

ción de un líquido, de la materia de la transpiración, cuya cantidad aumenta en razón de la mas elevada temperatura atmosférica. El animal resiste el calor mientras no le desequie el aire; y perece cuando no puede reparar ya las pérdidas de su madefacción, mediante una nueva absorción de líquidos que se verifica con suma rapidez por una especie de endosmosis ó de perspiración al través de la piel. Bajo este punto de vista han sido comparadas las ranas con las alcazaras á causa de la porosidad de la materia de que se componen. El enfriamiento del animal depende de una causa esencialmente física, aunque auxiliada por la disposición de los órganos.

La brusca transición de una temperatura baja á otra mas elevada, mata súbitamente á los reptiles, habiéndose comprobado que las ranas perecen con solo pasarlas de un líquido á otro cuya temperatura sea superior en 6.° C. La actividad de la respiración crece en razón de la elevación de la temperatura del aire, por manera que los fenómenos químicos se aumentan ó se disminuyen segun sean las circunstancias exteriores, así como tambien por la misma voluntad del animal. Delaroché observó que las ranas expuestas á un calor de 27.° C. absorbían cuatro veces mas oxígeno que cuando se hallaban sometidas á solos 6.° ó 7.°

Otros experimentos positivos han demostrado que en los reptiles, y sobre todo en los batracios, desempeña evidentemente la piel las funciones de los pulmones (pág. 36, col. 2.ª). Las hylas y los sapos tienen mayor necesidad de la respiración cutánea que de la pulmonar. En las tortugas y en las serpientes la respiración de los pulmones basta durante el verano.

Vemos, pues, que el frío los aletarga determinando su inmovilidad y al parecer su insensibilidad á todo lo que pasa alrededor suyo. Entre nosotros podemos observar en las ranas, salamandras, tortugas terrestres, culebras y lagartos; pero lo sorprendente es que efectos absolutamente semejantes dependen al parecer de una causa inversa en las especies que viven en los ardientes climas situados mas allá del ecuador, segun observó Mr. de Humboldt en los cocodrilos y los caimanes. Véase el por qué parece que desaparezcán los reptiles en ciertos meses del año, y tambien el por qué, segun hemos dicho ya, son mas comunes en los países meridionales que en los del norte. Esta circunstancia hizo decir á Linneo, en su estilo siempre pintoresco, y raras veces antitético que los reptiles eran «animales fríos que viven en los países cálidos (*Frigida aestantium animalia*).»

#### ARTÍCULO VI.

##### De las secreciones en los reptiles.

Todos los seres organizados deben su existencia á las secreciones, porque sus elementos fueron primitivamente líquidos, y todos los fenómenos de la vida son, en último análisis, para la filosofía, ó para el hombre que desea conocer el origen de las cosas, descomposiciones y nuevas combinaciones de los elementos ó de los principios de la materia.

Hemos hablado ya de algunas secreciones como las de la asimilación (pág. 31, col. 2.ª), las de la adiposidad (págs. 33 y 34, col. 2.ª y 1.ª), las de la bilis (página 31, col. 2.ª), etc., etc. Réstanos hablar ahora de algunas otras bastante curiosas y sorprendentes.

Todos los reptiles sin excepcion tienen dos riñones, pero de forma, tamaño y estructura variadas; todos tienen igualmente uréteres, pero su terminación difiere algun tanto en los diversos órdenes.—En las tortugas, por ejemplo, los riñones son cortos, redondeados, aunque ligeramente comprimidos; planos por un lado, convexos por otro, con muchas escotaduras; en el borde externo se halla su superficie

como vermiculada. Véase tambien á lo largo de su borde interno, una especie de apéndice granular correspondiente á la cápsula supra-renal. Los pequeños canales que provienen de ellos, y que son los orígenes de los uréteres, se unen en cada lado en un solo tronco que desemboca casi inmediatamente en la parte inferior de la vejiga de la orina hácia su cuello. En algunas especies los uréteres terminan directamente en la cloaca; sin embargo, Bojanus representó la primera disposición en el *Emys europæa*. Esta vejiga, que es enteramente distinta y notable en este orden, es mas ancha transversal que longitudinalmente. Por lo demás, los quelonios son casi los únicos reptiles que presentan una verdadera vejiga de la orina, pues las especies de los demás órdenes se hallan casi en el mismo caso que las aves, es decir que falta en las serpientes, en los lagartos y en los batracios, por mas que todos estos animales tengan riñones y uréteres. Los saurios presentan estas glándulas situadas muy cerca de la pelvis, ó por lo menos, del remate del tubo intestinal. En las serpientes no se adhieren tanto á la columna vertebral; siguen los movimientos de los intestinos, por estar comprendidos en la doblez del peritonéo, y son mucho mas largos. En los batracios son cortos y se hallan situados en la region de los lomos con los testículos. Se ha observado además que en las salamandras, los canales deferentes, que provienen de los testículos, son al parecer los mismos que tomaron su origen en el tejido de los riñones, puesto que son continuación suya.

