

comparándole con los labirintodontes triásicos, y del Plesiosauro poniéndole en parangón con los sauropterigios pasados. Acostúmbrase á decir que estos dos tipos se asemejan mas ó menos á los lagartos ó á los crocodilos en tales ó cuales caracteres: mas exacto sería demostrar que los lagartos, que representan la forma predominante de los saurios en la actualidad, han retenido mas del tipo osteológico de los reptiles triásicos y oolíticos; y que los crocodilos se han alejado de ellos, ofreciendo una estructura mas modificada.

ÓRDEN IV—SAUROPTERIGIOS

En los representantes de este orden faltan los huesos post-orbital y supra-temporal; entre ciertos huesos craneanos se ven varias aberturas; existe el agujero parietal y las fosas nasales; los dientes son sencillos, y encajan en distintos alvéolos de los huesos pre-maxilar y pre-mandibular; rara vez los hay en el palatino ó en el terigoideo. Los miembros son natatorios, y no tienen mas de cinco dedos; hay un episterno y clavículas; el sacro tiene una ó dos vértebras para el enlace del arco pélvico, y algunas veces son numerosas las cervicales; las pleurapófisis del tronco son largas y arqueadas.

GÉNERO NOTOSAURUS, *Munster*

En la figura 85 se representan los principales caracteres, conocidos hasta aquí, de la especie que puede considerarse como típica del género: comparando este diagrama con el del Archegosaurus (figura 79) reconócese el progreso en la organizacion de los reptiles acuáticos.

El cráneo no está ya protegido por un escudo de placas huesosas, las aberturas que hay detrás de las órbitas para los músculos temporales son anchas y muy abiertas, hallándose protegidas exteriormente por dos largas y delgadas prolongaciones huesosas; la superior está formada por el mastoideo (fig. 85, 8) y el post-frontal (12), y la inferior por el pómulo (26) y el escamoso (27), correspondiendo el último á los arcos cigomáticos de los mamíferos. El escamoso termina por su extremidad posterior en el pedúnculo timpánico (28). Los números 29, 30 y 32 señalan el suprangular, el angular y el elemento dentario.

En el lado del cráneo (22) se ve el pre-maxilar (22), el maxilar (21), el nasal (15) y la cavidad que hay debajo de este, que representa las fosas; 10 es el prefrontal; en medio de él y del 21 está el lagrimal; y 11 es el frontal sobre la órbita. Los dientes pre-maxilares y los correspondientes pre-mandibulares son muy largos, fuertes y agudos; en cada maxilar hay dos semejantes, siendo los otros mas pequeños, pero igualmente agudos; en toda la corona existe una capa de dentina dura, con otra muy delgada de esmalte, como la que se ve en la parte superior del cráneo. No hay dientes en el extenso paladar huesoso, en el cual no se ven mas aberturas que las fosas nasales internas.

Segun los caracteres propuestos para distinguir las vértebras cervicales de las dorsales resulta que el Notosauro tiene veinte de las primeras, contándose diez y nueve de las segundas en el ejemplar que aquí se representa. No se reconoce que ninguna de las costillas cervicales se ensanche en su extremidad, como en el Plesiosauro; las del dorso *pl*, son mas largas que en aquel. Existen dos vértebras sacras, que se reconocen por sus pleurapófisis largas, rectas, arqueadas en la extremidad y convergentes, la primera de las cuales cubre un poco la otra; el ileon (fig. 85, 62 *pl*) se fijaba sin duda por medio de ligamentos; la caudal mas anterior y las sucesivas sostienen arcos hemales, y en último término se

ve el neural. También existen las costillas abdominales, cuya pieza media (fig. 85, *hs*) es simétrica; las de los lados (*p*) no eran tan numerosas como en el Plesiosauro. La escápula (85, 51) consiste en un hueso corto y fuerte; la clavícula está unida á ella por una sutura muy sólida y oblicua; el coracoides (fig. 85, 52) está separado por una especie de nudo de la parte escapular, donde se contrae, extendiéndose luego en forma de una placa sub-triangular y ancha, cuyo borde se articula con el del coracoides opuesto; un ancho espacio sin osificar separa al coracoides del episterno.

El arco pélvico ofrece íntima semejanza con el del Plesiosauro (fig. 89); el isquion (fig. 85, 63) se ensancha en forma de placa triangular; el pubis (64) es un hueso plano sub-circular con una prominencia cerca de la extremidad articular.

