δακτυλος* dedo. Dedos muy largos en una tribu de los pájaros zancudos.
- Maeruros, de *μακρος* largo, y *ουρα* cola. De cola larga, se aplica á diversos animales.
- Malaeología, de *μαλακος* blando, *λογος* tratado. Nombre dado al tratado de los moluscos.
- Malaeopterygios, de *μαλακος* blando, y *πτερυξ* ala. Pescados de aletas suaves ó blandas, entre los oseos.
- Mesothorax, de *μεσος* medio, y *θωραξ* pecho. El medio del pecho. Se aplica especialmente á los insectos.
- Metatorax, de *μετα* despues, ó mas allá, *θωραξ* pecho. El segundo segmento de los insectos.
- Metamorphosis, de *μετα*, y *μορφη* forma, *μεταμορφωσις*. Trasformacion: en los insectos.
- Monodactylos, de *μονος* uno solo, y *δακτυλος* dedo, de un solo dedo.
- Monotremos, de *μονος* uno solo, y *τρημα* abertura. Ciertos mamíferos que no tienen mas que una abertura comun á diversas funciones.
- Myriapodos, de *μυριας* diez mil, y *πους* pié. Se aplica á varios animales de muchos piés, especialmente á los artieulados de un número indeterminado de patas, con tantos pares como articulaciones.
- Nevropteros, de *νευρον* nervio, y *πτερον* ala. Alas nerviosas. Orden de insectos.
- Ophidianos, de *οφιδ* serpiente, y *ειδος* semejanza. Reptiles parecidos á las serpientes.
- Ornithologia, *ορνις* pájaro, y *λογος* tratado. Tratado de los Pájaros.

- Orthopteros, de ορθος derecho, y πτερον ala. Insectos de alas derechas, ó plegadas á lo largo.
- Pachydermos, de παχυσ grueso, y δερμα piel. Mamíferos de piel gruesa.
- Parásitos, de παρας cerca, inmediato, y σιτος trigo. Se dice de los vegetales y animales que viven á espensas de otros, especialmente de algunos insectos ápteros.
- Pentámeros, de πεντα cinco, y μέρος parte. Insectos con cinco articulaciones en todos los tarsos, en el orden de los coleopteros.
- Physiología, de φυσis naturaleza, y λογος tratado. Se aplica al conocimiento de las funciones que desempeñan los órganos, en los cuerpos organizados.
- Plagiostomos, de πλαγιος trasversal ú oblicuo, y στομα boca. Pescados con la boca situada al través, en los condropteros.
- Pneumobranchios, de πνευμα aire, y βραγχια. Branchias arienses. En los Batracianos.
- Poecilopodos, de ποικιλος variado, y πους pié. Piés de varios usos: en los Crustaceos.
- Pólypos, de πολυς muchos, y πους pié. De muchos piés. Clase de Zoophytos.
- Proboscidianos de προβοσκis la trompa del elefante. Mamíferos con la nariz prolongada como la trompa de dicho animal.
- Prothorax, de προς lo primero ó lo de delante, y θωραξ pecho.
- Pteropodos, de πτερον ala, y πους pié. Moluscos que llevan en cada lado un apéndice natatorio en forma de aleta.
- Rhipipteros, de ριπις abanico, y πτερον ala. Insectos con las alas plegadas como abanico.
- Saurianos, de σαυρος lagarto. Typo de un orden de reptiles.
- Selacianos, de σελακος, especie de pescado sin escamas; extendido despues á una familia de los condropteros.
- Siphonobranchios, de σιφων tubo, ó sifon, y βραγχια branchias. Branchias que terminan en un tubo, en algunos moluscos.
- Symphisobranchios, de συμφισ crecer unidos, y βραγχια branchias. En un orden de pescados.
- Thysanourous, de θυσανος franja, y ουρα cola. Varios animales cuya cola termina en filamentos ú orquilla, que les sirve para el salto.
- Thorax, de θωραξ pecho. En los insectos hexapodos, se di-