Hemos dicho ya (pág. 33, col. 2.ª) que la pretendida vejiga urinaria de las ranas, de las hylas y de los sapos, como igualmente la de las salamandras, es una especie de cisterna en la cual se ve un humor acuoso, casi puro, destinado para la exhalación cutánea y acarreado al parecer por los vasos sanguíneos, ó por los linfáticos.

En cuanto á la naturaleza de la misma orina, es en los saurios y los ofidios una especie de papilla blanquecina que contiene, casi como la de las aves, sales de base caliza ó amoniacal. Hasta se pretende que en Egipto se ha recogido esta especie de materia de suma blancura, y de tenuísimas moléculas, para preparar con ella una especie de afeite que se vendía con el nombre de cordilos: *Ex stercore candidissimo, friabili, ad faciem erugandam unguentum meretricis parabant*, dice Plinio en su Historia natural (libro 28, cap. 8).—En ciertas circunstancias las ranas y los sapos, para favorecer su fuga, se desembarazan del agua depositada en el receptáculo del humor de la transpiración; pero no hay para que recordar que este líquido no es una verdadera orina.

Muchos reptiles despiden olor, produciéndolo al parecer mediante la evaporación de humores volátiles que segregan en diversas partes del cuerpo; pero sobre todo le emiten por el orificio de la cloaca en determinadas circunstancias. Con efecto, encuéntrase en casi todas las especies, en la margen del ano y en el interior, en el espesor de la base de la cola, dos bolsas ó vejigas mas ó menos extensas llenas de un humor particular y designadas con el nombre de bolsas anales. Bojanus las ha descrito muy bien, y en los cocodrilos el padre Plumier, quien dice positivamente que en el estado fresco se hallan llenos estos sacos de un humor amarillento, espeso y de olor de almizcle. Casi todos los saurios y los ofidios presentan otras análogas; y por eso cuando se cogen las culebras, las víboras y hasta los anguis, por efecto de un saludable miedo, se apresuran dichos animales á despedir aquel humor, cuyo olor penetrante, desagradable y muy persistente, disgusta á la mayor parte de los animales que les atacan. No se han observado estas bolsas, ó por lo menos no han sido indicadas, en los batracios; sin embargo, en los urodels los labios longitudinales de la cloaca que se entumescen y se coloran de tan

diversos modos en determinadas épocas, contienen en su espesor un conjunto de criptas ó de pequeñas glándulas que dan un humor particular, cuyo olor varia, y que en ciertas especies de tritones, se parece un poco al que esparcen los coleópteros llamados coccinelas ó mariquitas. Los sapos y las salamandras terrestres tienen además de las verrugas porosas de que está sembrada su piel, dos masas glandulosas situadas en las partes laterales de la cabeza, denominadas parótidas, y que cuando se las comprime dejan salir por unos agujeritos, gotitas de un humor amarillento y espeso, de olor como de almizcle. Otros reptiles tienen numerosos poros esparcidos por la superficie del cuerpo, situados alrededor ó en el mismo centro de las escamas, dispuestos del modo mas regular. Los mas notables son los que se hallan colocados en una misma línea á lo largo de la parte interna de los muslos de los saurios: han servido de caracteres para los géneros por su presencia, y para las especies por su número, que varia de 12 á 24; se les da el nombre de poros femurales. Las escamas que les sostienen son de diversa forma que las inmediatas, y á menudo son de diferente color los bordes del agujero ó la misma escama. Estos mismos poros se observan en la margen anterior de la cloaca en los ofidios llamados anfibenas y en un género de saurios que se encuentra en el Brasil, y que por tener tan solo patas anteriores, se denomina quirotos. Tambien se han descrito en los cocodrilos otras glándulas debajo de la mandíbula inferior y que segregan una materia untuosa, á manera de pomada, de un gris negruzco, cuyo olor recuerda el del almizcle: está encerrado en

una bolsita que se abre el exterior por medio de una pequeña hendidura.

Entre los olores que emanan del cuerpo de los reptiles, apenas se encontrarán otros mas notables que los que despiden las diversas especies del género de los sapos. Ya Roësel dió á conocer algunos de ellos en su grande obra, y los comparó con el olor del ajo ó del sulfuro de arsénico volatilizado, ó con el del hígado de azufre ó hidrosulfuro, ó tambien con la pólvora quemada; respecto de otras especies indicó un olor ágrido que dijo era análogo á la sensación que produce en la nariz el vapor del rábano picante, de la mostaza ó de la hoja de la capuchina frotada entre los dedos. Buscó inútilmente, por medio de esmeradas disecciones, cual pudiese ser el origen de estas emanaciones, y al efecto indicó varios, pero sin estar seguro de ellos. En un solo caso, y en el artículo de la especie que él llama acuática, designada posteriormente con el nombre de sapo de Roësel, anuncia como muy probable que provenga de la cloaca dicho olor. Acerca de este punto dice lo siguiente Duméril: «Lo mismo creemos nosotros en virtud de algunos experimentos y observaciones que mas adelante daremos á conocer. Diremos sin embargo aquí que nos hemos convencido de que, en determinados casos, el agua en la cual se habia colocado alguno de estos animales, despues de irritados ó excitados de intento se puso tan ácida, que algunos renacuajos de ranas y de salamandras que se habian tenido encerrados en los mismos frascos, casi no pudieron sobrevivir á esta especie de inmersión.»