Los huesos de los miembros, mejor desarrollados que en el Plesiosauro, se asemejan tambien mas á los correspondientes de las tortugas de mar (chelonios). Las tuberosidades para la insercion muscular cerca de la cabeza del húmero están mejor marcadas; el fémur (85, 65) es relativamente mas largo y se ensancha menos; los huesos del antebrazo, como los de la pierna (85, 66 y 67) se prolongan mas que en el Plesiosauro; las superficies articulares presentan en los orificios bordes levantados, que indican la naturaleza fibro-cartilaginosa de las articulaciones.

Se ve un espacio ligamentoso ó sin osificar en la parte dorsal del carpo y del tarso (85, 68), y solo se reconoce la evidencia de cuatro dedos en las extremidades anteriores y posteriores.

Una especie de Notosauro, el *N. Schimper*, es de la division inferior del trias, que se distingue con el nombre de arenisca abigarrada de Soulz les-Bains; el *Nothosaurus aduncidens*, que se distingue por tener un ancho colmillo curvo, en forma de canino, en cada pre-maxilar, se encuentra en Crailsheim; los otros representantes del género, *N. giganteus*, *N. venustus*, *N. Munsteri*, *N. Andriani*, *N. angustifrons* y *N. mirabilis*, son del muschelkalk de Bayreuth y Luneville.

GENERO PISTOSAURUS, *Von Meyer*

Pistosaurus longævus.—En este género se observa que la cara facial del cráneo se contrae bruscamente frente á las órbitas, de modo que visto por encima, se asemeja á un largo cuello de botella; las órbitas están tituadas en la mitad posterior, y las fosas nasales á los lados. Se encuentra en el muschelkalk de Bayreuth.

GENERO CONCHIOSAURUS, *Von Meyer*

Conchiosaurus clavatus.—La cara facial del cráneo se prolonga menos que en el Pistosauro, y las fosas nasales son terminales; cuéntanse doce dientes á cada lado, con una corona piriforme, y dispuestos á intervalos. Existe en la misma formacion que el anterior.

GÉNERO SIMOSAURUS, *Von Meyer*

Simosaurus Gaillardoti.—Los huesos en que se ha fundado este género son principalmente craneanos, y se encuentran en el muschelkalk dolomítico de Ludwigsberg, así como en Luneville. El cráneo presenta las grandes fosas temporales, las nasales divididas, y la general depresion que se observa en el Notosauro y el Pistosauro; pero la cara facial es mucho mas corta; el hocico no se prolonga ni termina ensanchándose, y forma por el contrario una extremidad obtusa. Las

osas nasales, por lo tanto, aunque distantes de las órbitas por la mitad del diámetro de estas últimas, están sin embargo mas cerca de la extremidad anterior del cráneo que en el género de los sauropterigios. Las fosas nasales se hallan relativamente mas próximas.

El perfil del cráneo se eleva desde la region inter-nasal á la inter-orbitaria mucho mas que en el Notosauro, y la profundidad del cráneo detrás de la órbita es mayor en proporcion á su longitud. Los post-frontales se proyectan

mas marcadamente hácia atrás; los malares se conexian con los post-frontales, pero terminan libre y obtusamente un poco mas allá de la parte posterior prolongada del maxilar.

Mas completa y extensa en la osificacion del paladar en este género: los terigoideos se ensanchan mucho y estan unidos por una sutura media; los dientes, comparados con los del Notosauro, figuran en reducido número, siendo grandes é iguales excepto uno ó dos que hay en las extremidades

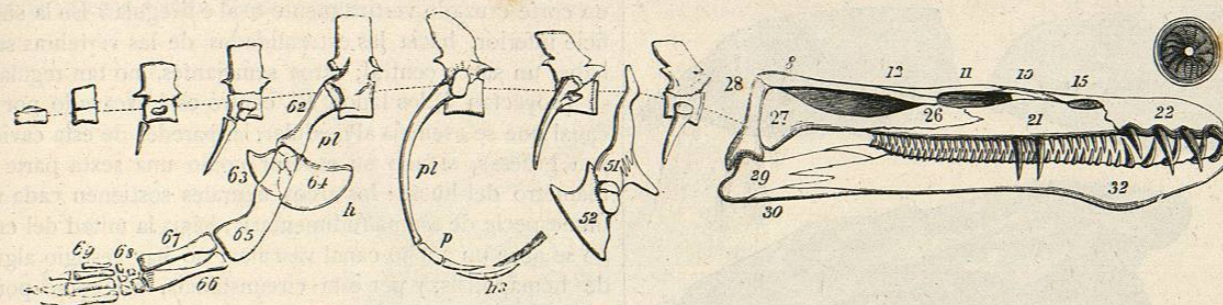


Fig. 85.—NOTOSAURO (*tridásico*)