- vide en prothorax, mesothorax y metathorax. Veanse estos nombres.
- Tetrámeros, de τετρα cuatro, y μέρος parte. Coleopteros con cuatro articulaciones en los tarsos.
- Trachelidos, de τραχηλος cuello, pescuezo. Coleopteros con la cabeza pedunculada.
- Trimeros, de τρεις tres, y μέρος parte. Tres articulaciones en los tarsos.
- Urodelos, de ουρα cola, y δηλος manifesto. Cola manifesta entre los Batracianos.
- Zooantharios, de ζω animal, y ανθος flor. Animales floriformes.
- Zoología, de ζω animal, y λογος tratado. Tratado de los animales.
- Zoophytos, de ζω animal, y φυτον planta. Animales plantas, en la acepcion que le dió Linneo; despues se ha hecho synónimo de *radiados*.

NOTA.—En los nombres griegos escritos en esta obra con los caracteres comunes españoles, se ha procurado conservar la orthographia de su origen, usando de la *ph*, *th*, y griega &c., donde corresponde, para encontrarlos con mas facilidad. La correspondencia, nombres y signos de ambos idiomas se hallarán en la tabla alfabética siguiente:

ALFABETO GRIEGO

Y SU CORRESPONDENCIA AL ESPAÑOL.

GRIEGO.			ESPAÑOL.	
Mayúsculas.	Minúsculas.	Nombres.	Lectura.	Correspondencia.
Α	α	άλφα	Alpha	A
Β	β β	βητα	Beta	B—V
Γ	γ	γάμμα	Gamma	G
Δ	δ	δέλτα	Delta	D
Ε	ε	εψιλον	Epsilon	E breve.
Ζ	ζ	ζετα	Zeta	Z—ts.—ds.
Η	η	ητα	Eta	E larga.
Θ	θ	θητα	Theta	Th.
Ι	ι	ιοτα	Iota	I vocal.
Κ	κ	καππα	Kappa	K—C, ca, co. cu.
Λ	λ	λαμβδα	Lambda	L
Μ	μ	μυ	Mu	M
Ν	ν	νυ	Nu	N
Ξ	ξ	ξι	Gsi	X—Cs.—Gs.
Ο	ο	ομικρον	Omicron	O breve.
Π	π	πι	Pi	P
Ρ	ρ	ρω	Ro	R—Rh.
Σ	σ ς	σιγμα	Sigma	S
Τ	τ	ταυ	Tau.	T
Υ	υ	υψιλον	Upsilon	Y—U francesa.
Φ	φ	φι	Phi	F—Ph.
Χ	χ	χι	Xi	X—ch.
Ψ	ψ	ψι	Psi	Ps—Bs.
Ω	ω	ωμεγα	Omega	O larga.

DIPTONGOS.

αι ει οι αυ ευ ου

INDICE

DE LAS MATERIAS

QUE SE CONTIENEN EN ESTE TRATADO.

	Pags.
Prólogo.....	v
<i>Nociones generales.</i> —Anatomía y fisiología.....	11
Funciones vitales ó de la vida vegetativa.....	13
De la nutrición.....	14
Aparato de la digestion.....	id.
Aparato de la circulación.....	16
De la sangre.....	19
Aparato de la respiración.....	21
De la reproducción.....	24
Generación ovípara.....	25
Generación vivípara.....	26
Funciones animales ó de la vida de relación.....	27
Sensibilidad ó sistema nervioso.....	id.
Órganos de la locomoción.....	29
<i>Zoología descriptiva</i> —Clasificaciones.....	33
Tabla de la clasificación del reino animal.....	37
Caracteres del cuadro anterior de los animales.....	39
<i>Primera sección.</i> —Vertebrados.....	43
<i>Clase primera.</i> —Mamíferos.....	45
<i>Primera serie.</i> —Animales con dedos unguiculados...	48
<i>Segunda serie.</i> —Animales con dedos ungulados.....	49