## CAPÍTULO TERCERO.

### DE LAS FUNCIONES DE REPRODUCCION.

LIMITÁNDONOS estrictamente á la parte erpetológica de estas funciones, hablaremos primero de la anatomía del aparato generador, luego del mecanismo de la generacion, y por último diremos cuatro palabras sobre la vida intra y extra-uterina.

#### ARTÍCULO PRIMERO.

De la anatomía del aparato generador en los reptiles.

Los dos sexos, masculino y femenino, están caracterizados por los órganos genitales, si bien suele tambien haber las mas de las veces otras diferencias físicas y constitutivas. Lo mismo que en la mayor parte de las especies de aves, los machos son mas pequeños, de coloración mas brillante ó mas adornados, poseyendo en general mas fuerza y mas vivacidad.

Principiando por recordar que los órganos genitales tienen una sola salida comun con la que sirve para la expulsión de las sustancias fecales, diremos que los machos que tienen órganos aparentes al exterior, en algunas circunstancias, se pueden dividir en unos que, como las tortugas y los cocodrilos, tienen un pene único protractil y retráctil en la cloaca con músculos destinados á producir estos movimientos. Su tejido es vascular, ó sea del tejido denominado eréctil. Esa

tension y ese relajamiento dependen del rápido acceso de la sangre que se puede estancar en él. La superficie de este órgano correspondiente al balano, lleva papilas blandas, dotadas muy probablemente de gran sensibilidad. Véase en medio un surco longitudinal á lo largo del cual, merced á la disposición del órgano, puede insinuarse el humor prolífico para llegar á un canal abierto en medio de un tallo insinuador.—En las serpientes y los lagartos el sémen aboca al parecer directamente de la cloaca del macho á la de la hembra, y á fin de facilitar y de sostener la íntima union de los dos individuos hay dos apéndices eréctiles que salen de las partes laterales de la cloaca del macho, y que están erizados de espinas ó de ganchitos ásperos, encorvados y destinados á ser retenidos en las partes correspondientes de la hembra.—En los batracios no hay órgano externo masculino ni apariencia de pene en la cloaca.

Los órganos internos de la generacion en los machos consisten en verdaderos testículos situados constantemente en el abdómen, á lo largo de la region de los lomos, debajo de los riñones en las tortugas y los batracios anuros, y encima en las serpientes y los lagartos. En las salamandras terrestres son mas complicados, pues forman á cada lado de la columna vertebral una serie de dos ó tres gánglios regulares, enlazados entre sí por vasos y los canales deferentes que terminan en la cloaca, á uno y otro lado por un

tuberculito que se cree sea susceptible de erección. Los testículos, en la mayor parte de los reptiles constan de pequeños canales apelotonados, plegados sobre sí mismos, que abocan á un epidídimo y terminan por canales deferentes mas ó menos sinuosos y alargados que se abren por fin en la cloaca, á derecha é izquierda, debajo de los uréteres, con los cuales se encuentran á veces confundidos.

En las hembras se observan ovarios que por su situación corresponden casi al asiento de los testículos. Su volumen es considerable, sobre todo en ciertas especies. Véanse también largos canales membranosos ú oviductos análogos á los de las aves. Su volumen y su extensión varían en las diversas especies y según las épocas del año. Su extremidad libre forma una especie de trompa ó de pabellón, y la otra aboca á la cloaca, llegando por este orificio los huevos que luego son puestos.

Los machos, en ciertas especies, se conocen por algunos caracteres particulares enlazados con la fecundación, porque á menudo desaparecen pasada esta época. Sin embargo, es duradera en los quelonios esta indicación; porque la mayor parte de los machos tienen su peto ó parte inferior del vientre cóncavo, correspondiendo esta curvatura casi á la de la convexidad del carapacho en las hembras. Con todo, se ha visto que en algunos individuos hembras era el peto algun tanto cóncavo. En algunos saurios, como en los basiliscos, en los lofophros, iguanas, dragones y anolis, los machos llevan crestas particulares á lo largo del dorso, paperas debajo de la garganta, ó fanones debajo del cuello, y tienen colores muy vivos que les diferencian de los individuos hembras.

En las serpientes se conoce fácilmente la diferencia de los sexos, en la estación de los amores, por el grosor de la cola, el entumecimiento particular de la cloaca y la pequeñez relativa de los individuos machos; al paso que en las hembras parecen dobles su peso y volumen; el vientre es mas ancho, la cola mas delgada en la base, que es lo que se observa cuando se las encuentra enroscadas ó entrelazadas tales como se presentan en el caduceo de Mercurio.

