

y las épocas de la vida. Algunos, como los individuos del género *Polychrus* y los camaleones, pueden cambiar al parecer á voluntad las tintas, los matices y la disposición.

El epidermis suele ser muy á menudo córneo. Unas veces lleva escamas, otras tubérculos, algunas espinas, etc., etc.; en una palabra, las formas que toma el epidermis córneo varían al infinito, y á su tiempo veremos que sirve para caracterizar géneros y especies.—Se renueva varias veces al año, como ha tenido ocasion de observarlo Dumeril. Primero se observó en las serpientes y se creía que solo se verificaba cada primavera: *Serpentes primo vere exeuntes exeunt exuvias seu senectam* (LINNÆI *Systema natur.*) Se renueva las mas de las veces en totalidad y en una sola especie, de suerte que viene á ser como una esfoliación de las láminas córneas. A cada muda los colores, empañados al parecer por este estuche, aparecen mas vivos y mas brillantes. En los batracios se renueva al parecer muy á menudo el epidermis mucoso; pero pocas veces puede observarse, porque el mismo animal, ó los de la misma especie, tragan con cierta avidez aquella materia mucosa. Dicho epidermis conserva de tal modo las formas del animal que parece su sombra.

Por lo dicho sobre el epidermis se comprenderá que la tacción en los reptiles que no son córneos se limita probablemente á la acción química de las sustancias (ácidos, gases, etc.) y de un modo muy remiso á la temperatura.—Poco les ha favorecido la naturaleza para la tactilidad, pudiéndose casi decir que esta facultad les es mas bien perjudicial que realmente útil. Sus dedos son en general cortos, unidos entre sí y poco movibles; y si presentan diferente disposición, desde luego se conoce que mas bien tiene por objeto facilitar el transporte y singularmente la acción de trepar; porque en tales casos sobre todo, las escamas que cubren á manera de tejas cada una de sus articulaciones y su poca flexibilidad no deben permitir el ejercicio de una rápida sensación en el contacto. Pocas especies tienen labios carnosos y movibles, ó una trompa ó prolongación de las narices suficiente para coger los cuerpos ó arrollarlos. Algunos tienen cola prehensil, mas no por eso es órgano de tacto.

### § II.—Del gusto en los reptiles.

El gusto es una de las percepciones mas importantes para los animales, porque de él depende la elección de las sustancias alimenticias y la conservación del individuo. Las sustancias sápidas pueden considerarse como compuestas de moléculas susceptibles de disolverse, ya en un estado natural de fluidez, ya suspendidas en un líquido. Este sentido reside particularmente en la lengua en casi todos los vertebrados.

La mayor parte de los reptiles tragan sus alimentos sin mascarlos, de suerte que su boca se halla como calibrada con arreglo al volumen de la presa que debe recibir. De consiguiente en esos que no mascan no será cosa particular el gusto, estando tal vez reducido á una especie de sensación análoga al tacto.

Las tortugas en general tienen la lengua ancha, carnosa y con papilas muy distintas, lo cual denota que saborearán las materias animales ó vegetales de que se alimentan.—La mayor parte de los saurios tienen la lengua carnosa, bifurcada, exertil, y deben saborear.—La lengua cilíndrica, bifurcada, exertil y estrecha de los ofidios, no parece destinada para la gustación.—En los batracios se notan sobre este punto grandes diferencias.

### § III.—Del olfato en los reptiles.

En los animales que perciben olores, se observa que el órgano correspondiente se halla siempre situado en el trayecto que el aire debe recorrer antes de penetrar en las vias pulmonares, y muy á menudo en su misma entrada. El órgano evidentemente encargado de esta función se halla dispuesto de modo que el aire atmosférico se ve obligado á pasar por conductos mas ó menos anfractuados, en cuya superficie se encuentra una membrana húmeda, y tapizada por una capa mucosa, dispuesta de modo que retiene las moléculas odoríferas.

La sensación de los colores se halla evidentemente enlazada con las dos funciones de la nutrición y de la reproducción; con la primera para reconocer á mayor ó menor distancia las sustancias alimenticias, y con la segunda para indicar la presencia de individuos de sexos diferentes de la misma especie.

Si se atiende á que la respiración es arbitraria y hasta cierto punto voluntaria; á que la entrada y salida del aire se verifica de un modo muy brusco para poder apreciar los olores; y si por fin se observan sus costumbres, se conoce fácilmente que son muy pocas las circunstancias en que el olfato guie á los reptiles á elegir alimentos, y hasta á descubrir individuos de su raza, en la época en que los sexos tienen necesidad de darse á conocer mutuamente su existencia en los mismos sitios. Por esto se halla el olfato poco desarrollado, y sus modificaciones están mas bien en relación con el modo de verificarse la deglución y la respiración, que con la necesidad de percibir los olores.