	Pags.
Orden primero. Bimanos.....	50
Las razas.....	51
Orden segundo. Cuadrumanos y su division.....	52
Orden tercero. Carnívoros.....	56
Cheirópteros.....	57
Insectívoros.....	60
El erizo y el topo.....	id.
Carnívoros.....	62
Carnívoros digitigrados.....	id.
La civeta. Vulgo gatos de algalia.....	63
El perro.....	64
Los gatos.....	65
Carnívoros plantigrados.....	66
Amphibios y su division.....	id.
Orden cuarto. Marsupiales.....	67
Insectívoros.....	69
Frugívoros.....	id.
Orden quinto. Roedores.....	70
El castor.....	71
El puerco-espín.....	72
Orden sexto. Edentados.....	73
El perezoso.....	id.
Orden sétimo. Pachydermos.....	75
El elefante.....	76
El javalí.....	77
El caballo.....	id.
El asno.....	78
Orden octavo. Rumiantes y su division.....	79
El camello.....	80
El desman.....	81
El ciervo.....	82
El buey doméstico.....	id.
La oveja.....	83
La cabra.....	id.
Orden noveno. Cetáceos y su division.....	84
La ballena.....	87
El cachalote.....	id.
Clase segunda.—Aves ó pájaros.....	88
Del huevo.....	94

	Paga.
Tabla analítica.....	95
Orden primero. Rapaces.....	id.
Pájaros diurnos.....	96
Pájaros nocturnos.....	id.
Orden segundo. Páseres y su division.....	97
Orden tercero. Trepadores ó zigodactilos.....	98
Orden cuarto. Gallinaccos y su division.....	99
Orden quinto. Galatores ó zancudos y su division.....	100
Orden sexto. Palmípedes y su division.....	101
Sistema de Teminck.....	104
Clase tercera.—Reptiles y su division.....	id.
Orden primero. Chelonianos ó tortugas.....	108
Su clasificacion.....	110
Orden segundo. Saurianos.....	111
Su clasificacion.....	112
El cocodrilo.....	113
El camaleón.....	id.
Los dragones, lagartos y estineo.....	114
Orden tercero. Ophidianos.....	115
Ophidianos que no tienen veneno.....	117
El boa.....	118
Ophidianos venenosos.....	120
De la víbora.....	id.
Del crótalo ó serpiente de cascabel.....	122
Orden cuarto. Batracianos.....	123
Su clasificacion.....	126
Clase cuarta.—Pescados.....	127
Pescados óseos.—Orden primero. Acanthopterygios y su distribucion.....	132
Orden segundo. Malacopterygios abdominales y su division.....	135
Orden tercero. Malacopterygios subbranchianos y su division.....	136
Orden cuarto. Malacopterygios apodos.....	id.
Orden quinto. Lophobranchios.....	137
Orden sexto. Pléctognathos y su division.....	138
Pescados cartilaginosos ó chondropterygios.....	id.
Orden primero. Esturiones ó eleutherobranchios...	139
Grande esturion.....	id.