de la línea: la corona es cónica y presenta varios surcos longitudinales; algunos dientes son obtusos y otros agudos; pero todos mas cortos y gruesos que en el Notosauro y el Pistosauro. Las vértebras ofrecen superficies articulares planas, ó ligeramente cóncavas; y el arco neural se articula por sutura. Por esos caracteres y las proporciones generales se reconoce la semejanza con el Notosauro y el Plesiosauro. Indica alguna diferencia, respecto á la disposicion de las vértebras en la misma columna, el hecho de que á pesar de haberse encontrado ejemplares de la cola y de diversas partes del dorso, no se ha descubierto ninguna vértebra cervical que ofrezca la probabilidad de pertenecer á este género.

El coracoides recordó á Cuvier el del Ictiosauro; pero el ensanchamiento de su parte media ofrecia distinta forma. El púbis, como el del Plesiosauro, se asemeja en cierto modo al de un quelonio; los pocos huesos de los miembros que se han encontrado hasta aquí se parecen mas aun, lo mismo que los del Pistosauro, á los correspondientes de los quelonios marinos.

GENERO PLACODUS

La estructura craneana de este género de reptil es muy semejante á la del Simosauro; pero sus proporciones son distintas; es tan ancho como largo, hallándose la mayor anchura en la parte posterior, desde donde convergen los lados á un hocico obtuso; toda la figura, vista por arriba, representa un triángulo de ángulos rectos y redondeados. Las fosas temporales son las mas anchas, y los arcos cigomáticos los mas fuertes en toda la clase de los reptiles; la mandíbula inferior ofrece un gran desarrollo del coronoides (fig. 86, *c* 29), que revela notable fuerza muscular, al paos que los alvéolos indican la forma extraordinaria y el tamaño de los dientes, los cuales similan como un empedrado, debiendo ser á propósito para triturar las conchas de los inter-trabados marinos.

Los dientes de la mandíbula superior constituyen una serie maxilar, y una interna ó palatina; los maxilares están sostenidos en una línea marginal de alvéolos por los huesos pre maxilares (86, 22) y maxilares (86, 21), los dientes maxilo pre-maxilares figuran en número de cinco á cada lado (*a, b*), dos en el pre-maxilar (*a, b*) y tres en el maxilar

(*c, d, e*). Los pre-maxilares son iguales por debajo, mas pequeños que los otros, y con las coronas sub-hemisféricas. Las series palatinas se reducen á dos dientes á cada lado; el primero (*f*) tiene la corona elíptica, y el segundo (*g*) afecta la forma oval.

En el *Placodus gigas* y en el *P. Andriani* existen tres dientes palatinos á cada lado, todos de gran tamaño; hállanse bastante próximos, y forman series algo arqueadas; los dientes maxilares, mucho mas pequeños, presentan una corona redondeada, contándose cuatro de igual dimension; los pre-maxilares, en número de tres á cada lado, están mas separados de los maxilares que en la especie *Placodus rostratus*, y con las coronas mas prolongadas y cónicas que en el *P. laticeps*; en este se observa que el último diente excede por su tamaño al de todas las demás especies, y relativamente á la dimension del cráneo, es el mayor que se ha visto en el reino animal.

Todos estos dientes están fijos por una base corta y sencilla en alvéolos bien marcados, hallándose sujetos á la misma ley que en los demás reptiles, por lo cual caen para ser reemplazados por otros. Algunos han creído se debian separar genéricamente los placodus que tienen dos dientes en cada serie palatina, de aquellos que están provistos de tres; pero el *Placodus rostratus* ofrece un carácter transitorio por el tamaño relativamente pequeño de los dos primeros dientes palatinos, y no se ha creído bastante justificada la separacion.

Cuando se examina la modificacion de forma en los dientes del género *Placodus*, no se puede menos de reconocer que eran muy apropiados para triturar las sustancias mas duras; y el hecho de haberse descubierto los fósiles asociados con conchas de moluscos, en tan inmenso número que sirvieron para dar denominaciones especiales á los estratos que contienen *Placodus*, indica cuál era el principal alimento de aquellos animales.