En las tortugas, cuya respiración se verifica mediante pequeños movimientos sucesivos de deglución el aire penetra por simples conductos revestidos por la pituitaria. No hay senos en el espesor de los huesos inmediatos, y las ventanas siempre húmedas, tienen á veces una especie de válvula móvil que el animal cierra á voluntad. En los cocodrilos se halla el orificio exterior de las ventanas nasales en la línea media, en la extremidad anterior del hocico, á lo largo del cual se dirige un largo canal óseo para terminar en la faringe, caso único en los reptiles, parecido algun tanto á lo que se ve en los mamíferos. En este largo canal tapizado por la membrana olfatoria, se encuentran repliegues óseos que son verdaderos cornetes, y concavidades sinuosas en el espesor de los huesos que constituyen el órgano olfatorio mas perfecto que se conoce en esta clase. En los demás saurios las dos ventanas están generalmente separadas á derecha é izquierda en las partes laterales del hocico; el canal óseo es corto; el orificio interno se ve hácia la parte media ó el tercio anterior del paladar; la pituitaria forma poquísimos repliegues y las mas de las veces es colorada. El órgano que nos ocupa es, en los ofidios, bastante análogo al de los saurios, solo que las especies de mandíbulas dilatables tienen el canal mucho mas corto y remata en la boca por un orificio medio que parece único. Algunas especies llevan válvulas en los orificios de las ventanas para oponerse probablemente á la entrada del agua, etc.—En los batracios se ven los últimos trazos del órgano del olfato, pues suele consistir en los mas en un boquete que va desde la punta del hocico á la parte anterior del paladar, detrás del labio superior. En el exterior hay una membrana móvil, carnosa y cóncava, siempre húmeda, y cuyos movimientos denotan los diferentes tiempos del mecanismo propio de la respiración. Por último parece que en algunos (*Proteus anguinus* y *Sirena*) se oblitera enteramente el órgano, pues la respiración se verifica por la boca, y por eso su órgano olfatorio tiene al parecer mas puntos de contacto con el de los peces, en los cuales no hay la menor comunicación entre las

fosas externas y las cavidades bucales y faringicas.

### § IV.—Del oído en los reptiles.

El órgano se encuentra proporcionalmente menos desarrollado que en los mamíferos y en las aves. Jamás hay al exterior verdadera concha, ó pabellon y las mas de las veces, cuando es visible el tímpano, se halla descubierto, á flor de cabeza, un poco hundido como en las aves. La caja ó cavidad media comunica casi constantemente con el aire exterior por medio de un canal que se abre en la garganta, pero solo hay un huesecillo del oído. Se ve una especie de caracol, y sobre todo los tres canales semicirculares, ahuecados en el espesor de los huesos, pero mucho menos desarrollados que en los peces.

En las tortugas no hay tímpano aparente, si bien están dotadas de oído. Solo el género *Chelys* ó *Matamata* presenta una especie de prolongación triangular, á manera de válvula, formada por los tegumentos del cráneo. El oído interno, cuyos tres canales semicirculares abocan al vestíbulo comun, no contiene aire, sino un líquido viscoso y albuminoso. En los saurios unos tienen tímpano, otros no; y las varias partes difieren en los diversos géneros.—Los ofidios carecen de conducto externo, y de tímpano, pero tienen un canal gular que va de la faringe á la caja. El oído interno se halla organizado casi como en los saurios.—Entre los batracios se notan grandes diferencias, pues unos carecen de tímpano aparente, y otros le tienen distinto de los demás tegumentos de la cabeza, á lo menos por el color y la finura de la piel. Los huesecillos del oído son distintos y están articulados en ángulos. El uno se halla situado detrás y se adhiere al tímpano, los demás se siguen y transportan el movimiento de báscula al orificio vestibular.

### § V.—De la vista en los reptiles.

Los ojos de los reptiles están organizados casi del mismo modo que en los animales de las clases superiores, pues consta del globo del ojo y de las partes accesorias destinadas á protegerle, á humedecerle en su superficie, y por fin á moverle. Estas últimas partes son las mas sujetas á variación. Puede decirse en general que los ojos son pequeños y están poco desar-

rollados, faltando á veces, á lo menos en apariencia, en los *Typhlops*, *Cæcilia*, *Proteus anguinus* y *Amphiumus*. Los ojos mas grandes se ven en las tortugas, cocodrilos, camaleones y geckos, y los mas pequeños en las serpientes, *Pipa* y *Amphisbæna*. Son laterales en la mayor parte, pero á veces aparecen como verticales en los cocodrilos, *Crotalus* y *Pipa*. Una de las particularidades mas notables es la disposición del ojo en las serpientes, porque la córnea transparente forma en apariencia parte de la piel y del epidermis con el cual se separa en cada muda.

El globo del ojo tiene igual estructura y la misma disposición que en las clases superiores. Es en general poco saliente, y en apariencia carece de conjuntiva en los ofidios, pero mediante la disección se la ha encontrado detrás de la córnea que hace veces de párpados, los cuales deben haberse soldado, y el saco que forma esta membrana mucosa recibe el humor de las lágrimas, conduciéndolas á las narices.—En el espesor de la córnea de las tortugas y de los geckos se encuentran escamas ó láminas óseas análogas á las de las aves; la pupila, casi siempre redonda, es á veces angulosa ó linear en las especies nocturnas; el cristalino es mas denso y mas esférico en las especies acuáticas.