	Page
Orden segundo. Simphysobranchios y su division..	140
El tiburón.....	141
<i>Segunda seccion.</i> —Moluscos.....	143
Tabla general de los moluscos.....	147
<i>Primera clase.</i> —Cephalados.....	148
Orden primero. Cephalopodos.....	id.
La sepia ó jibia.....	149
Orden segundo. Pteropodos.....	150
Orden tercero. Gasteropodos.....	id.
Tabla de los gasteropodos.....	152
<i>Segunda clase.</i> —Acephalados.....	153
Orden primero. Acephalos.....	id.
<i>Primera tribu.</i> —Acephalos testáceos.....	154
Tabla de los testáceos.....	155
<i>Segunda tribu.</i> —Acephalos desnudos.....	156
Orden segundo. Los brachiopodos.....	id.
Orden tercero. Cirrohopodos.....	157
<i>Tercera seccion.</i> —Animales articulados.....	id.
Tabla de los articulados.....	159
<i>Clase primera.</i> —Anillados.....	id.
Orden primero. Tubículos.....	160
Orden segundo. Dorsibranchios.....	id.
Orden tercero. Los abbranchios.....	161
Sanguijuelas.....	id.
<i>Clase segunda.</i> —Crustáceos.....	163
Tabla de los crustáceos.....	166
<i>Primera serie.</i> —Malacostráceos.....	167
Orden primero. Decapodos.....	id.
Cangrejos.....	id.
Orden segundo. Stomapodos.....	170
Orden tercero. Amphipodos.....	id.
Orden cuarto. Isopodos.....	171
Cochinillas.....	id.
<i>Segunda serie.</i> —Entomostráceos.....	172
Orden quinto. Branchiopodos.....	id.
Orden sexto. Pœsilopodos.....	id.
<i>Clase tercera.</i> —Arachnidos.....	173
Orden primero. Arachnidos pulmonares.....	174
El alacrán.....	176

	Pags.
Orden segundo. Arachnidos tracheales.....	177
Clase cuarta.—Myriapodos.....	id.
Clase quinta.—Insectos.....	179
Clasificación de los insectos.....	190
Tabla de los insectos.....	id.
Primera serie.—Insectos ápteros.....	191
Orden primero. Thysanouros.....	id.
Orden segundo. Parasitos.....	192
Orden tercero.—Cystápteros.....	id.
Orden cuarto suctores.....	id.
Segunda serie.—Insectos tetrápteros.....	193
Orden quinto. Coleopteros.....	id.
Cantáridas.....	id.
Milabra de la chicoria.....	195
Orden sexto. Orthópteros.....	id.
Orden sétimo. Hemípteros.....	196
Grana cochinilla.....	197
Kermes.....	200
Orden octavo. Nevrópteros.....	201
Orden noveno. Hymenópteros.....	id.
Primera seccion.—Hymenópteros terebrantes.....	203
El cynips de la agalla.....	id.
Segunda seccion.—Hymenópteros porta-aguijon.....	204
Hormigas.....	id.
Abejas.....	205
Orden décimo. Lepidópteros.....	209
Tercera serie.—Insectos dípteros.....	212
Orden undécimo. Rhipípteros.....	213
Orden duodécimo. Dípteros.....	id.
Cuarta seccion.—Zoóphytos ó radiados.....	215
Primera clase.—Eclimodermos.....	216
Segunda clase.—Intestinales.....	id.
La toenia.....	217
Tercera clase.—Acalephos.....	218
Cuarta clase.—Pólypos.....	219
Orden primero. Pólypos carnosos.....	id.
Orden segundo. Pólypos gelatinosos.....	220
Orden tercero. Pólypos en polypero y su division..	221
Coralina.....	id.

	Pags.
Coral rojo.....	222
Esponjas.....	223
<i>Quinta clase.</i> —Infusorios.....	id.
Orden primero. Rotíferos.....	224
Orden segundo. Infusorios homogéneos.....	id.
Apéndice.....	227
<i>Sensibilidad.</i> —Funciones de los sentidos.....	id.
De la vista.....	228
El oído.....	229
El tacto.....	230
El gusto.....	231
El olfato.....	232
De la voz.....	id.
De la locomocion.....	234
Distribucion geográphyca de los animales.....	236
Tabla etymológica de los nombres griegos usados en la Zoología.....	243

ESPLICACION DE LA LÁMINA PRIMERA.

Aparato de la digestion.

FIGURA 1.

C. Corte vertical de la pharynge.—*b. c.*, base del cráneo.—*b.*, bóveda del paladar.—*a. t.*, agallas, ó tonsilos, en el istmo del gargüero.—*v. p.*, velo del paladar.—*p. h.*, pharynge.—*n.*, nariz.—*l.*, lengua.—*g. i. l.*, glándulas sublinguales.—*g. s. m.*, glándulas submaxilares.—*e. p.*, epiglottis.—*g.*, glotis.—*lar.*, laringe.—*c. th.*, cuerpo thyroide.—*tr.*, traquea.—*w.*, esófago.

