

dejaron pertenecieron á una clase de animales de respiración aérea, y no á los que viven y respiran en el elemento líquido.

## CLASE II—REPTILES

### ÓRDEN I—GANOCÉFALOS

El nombre de este orden se refiere á las placas huesosas, exteriormente lisas, ó ganoideas, con que estaba protegida toda la cabeza, y en las cuales se comprenden la post-orbital y supra-temporal, que cubren las fosas temporales. No existen

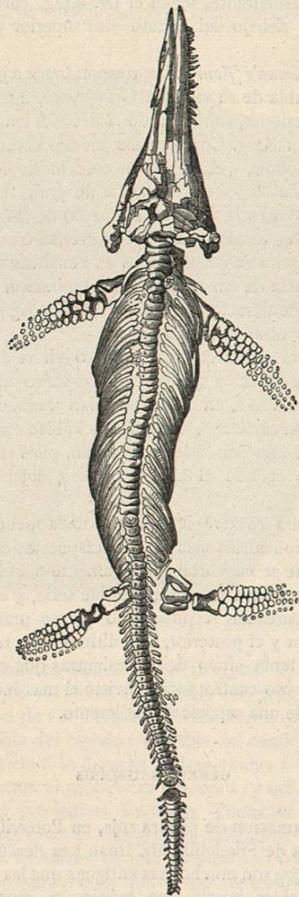


Fig. 79.—ARCHEGOSAURUS (Carbonífero)

los cóndilos occipitales; los dientes presentan repliegues de cemento que convergen hácia la parte media; el notocorda es persistente; los arcos vertebrales y los elementos periféricos están osificados; las pleurapófisis son cortas y rectas; existen miembros pectorales y pélvicos, que son natatorios y muy pequeños; las escamas, de reducido tamaño y estrechas, son sub-ganoideas; reconócese vestigios de arcos branquiales.

Los animales extinguidos que presentan esta combinación de caracteres se indicaron primero por ciertos fósiles descubiertos en la pizarra arcillosa esferosiderítica, que forma el piso superior del terreno carbonífero de Baviera; y en las

concreciones esferoidales del carbonífero de Saarsbruck, cerca de Tréveris. En un principio se atribuyeron á la clase de los peces (*pygopterus lucius*, de Agassiz); pero un ejemplar hallado en Munster-Appel ofrecía caracteres que, reconocidos por el doctor Gergens, resultaron ser los de un reptil salamandroideo. Posteriormente se describieron otros ejemplares descubiertos que fueron figurados por Goldfus y von Meyer. El primero de estos autores propuso el nombre de *Archegosaurus*, ó lagarto primitivo, para expresar la naturaleza de saurio, que en su concepto tenía esta muy antigua forma de reptil. El estudio mas detenido que se ha hecho despues indujo á creer que el animal tenía mas afinidad con los batracios perenibranchios; y nuevas evidencias, á la par que confirmando las conclusiones que colocan al *Archegosaurus* entre los peces y los reptiles, han demostrado que se relaciona con las antiguas formas ganoideas de la clase de animales de respiración branquial, mejor que con los mas modernos peces teleosteos de escamas blandas, con los que tienen gran analogía el proteo y la sirena.

El no estar osificada la base de los cuerpos vertebrales del tronco (fig. 79) coincide con la ausencia de los cóndilos occipitales osificados, que caracterizan el cráneo en los batracios de mas perfecto desarrollo. La parte anterior del notocorda se ha extendido hasta la region base esfenoidal, y su cápsula se ha adherido por medio de un ligamento con las anchas osificaciones planas de las expansiones de la misma cápsula, formando la placa base-occipital ó base-esfenoidal. En la figura 79 se representan los principales modificaciones de las vértebras, como se indican en el cuello, en el tórax, el abdómen, el sacro y la cola. Las vértebras del tronco, en el individuo bien desarrollado, presentan el siguiente grado de osificación:

Las neurapófisis se unen en la extremidad para formar el arco del cual parte una vértebra comprimida; los lados de la base del arco neural presentan una superficie convexo-articular para la articulación de la costilla; en la cápsula del notocorda hay tres placas huesosas, que pueden denominarse partes corticales del centro, en el mismo sentido en que se aplica este término al elemento llamado «cuerpo del atlas» en el hombre y los mamíferos. Sin embargo, se ha convenido en llamar á estas partes corticales hipopófisis, pudiéndose dar el mismo nombre á las placas sub-notocordales del *Archegosaurus*, que coexisten con verdaderas hemapófisis en la cola. Las costillas son cortas, casi rectas, y aplanadas en las extremidades; los arcos hemales están al principio abiertos en su base y se van cerrando luego por extenderse la osificación interiormente.