Las órbitas son en general incompletas; y en la mayor parte de los reptiles falta la pared inferior, no encontrándose cerrada la cavidad ósea por el lado del paladar.—Los ofidios no tienen párpados aparentes, por lo que parece que siempre miran y están despiertos; hay dos en la mayor parte de los lagartos; tres en los cocodrilos y en los mas de las tortugas; y uno solo, muy singular, en los camaleones. No se les puede distinguir en las especies que se han separado de los *Scincus* para formar los géneros *Blepharis*, *Gymnophthalmus* y en algunos *Gecko*.—Los músculos del globo del ojo y de los párpados presentan cortas diferencias, menos en los camaleones que no obran simultáneamente, de suerte que un ojo puede mirar en una dirección y el otro en otra. Es un ejemplo casi único entre los vertebrados.—El humor lagrimal se encuentra en casi todas las especies, aun en los ofidios, en los cuales la piel exterior pasa por completo delante de los ojos, de suerte que su superficie es seca y parece desprovista de párpados; pero detrás de esa especie de córnea correspondiente á estos últimos reunidos y hechos transparentes, se mueve en totalidad el globo del ojo, y se encuentra tambien el humor lagrimal.

## CAPITULO SEGUNDO.

### DE LAS FUNCIONES DE NUTRICION.

En el estudio de las funciones de nutrición vamos á seguir la misma norma que nos ha guiado en las de relación; es decir, que las consideraremos circunscribiéndonos en los reptiles del modo mas general que nos sea dable, entrando tan solo en los pormenores mas necesarios.

#### ARTÍCULO PRIMERO.

##### De la digestión en los reptiles.

Los reptiles comen y beben muy poco y á grandes intervalos; sufren grandes abstinencias, pero en cam-

bio las especies carnívoras son tal vez las que extraen mas completamente y con mayor ventaja todo lo que es capaz de alimentar en la presa tragada. Casi todos son carnívoros, pero unos pueden tragar grandes presas (serpientes, cocodrilos, etc.) y otros solo pequeñas (lagartos, camaleones...). Solo algunas tortugas y los batracios anuros en su primera edad, ó cuando renacuajos, son herbívoros.

Ninguna especie tiene labios verdaderamente carnosos ó móviles, reduciéndose á repliegues de la piel sólidamente unidos á los huesos y casi constantemente revestidos de escamas córneas. Esta falta de labios explica por qué los reptiles no pueden operar la suc-

ción de los líquidos, como se ha pretendido de algunas serpientes á quienes falsamente se acusa de ir á mamar á las vacas ó á otras hembras de ruminantes. En España tenemos muy difundida esta opinión y hasta llegan á citarse casos de serpientes que iban á chupar la leche de mujeres que criaban á sus hijos.—La boca presenta una hendidura transversal ú horizontal, situada en la parte mas anterior de la cara. En algunas especies se halla situada un poco debajo, ú oculta por una prolongación del hocico; pero aun no se ha observado especie alguna con la abertura hácia arriba como en algunos peces.—Los dientes faltan en las tortugas, y en los demás órdenes pocos hay que se compongan de un cemento y de un marfil, y sean propios para moler. Además de los dientes que llevan las mandíbulas, se ven tambien otros implantados en los huesos palatinos y pterigoideos, como en muchos saurios y alcidos. Véeseles igualmente en el paladar de muchos batracios anuros pero estos dientes son puntiguados y no tuberculosos, como se creyó designando muchas variedades de dientes de peces fósiles, como provenientes de sapos y dándoles el nombre de *Bufofonites*. Un carácter particular de los dientes cónicos de los cocodrilos, consiste en ser huecos en la base, desarrollándose en esta cavidad el gérmen del diente que debe suceder; de suerte que á cualquiera edad que se axaminen tales animales, el número de dientes es siempre el mismo, é igual la disposición en cada especie. En los demás saurios no están contenidos los dientes en alvéolos, sino que parecen estar soldados por la base formando continuación de los huesos, y cuando deben ser reemplazados, se destruyen en parte por la base, siendo empujados por otros gérmenes que se desarrollan lateralmente. En los batracios y los ofidios los dientes cónicos del paladar y de las maxilas forman parte de los huesos segun se observa en los peces. A su tiempo hablaremos de los dientes venenosos.

La lengua de que ya nos hemos ocupado (pág 28. col. 1), se apoya en un aparato llamado hioides, compuesto de piezas distintas que son aun mas complejas que en las aves. Con efecto, en los reptiles principia á adquirir las formas y los huesos que tiene en los peces. El hioides varia al infinito en los géneros y las especies. Consiste en dos regiones: una media, formada por piezas, á menudo impares, que constituyen el cuerpo del hueso, y en piezas laterales simétricas que son los cuernos. Estas porciones quedan cartilaginosas, osificándose tan solo en algunos puntos. Las modificaciones que este aparato presenta son harto considerables para que entremos ahora en ellas.

Réstanos ya tan solo mencionar las glándulas salivales que están bien marcadas, pero cuya posición, estructura y volumen varían mucho segun las especies; cortan ó dividen los alimentos en la boca, lo cual exige cierta cantidad de saliva, ó degluten entera la presa, en cuyo caso basta un poco de materia viscosa que facilite su descenso. La baba ó humor mucoso que no solo lubrica el interior de la boca, sino que tambien recubre las materias alimenticias para ser mejor deglutidas, proviene de supuestos folículos ó criptas que lleva toda la membrana interna de la boca, principalmente en la lengua, en las encías y hasta en el paladar. No han sido estudiados de una manera especial, pero se las ha supuesto por analogía.