FIGURA 2.

A. D. Aparato digestivo.—*w.*, esófago.—*e.*, estógeno.—*b.*, bazo.—*c.*, colon. (bis)—*i. d.*, intestinos delgados. (bis)—*r.*, el recto.—*a.*, apéndice del ciego, ó *cæcum*.—*i. c.*, intestino ciego.—*d*, duodeno.—*v.*, vejiga biliaria.—*h*, hígado.—*p.*, pancreas.

FIGURA 3.

D. D. Desarrollo de los dientes.—*m.*, molares.—*c.*, caninos.—*i.*, incisivos.—*c. d.*, cápsulas dentarias.

FIGURA 4.

U. D. Una cápsula dentaria.—*c.*, la cápsula.—*d.*, diente.—*b.*, bulbo.—*v.*, vasillo.

FIGURA 5.

C. S. C. Cabeza sin el cutis.—*m. t.*, músculo temporal.—*m. m.*, músculo masetero.—*g. t.*, glándula parótida.

FIGURA 6.

D. A. Diversos aparatos.—*v. s.*, vena subelavia.—*c. t.*, canal torácico.—*c.*, corazón.—*a. a.*, arteria aorta.—*p. m.*, parte del mesenterio.—*l.*, vasos lympháticos.—*p. i. d.*, parte del intestino delgado.—*g. m.*, gangliones mesentéricos.—(bis)—*v. c. i.*, vena cava inferior.—*v. c. s.*, vena cava superior.

Tab. de M. Knappey.

Apparato de la digestion

ESPLICACION DE LA LÁMINA SEGUNDA.

Aparato de circulacion.

FIGURA 1.

A. H. Arterias del cuerpo humano.—*a. t.*, arteria temporal.—*c.*, carotida.—*a. s.*, subclavia.—*a.*, aorta.—*a. i. n.*, intercostales.—*a. il.*, iliaca.—*a. f.*, femural. (bis)—*a. t.*, tibial.—*a. m.*, mesentéricas.—*a. cu*, cubital.—*a. r.*, radial.—*a. cæ.*, celiaca.—*a. b.*, branchial.—*a. a.*, axilar.—*c. a.*, cayado de la aorta.

FIGURA 2.

F. T. Figura teórica de la circulacion en el hombre.—*c. s.*, vena cava superior.—*a. p.*, arterias pulmonares.—*v. p.*, venas pulmonares.—*c. i.*, vena cava inferior.—*a. o.*, arteria aorta.—*v. i.*, ventrículo izquierdo.—*v. p.*, venas pulmonares.—*o. i.*, orejuela izquierda.—*o. d.*, derecha del corazon.—*v. d.*, ventrículo derecho.—*c. p.*, capilares.

FIGURA 3.

V. A. Una vena abierta.—*v.*, válvulas.—*c. p.*, capilares.—*a. n.*, anastómases.

Fig. 1. A.H.

Fig. 2. F.T.

Fig. 3. V.A.

DSPLICACION DE LA LÁMINA TERCERA.

Organos de la circulacion y de la respiracion.

FIGURA 1.

P. C. Pulmones y corazon.—*a. c.*, arteria carótida.—*v. j.*, venas yugulares que se dirigen á la subelavia.—*a. s.*, arteria subelavia.—*p.*, pulmon.—*a. o.*, arteria aorta (bis)—*o. i.*, orejuela izquierda del corazon.—*v. i.*, ventrículo izquierdo.—*c.*, el corazon.—*v. d.*, ventrículo derecho.—*v. c. i.*, vena cava inferior.—*o. d.*, orejuela derecha.—*v. c. s.*, vena cava superior.—*v. p.*, venas pulmonares.—*a. p.*, arteria pulmonar.—*v. s.*, vena subelavia.—*v. j.*, vena yugular.—*a. c.*, arteria carótida.—*tr.*, traquea.