No cabe duda que los mas numerosos ejemplos de esta forma de dientes se encuentran en la clase de los peces; pero tambien se observan en la de los reptiles de nuestros dias; ciertos lagartos de Australia presentan esta particularidad tan marcadamente, que se inventó el nombre genérico de *Ciclodos* expresamente para ellos. Entre los reptiles extinguidos se cuenta tambien una especie de lagarto de los depósitos terciarios de Limagne, en Francia, que tiene dien-

tes redondeados obtusos, el último de los cuales, en la mandíbula inferior, es mucho mayor que los demás.

El Notosauo, Simosauo y el Pistosauo presentan las mismas evidencias de afinidades lacertídeas que los placodos por la divisione de las fosas nasales, por el sistema dentario y la circunscripción de las órbitas y fosas temporales; también se observa cierta semejanza de familia por el aspecto de aquellas aberturas y la extremada depresión del cráneo. Aunque el hocico varía mucho por su largo en este género,

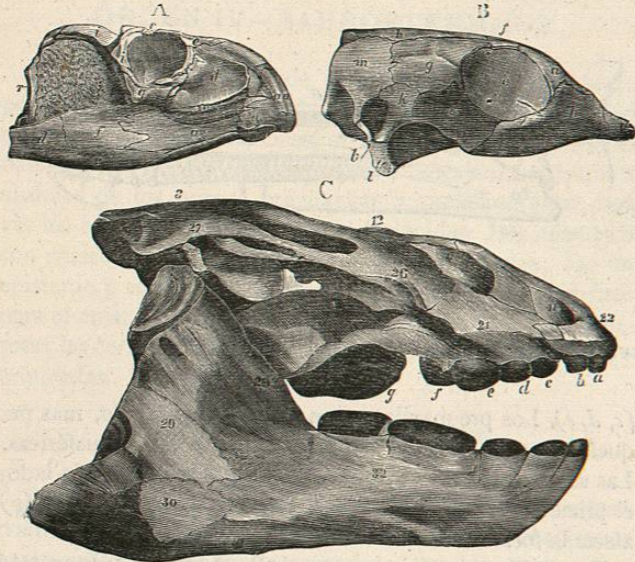


Fig. 86.

A Rhynchosaurus articeps, Ow.; Triásico de Shoropshire
B Chelone longiceps, Ow.; Eoceno de Sheppey
C Placodus laticeps, Ow.; Triásico de Bayreuth

es igualmente obtuso, y el borde alveolar de las mandíbulas presenta la misma ligera convexidad que se observa en los placodos. La particular confluencia de los elementos de los arcos cigomáticos, que forma la ancha pared huesosa detrás de la órbita, es más pronunciada en el Simosauo.

Es singular que hasta aquí no se hayan descubierto asociadas con los dientes de los placodos vértebras u otros huesos del tronco que indicasen pertenecer á las mismas especies. Los pocos restos de los placodos consisten en partes del cráneo; pero es posible que algunas de las vértebras tan singularmente modificadas, no descritas aun, resulten ser de aquellas especies.

La estructura particular de los dientes del Placodus, propios para triturar los animales más duros; su íntima analogía con la que presenta la de ciertos peces existentes hoy día, que se nutren de conchas y de moluscos; y la notable abundancia de estos fósiles en los estratos más ricos en restos de placodos, contribuyen á confirmar la creencia de que las especies de este género eran reptiles que frecuentaban las playas, pudiéndose suponer que nadaban muy bien. Sin embargo, como hasta aquí no se ha podido encontrar sino la cabeza y los dientes para la reconstrucción de dicha forma mesozóica de reptil moluscívoro, deberemos aplazar nuestras deducciones.

GÉNERO TANYSTROPHÆUS

Tanytrophæus conspicuus.—Ciertos huesos largos, delgados y huecos (fig. 87 A), procedentes del muschelkalk de Alemania, fueron atribuidos por el conde Munster á la clase de los reptiles, y designados con el nombre de Macroscelosaurus, por creer que eran de los miembros; pero H. Von Meyer, que tuvo ocasión de examinar después ejemplares

más completos, reconoció el carácter de vértebras, y aunque admitiendo la idea de que procediesen de reptiles, no los consideró como huesos de los miembros. En su consecuencia descartó el nombre de Munster, sustituyéndole con el que le damos aquí, el cual indica las proporciones peculiares como vértebras. Aunque las extremidades articulares son en su mayor parte simétricas, no se nota el mismo carácter en el cuerpo principal del hueso; es muy comprimido, por lo general más ancho y plano por debajo que por encima, y á veces más achatado en un lado que en otro, formando así un corte cruzado verticalmente oval é irregular. En la superficie inferior, hácia las extremidades de las vértebras suele haber un surco central; otros semejantes, no tan regulares, se proyectan á los lados. El centro está excavado por un canal que se asemeja al medular; las paredes de esta cavidad son gruesas, siendo su espesor como una sexta parte del diámetro del hueso; los arcos neurales sostienen cada uno una especie de espina rudimentaria; hácia la mitad del cuerpo se abre un ancho canal vascular; no hay vestigio alguno de hemapófisis; y por esta circunstancia, así como por la ausencia del canal neural, reconócese que las singulares vértebras pertenecen á la cola; la diferencia de forma y tamaño, en las pocas que se han encontrado, revela asimismo que había más de dos en la cola del extraordinario animal á que pertenecieron. Es posible que uno ú otro de los notables géneros simosaurus y placodus tuvieran en la cola, ó en parte de ella, la singular estructura que las vértebras tanistrofeas indican: las primeras cuatro del tronco ó del cuello de la fistularia tabacaria, son las que más se las asemejan por sus proporciones; pero ninguna de las de aquella especie tiene la concavidad articular y las cigapófisis en ambas extremidades.

GÉNERO SPHENOSAURUS

Sphenosaurus de Sternbergi.—Las vértebras fósiles en que se funda este género encontráronse en una arenisca, probablemente de Bohemia ó Alemania: de las veintitres que se encontraron, casi en su posición natural, y con la superficie inferior descubierta, cinco corresponden á la cola y las otras al tronco; de estas últimas, dos son sacras, dos lumbares y las demás dorsales ó torácicas. El arco neural parece haber estado unido por sutura al centro; y la extremidad articular de este es vertical á su vez.

GÉNERO PLESIOSAURUS

El descubrimiento de este género es uno de los más importantes con que la Geología ha enriquecido á la anatomía comparada. Cuvier consideró que la estructura del

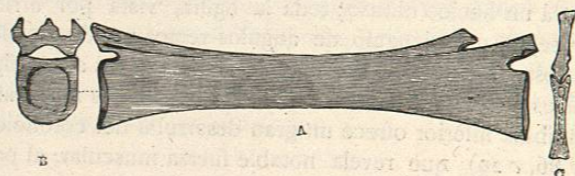


Fig. 87.—A, B, Tanytrophæus (Triásico); C, Ichthyosaurus

Plesiosauo era la más singular, y sus caracteres los más anómalos que se habían descubierto entre las ruinas del mundo primitivo; y al describirle expresóse en estos términos: «Tiene cabeza de lagarto, dientes de crocodilo, un cuello enormemente largo que se asemeja al cuerpo de la serpiente, tronco y cola de las proporciones que ofrecen las de un cuadrúpedo ordinario, y aletas como las de la ballena (fig. 88).» «Tal es, escribe Buckland, la extraña combinación de forma

y estructura que se observa en el Plesiosauo, género cuyos restos, después de haber permanecido enterrados durante miles de años entre los de millones de seres extinguidos de la antigua tierra, han salido por fin á luz gracias á las investigaciones del geólogo, siendo sometidos á nuestro examen en casi tan perfecto estado como los huesos de las especies existentes en la actualidad.»

Los primeros restos de este animal se descubrieron en el lías de Lime Regis hácia el año 1822, y se los designó con el nombre de Plesiosaurus, denominación derivada de las palabras griegas *plesios*, cerca, y *saurus*, lagarto, porque los

autores vieron que era más semejante á este animal que el Ictiosauo, procedente de la misma formación.

Desde la época citada se han hallado los esqueletos enteros de varios individuos de distintas especies, los cuales confirmaron la sagaz y bien entendida restauración de los primeros descubridores.

Columna vertebræ.—Los cuerpos de las vértebras tienen las superficies articulares planas ó ligeramente cóncavas, ofreciendo de ordinario dos orificios en su parte inferior: las vértebras cervicales consisten en un cuerpo, el arco medular y las pleurapófisis; las últimas faltan en la primera vértebra,

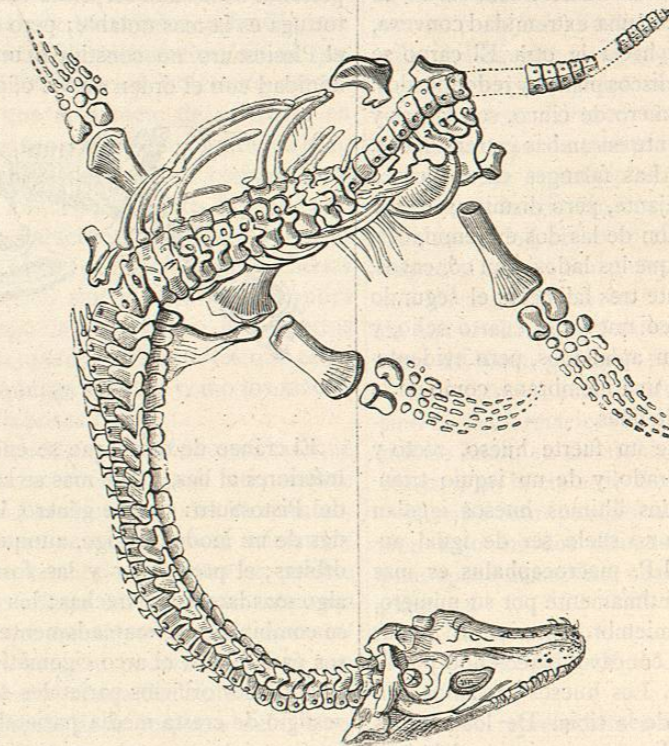


Fig. 88.—(PLESIOSAUO) Lias.

pero así esta como la segunda tienen hipapófisis. Los ligamentos cervicales son cortos y se ensanchan en su extremidad libre, articulándose con una profunda cavidad que presenta un surco longitudinal.

El cuerpo del atlas se articula con una gran hipapófisis por debajo, con la neurapófisis por encima, con el cuerpo del eje por detrás y con parte del cóndilo occipital de frente; todas las articulaciones, excepto la última, desaparecen por anquilosis en el Plesiosaurus pachyomus, y probablemente sucede lo mismo en las demás especies por efecto de la edad. La segunda hipapófisis llega á ser confluyente en el interspacio inferior entre los cuerpos del atlas y el axis.

La región dorsal comienza por las vértebras en que la superficie costal empieza á estar sostenida sobre una diapófisis; esta aumenta progresivamente de largo en la segunda y tercera dorsal, continuándose como una prolongación transversa hasta cerca de la extremidad del tronco. En la vértebra caudal, la superficie costal baja gradualmente desde la merapófisis sobre el lado del centro, y nunca está dividida por el sureo longitudinal que en los más de los plesiosauros designa la superficie. Los sacos neurales no suelen estar anquilosados con el cuerpo; las prolongaciones espinosas que se hallan en contacto á lo largo del tronco y en la base del cuello, debieron haber limitado los movimientos laterales del animal; las pleurapófisis se prolongan y estrechan en las cervicales posteriores, convirtiéndose en delgados ligamentos en la región dorsal, donde se encorvan de modo que envuel-

ven los dos tercios superiores de la cavidad abdominal torácica. En la región abdominal están subdivididas las hemapófisis, y con la pieza media forman una especie de peto, que ocupa el espacio que hay entre los coracoides y el púbis.

En la cola las hemapófisis son cortas y rectas; y aquella es mucho más breve en el Plesiosauo que en el Ictiosauo.

El cráneo es muy deprimido, y viene á tener tres veces más longitud que anchura; pero las proporciones varían en las distintas especies; la parte craneana que hay detrás de las órbitas es cuadrada; se contrae lateralmente hasta cerca de la maxila-pre-maxilar, y se ensancha luego un poco antes de redondearse.

Las órbitas están en la mitad del cráneo ó cerca de ella; y en ningún ejemplar se ha observado hasta ahora el menor vestigio de láminas escleróticas. Las fosas temporales consisten en grandes aberturas cuadradas; las nasales, situadas poco más allá de las órbitas, apenas son mayores que los orificios parietales.

La mandíbula inferior presenta un elemento dentario angular en ambas ramas; los alvéolos son cavidades bien marcadas, que presentan un surco ó cavidad á lo largo de su borde interno en las dos mandíbulas.

Cuando los dientes sucesivos comienzan á proyectarse, presentan como dos series; todos son agudos, largos, y delgados, con finas estrias longitudinales en el esmalte; los anteriores son los más largos.

El escapular es un fuerte hueso tri-radiado, corto, y algo