El humor venenoso de que disponen ciertas especies de ofidios, es segregado por una glándula de tejido blando, areolar y como esponjoso, del cual sale un canal único que desemboca en la base de un diente canaliculado, ó que lleva un conducto interior correspondiente á una ranura que se prolonga hasta la punta de un diente sostenido á menudo por una pieza ósea. Esta se mueve á fin de que el diente pueda salir ó entrar en una cavidad situada en las partes laterales del paladar. La glándula, envuelta por un tejido fi-

broso, es mecánicamente comprimida por la mandíbula y por el músculo crotáfitas, cuando las mandíbulas tienden á aproximarse. Posteriormente se han encontrado otros dientes canaliculados propios para ingerir el veneno, y situados en otras regiones de la boca; pero en su oportuno lugar los describiremos como es debido.

Muy poco diremos sobre los músculos de la boca, porque son complicadísimos y presentan mil variedades. Solo indicaremos que hay uno ó mas crotáfitas ó temporales que nacen de las partes laterales del cráneo, y van en gran parte á insertarse en el borde superior de la mandíbula inferior delante de la articulación condiloidea. Este músculo es muy robusto en la mayor parte, porque reemplaza frecuentemente al masetero. En varios quelonios se halla situado debajo de la bóveda que forman con su reunion el yugal y el frontal posterior, por lo que estos animales desarrollan una prodigiosa fuerza cuando comprimen un cuerpo sólido entre sus mandíbulas. El músculo digestivo ó mastóideo-maxilar es en general corto y muy robusto, pero no se ata en la union de las ramas de la mandíbula, sino enteramente detrás de su articulación; y como la mandíbula inferior no puede bajar, la superior es la que sube, como en las tortugas, en la mayor parte de los saurios y hasta en los batracios.

Antes de indicar como se verifican la prehensión de los alimentos y demás actos hasta llegar al estómago los alimentos, debemos recordar que en la mayor parte de los reptiles el conducto nasal desemboca en la parte media del paladar, y á veces completamente delante; que no hay velo movable, exceptuando los cocodrilos casi solos; que no hay epiglotis ni nada que se le parezca; y que el orificio de la glotis corresponde casi á la terminación de la parte posterior del conducto olfatorio.

De los quelonios, unos se deciden por las materias vegetales que mastican, pues sus mandíbulas tienen ranuras y eminencias que hacen veces de dientes; otros prefieren los animales, pero han de ser vivos, pues de lo contrario los rehusan. Entre estos últimos unos desgarran la presa, y otros han de deglutirla entera. Entre los saurios, algunos (cocodrilos y tupinambis) ahogan la presa y con los dientes la parten en pequeños fragmentos; varios (iguana, casi todos los lagartos) sacuden y aturden la presa con movimientos bruscos y reiterados, sirviéndoles la lengua para coger los residuos y para beber lamiendo los cuerpos humedecidos. Los geckos aprisionan en su hendidura boca la presa, aplastándola y deglutiéndola con el auxilio de la lengua. Los camaleones adhieren á su pegajosa lengua anélidos, moluscos, y hasta cogen al vuelo con suma presteza los insectos. No sabemos que ningun saurio se alimente de vegetales, aunque algunos lo aseguran de las iguanas y sobre todo del dragon, que es la única especie que tiene mandíbulas con dientes tuberculosos. Bueno será que se tenga presente que la mayor parte de los saurios pueden realmente masticar ó dividir sus alimentos en porciones que degluten sucesivamente, recogiendo los restos sólidos ó líquidos que se salen de su boca. Así como no pueden chupar ó hacer el vacío en la boca los ofidios (porque además de no tener labios, faltan el velo del paladar y la epiglotis), así tampoco pueden masticar á causa de la inclinación de sus dientes hácia atrás y de su lengua cilíndrica y estrecha, la cual á lo sumo sirve para recoger un poco de líquido. Cogen la presa arrojándose sobre ella con la boca muy abierta, y apretándola entre sus dientes. Si se resiste, la ahogan y hasta estrujan con los repliegues y contracturas de su cuerpo. Los urodelos cogen la presa con los bordes de sus mandíbulas reteniéndola con los dientes, y por medio de sucesivos movimientos la elevan poco á poco hácia el fondo de la boca

hasta llegar al esófago, pero sin dividirla. Los anuros vibran su pegajosa lengua como por una especie de expulción, retrayéndola rápidamente para tragarsele, por decirlo así, con la presa cogida. El animalejo, pegado á la lengua, estrujado ó fuertemente comprimido, no tarda en pasar al tragadero, y acto continuo principia la deglución, que se hace con gran prontitud.

En los reptiles no hay verdadera faringe, porque las aberturas nasales y la glotis se ven en la boca, y el esófago principia inmediatamente despues de las mandíbulas; de suerte que los músculos de esta region son los que principian la deglución. La primera parte, pues, del tubo digestivo es el esófago. Este en las tortugas de mar lleva papilas cartilaginosas, cuya extremidad libre se dirige hácia el estómago, como para oponerse al retorno de la materia alimenticia. En el mayor número de los demás reptiles, la porción exofágica del tubo digestivo se parece en un todo á la del estómago, el cual es su continuación, llamándose *cardiaca* para distinguirla de otra que está un poco angostada, siendo á menudo mas gruesa, y que se llama *pilórica*.