FIGURA 2.

S. C. Seccion del corazon.—*a. o.*, arteria aorta. (bis)—*a. p.*, arteria pulmonar.—*v. p.*, vena pulmonar. (bis)—*o. i.*, orejuela izquierda.—*v. i.*, ventrículo izquierdo.—*v. d.*, ventrículo derecho.—*v. c. i.*, vena cava inferior.—*o. d.*, orejuela derecha.—*v. c. s.*, vena cava superior.

FIGURA 3.

SS. C. Segunda seccion del corazon.—*a.*, arteria.—*v. s.*, válvulas sigmoides.—*v.*, ventrículo (bis) *c. c.*, columnas carnosas.—*v. c.*, vena.—*v. a.*, valva auricular.

FIGURA 4.

T. El thorax.—*m. l. c.*, músculos que elevan las costillas.—*e.*, esternon.—*m. i.*, músculos intercostales.—*di.*, diaphragma.—*c.*, costillas.—*c. v.*, columna vertebral.

FIGURA 5.

S. T. Seccion del thorax.—*e.*, esternon.—*t.*, thorax.—*di.*, diaphragma.—*a. b.*, abdómen.—*v. c.*, columna vertebral.

FIGURA 6.

A. R. Aparato respiratorio.—*b*, boca.—*m. i.*, mandíbula inferior.—*hy.*, hyoide.—*lar.*, laringe.—*b. r.*, bronchios.—*r.*, ramificaciones de los bronchios.—*p.*, pulmon.—*tr.*, traquea.

FIGURA 7.

G. Forma de los glóbulos de la sangre.—*s. h.*, sangre del hombre.—*s. p.*, sangre de pájaro.—*s. r.*, sangre de reptil.

Fig. 1. N.C.

Fig. 2. N.C.

Fig. 3. N.C.

Fig. 4. N.C.

Fig. 5. A.B.

Organs de la circulation y de la respiracion

ESPLICACION DE LA LÁMINA CUARTA.

FIGURA 1.

S. D. Sistema dentario.—*m. i.*, mandíbula inferior, sin el tejido oseó para que puedan verse las raíces de los dientes.—*r.*, raíces.—*i.*, incisivos.—*c.*, caninos.—*f. m.*, falsos molares.—*g. m.*, gruesos molares.—*c. d.*, cóndilo de la quijada.

FIGURA 2.

D. C. Dientes de animal carnívoro.—*i*, incisivos.—*c.*, caninos.—*di. c.*, dientes carnívoros.

FIGURA 3.

D. R. Dientes de roedor.—*i.*, incisivos.—*m.*, molar.

FIGURA 4.

A. P. Aparato auditivo.—*p. p. t.*, porción del hueso temporal. (bis)—*ce.*, celdillas que se hallan en este hueso.—*c. s.*, canales semicirculares.—*v.*, vestíbulo.—*n. a.*, nervio acústico.—*car.*, caracol.—*t.*, trompa.—*f. g.*, fosa glenoide.—*ap. m.*, apófisis mastoide del temporal.—*caj.*, caja.—*ty.*, tímpano.—*c. a.*, canal auditivo.—*con.*, concha.—*p. o.*, pabellón de la oreja.

FIGURA 5.

C. Caja del tímpano.—*y.*, yunque.—*m. c.*, músculo del estribo.—*e.*, estribo.—*m. m.*, mango del martillo.—*ty.*, el tímpano.—*m. o.*, músculo del martillo.—*m.*, el martillo.

FIGURA 6.

H. Huesecillos de la oreja, separados.—*y.*, yunque.—*m.*, martillo.—*l.*, hueso lenticular.—*e.*, el estribo.

ESPLICACION DE LA LÁMINA QUINTA.

Sistema nervioso.—Órganos de los sentidos.

FIGURA 1.