En los batracios sobre todo es fácil establecer la distinción de los machos. Así, en las ranas verdes, los machos sacan de la comisura de la boca dos vejigas globulosas en las cuales penetra el aire cuando cantan. Los machos de la rana roja tienen, en la época de la fecundación, los pulgares de las patas anteriores considerablemente hinchados y cubiertos de una piel negruzca y rugosa. En la rana verde, la garganta se hincha y se colora en los machos cuando entonan sus cantos de amor. La especie de sapo llamado el *comadron*, coloca alrededor de sus extremidades posteriores el rosario de huevos que fecunda y que dispone en forma de 8 de guarismo, encargándose de llevarlos hasta la época en que los gérmenes que contienen están bastante desarrollados para salir de la cáscara luego que entren en el agua. En la *Pipa dorsigera*, de la cual se creyó que la hembra paría sus pequeñuelos por el dorso, se sabe ahora que el macho es el que se los coloca allí, desarrollándose en unas especies de alvéolos cuyas paredes membranosas se suponen producto de una erupción inflamatoria. Por último se ha observado que en la época de los amores, un gran número de especies urodela y en particular los tritones machos, se atavían con crestas diversamente coloradas, con franjas, con membranas recamadas de tonos variadísimos y vivísimos, que se borran, se destruyen y desaparecen por completo despues de la fecundación.

## ARTÍCULO II.

Del mecanismo de la generacion en los reptiles.

Exceptuando los batracios, los cuales todos, según parece, se salen del agua para consumir la grande obra de la reproducción, sin íntima union de los individuos, ó sin intromisión de las partes masculinas en los órganos femeninos, todos los demás reptiles tienen verdadera cópula; el macho y la hembra se juntan en el acto de la generacion, y hay intromisión directa, introducción activa del líquido seminal en el cuerpo de la hembra, pero tan solo en cierta época del año.

Los reptiles en general no forman union duradera ó de monogamia; para ellos la reproducción es una necesidad instintiva que satisfacen; para ambos sexos viene á ser una excreción que se debe arrojar, un fin material que se ha de conseguir; de ahí el que esta función natural no ejerza al parecer la menor influencia en el estado social de los individuos. Entre ellos no hay, ó por lo menos es muy raro y tal vez debido á diversas causas, ninguna comunidad de deseos ni de afectos, ni el menor apego, ni siquiera momentáneo, del macho á la hembra, la cual casi nunca es su compañera. La exclusiva necesidad del amor físico les junta, y una vez satisfecha, se separan, se alejan, y ya no se vuelven á conocer.

El acto de la fecundación dura mas ó menos tiempo según las especies y las estaciones. Se ha observado, en quelonios y batracios anuros, que se prolongaba de 18 á 31 días y aun mas, sin que el macho haya soltado su hembra. Pero en algunos saurios, y en particular los lagartos, la cópula dura muy poco, y si bien es cierto que se repite á menudo, con todo es casi instantánea como en las aves.

En nuestros climas templados, es lo regular que en los primeros días de la primavera los individuos de ambos sexos, despues de una larga abstinencia y apenas salidos de su letargo, abandonen sus ordinarias habitaciones, y se dirijan, por una especie de instinto, hácia los sitios que parecen como convenidos de antemano, y donde se les encuentra tan solo entonces en gran número para celebrar allí sus nupcias en comun. Esto es, por lo menos, lo que se observa en la mayor parte de los batracios, los cuales experimentan la necesidad de emigrar para dirigirse á las aguas tranquilas donde deben verificar su fecundación y su puesta.

Hemos indicado ya mas arriba que no habia cópula en los batracios, de suerte que se encuentran en las mismas circunstancias de la mayor parte de los peces. Sin embargo, los machos de los anuros suben sobre el cuerpo de la hembra y la abrazan fuertemente por debajo de las axilas con las patas anteriores para fecundar los huevos á medida que van saliendo de la cloaca. Estos huevos llevan constantemente una cáscara ó membrana delgada, mucosa y permeable; las mas de las veces están aglomerados, enlazados entre sí y reunidos, ya en masa, ya en forma de rosario. Se engruesan considerablemente debajo del agua.—Los machos urodela no cogen el cuerpo de la hembra. Unas veces los dos sexos se aproximan íntimamente estando á corta distancia los orificios de sus cloacas: y todo induce á creer que el humor seminal abandonado por el uno, es absorbido por el otro, y dirigido á los huevos, los cuales son fecundados así en el interior, ya inmediatamente antes de la puesta que no tarda en efectuarse, ya hasta en los oviductos, donde se encuentran varios pequeñuelos libres y pronto á salir vivos, y otros en estados mas ó menos inmediatos al desarrollo que hace viable al animal. Otras veces el macho, el cual con sus caricias excita á la hembra á poner, se apresura á fecundar sucesiva-

mente cada uno de los huevos cuya salida espía. Las salamandras terrestres se ballan en el primer caso, por lo que se ha creído que eran vivíparas; pero en la mayor parte de los demás géneros, los huevos se abren al exterior, y siempre en el agua, y el desarrollo de los gérmenes que contienen presenta notables diferencias respecto al de los renacuajos que producen los anuros.

En los reptiles es lo regular que los gérmenes fecundados se separen del cuerpo de la hembra con cierta provision de alimento envuelto, junto con el embrión, por una membrana comun mas ó menos sólida: estos son los verdaderos huevos. Raras veces los machos ayudan á las hembras á preparar un nido ó un sitio conveniente para depositar en él estos huevos. Pero adviértase que la mayor parte no construyen nidos, contentándose la hembra con depositar sus huevos en un sitio abrigado y en circunstancias convenientes, para que la temperatura no sea demasiado baja, ni muy grande la humedad, y á fin de que los pequeñuelos no sean presa de las especies carnívoras, contra los cuales cuentan con poquísimos medios de defensa.

Algunas hembras conservan sus huevos en el interior del cuerpo, hasta que los hijuelos salen de ellos en un oviducto que hace veces de matriz. Estas especies parecen vivíparas como los mamíferos, y por largo tiempo se creyó que solo las víboras, entre las serpientes, se encontraban en este caso; pero despues se ha visto que otros muchos ofidios, de géneros muy diferentes, tenían igual disposición, así como algunos saurios, en particular los anguis, y hasta entre los batracios las salamandras terrestres. Estos animales reciben el nombre de *ovo-vivíparas*, ó de falsos vivíparos.

Los casos generales que acabamos de indicar tienen sus excepciones. Hemos señalado ya alguna particularidad de los batracios, pero además algunos viajeros han dicho que los *Sphargis* y algunas especies de *Trionyx*, se parecían permaneciendo constantemente reunidos en los mismos lugares los dos individuos de diferente sexo. Sabido es que las grandes tortugas marinas, llamadas quelonias, y los cocodrilos, van cada año, y en épocas fijas, á depositar sus huevos en las arenas de las orillas del mar y de los rios, en sitios poco inclinados; que allí, las hembras construyen una especie de hornó ó de espacio hueco y muy solidamente abovedado, á fin de que el ardor del sol, de esta suerte concentrado, apesure la salida de los embriones que se desarrollan todos casi del mismo modo y en el mismo tiempo, como por una especie de verdadera incubación extrínseca, por no haber sido comunicado el calor que necesitaban los huevos por el cuerpo de la madre, como en las aves.

Fácilmente se conocen los huevos de los diferentes órdenes. En los tres primeros su cáscara es membranosa, pero está cubierta de una materia caliza mas ó menos sólida, al paso que en los batracios no se ven nunca cubiertas cretáceas. En los quelonios es generalmente sólida; su forma es globulosa ó la de un cilindro corto, igualmente redondeado en sus extremidades. En los saurios la cáscara es también, según las especies, mas ó menos resistente, oval, prolongada, y con la particularidad que sus dos extremidades tienen igual grueso. En la mayor parte de los ofidios, la cáscara, aunque cretácea, es blanduzca, lijeramente flexible, como la de los huevos que los franceses llaman *hardes* (como quien dice *atrillados*), que ciertas gallinas ponen en un mismo día, ó cuando los alimentos no les han dado bastante sustancia caliza. Estos huevos de las serpientes se hallan además enlazados entre sí por una especie de materia viscosa que se coagula y los tiene reunidos formando un rosario. Estos huevos tienen ordinariamente un color blanco amarillento ó agrisado, y Aristóteles los denominaba

*μαλακώδερμον, μνηχρον*. Los batracios anuros ponen huevos de cáscara blanda, de forma esférica y enlazados entre sí ó como aglomerados en paquetes. Algunos sapos y las pipas presentan las particularidades que ya hemos indicado en otro párrafo de este artículo. En los urodela, cuyos gérmenes salen despues depuestos, los huevos suelen estar libres ó aislados unos de otros, y son de forma oblonga.

Es muy vario el número de huevos. Las tortugas de mar llegan á poner ciento de una vez, mas de treinta los saurios y los ofidios, llegándose á contar mas de doscientos en las ranas. En todos estos huevos hay una clara verdosa ó un albúmen que difícilmente se coagula. La yema ó vitelo es absorbido por el embrión: una cicatriz abdominal indica el ombligo en los individuos jóvenes. No es raro encontrar yemas dobles en un mismo huevo; pero en tal caso abortan ó no se desarrollan, si bien algunos producen monstruos por exceso, tales como hermafroditas, individuos con dos cabezas, con seis miembros, con dos colas.

## ARTÍCULO III.

De la vida intra y extra-uterina en los reptiles.

Claro está que no desarrollando calor los reptiles, no empollarán los huevos. Los pequeñuelos, menos los de los batracios, salen de ordinario bastante ágiles, con la forma que deben conservar, y pudiendo ya subvenir por sí mismos á sus primeras necesidades. A veces sin embargo la madre procura protegerlos en la primera edad, pero afectan desconocerla muy pronto, y la miran con indiferencia de suerte que no goza los placeres de la maternidad, y sufre sus inquietudes.