El estómago, considerado aisladamente, es curvo y está un poco dirigido al través en las tortugas y los batracios sin cola; en los ofidios se compone de dos partes, una mas ancha y que termina en un tubo sin salida, y otra mas estrecha y mas gruesa que corresponde á la region pilórica.

Los intestinos son tanto mas cortos y menos flexuosos, cuanto mas carnívoro es el animal, como lo prueba el que los renacuajos de los batracios anuros que se nutren de sustancias vegetales, tienen un tubo excesivamente largo, al paso que en el estado perfecto cuando se ha vuelto carnívoro el animal, pierde las cuatro quintas partes de la longitud de sus intestinos. Esta disposición es la inversa de la que se observa especialmente en algunas larvas de insectos (en particular de las de los grandes *Hydrophilus* de agua dulce), que al llegar á insectos perfectos se encuentran con unos intestinos cinco ó seis veces mas largos que en un principio. Se pueden admitir dos regiones, correspondiente una al intestino delgado, y otra mas ancha al grueso, que principia donde parece que se repliegan formando una válvula circular, que se encuentra en casi todos, pero mas particularmente en la iguana. Sin embargo, realmente no hay ni verdadero ciego, ni ningun apéndice, lo que les distingue de las partes correspondientes en los mamíferos y en las aves. Esta porción dilatada representa el recto, y lleva en su interior repliegues circulares, unas especies de tabiques movibles ó válvulas coniventes que son sobre todo muy claras en algunos ofidios, formando la última una bolsa aparte, que es muy notable. En todos los reptiles, termina el tubo digestivo en la extremidad del vientre por una sola abertura correspondiente, como en las aves, á una especie de bolsa á la cual abocan los órganos genitales, á veces canales que establecen una comunicación con la cavidad del peritoneo en el abdomen, los uréteres y el residuo muy á menudo sólido de los alimentos. Esta cavidad comun se denomina *cloaca*, y su orificio exterior varia no solo por su forma, sino tambien por su posición. Es redondeado en la mayor parte de los quelonios y en los batracios sin cola, transversal en los saurios y los ofidios, longitudinal en los batracios con cola, etc., etc.

El hígado, é el páncreas y el bazo son órganos accesorios de la digestión, de cada uno de los cuales vamos á decir cuatro palabras. El hígado de los reptiles consta de las mismas partes que el de las clases superiores, pero con algunas variaciones en el volumen, la forma, y la posición relativa, así del mismo hígado como de sus partes accesorias. En las tortugas y cocodrilos forma dos masas ó lóbulos situados al través debajo del corazón y delante de la union del esófago

con el estómago. En los batracios sin cola hay generalmente tres lóbulos. En la mayor parte de los saurios y en todos los ofidios no hay mas que un lóbulo de forma alargada situado á la derecha ó en la region media delante del esófago, y acompaña al estómago dando canales hepáticos y císticos enteramente distintos. En los batracios urodelos, y particularmente en la salamandra terrestre, no tiene tampoco mas que un solo lóbulo, pero corto, y un poco prolongado inferiormente para unirse con un depósito áqueo. La vejiga de la hiel existe en todos los reptiles con bilis verdosa ó parduzca. En las tortugas y los batracios la vejiga es adherente y se halla oculta en la concavidad del hígado, muy alta en las ranas y las salamandras, y casi enteramente en la parte inferior en las tortugas y los cocodrilos. En las serpientes está la vejiguilla completamente separada y á bastante distancia del hígado. Algunas veces, y en particular en las serpientes, el canal cístico proviene del hígado directamente, y es distinto del hepático, de suerte que cada uno tiene su inserción separada, pero inmediata, en el intestino que corresponde al duodeno. A menudo los canales cístico y coledoco se reunen en uno solo que se insinúa oblicuamente en las paredes del intestino.—El bazo en los reptiles se halla comunmente reducido á cortísimas dimensiones; las mas de las veces dista mucho del hígado y hasta del estómago; á veces se le ve á la derecha, y mas á menudo en la region media ó enteramente á la derecha. Su forma es de ordinario redondeada y su color de un rojo oscuro que contrasta con el tono de los intestinos en los cuales se apoya, y se encuentra enlazado por muchos vasos.—El páncreas es otra glándula de estructura análoga á la de las salivales. Se le ha observado en casi todos los reptiles. Se halla situado inmediatamente debajo de la union del intestino con el saco estomacal debajo del peritoneo. El conducto que vierte el humor que segrega la glándula es á veces doble, triple y hasta mas dividido. Estos tubos desembocan en general bastante cerca de los que conducen el humor biliar.

En el tubo digestivo sufren las sustancias alimenticias las mismas modificaciones que en las clases superiores, y extraen de aquellas todos los jugos, de suerte que si se examinan las deyecciones fecales que se encuentran en nuestros bosques, presentan, por decirlo así, el extracto seco de un animal completo, del cual solo quedan inalterables las partes que no han podido liquidarse, absolutamente en la misma situación que ocupaban en el cadáver antes que este hubiere recorrido toda la longitud del tubo digestivo. Viene á ser, pues, el análisis mas completo verificado por la vía de la disolución, de la compresión y de la absorción, cuyo residuo se encuentra en esa materia seca que podrá sin embargo ser aun en gran parte, restos de algunas larvas de insectos de la familia de los dermestés. Los jugos asimilables pasan á los vasos quilíferos, que demostrados en varios reptiles (tortugas, cocodrilos...), es de creer los tengan todos en general.

Resumamos ahora las particularidades mas notables que pueden observarse sobre la digestión en cada uno de los órdenes.

Los quelonios pueden ayunar largo tiempo. Los *Chelonea* y los *Testudo* prefieren en general las sustancias vegetales; los *Trionyx* y los *Chelys* buscan los peces y las pequeñas aves acuáticas; los *Emys* atacan á animales débiles, tales como moluscos, crustáceos, gusanos é insectos. Tienen pico sin dientes, y muerden sin soltar la presa. Solo es móvil su mandíbula inferior, pues está soldada con el cráneo el hueso cuadrado. Sus músculos temporales son muy robustos, y están divididos en muchos haces que tienen extensas inserciones en los huesos del cráneo y de la cara. Los *Trionyx* son los únicos reptiles cuyas

mandíbulas lleven piel blanda en forma de lábios, y los Chelys las únicas tortugas cuyas mandíbulas sean planas y la boca hendida. Todos los quelonios tienen la lengua carnosa, poco exsertil, y con papilas nerviosas muy distintas. El esófago tiene interiormente puntas cartilaginosas dirigidas de delante atrás en el sentido del estómago, el cual es transverso. Los intestinos son largos; el hígado es voluminoso, consta de dos lóbulos, aloja en su parte superior el corazón, y en su concavidad la vejiga de la hiel; el bazo es redondeado, mediano, y está muy distante del hígado. El páncreas es una glándula muy gruesa. En todos los quelonios la cloaca es redondeada, y está situada debajo de la cola, encontrándose en su interior el orificio de canales que van á parar á la cavidad del peritoneo.

Los saurios presentan numerosas variaciones en sus órganos de la digestión á causa de la diversidad de sus costumbres, en general comen y beben poco y digieren lentamente; y aunque se haya dicho de algunos que eran herbívoros ó frugívoros, la mayor parte son muy carnívoros. Los cocodrilos, los gaviales y los tupinambis se nutren de peces, de pequeños mamíferos y de otros vertebrados; las monitores, las iguanas y los Dracena buscan los nidos de las aves para devorar sus huevos ó su prole; los lagartos, los dragones y los camaleones persiguen los insectos y cazan las lombrices y las orugas; los geckos atacan los moluscos y otras pequeñas especies de animales. Todos lamen el agua y la sangre; ninguno puede chupar ó hacer el vacío en la boca; su mandíbula inferior es la única móvil las mas de las veces, aunque el hueso cuadrado ó temporal maxilar no esté sólidamente unido con el temporal, pero mediante este modo de articulación, la mandíbula inferior puede avanzar ó retrasar en totalidad sobre la superior; los cocodrilos son los únicos que se exceptúan, porque estando en ellos soldado el hueso cuadrado hacia atrás en el cráneo, pueden levantar la mandíbula superior cuando la inferior le presenta un punto de apoyo por estar parada. Los dientes de los saurios varían mucho de forma en los diferentes géneros; sin embargo, son siempre sencillos ó no compuestos y sin cemento intermedio en la corona; cuando son cónicos, solo sirven para retener ó para atravesar la presa; si son cortantes ó aserrados, sirven para masticar las carnes. Solo las dragonas tienen dientes con tubérculos romos. Además de los dientes que se ven en ambas mandíbulas, presentan las iguanas, los lagartos, los anolis y otros muchos géneros, algunos implantados en los huesos palatinos y en los pterigoideos. La lengua es carnosa y protractil, á menudo hundida en la extremidad, menos los cocodrilos que la tienen adherida en las encías. Exceptuando estos mismos cocodrilos, ningun saurio tiene velo del paladar, ninguno presenta epiglottis; ni en ninguno se abre la glotis en la faringe. El hueso hióides presenta con frecuencia seis cuernos, ó apéndices óseos y cartilaginosos; dos que van hacia la papera, cuando existe esta bolsa gular, como sucede en las iguanas, y los dragones, los cuales depositan en ella insectos como los monos en los abazones. El hígado tiene muchas variedades por su desarrollo y número del óvulo, como igualmente por la posición y el volumen de la vejiguilla de la hiel. La cloaca tiene constantemente dos labios móviles, y presenta una hendidura cuyo diámetro mayor es transverso.

Los oribios son todos carnívoros, y no tragan mas que una presa viva ó que acaban de herir; pero difieren mucho entre sí segun ataquen á animales de grande ó de pequeño volumen. Los que se hallan en este último caso tienen por lo general menores dimensiones, su piel apenas presenta escamas de formas y de tamaño diferentes entre sí; su boca apenas es dilatada, porque las ramas de su mandíbula inferior están, las

mas de las veces, soldadas por una sínfisis; hasta ahora no se han encontrado especies venenosas entre estas últimas. Las serpientes de boca dilatada tienen sus mandíbulas superior ó inferior móviles por la singular disposición del hueso cuadrado que empuja hacia adelante la una haciéndola adelantar, cuando la otra baja y se dirige hacia atrás, y reciprocamente. Sus dientes maxilares y palatinos son siempre cónicos, puntiagudos, curvos, y no pueden servir para masticar, obrando solamente como ganchos para retener la presa. Estas serpientes son mas activas y mas flexibles, ó bien están dotadas de prodigiosa fuerza. La forma de sus escamas es muy diferente; las del vientre constituyen en general grandes placas; ninguna tiene velo del paladar, ni epiglottis, y por consiguiente no puede hacer el vacío en la boca. Su lengua es cilíndrica; está formada por un tubo carnoso retráctil; está hendida y se divide en dos puntas blandas en la extremidad que puede salir fuera de la boca vibrando en ella. La mayor parte, en el momento en que tragan la presa entera, segregan mucha saliva ó una baba glutinosa con la cual cubren la superficie de su víctima; su esófago es ancho; viene á ser una especie de buche ó de primer estómago; su tubo intestinal es corto, un tercio apenas mas largo que el abdomen; su hígado, compuesto de un solo lóbulo, es de forma oblonga, y cubre la parte superior del tubo digestivo. Hay en ellos un canal hepático y otro distinto para la vejiguilla de la hiel, la cual dista siempre mucho del hígado; pero la bilis corre por esos dos conductos hacia el mismo punto del tubo intestinal pasado el estómago; debajo de este punto se observa el bazo, el cual es redondeado y se halla situado en la línea media del abdomen. El ano está en el origen de la cloaca; presenta una hendidura transversal casi como en las aves; los dos labios móviles que la orillan llevan escamas de formas diversas. La Cæcilia, bajo este punto de vista, y bajo otros muchos, es la única excepción de esta regla, por ser redondeada su cloaca, como en todos los batracios sin cola.

Los batracios, y sobre todo los que no conservan la cola, difieren mucho, bajo el punto de vista de los órganos de la digestión, segun sean aun renacuajos ó tengan la forma de embriones, ó segun hayan llegado á su último estado. En la primera edad, tienen una boca con labios y piezas córneas ó cortantes que les sirven de mandíbulas para dividir en fragmentos las materias vegetales que constituyen su principal alimento, y entonces su tubo intestinal se encorva y se arrolla en espiral en la capacidad de un vastísimo abdomen redondeado; pero estos mismos animales, llegados al estado perfecto, cambian completamente lo mismo interior que exteriormente, así como en sus costumbres y en sus hábitos obligados. Tienen la boca excesivamente ancha, hendida mas allá de los ojos; tragan su presa viva y toda entera; pueden sufrir por largo tiempo la privación casi absoluta de alimentos; crecen lentamente y su vida se prolonga muchísimo en este último estado los hemos considerado hasta ahora y en el mismo vamos á recordar ahora las principales observaciones á que dan lugar. La piel que orilla sus mandíbulas es blanda, y forma una especie de encía ó de labio exterior. Su mandíbula inferior entra en una especie de ranura que se ve en toda la longitud de la superior, y sus ramas son ligeramente móviles hacia la sínfisis: esta union de las dos mandíbulas es completa y se cierra herméticamente como una caja de tabaco con su tapa. Esta blandura de los bordes maxilares es aun mas notable en la Sirena y el Proteus anguinus, en quienes la mandíbula es incompleta por delante; la mayor parte tienen las mandíbulas con pequeños dientes cónicos, agudos, iguales entre sí; otros hay distribuidos simétricamente y en muchas filas; soldados con los huesos del paladar, con los premandibulares ó con los pterigoideos,

En todos existe la lengua, pero ofrece una particularidad en las especies anuras (menos las Pipa), cual es la de ser muy contráctil, aunque adherida por su base no con el hióides por detrás, sino hacia la concavidad de las dos ramas del submaxilar, y el animal, cuando la saca, la da una vuelta retirándola en seguida junto con la presa que se encuentra arrastrada y como puesta en una pala ó badila que la abandona luego que terminó su servicio. Los batracios con cola tienen, por el contrario, la lengua adherida á las encías y no pueden sacarla, lo cual es uno de los caracteres que les distinguen. En todos es el esófago un canal ancho, delgado, con repliegues longitudinales; es una especie de buche ó de primer estómago que apenas se distingue del verdadero mas que en la posición, por ser este transverso en las especies sin cola como en algunas tortugas. En general el tubo digestivo es muy corto, pues apenas llega á tener vez y media la longitud total del cuerpo, al paso que en los renacuajos mide siete veces la misma extensión: esta modificación, segun la naturaleza de los alimentos, es uno de los hechos fisiológicos mas interesantes.

El hígado es muy grueso en los batracios, componiéndose de ordinario de tres lóbulos debajo de los cuales se ve adherida la vejiguilla de la hiel: y el bazo es redondo, sobre todo en los anuros, porque en la salamandra es de forma alargada y adherente al estómago. Encuétranse en los batracios repliegues muy singulares del peritoneo en cuyo espesor se deposita ó se segrega una materia grasa, ordinariamente amarilla que varia mucho por su disposición en las diversas especies. Se ha creído que estos cuerpos amarillos y la sustancia adiposa que contienen, eran unas especies de reservorios en los cuales la naturaleza ha hecho depositar una materia nutritiva que ha de emplearse en la época en que estos animales, segun veremos mas adelante, experimentan una especie de entorpecimiento ó de sueño letárgico durante las estaciones mas frías, pues en la primavera han disminuido considerablemente de grosor esas masas franjeadas. La forma de la cloaca presenta tambien un carácter muy particular en los batracios; pues aunque esencialmente dispuesta del mismo modo, es muy diferente su orificio exterior. En los anuros es de forma redondeada, como en los Testudo, pero se halla situado en la extremidad del dorso y casi encima de los muslos; al paso que en las salamandras, tritones, sirenas y anfisbenas, es de forma alargada con dos labios laterales que se entumescen y se coloran diversamente en ciertas épocas del año, encontrándose siempre situada aquella hendidura debajo y en el origen de la cola, inmediatamente despues de las patas posteriores.