El tamaño del canal para proteger los vasos sanguíneos caudales indica una gran fuerza muscular, así como las espinas que se forman en los arcos neural y hemal revelan una previsora combinación para las adherencias ó inserciones musculares, y el desarrollo del órgano caudal natatorio.

El cráneo del *Archegosaurus* parece haber retenido interiormente mucha parte de su primitivo cartilago, habiéndose activado sobre todo la osificación en la superficie, desde donde, como sucede en las osificaciones craneanas dermo-neurales en los peces esturiones y en las formas salamandroideas, parten aquellas de centros mas numerosos que los del verdadero sistema vertebral en el cráneo de los reptiles saurios. El cráneo, muy aplanado ó deprimido, es triangular, con líneas redondeadas, y la frente mas ó menos protuberante, segun la especie y la edad del individuo. El supra-occipital está representado, como en los peces salamandroideos, por un par de huesos aplanados; el par externo que forma los ángulos prominentes de la region occipital representa los par-occipitales. La superficie periférica mas baja

del cartilago base-esfenoidal está osificada y presenta un borde cóncavo hácia el notocorda, á cuya cápsula parece haberse enlazado; los aliesfenoides eran sin duda cartilaginosos, y el protocráneo no parece alterado, como en la region ex-occipital. Las osificaciones periféricas que representan el parietal forman dos huesos planos y oblongos con el agujero parietal en la sutura media; entre los super y par-occipitales están los dos huesos que corresponden á los mastoideos, enlazando exteriormente el timpánico y otra placa huesosa (supra-escamoso). Los huesos frontales están divididos por una sutura media como en los parietales, se prolongan y sobresalen mucho de las órbitas; el hueso que ocupa la posición del post-frontal en los quelonios está osificado por dos partes, una de ellas se articula con el mastoideo, y la otra, post-orbital, con el supra-escamoso; el post-frontal se extiende mas allá de la órbita para encontrar el pre-frontal; los pre-frontales terminan en punta entre el nasal y el lagrimal; los nasales, divididos tambien por la sutura media, se prolongan mas ó menos segun la especie y la edad del individuo.

Hasta aquí, la osificación de la superficie del cráneo del *Archegosaurus* está conforme con la de los peces ganoideos salamandroideos antes citados; el hueso lagrimal corresponde evidentemente al grande y ancho sub-orbital de los peces; su mayor tamaño y extension en el *Archegosaurus* indica una prueba de afinidad.

La mandíbula superior se compone de los huesos pre-maxilares, maxilares y palatinos; los primeros se dividen por una sutura media, como en el lepidosteo y el crocodrilo, y son cortos; la anchura excede á la longitud en el *A. latirostris*, así como en el *A. Decheni*; pero en el antiguo animal se observa proporcion. El maxilar se extiende desde el pre-maxilar hasta mas allá de la órbita; el palatino consiste en un hueso largo y estrecho, que parece ensancharse algo en ambas extremidades; sostiene una línea de dientes, dos de los cuales, situados en la parte anterior, son de gran tamaño.

Entre la órbita y el maxilar se extiende el hueso que corresponde al pómulo del crocodilo y á los sub-orbitales de los peces.

Los ángulos posteriores del cráneo están formados por el timpánico; en los individuos jóvenes no se extiende aquel hácia atrás mas allá del par-occipital; pero con la edad se va prolongando, y parece terminar interiormente en el terigoideo. Las dos ramas de la mandíbula estaban ligeramente unidas; el elemento angular presenta una convexidad que corresponde al punto de osificación; el dentario forma la superficie articular.

De la comparación con los peces resulta que la mandíbula inferior del *Archegosaurus* difiere por la gran longitud ó extension de la pieza anular, pero se asemeja al tipo de aquellos por la sencillez de su composición. Esta pieza angular, sin embargo, es mas larga en los ganoideos, *Amia*, *Polypterus* y *Lepidosteus*, que en otros peces; en el *Lepidosirena*, sus proporciones son casi las del *Archegosaurus*; tambien las ofrece semejantes la mandíbula del *Axolote* y del *Proteo*.