En los batracios salen los embriones con una forma muy diferente de la que luego tendrán; y aun esa primera forma varía según hayan ó no de tener cola. Sufren, pues, metamorfosis como los insectos. En la primera edad tienen el cuerpo prolongado con larga cola lateralmente comprimida, parecen un pececillo pero sus bránquias son exteriores, suelen ser ciegos, y su boca tiene un pico córneo para cortar las materias vegetales de que se alimentan.

En los anuros las bránquias externas y visibles desaparecen, se hallan cubiertas por una membrana, situadas en una especie de saco debajo de la garganta y el animal respira enteramente como los peces. Pero su vientre es enorme por la gran extensión del canal digestivo, su cabeza está confundida con el tronco; tiene ojos y narices; es globuloso por delante con una anchura cola que le sirve de aleta. En ese estado se llama *renacuajo*. Sus patas posteriores salen lentamente del origen de la cola, apareciendo luego las anteriores; la cola se adelgaza, se acorta, se destruye poco á poco como si fuese absorbida; la boca se hiede, pierde sus mandíbulas corneas y se ensancha considerablemente; nacen los párpados; el vientre se alarga y adelgaza; los intestinos se acortan; los pulmones interiores se desarrollan, destruyéndose las bránquias interiores; cambia por completo la circulación, y el animal se convierte en terrestre y carnívoro, de acuático y herbívoro que era.

En los urodela persisten las bránquias exteriores, sin pasar nunca á ser interiores, y quedan á descubierto obliterándose tan solo á medida que se desarrollan en el abdómen y admiten el aire los pulmones. El animal que en un principio era ciego, adquiere ojos sin párpados móviles. Aparecen primero las patas anteriores y luego las que se hallan en el origen de la cola. Las mas de las veces las bránquias se obliteran ó se borran insensiblemente, dejando sus huecos á medida que se desarrollan los pulmones en el

interior; pero la cola jamás desaparece y los intestinos pasan casi las mismas transformaciones que los de los anuros.—Algunos géneros entre los urodolos conservan al parecer, durante toda su existencia, ese estado embrional cuyas fases acabamos de dar á conocer. Así es que las sirenas conservan sus bránquias

y no adquieren mas que dos patas anteriores: en los Proteus y Amphiumus siempre son mas ó menos rudimentarias sus patas posteriores; pero en las salamandras, en los menopomus y en los tritones desaparecen por completo las bránquias.

## CAPÍTULO CUARTO.

INDICACION DE LAS OBRAS GENERALES RELATIVAS Á LA HISTORIA DE LOS REPTILES.

CLARO está que las primeras obras generales sobre los reptiles deben ser las mismas que las que tratan de la historia natural en general y sobre todo de la de los animales; sin embargo, bueno será saber que los primeros autores habian notado ya las relaciones que hay entre las especies de la clase que nos está ocupando. No cabe duda, por ejemplo, en que los antiguos egipcios, y sobre todo sus sacerdotes, conocian las costumbres de los reptiles, pues se encuentran esculpidas en los monumentos de aquellos pueblos figuras muy notables de estas diversas especies, y á menudo con la indicacion de sus principales hábitos.

### ARTÍCULO PRIMERO.

Aristóteles y Plinio.

Aunque se encuentran en los antiguos historiadores hebreos y griegos, citados, principalmente en Heródoto y en Ateneo, muchos pasajes y notas exactas sobre algunas especies de reptiles, preciso es acudir á los libros de Aristóteles, y sobre todo á sus dos grandes obras acerca de la historia natural de los animales y sus diversas partes (*Περὶ ζῴων ἱστορίας*,—*Περὶ αἰσθητικῆς ζωῆς*), para leer frases que denoten cuan vastas y exactas eran sus ideas en punto á las verdaderas relaciones que hay entre los animales de los cuatro órdenes de esta clase. En mil pasajes prueba Aristóteles que conocia perfectamente las formas, la estructura y las costumbres de los reptiles.

Después de Aristóteles, cuyas obras están llenas de hechos y de verdades, apenas podemos citar, pasado un intervalo de cerca de cuatro siglos, á Plinio el naturalista. Su obra es una verdadera compilacion: es una mezcla de observaciones positivas y reales, recogidas de todas partes sin discernimiento, y llenas por consiguiente de fábulas y de errores. El autor, crédulo por demás, los refiere sobre todo con cierta complacencia, pero en un estilo admirable por la dición y la elegancia. Sus libros están escritos sin orden ni plan alguno; solo habla de los objetos por incidencia, y siempre sin método; desnaturaliza á menudo las ideas que prohija, habiendo introducido de esta suerte en la ciencia un gran número de preocupaciones que todavía persisten hoy, encontrándose arraigadas en las creencias del vulgo. Cuvier, en el artículo Plinio (t. XXXV) de la Biografía universal le juzga del modo siguiente: «Un autor sin crítica, que, después de haber pasado mucho tiempo haciendo extractos, los distribuyó en capítulos, añadiéndoles creencias que nada tienen que ver con la ciencia propiamente dicha; pero que presentan alternativamente las creencias mas supersticiosas mezcladas

«con las declamaciones de una empalagosa filosofía.»

### ARTÍCULO II.

Gesner, Aldrovandi, Jonston y Ray.

Hay una gran laguna en la historia de las ciencias desde el siglo IV hasta el IX, en cuya época los árabes tradujeron felizmente del griego las mejores obras, conservando así la tradicion de los hechos mas curiosos, principalmente entre los que podian tener alguna relacion con la medicina; pero desde la primera mitad del siglo XVI aparecieron cuatro grandes naturalistas: Belon y Rondelet, en Francia; Salviani, italiano; y sobre todo Conrado Gesner, suizo de origen, quien, entre sus numerosas obras, consagró á la historia natural de los reptiles dos de sus libros (*Historia animalium*, lib. II, de *Quadrupedibus oviparis*, Tiguri, 1554, f.º Lib. V, de *Serpentium natura*, Tiguri, edit. posthum., f.º). Es tan célebre este autor en las lenguas y en las ciencias, que se le denominó el Plinio de Alemania. Boerhaave le designa como un prodigio de erudicion (*monstrum eruditionis*), y Tournefort como el padre de toda la historia natural y el autor cuyas obras son el mejor surtido almacén (*totius historiae naturalis parens ac veluti promptuarium*).

Estas obras, que llevan figuras grabadas en madera, copiadas casi todas, están dispuestas por orden alfabético; pero en cada una de las historias siguió el autor un método que, por ser tambien constantemente el mismo, facilita muchísimo las investigaciones que son muy cruidas. Así diserta largamente sobre la nomenclatura antigua y nueva, da una descripción muy detallada de la forma, del sitio natal, de las costumbres, de los hábitos, de las particularidades anatómicas, de los usos económicos y medicinales, y por fin recuerda la historia mitológica de cada uno de los animales de que habla.

A fines del mismo siglo vivió Aldrovandi, quien coleccionó durante cincuenta años objetos de historia natural, emprendiendo á este intento grandes viajes, y pintando y dibujando por espacio de treinta años consecutivos los animales que pudo observar. Murió ciego en 1605 á la edad de 78 años. Los catorce volúmenes en folio que componen sus obras, no vieron la luz pública hasta después de su muerte, impresos por diversos editores. Bartolomé Ambrosini, profesor en Bolonia, fue quien particularmente en 1640 publicó en folio y con grabados en madera los dos libros acerca de las serpientes y de los lagartos (*Ulyssis ALDROVANDI Serpentium et Dracorum historiae libri duo*, Bononiae, cum indice memorabilium nec non varia-

*rum linguarum locupletissimo*). Veinte y dos capítulos consagra á las serpientes, y seis tan solo á los basiliscos, á los dragones y á otros lagartos la mayor parte fabulosos.

El autor es un compilador, pues extrajo de las obras griegas y árabes las mas de sus descripciones, que son muy á menudo incompletas. Se extiende mucho en la sinonimia y en el valor etimológico de los nombres. Es completamente difuso y no guarda el menor orden en cuanto concierne á la simple observacion; pero recogió muchas citas curiosas sobre los epítetos dados á cada reptil, los emblemas, los símbolos que representó segun las medallas y los geroglíficos, y los usos que la medicina hacia de las diversas partes de estos animales.

J. Jonston, quien dedicó, en su *Theatrum universale omnium animalium*, todo el cuarto libro á los cuadrúpedos digitados ovíparos, y los dos libros de la sexta parte de la misma obra á las serpientes, se encuentra casi en la misma categoría que Aldrovandi, pero presentando aun menos observaciones que le sean propias. Con todo, el orden que sigue en su exposicion es exacto, pues trata primero de los sapos, de las ranas, de las hylas; luego de los lagartos, tales como los chalcis, las iguanas; de los tupinambis, de los diversos lagartos de América, de la salamandra, del stellion, del scincus; del cordylus, del camaleon, del cocodrilo, de las tortugas de tierra, de agua dulce y de mar. Casi igual orden sigue para las serpientes, porque después de exponer su historia general consagra otros tantos capítulos á la víbora, al ammodites, al ceraste, al hemorrhois, al seps, al aspid, al amphibæna, á la cæcilia, al cenchrus, etc.

El primer autor general verdaderamente sistemático es John Ray ó Wray, teólogo inglés, quien dió un ensayo de clasificación en 1693. Es ciertamente un método informe, en el cual, con el título de *Synopsis methodica animalium quadrupedum et serpenti generis*, presenta una distribución atendiendo á la respiracion, al volumen de los huevos, á su color, etc.; caracteres todos insuficientes y poco naturales, á los cuales no agregó ninguna pormenor sobre las costumbres, ni sobre la organizacion de los reptiles de que habla.