## ARTÍCULO II.

### De la absorción en los reptiles.

Acerca de la absorción del quilo hemos indicado ya (pág. 31, col. 2.ª) lo poco que hasta el dia se sabe, de bemos, pues, hablar ahora de la absorción del aire y del agua, como igualmente de la absorción que determina la reintegración de las partes.

Es innegable que la piel de los reptiles descompon e el aire atmosférico absorbiendo su oxígeno; y que si el agua contiene igual gas y se pone en contacto con los tegumentos de los mismos animales, pronto le pierde; de suerte que viene á verificarse una especie de respiración externa análoga á la que se observa en las hojas y en las partes verdes de los vegetales. Pero principalmente la absorción del agua por la piel, y sobre todo en los batracios, ha sido demostrada como un hecho positivo, y luego como una necesidad de su modo de vivir.—Véase para eso: Roberto Townson,

*Observationes physiologicae de Amphibijs. Fragmentum de Absorptione.* Gotinga, 1795, en 4.º

Las ranas, las hilas y las salamandras no beben; apenas degluten materias líquidas; y sin embargo excretan, en muchas circunstancias, un humor acuoso, abundante, y sobre todo tienen la facultad de transpirar considerablemente, á fin de mantener su temperatura inferior á la de una atmósfera muy caliente. Cuando una rana ó cualquiera otro batracio se halla privado por mucho tiempo de humedad, ó cuando la abandona á cuerpos que tienen por esta mucha avidez, se ve que enflaquece, por decirlo así, á ojos vistas, y que pierde, sin exageración, mas de la mitad de su primitivo peso. Si una rana se asusta, ó se la coge desprevenida, intenta escaparse dando un rápido salto, y se apresura á alijerarse, lanzando gran cantidad de un líquido acuoso que sale de su cloaca. Este humor es tan puro como el agua destilada; y se halla encerrado en una bolsa, ordinariamente bilobada, situada en la parte inferior del abdomen, debajo de las vísceras. Es muy de creer que llegue á ella por medio de vasos particulares que no son ciertamente los uréteres ó los canales urinarios que provienen de los riñones, cuya salida especial se ve mas abajo en la misma cloaca. Hoy se sabe que esta agua es absorbida con rapidez por las diversas partes del cuerpo, pero sobre todo en las hilas, por la parte inferior del vientre; de aquí pasa á la economía, y va á depositarse en la bolsa que se creyó primero fuese la vejiga de la orina. Dicho humor sirve realmente para la transpiración, la cual es tanto mas rápida, cuanto mas necesita el animal combatir el calor exterior; de suerte que el procedimiento que en estas circunstancias emplea la naturaleza, es absolutamente el mismo de que se vale para los mamíferos en general, y para el hombre en particular, solo que el líquido penetra por diferente camino, ó sea por la boca, en forma de bebida.

Se ha observado tambien que los sapos y las salamandras absorben del mismo modo las gotitas de agua que deposita el rocío durante la noche, y que estos animales tienen el instinto de sepultarse en la arena ó en la tierra húmeda para sacar de ella por este medio las porciones líquidas que les son absolutamente necesarias.

Segun parece, la naturaleza, con igual objeto que el que acabamos de indicar, esto es, para obviar la elevación de temperatura de los reptiles en el aire, ha concedido á las tortugas, á los cocodrilos, y tal vez á otras especies, el medio de introducir agua en una cavidad distinta de las demás, á fin de facilitar la transpiración por medio de un procedimiento muy diferente. Ya Townson habia indicado el hecho de que las tortugas hacen entrar agua en su cloaca (*sugit aquam per anum, cum tegmen parum aptum sit ad absorbendum*); Dunéril vió entrar y salir, por el mismo orificio de una pequeña tortuga, el líquido en el cual se hallaba sumergida; y luego se describieron y dieron á conocer, por medio de figuras (Isid. Geoffroy y Martin Saint-Ange, *Annales des sciences naturelles*, 1828, t. XIII, p. 153. Sobre los canales peritoneales de la tortuga y del cocodrilo), los canales que, de la cloaca sub-caudal de la bolsa común, en la cual abocan todos los órganos secretores, se dirigen á la cavidad del peritoneo, por medio de orificios que al parecer no tienen válvulas. Eso es lo que ha inducido á creer que esta agua, así absorbida, podia ser empleada para la transpiración, cuando el animal que la habia acumulado se encontraba expuesto en el aire á la desecación ó á una temperatura demasiado elevada, cuyos perjudiciales efectos hubiese de combatir.

Los reptiles tienen generalmente poco tejido adiposo, y el que se desarrolla en ellos en cantidad mas notable se encuentra en los repliegues de su peritoneo, en el espesor del mesenterio y en algunos apén-