Los dientes del *Archegosaurus* afectan la forma sencilla cónica y puntiaguda; encajan en el pre-maxilar, el maxilar, el mandibular y el vómer, y están dispuestos en una sola serie en cada uno. En los cortos maxilares se cuentan de ocho á doce, algo mas grandes que los del maxilar, que siguen despues en líneas no interrumpidas, contándose unos treinta; pero los huecos que median son tales, que podrian recibir otros tantos en la misma extension del borde alveolar. Los dientes vomerianos están dispuestos en una sola serie paralela con la maxilar, y bastante próxima. Los dientes

mandibulares se corren hácia atrás, y van disminuyendo de tamaño, siendo mayores los de la parte anterior. Cada diente encaja por una simple base en una especie de alvéolo en forma de copa, que presenta un ligero borde levantado, con el cual se anquilosa la circunferencia del órgano. Los dientes se alojan por falta de absorcion y caen para ser reemplazados por otros, que se desarrollan en la parte anterior de la base del primitivo diente. Se componen de osteodentina, dentina y cemento; la primera sustancia ocupa el centro, y la última cubre la superficie de dichos órganos, pero se introduce en su sustancia por muchos repliegues concéntricos indicados por una fina estría longitudinal. El corte del diente indica la misma estructura en este punto que la del *Lepidosteus oxyurus*.

En la mayor parte de los peces ganoideos de los períodos carbonífero y devónico se observa el mismo principio de estructura dentaria, llegando despues al magnífico grado de complicación que se observa en los dendrodontes del devónico.

No cabe duda que en el *Archegosaurus* completamente desarrollado serian proporcionados los pulmones para la respiración que necesitaba el animal; pero los vestigios del sistema respiratorio embrional en el individuo adulto indican que aquel sér vivía en el agua, por lo menos tanto como los reptiles perenibranchios actuales, en los que, á pesar del grado de desarrollo de sus pulmones, las funciones respiratorias parecen efectuarse principalmente por branquias.

Los otros caracteres de afinidad con los peces, que presentan el *Archegosaurus*, por su notocorda persistente, su base-occipital cartilaginoso, sus osificaciones dérmicas en la cabeza, y las pequeñas escamas del cuerpo, le alejan mas del tipo de los reptiles saurios, presentándole evidentemente como una forma de tránsito entre los batracios y los ganoideos.

La cara inferior del cuerpo, entre la cabeza y el tronco, está protegida por tres anchas placas huesosas, una de ellas media y simétrica, con los extremos redondeados; la superficie ó cara exterior presenta varios surcos, excepto en la parte marginal cubierta por las piezas laterales y el arco escapular. Las placas del cuello, fijas en la mitad anterior de los lados de la media, afectan la figura de los elitros de un escarabajo, y convergen hácia fuera.

Von Meyer compara estos escudos dérmicos con los elementos episternos de la coraza ó peto de los quelonios, y cree encontrar la verdadera homología en las anchas placas media y lateral del cuello ó en las escamas del *Megalichthys* y del *Sudis gigas*.

Las afinidades con los perenibranchios del *Archegosaurus* se demuestran claramente por el escapular y el arco hioideo. El húmero corto y grueso, y hueco al principio, está abierto en ambas extremidades; de los dos huesos del antebrazo, el cúbito es un poco mas largo y ancho que el radio, y los dos presentan la mas sencilla forma primitiva. El espacio que hay entre el antebrazo y el metacarpo indica claramente la masa cartilaginosa que representa el segmento carpal en el *Archegosaurus*. No hay mas que cuatro dedos; el segundo es el mayor y comprende al menos cuatro falanges, que así como las del metacarpo, son largas y delgadas.

El ileon se ensancha, lo mismo que la escápula, en su extremidad articular; los huesos mas cortos de cada lado completan el pélvis; el mas ancho es el pubis; el fémur es truncado en ambas extremidades; la tibia y el peroné son huesos separados, una mitad mas largos que el fémur; los huesos de los piés están separados de los de la pierna por una masa fibro-cartilaginosa.

El argumento que aduce Mr. Von-Meyer para demostrar las afinidades del *Archegosaurus* con los saurios, fundán-