S. N. Sistema nervioso.—*c.*, cerebro.—*c. e.*, cerebelo.—*p. b.*, plexo braquial.—*p. c.*, plexo ciático, de donde parte el nervio principal de los inferiores, llamado ciático.—*m.*, médula espinal.

FIGURA 2.

P. M. Parte de la médula espinal, con sus nervios.—*r. a.*, raíces anteriores de estos nervios.—*r. p.*, raíces posteriores (bis).—*g.*, ganglion situado en la raíz.

FIGURA 3.

O. A. Un ojo abierto.—*e. s.*, esclerótica.—*ch.*, choroide (bis).—*n. o.*, nervio óptico.—*r.*, retina.—*ir.*, iris.—*cor.*, cornea.—*ca*, cámara anterior del ojo.—*cr.*, cristalino.—*v*, cuerpo vítreo.

FIGURA 4.

O. M. Corte de la órbita del ojo con sus músculos.—*p. s.*, párpado superior.—*p. i.*, párpado inferior.—*co.*, conjuntiva.—*es.*, esclerótica.—*m.*, músculos, superior é inferior, rectos.—*a. o.*, asiento de la órbita.—*n.*, nervio óptico (bis).—*c.*, cráneo.—*vo.*, bóveda de la órbita.—*m. l.*, porcion del músculo recto lateral.

FIGURA 5.

A. L. Aparato lacrimal.—*g. l.*, glándula lacrimal.—*p.*, párpado superior.—*c. n.*, canal nasal.—*p. l*, puntos lacrimales.—*co.*, conjuntiva.

FIGURA 6.

F. N. Fosas nasales.—*s. f.*, senos frontales.—*n. ol.*, nervio olfativo.—*c. s.*, cuerno ó meato superior.—*c. m.*, cuerno medio.—*c. i.*, cuerno inferior.—*or.*, orificio de la trompa de Eustaquio.—*p. h.*, pharinge.—*m. p.*, membrana pituitaria.

FIGURA 7.

A. V. Aparato vocal.—*h. y.*, hyoide.—*lar.*, laringe.—*tr.*, traquea.—*br.*, bronquios.—*c. v.*, cuerdas vocales.—*v. l.*, ventrículos de la laringe.

FIGURA 8.

S. L. Seccion de la laringe.—*e. p.*, epiglotis.—*v. l.*, ventrículos de la laringe.—*c. v.*, cuerdas vocales ó ligamentos de la glotis.—*tr.*, traquea.—*l. g.*, ligamentos superiores de la glotis.

ESPLICACION DE LA LÁMINA SESTA.

Órganos de los movimientos.

FIGURA 1.

E. El esqueleto.—*f.*, hueso frontal.—*v. c.*, vértebras cervicales.—*o.*, omóplato.—*e.*, esternon.—*c.*, costillas.—*h.*, húmero.—*v. l.* vértebras lumbares.—*r.*, rádio.—*cu.*, cúbito.—*car.*, carpo.—*h. m.*, hueso del metacarpo.—*p.*, phalanges.—*ph.*, phalanges.—*phl.*, phalangetes.—*ro.*, rótula.—*per.*, peroné.—*ti.*, tibia.—*cal.*, calcáneo.—*m. t.*, metatarso.—*as.*, hueso astrágalo.—*f.*, fémur.—*ar.*, arco del pubis.—*s.*, sacro.—*i.*, ilíaco.—*ab.*, abdomen.—*cl.*, clavícula.

FIGURA 2.

C. V. Columna vertebral.—*v. c.*, 7 vértebras cervicales.—*v. d.*, 12 vértebras dorsales.—*v. l.*, 5 vértebras lumbares.—*s.*, sacro.—*h. c.*, hueso del coeeyx.

FIGURA 3.

V. Vértebra.—*c. v.*, cuerpo de la vértebra.—*a. m.*, anillo de la médula espinal.—*ae.*, apophyse de la espina.—*a. t.*, apophyses trasversos.

FIGURA 4.