### ARTÍCULO III.

Linneo.

A Linneo debemos la distribución principal de la clase de los reptiles en órdenes, en géneros y en especies, que comprendió en la parte de su *Sistema de la naturaleza*, entre los seres del reino animal. Pero entonces, segun hemos indicado ya, los designaba con el nombre de *anfibios* (pág. 17, col. 2ª), caracterizándolos con su estilo lacónico y en latin, por medio de estas tres frases principales: 1.º cuerpo desnudo ó escamoso; 2.º dientes agudos, sin molares; 3.º sin aletas con radios. Los dividia en dos órdenes: I. Las serpientes que carecen de patas. II. Los reptiles que tienen patas. En aquella época bastaban estos caracteres, porque se conocian pocas especies. Posteriormente, y referimos tan solo esta circunstancia para la historia de la ciencia, engañados por las investigaciones anatómicas del doctor Garden, quien habia hecho varias observaciones sobre la estructura de algunos peces de la Carolina del Sur, y que tomó la vejiga natatoria de un diodon, que es bilobada, por un doble pulmón; colocó no solo este pez, sino tambien la mayor parte de los cartilaginosos, entre los anfibios, constituyendo con ellos el orden de los *Amphibia nantes*. El mismo Linneo explica la causa de esta modificación, introducida en el sistema de Arvedi,

cuyas bases habia adoptado antes por completo (CAROLI LINNEI SYSTEMA NATURÆ; Holmiæ, 1766, t. I, página 348. *Litteris, à D. D. Garden in America habitanti, petivi vellet dissecare Diodontis respirationis organa et inquirere numne pulmones haberent: stupefactus ipse dissecuit pisces, reperitque et branchias externas et pulmones internos quos descriptos et conservatos remisit, unde constitit eos adnumerandos nantibus*).

No repetiremos aquí los caracteres que asigna á la clase y á los órdenes, pues la mayor parte de estas indicaciones generales son hoy dia realmente defectuosas, por estar mejor conocidos los órganos de la circulación y de la respiracion, y los de la generacion, en los cuales estribaban particularmente los errores. Veremos que, en las últimas ediciones del *Sistema de la naturaleza*, y especialmente en la duodécima y en la décima-tercia publicada por Gmelin en 1788, sufrió felicísimos cambios tal distribución sistemática. Mas no por eso es menos cierto que principalmente á Linneo y á su escuela se deben la ventaja de la nomenclatura metódica, en la cual cada género es designado por un nombre sustantivo, y va denotado por caracteres positivos, y las especies por otros nombres llamados triviales, sacados de diversas particularidades representadas por epítetos ó adjetivos siempre reunidos para indicar á un tiempo el género y la especie: método de nomenclatura que primero se aplicó á las plantas, extendiéndose luego á todos los demás objetos de la Historia natural.

Hé aquí un extracto de la clasificación de los reptiles en la última edición del *Sistema natura*, publicada por Gmelin en 1788, y en la cual sin embargo quedan todavía algunos defectos que los estudios ulteriores debieron corregir.

*Clase tercera.* Los anfibios son animales fríos de los países cálidos, los mas con piel desnuda, caracterizados por un corazón con una sola aurícula y un solo ventrículo; de pulmones arbitrarios (á lo menos en los del primer orden), de órgano masculino externo doble (en los del segundo orden), y de mandíbulas móviles (*Nuda pleraque, frigida æstuantium animalia, corde uniloculari, uni aurito, pulmonibus (primi ordinis) arbitrariis, pene (secundi ordinis) duplici, maxillis mobilibus, dignoscuntur*). Actualmente puede decirse que ninguno de estos caracteres es positivo, porque la mayor parte tienen dos aurículas en el corazón, y el ventrículo consta de varias cavidades que comunican entre sí. Las serpientes tienen un solo pulmón, y el órgano masculino es sencillo en las tortugas y los cocodrilos, faltando en los batracios.

Esta clase comprende dos órdenes, á saber: los REPTILES, que respiran por medio de pulmones, que tienen cuatro patas, y el órgano masculino sencillo; y las SERPIENTES, cuyo cuerpo redondeado, sin cuello distinto, se mueve por ondulaciones, cuyas mandíbulas dilatadas no están sólidamente articuladas, y que carecen de piés, de aletas y de orejas externas.—Varios errores habria que rectificar aquí, porque muchos reptiles solo tienen dos patas y como acabamos de decir, los órganos exteriores masculinos no son siempre sencillos.

Cuatro géneros únicamente estableció en el orden de los reptiles, á saber: la *tortuga*, el *dragon*, el *lagarto* y la *rana*; y seis en el orden de las serpientes, que son: los *Crotalus*, los *Bca*, las *culebras*, los *anquis*, los *Amphisbæna* y las *Cæcilia*. La mayor parte de estos géneros están subdivididos en especies, sobre todo los que son muy numerosos, dando lugar á la formacion de otros generalmente adoptados hoy dia por la mayor parte de los autores.