C. H. Cabeza de hombre.—*p.*, hueso parietal.—*oc.*, occipital.—*t.*, temporal.—*a. z.*, arco zygomático.—*m. s.*, maxila superior.—*f.*, frontal.

FIGURA 5.

M. Un músculo.—*c. m.*, cuerpo del músculo.—*s. t.*, sus tendones.

FIGURA 6.

A. Articulacion de la espalda.—*cl.*, clavícula.—*l.*, ligamentos.—*o.*, omóplato.—*c. a.*, cápsula articularia.—*h.*, húmero.

FIGURA 7 Y 8.

h., húmero.—*m.*, músculo flexor del ante-brazo.—*a. b.*, ante-brazo, en ambas figuras.

FIGURA 9.

m. b., músculos del brazo.—*d.*, deltoide, músculo principal para levantar el brazo.—*b.*, biceps, músculo principal del ante-brazo.—*f.*, flexor de los dedos.

Las razas

Caucásica

Mongólica

Ethiópica

Vistitis

Murciélago

Maqui

El orang-utango

Mamíferos

Galeopiteco

Erizo

Castor

Puerco espin

C.

Elefante

La ballena

Tlacuach

Mamíferos

Aves ó pájaros

Reptiles-Pescados

Edición Muegal y C^{ta}

Moluscos-Crustaceos-Artrópodos-Myrriapodos.

ESPLICACION DE LA LAMINA DOCE.

De los insectos.

1 Trompa de una mariposa.—2 Gusano de la seda en estado de *Chrysalida*.—3 Su capullo.—4 Su mariposa: Lepidoptero del género *Bombyx*.—5 Luciérnega hembra ó femenina. Coleoptero del género *Lampyrus*.—6 El macho de esta.—7 P 1. Partes principales de un insecto, separadas.—c. Cabeza, con los ojos y las antenas.—pt. Prothorax, ó anillo anterior que lleva el primer par de patas, p. p.—ms. mesothorax, con el primer par de alas 1^a, y el segundo par de patas, 2 p.—mt. metathorax, tercer anillo del thorax, llevando el segundo par de alas 2^a, y el tercer par de patas, 3 p.—ab. abdómen.—an. anca que articula en el thorax.—f. fémur.—ti. tibia.—tar. tarso.—8 Chinche de los árboles. Hemiptero del género *Cymex* de Linneo, *Pentátoma* de Olivier.—9 Piojo. Parásito del género *Pediculus*.—10 Pulga. Parásito del género *Pulex*.—11 Cochinilla de la grana, hembra, del género *Coccus*.—12 El macho de la grana.—13 *Scatophaga* de Meigen, del orden de los dípteros, establecido á espensas del género *Musca* de Linn.—14 EfémERA, del orden de los nevópteros, y del género *Ephemera*.—15 Abeja. Hymenoptero del género *Apis*.—16 Chapulin, del orden de los orthópteros y del género *Locusta*.

Lic. de M. Murguía, y C.^o

Insectos

Ed. de. Murquin y C.^{ta}

Zoophytos

CORRECCIONES.

Página.	Línea.	Dice.	Lease.
26	3	branquios	branchias.
id.	2 nota	llama	llaman.
40	8	tranquias	branchias.
64	27	alfato	olfato.
81	8	paehidermos	los rumiantes.
104	3	erpetologia	de erpetologia.
111	2	apreciado	apreciada.
124	9	amalogias	analogías.
id.	25	llama	llaman.
136	12	las pectorales	de las pectorales.
148	26	sexsuales	sexuales.
166	15	especies	especies.
183	4	una	uno.

En la espliacion de la lámina 1.^a línea 11 dice estóga-
mo, lease estómago. En la misma, línea 7 dice *g. i. l.*
lease *g. s. l.* en la línea 24: *g. t* lease *g. v.*

En la lámina 3.^a figura 5.^a dice *v. c.* lease *c. v.*

UNAM

FECHA DE DEVOLUCIÓN

El lector se obliga a devolver este libro antes
del vencimiento de préstamo señalado por el
último sello

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO