

ALGUNOS RESTOS DE CRANEOS DE COCODRILLO DEL PALEOGENO DE SALAMANCA

JIMENEZ FUENTES, E. *

RESUMEN.— Se estudia la anatomía ósea de varios fragmentos de la parte posterior de craneos de cocodrilo, clasificados como de ? *DIPLOCYNODON* aff. *GRACILIS*, recogidos en diversos puntos del nivel «Teso de La Flecha» (Eoceno Superior), en la provincia de Salamanca. Todas las muestras características uniformes, salvo en su tamaño.

SUMMARY.— The bone anatomy of some rear fragments of crocodylians skulls classified as ? *Diplocynodon* aff. *gracilis* (VAILLANT) coming from the «Teso de La Flecha» level, in the Upper Eocene of the Salamanca province (Spain), is described in this paper. Except in size, all the fragments show uniform features.

* Cátedra de Geología y Museo Geológico. Universidad de Salamanca.

En 1973, el Dr. Eduardo GALANTE, por entonces estudiante de Salamanca, nos hizo entrega de un importante fragmento de craneo de cocodrilo que él había encontrado en el famoso Huerto de Fray Luis de León, lugar donde el gran poeta se inspiró para su más célebre creación.

El nivel donde apareció el craneo se encuentra a unos 15 metros por encima de la histórica fuente de Fray Luis y aproximadamente a la misma altura que los hallazgos de «*Neochelys*» *salmanticensis* (JIMENEZ, 1968) del inmediato —a menos de medio Km— Teso de la Flecha.

El ejemplar fue numerado como 344 de la colección del Museo de Geología de la Universidad de Salamanca. Diversas vicisitudes han impedido la publicación de su estudio hasta este momento.

DESCRIPCION

NORMA VERTICALIS (Lam. IA, Fig. 1)

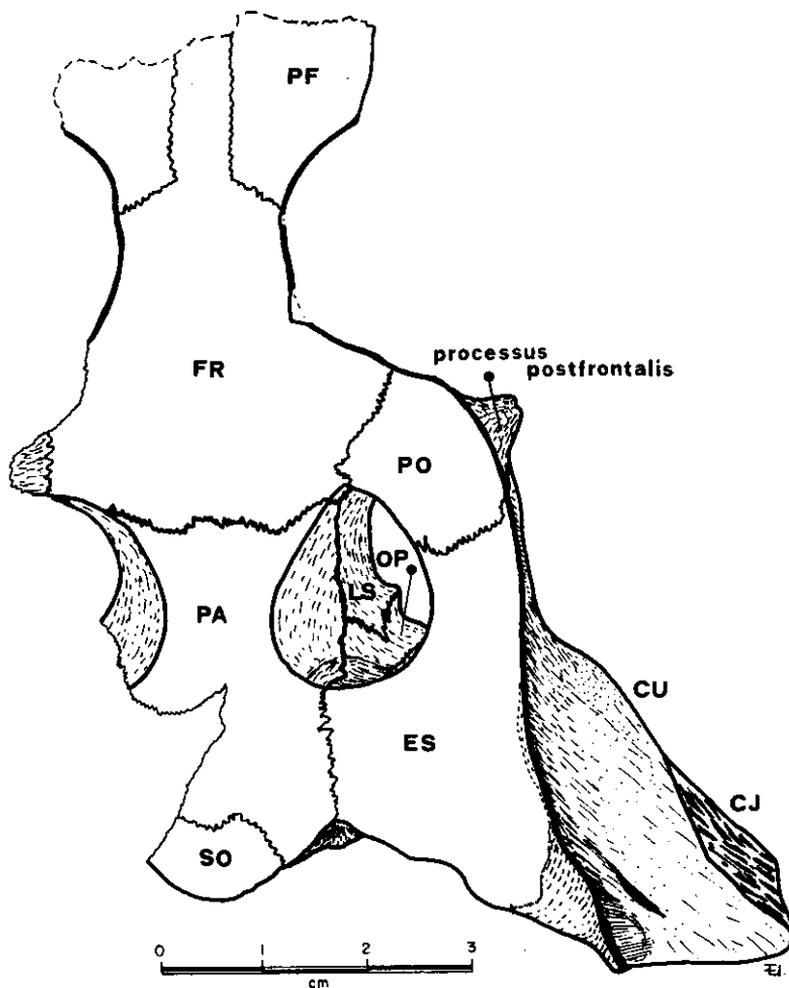


FIGURA 1. MGUS 344. Norma verticalis. Esquema.

En vista dorsal pueden verse (Fig. 1) postorbital (PO), escamoso (ES), cuadrado (CU), cuadratojugal (CJ) derechos así como supraoccipital (SO) y frontal (FR), completos. Se distingue también parte de los dos prefrontales (PF) y, salvo un pe-

pequeño fragmento, el parietal (PA). Las dos órbitas se encuentran abiertas por su mitad externa y también la fosa temporal superior izquierda. No así la derecha, que está cerrada por completo. Esta es ovalada, con el diámetro mayor formando un ángulo de 25° con el extremo posterior del eje de simetría del cráneo.

La separación mínima entre las dos fosas temporales es de 11 mm. y entre las dos órbitas, de 15 mm. La forma de ésta se deduce casi redonda, ligeramente ovalada.

La pared lateral del escamoso es recta y paralela al eje de simetría del cráneo.

Toda la superficie dorsal del techo craneano presenta la ornamentación alveolada típica de numerosos géneros y especies de cocodrilos (Lamina I,A). Los alveolos suelen ser ovalados, de tamaño variable hasta 4 mm. de diámetro; no suelen estar anastomosados. La superficie visible de los prefrontales y del estrechamiento anterior del frontal aparece corroída y muestra tres alineaciones de alveolos anastomosados formando surcos (uno en cada hueso) que irradian del punto más estrecho entre las dos órbitas. En los prefrontales están acompañadas de otras dos alineaciones (en cada hueso) de alveolos arrosariados. Este carácter ha sido observado también en un *Diplocynodon gracilis* del Aquitaniense de Montaignu y, menos marcado, en un *D. darwini* del Luteciense de Messel (BERG, 1966).

El techo craneano es plano desde su extremo posterior hasta el centro del espacio interorbital. En este punto se incurva 25° .

El supraoccipital, saliente hacia atrás, determina que el borde posterior del techo craneano sea sinusoide.

PREFRONTALES: Son conocidos solo en parte. El detalle más interesante que muestran es su ornamentación, ya mencionada. Su borde posterior llega casi hasta la mitad de la órbita.

FRONTAL: Muestra una apófisis anterior que se estrecha bruscamente y tiene sus bordes laterales paralelos a partir de la curvatura del techo, al menos en su fragmento conocido (16 mm.). Toca todo el cuadrante centro-posterior de la órbita y; ligeramente, a la fosa temporal superior. Su sutura con el parietal es recta.

POSTFRONTAL (o POSTORBITAL): Son pequeños. Su borde interno sólo ocupa 1/6 del contorno de la fosa superior.

PARIETAL: De tamaño intermedio. El espacio entre las dos fosas temporales es 4/5 de la anchura de éstas. Está en contacto con el frontal, supraoccipital y escamosos, pero no con los postorbitales, al menos en el techo craneano. En *norma basilaris* puede apreciarse que sí llegan a tocarse por debajo.

SUPRAOCCIPITAL: Reducido. Forma la parte posterior del techo craneano, formando parte integrante de él, con forma de abanico abierto hacia atrás. En vista occipital, su sutura con el parietal es muy tenue.

ESCAMOSOS: De regular tamaño. El borde lateral es recto y paralelo al eje antero-posterior del cráneo. El borde posterior forma con él un ángulo de 60° . La sutura parietal-exoccipital-escamoso está algo abierta, lo que impide apreciar con claridad los orificios postemporales (en norma occipital).

CUADRATOJUGAL DERECHO: Solo visible la superficie de su sutura con el cuadrado.

NORMA OCCIPITALIS (Figs. 2 y 3)

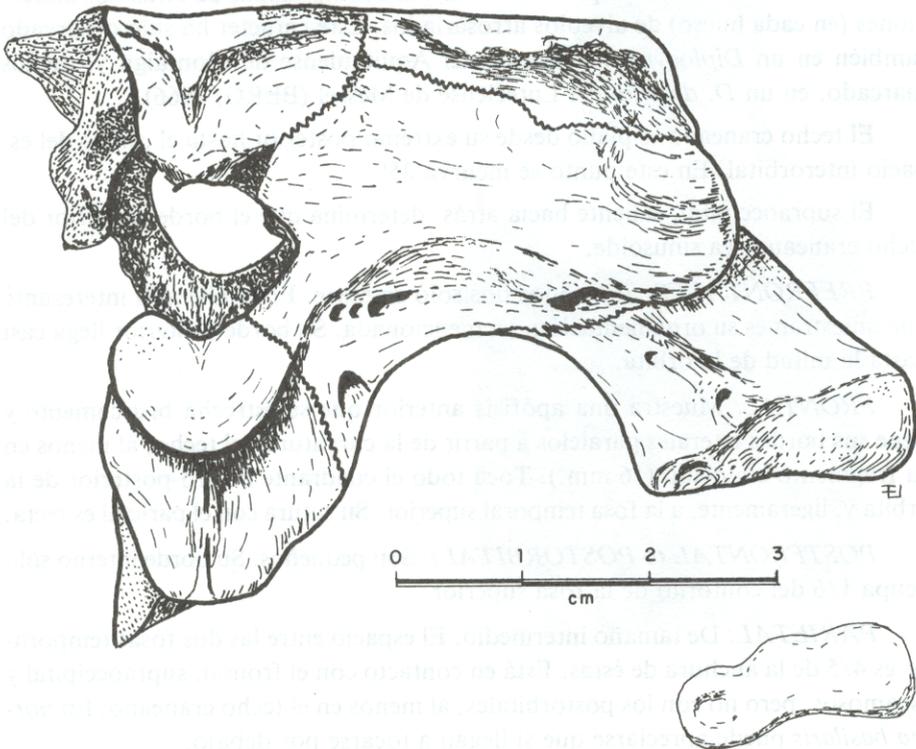


FIGURA 2. MGUS 344. Norma occipitalis. B: Norma condilaris.

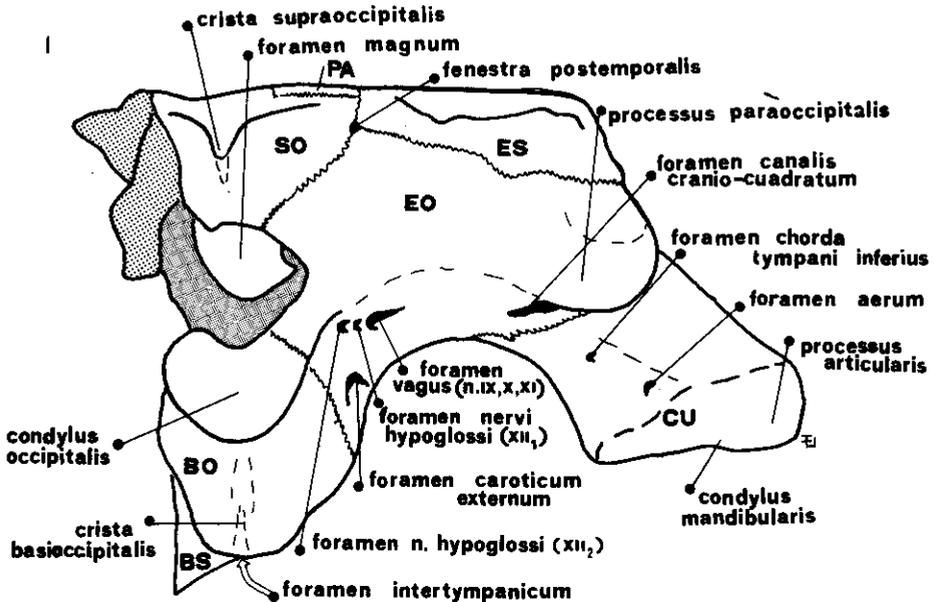


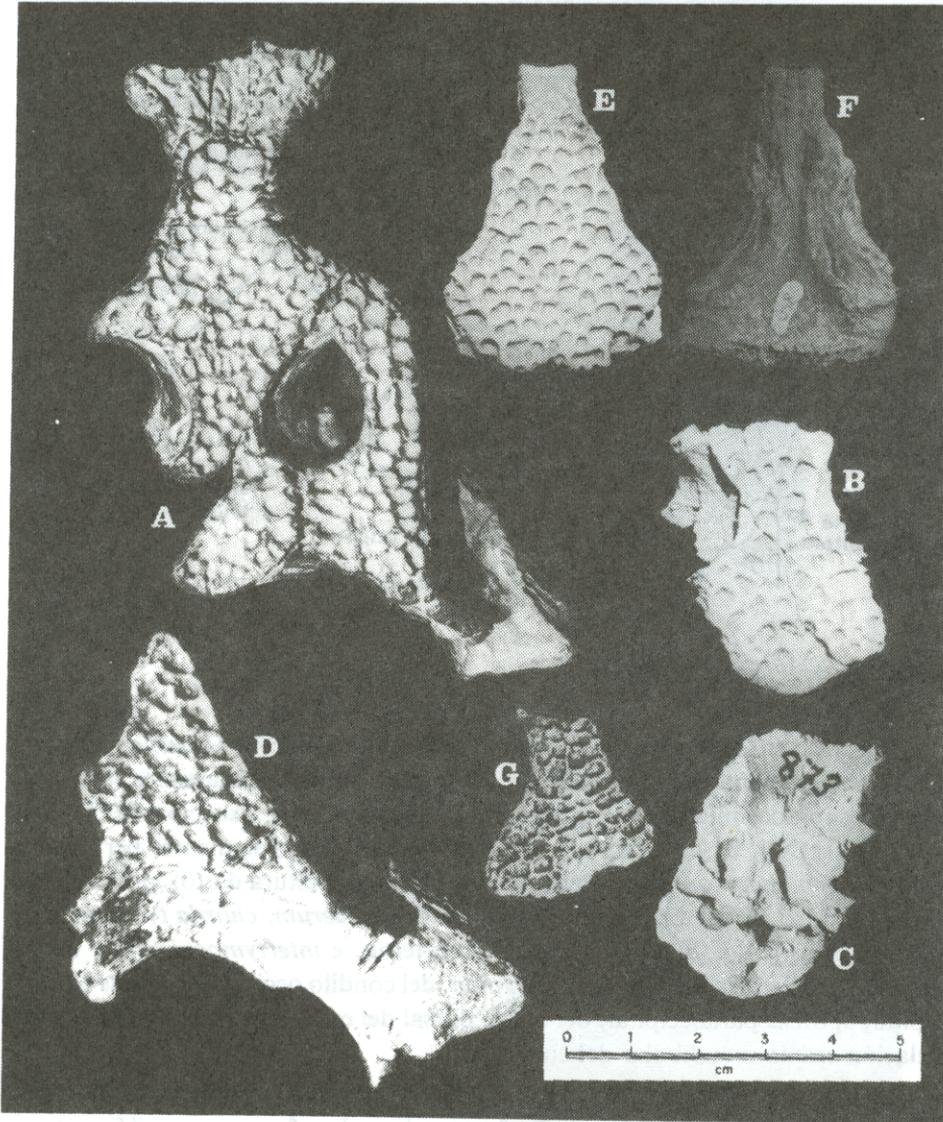
FIGURA 3. Esquema de la figura 2.

Es típico en los cocodrilos la mayor o menor vascularización interna y externa. Esta es bien patente en vista posterior del cráneo. En ella destacan los siguientes huesos: supraoccipital (SO), parietal (PA), escamoso (ES), exoccipital (EO), basioccipital (BO), basiesfenoso (BS) y cuadrado (CU); las siguientes perforaciones: *foramen magnum* (con una anchura de 13 mm. y altura de 10), posttemporal (no muy claro en este ejemplar), cranio-cuadrado, *aerum*, *chorda tympani* inferior, *vagus*, los dos *hypoglossi*, *carotidis* externo, e *intertympanicum*; y las siguientes protuberancias: del supraoccipital, del cóndilo occipital, apófisis basioccipital, apófisis paraoccipital, del borde dorsal del escamoso y el cóndilo de articulación cranio-mandibular del cuadrado.

SUPRAOCCIPITAL: Es de amplitud relativamente considerable, extendiéndose por debajo del parietal. De forma triangular, forma una apófisis, también triangular con la base en posición dorsal y dos pequeñas concavidades laterales. Se supone que llega al *foramen magnum*, pero falta esta parte.

PARIETAL: Sólo aparece una pequeña parte del borde dorsal, por encima del supraoccipital.

ESCAMOSO: Puede verse su borde trasero prominente, que forma con el exoccipital una profunda concavidad. Su borde lateral también es prominente.



LAMINA I. Restos craneales posteriores de *Diplocynodon* aff. *gracilis* (VAILLANT).

A: MGUS 344 (Huerto de Fray Luis de León); B,C: MGUS 345 (Teso de La Flecha);
 D: MGUS 347 (Teso de La Flecha); E,F: MGUS 348 (Cabrerizos, nivel inferior); G:
 MGUS 1639 (Casaseca de Campeán, nivel «Sanzoles»).

Todos (excepto G) del nivel «Teso de La Flecha» (Eoceno Medio y/o Superior).
 A,B,D,E,G: Norma verticalis; C,F: Norma ventralis.

(Véase la nota sobre este hueso, en *norma verticalis* referente a la *fenestra posttemporalis*).

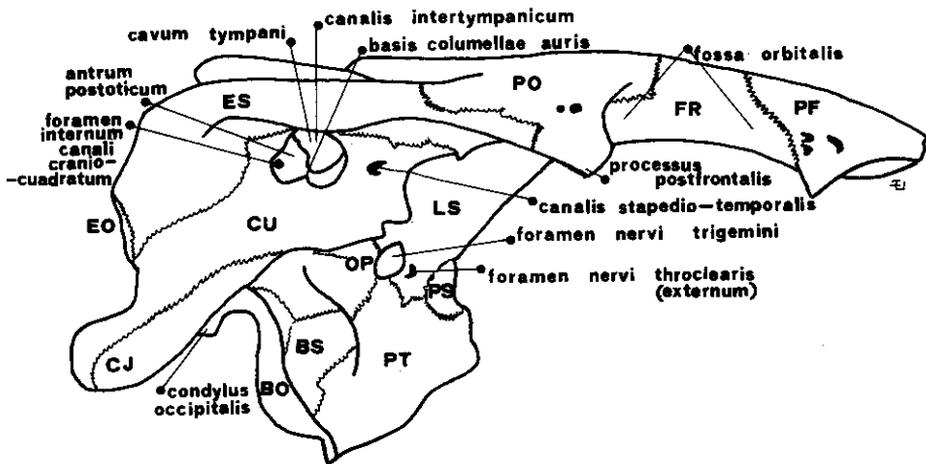
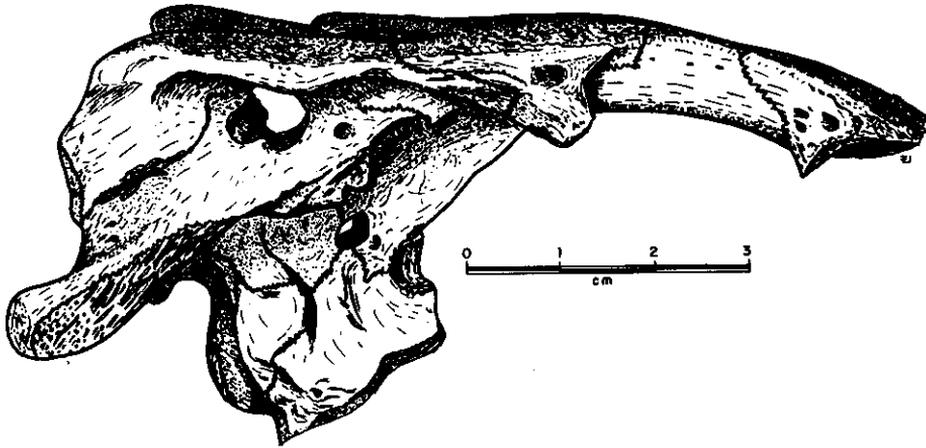
EXOCCIPITALES: De superficie lisa, ondulada. Bordean lateralmente al *foramen magnum*. Este está rodeado, además, por el supraoccipital y el basioccipital. El borde lateral es prominente (*processus paraoccipitalis*), siendo continuación aún más destacada del del escamoso. El cuadrado está separado del exoccipital por un cuello que lo bordea a lo ancho y que termina en la abertura externa del *foramen cranio-cuadratum*, techado parcialmente por un repliegue longitudinal (proceso central) que culmina en el *processus paraoccipitalis*. La sutura exoccipital-cuadrado desciende desde el foramen cranio-cuadrado hasta el borde inferior visible. Como continuación del proceso central hay un pequeño collado que separa la gran concavidad escamoso-exoccipital de otra más pequeña situada completamente en el exoccipital, pero próxima al basioccipital. En ella, cercano al *foramen magnum*, se encuentran alineados tres orificios: el foramen hypoglossi (o del nervio XII₂) seguido a 1 mm. de otro más pequeño (del nervio XII₁) y otro mucho más amplio y alargado, a la misma distancia, o *foramen vagus* (en cuyo interior se insertan los nervios IX, X y XI). Señalaremos que el orden en que se encuentran estos dos últimos orificios y su disposición están invertidos con respecto a los observados por JEHENNE (1970) en un *Diplocynodon aff. gracilis* del Estampienense de La Milloque.

Debajo del *foramen vagus* (a 6 mm.), casi fronterizo con el basioccipital y con el borde externo, se encuentra la salida externa del *foramen carotidis*, en posición ascendente. No está clara la presencia del foramen posttemporal, como ya se ha dicho al hablar del escamoso.

BASIOCCIPITAL: Podemos distinguir dos partes, correspondientes al cóndilo occipital y a la apófisis basioccipital. El cóndilo es ligeramente bilobulado por arriba, redondeado por debajo, donde se recurva hacia delante. El resto del basioccipital aparece orlado por un proceso lateral y otro inferior en su sutura con el basiesfenoso. Un proceso sagital completa su compleja topografía, solo sencilla en la sutura con el exoccipital.

CUADRADO: Dirigido hacia abajo y hacia atrás, termina en el *cóndilo de articulación cranio-mandibular*, de anchura 20 mm. y altura 5 a 7. Este es cóncavo en su tercio interior, convexo en el resto. En una depresión situada a 0,5 mm. del borde y de la parte cóncava del cóndilo se encuentra el *foramen aerum*. Desde éste al *foramen cranio-cuadratum* hay una pequeña depresión y otro pequeñísimo orificio (*foramen chorda tympani inferius*).

BASIESFENOSO: Solo visible en una parte muy pequeña. Limitando con la apófisis basioccipital y dirigido hacia arriba se encuentra el *foramen intertympanicum*.



FIGURAS 4 y 5.— MGUS 344. Norma lateralis.

NORMA LATERALIS

Dada la compleja topografía craneal de los cocodrilos entendemos que se debe definir en este apartado la porción visible comprendida entre el techo (hasta la órbita en este ejemplar) y la parte lateral del cuadrado, dejando otros caracteres, ocultos o en posición demasiado sesgada, para su explicación desde otros puntos de vista.

Dicho esto, se aprecian los siguientes huesos: escamoso (ES), postorbital (PO), cuadrado (CU), exoccipital (EO), opistótico (OP), así como la sutura del cuadratojugal (que falta por completo). Orificios: *cavum tympani*, *canalis* stapedio-temporalis, y un *canalis vascularis* (doble) en el postorbital. Como única protuberancia se presenta el pilar postfrontal.

El techo craneal forma un repliegue descendente sobre la cavidad timpánica, cuyo techo está formado a espensas del escamoso. El resto de su contorno lo cierra el cuadrado. La sutura escamoso-cuadrado parte del proceso latero-ventral del exoccipital y marcha ligeramente sinusoide hacia el techo de la cavidad timpánica para continuar desde allí hasta la parte ventral de la fosa temporal superior, en la que forma frontera con el opistótico.

La sutura postorbital-escamoso zigzaguea para desembocar en la fosa temporal superior por detrás del pilar postfrontal.

La cavidad timpánica es de aspecto triangular y en ella puede verse en posición ventral la iniciación de la *columellae auris* (que ha desaparecido). En el *antrum postoticum* desemboca la abertura interna del canal craneo-cuadrado. Las dos cavidades timpánicas están comunicadas entre sí (*canalis intertympanicum*).

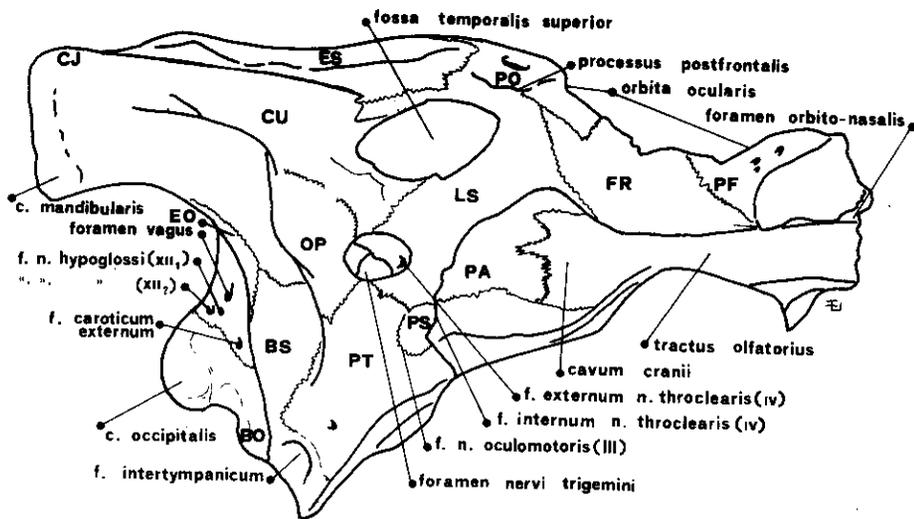
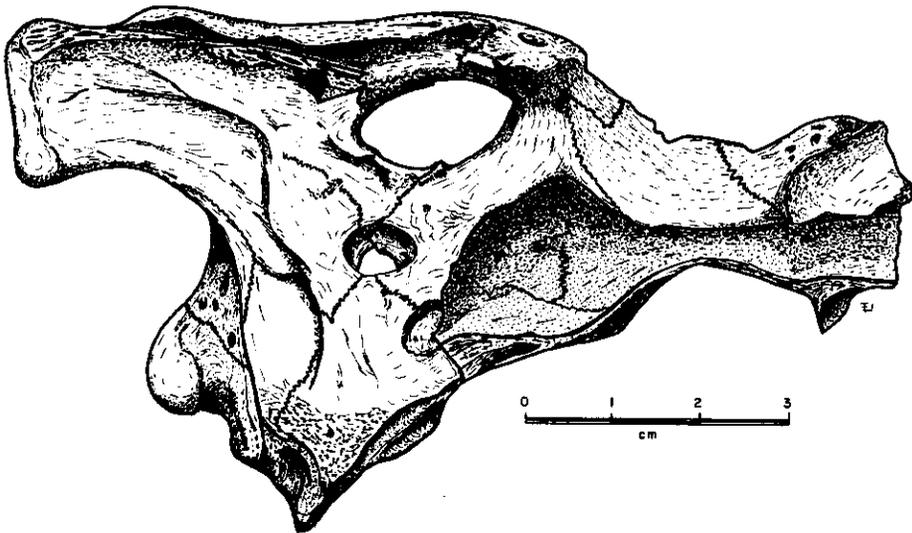
A 2 mm. de la cavidad timpánica, por delante, se encuentra el *canalis stapedio-temporalis*, de 1 mm. de diámetro en su abertura.

En la iniciación del pilar postfrontal se encuentra un orificio vascular, de 2 mm. de diámetro, que se bifurca a escasa profundidad.

En el cuadrado, próximos al exoccipital, hay también dos pequeñísimos orificios vasculares.

NORMA LATERO-VENTRALIS

Una parte del cráneo no se ve en vista lateral por estar oculta por el cuadrado. Ventralmente, esa región tampoco se aprecia bien debido a la fuerte inclinación de su superficie. Por ello se ha expuesto en norma intermedia.



FIGURAS 6 y 7. MGUS 344. Norma latero-ventralis.

En ella, pueden verse los siguientes huesos: opistótico (OP), lateroesfenoso (LS), preesfenoso (PS), pterigoideo (PT), basiesfenoso (BS) y la parte occipital del basioccipital (BO), prefrontal (PF), frontal (FR) y postfrontal (PO).

Orificios: Fosa temporal superior, *foramen nervi trigemini* (o del nervio V). La superficie, siendo lisa, presenta amplias depresiones de poco fondo que pueden estar separadas por estrechas crestas.

Rodeando a la fosa temporal están el postorbital, lateroesfenoso y opistótico y al *foramen nervi trigemini* los lateroesfenoso, pterigoideo, basiesfenoso y opistótico. De ellos, el pterigoideo solo roza su abertura externa, pero no profundiza hacia dentro. Basiesfenoso y opistótico se ensanchan hacia atrás debajo del cuadrado.

El presfenoso se inserta entre el laterosfenoso y el pterigoideo, acuñaándose hacia el interior.

Destaca el *foramen nervii trigemini*, conectado al *cavum cranii*; asociado a él hay otro orificio (del nervio IV) con entrada en el laterosfenoso y salida al *cavum cranii*, muy próximo a la fosa pituitaria (por encima de ella) entre los laterosfenoso, presfenoso y basiesfenoso (ver norma sagitalis).

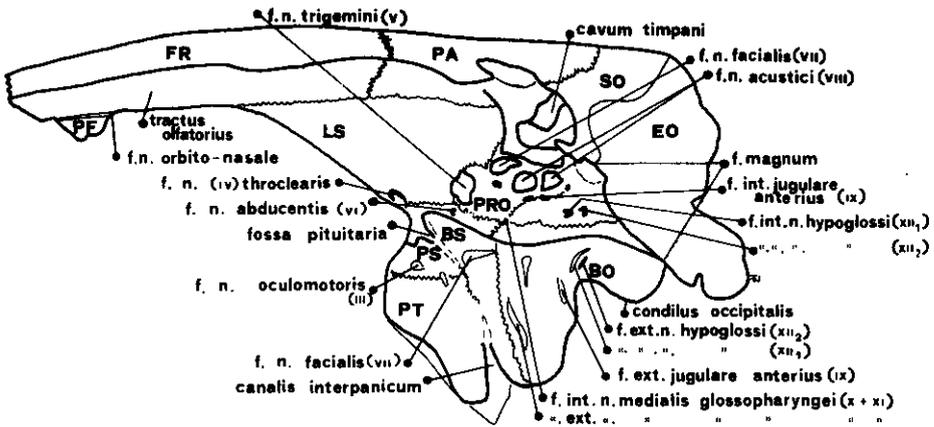
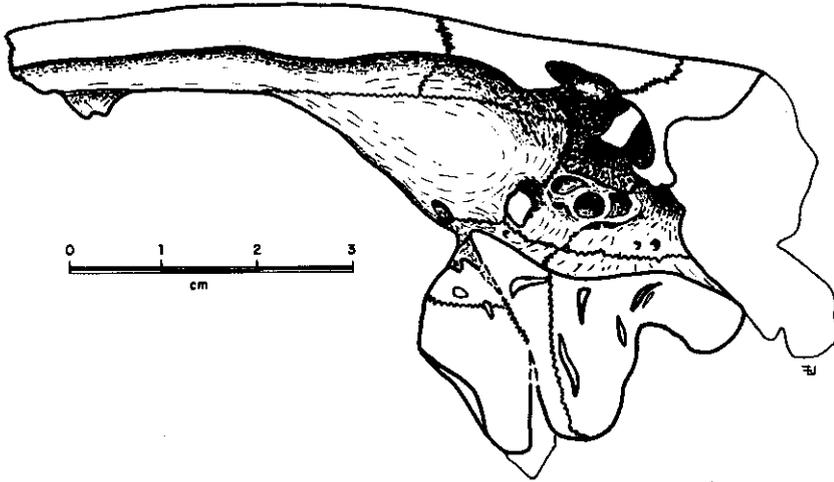
Entre el presfenoso y el pterigoideo se encuentra el orificio del nervio III, por debajo de la fosa pituitaria. En el pterigoideo, próximo al *foramen intertympanicum*, hay un pequeño orificio vascular.

De la órbita merece destacar, aparte de los huesos que la forman, la presencia en el prefrontal del foramen orbito-nasal y de un orificio vascular acompañado, en el lado derecho, de otros dos que no existen en el izquierdo.

Añadiremos, finalmente, que la sutura opistótico-laterosfenoso coincide, en el borde de la fosa temporal superior, con una aguda cresta.

NORMA VENTRALIS

En vista ventral destaca el conjunto de huesos descrito en los apartados anteriores, que culmina en los basioccipital, basiesfenoso y pterigoideo, y el *foramen intertympanicum*, pero, sobre todo, la cavidad interna o *cavum cranii* que desde esta posición tiene forma de bulbo o de botella, estando formadas sus paredes por los laterosfenosos y el techo por el parietal y el frontal; se estrecha en la región interorbital formando el *tractus olfactorius* (ver norma latero-ventralis) y vuelve a ensancharse a la altura de los prefrontales. Estos forman los bulbos olfatorios.



FIGURAS 8 y 9. MGUS 344. Corte sagital.

CORTE SAGITAL (Figs. 8 y 9)

¹Investigando el interior de la cavidad craneal se pueden ver otros detalles interesantes. Los huesos que se verían son: Prefrontal (PF) (tapado en su mayor parte), frontal (FR), parietal (PA), laterosfenoso (LS), proótico (PRO), supraoccipital (SO), exoccipital (EO), basioccipital (BO), basisfenoso (BS), preesfenoso (PS) (los límites de este hueso son difíciles de precisar, así como la sutura proótico-supraoccipital-exoccipital, rota) y el pterigoideo (PT).

Como detalles de su topografía están los múltiples canales y orificios de mayor o menor diámetro que irradian de la alargada cavidad central. Partiendo desde atrás se encuentran, próximos a la salida del *foramen magnum* los dos orificios de entrada del nervio *hypoglossi* (nervio XII) (a 3 y 5 mm.). 2 mm. más adelantado está el alargado *foramen jugulare anterius* (o del nervio IX). Encima de éste hay una cavidad triple, arrosariada, la fosa acústico-facial formada por el amplio *foramen nervi facialis* (nervio VII) y dos *acustici* (nervio VIII). Encima, está la ancha cavidad timpánica que atraviesa el cráneo de lado a lado; muestra en posición subsagital sendas expansiones hacia delante y hacia atrás.

Debajo de la fosa acústico-facial, en la conjunción de los huesos, se encuentra el *foramen medialis glossopharyngei* o de los nervios X (*vagus*) y XI (*accessori*) y delante de aquella, en el laterosfenoso el amplio *foramen nervi trigemini* (nervio V). Debajo de éste, en posición casi sagital, está el *foramen nervi abducentis* (nervio VI). Todo ello en la cavidad del *cerebellum*.

Entrando ya en la cavidad del *cerebrum* inmediatamente se presenta, en posición sagital, la *fossa pituitaria*, que da la impresión de que se bifurca. Por debajo de ella y en norma lateralis puede verse el *foramen nervi oculomotoris* (nervio III) y, por delante y encima, entre el laterosfenoso y el basisfenoso, el *foramen nervi throtlearis* (nervio IV), que comunica con el del *trigemini* (V). Por lo demás, la cavidad cerebral aparece lisa, salvo en el *foramen orbito-nasalis*, mencionado en los apartados anteriores.

En la superficie rota del basisfenoso y del pterigoideo izquierdos pueden verse varias cavidades neumáticas o vascularizadas, tan típicas en estos animales. Algunas de ellas corresponden a los conductos de los nervios mencionados previamente (ver figura 10).

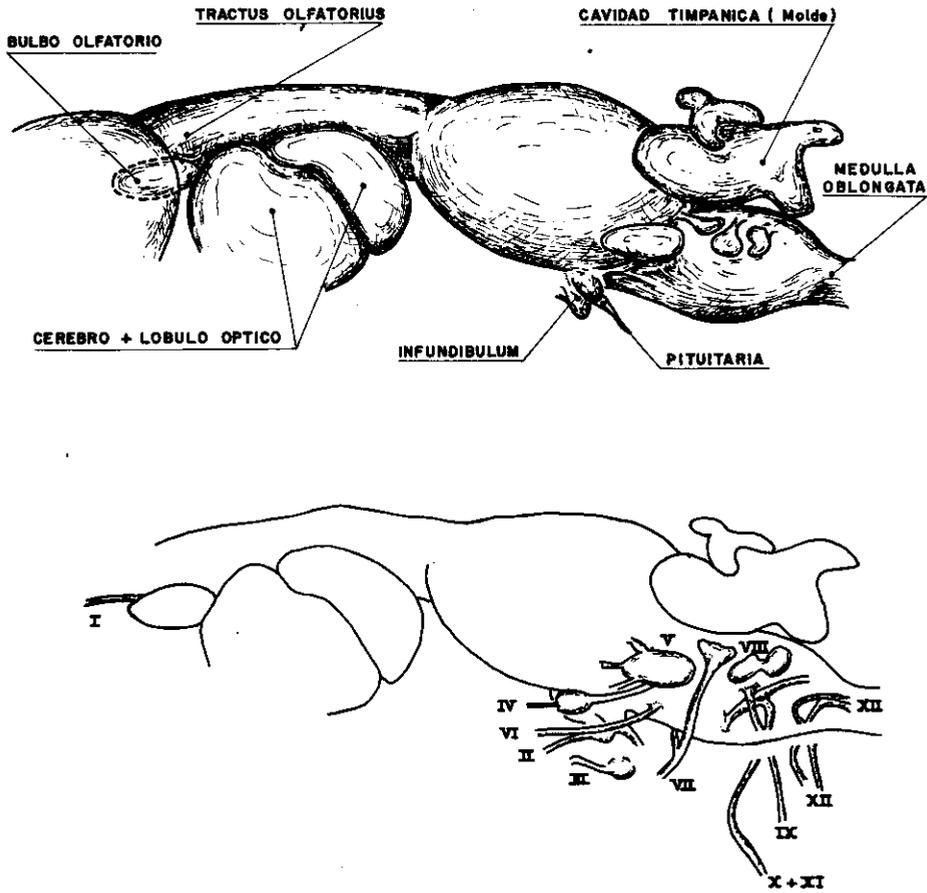


FIGURA 10. Reconstrucción parcial del encéfalo y nervios craneales.

FOSA TEMPORAL SUPERIOR. NORMA VERTICALIS

Su disposición inferior ya ha sido citada en vista latero-ventral. Los mismos huesos (postfrontal, laterosfenoso y opistótico) la circundan en vista dorsal internamente; externamente pueden verse frontal, postfrontal, escamoso y parietal. Entre opistótico, escamoso y parietal, pero sobre todo en el primero de ellos, se asienta la *depresión de fondo plano*.

RECONSTRUCCION PARCIAL DEL ENCEFALO

Con los datos disponibles, especialmente los suministrados por el corte sagital, se ha intentado una reconstrucción, evidentemente incompleta por no hacerse con los métodos anatómicos usuales en neoherpetología (sobre todo las secciones seriadas).

En la Figura 10 A se han destacado la medula oblongata, tímpano, pituitaria, infundibulum, cerebelo, lóbulos óptico y cerebral, diencéfalo, tractus y bulbo olfatorios. En la 10 B, el recorrido de los nervios craneales en la parte conocida de este ejemplar.

CLASIFICACION

Pese a la gran cantidad de datos que suministra este ejemplar 344, no son suficientes para su determinación específica segura, ni tampoco genérica. En efecto, muchos de estos caracteres (forámenes nerviosos, vasculares, relaciones interóseas) presentan en los cocodrilos amplias variaciones, no ya específicas, sino individuales (BERG, 1966).

Las crestas tendónales del grupo muscular abductor posterior en la parte latero-ventral del cuadrado, que han sido consideradas específicamente a nivel neontológico (IORDANSKY, 1964, 1973), parecen indicar coincidencia con algunas formas de *Diplocynodon*, aunque pensamos que este carácter no ha sido aún considerado suficientemente a nivel paleontológico como para poder diagnosticar con seguridad a este ejemplar 344.

La forma del cóndilo mandibular del cuadrado, en vista troclear (Figura 3,B) ha sido usada como característica para separar varias especies de *Pristichampsus* comparándolas con otros géneros actuales (LANGSTON, 1975). El ejemplar 344, del Paleógeno salmantino, presenta dicho cóndilo según la forma de *Pristichampsus rollinati* (GRAY) pero es más cercana a la de *Diplocynodon*.

Dentro de dicho género *Diplocynodon*, la ornamentación alveolar es similar pero más apretada y el tamaño relativo más pequeño en este ejemplar que en el tipo de *Diplocynodon gracilis* VAILLANT, pero esta especie, tan ampliamente repartida en el tiempo, presenta grandes variaciones de tamaño. En La Milloque (JEHENNE, 1970) un fragmento de cráneo aparece acompañado de algunos dentales disjuntos que pueden ser definidos como *affinis* a la especie *gracilis*. También hay dentales en el Teso de la Flecha (muy próximos) y en San Morales (a 5 Km.) que pueden ser referidos a dicha especie.

Por todo ello y con reservas, incluso a nivel genérico, clasificamos provisionalmente al ejemplar 344 como:

Diplocynodon aff. gracilis, VAILLANT 1872

OTROS FRAGMENTOS DE CRANEOS DE COCODRILOS

En la colección del Museo de Geología de la Universidad de Salamanca hay varias piezas correspondientes a cráneos de cocodrilos que han podido ser comparadas con la 344, cuya descripción expondremos a continuación. Pero no son las únicas, puesto que otro grupo, más numeroso, de diversos yacimientos tanto de Zamora como de Salamanca, presenta morfología externa totalmente diferente. Su estudio se pospone para cuando se disponga de mejor material. Otro conjunto de fragmentos son similares por su morfología al ejemplar 344 pero no se identifican con los huesos visibles en él.

MGUS 345 (Lám. I, B,C)

Procede del Teso de La Flecha, donde fue hallado por Pilar de Francisco en 1970. Consiste en un conjunto parietal-supraoccipital, con ambos huesos completos. En vista ventral puede verse un fragmento del laterosfenoso.

La ornamentación dorsal (Lám. I,B) es similar a la del ejemplar 344. La distancia entre las dos fosas temporales superiores es de 12 mm. La longitud del conjunto parietal-supraoccipital, de 38 mm. (en 344 era de 36).

En vista ventral puede apreciarse como el supraoccipital se amplía por debajo del parietal y como la cavidad craneal se abre a la timpánica mostrando las diversas cámaras y circunvolutas de su techo; lateralmente se abren al *antrum postoticum*. El laterosfenoso muestra pequeños orificios vasculares.

Dadas las grandes similitudes entre ambos ejemplares 345 y 344, deben ser clasificados del mismo modo. El 345 era de tamaño ligeramente mayor.

MGUS 347 (Lám. I,D; Lám. II, A,B,C)

Ejemplar procedente del Teso de La Flecha, encontrado por Eduardo Carbajosa en 1970.

Dorsalmente (Lám. I,D) se ve la superficie alveolada del escamoso, único hueso del techo craneal presente en su totalidad. Puede apreciarse la superficie dorso-lateral del cuadro y la sutura de este hueso con el cuadratojugal, ausente.

En vista posterior (Lám. II,A) se añade que la pieza está constituida, además de por el escamoso y el cuadrado, por el exoccipital, estando los tres huesos casi completos. Se observan los dos forámenes del nervio hipoglosal, el vagus, que se bifurca a muy poca profundidad, el canal *cranio-cuadratum*, el de la *chorda tympani* inferior y el aerum. Falta el *foramen caroticum externum*, por rotura.

En vista lateral (Lám. II,B) el cuadrado muestra el *canalis stapedio-temporalis*. Del *antrum postoticum* sale el *foramen internum canali cranio-cuadratum*, que en línea recta desemboca en norma posterior. Se ve la base de la *columella auris*.

En vista latero-ventral (Lám. II,C) el cuadrado, cuya pared se ha roto debajo de la *crista abductoris*, permite penetrar en su interior mostrando la gran vascularización del hueso. Lo mismo puede decirse en norma sagitalis en la que, además de los dos forámenes internos del nervio hipoglosal y de los facial, acústico y stapedio-temporalis, se aprecian numerosos canales vasculares con salida a la cavidad timpánica y antrum postoticum.

No añade este ejemplar novedades respecto al 344, salvo que el 347 es un 30% mayor según se deduce de las siguientes dimensiones relativas (en mm.):

	347	344
Sutura escamoso-parietal	17,5	12
Sutura escamoso-postorbital	10,5	8,5
Cóndilo de articulación mandibular	28	20
Distancia fosa temporal-cóndilo mandibular	73	51

MGUS 348 (Lám. I, E,F)

Ejemplar procedente del nivel inferior de Cabrerizos (Los Caenes), que se estima inferior en unos 20 m. al del Teso de la Flecha (JIMENEZ, 1973). Fue encontrado por el R.P. Heliodoro Morales durante las excavaciones que practicó en 1971.

Consiste en un frontal casi completo cuya ornamentación dorsal alveolada es similar a la del ejemplar 344.

Ventralmente presenta el relieve sin orificios propio del techo de la cavidad del cerebelo, continuando en la del diencéfalo, bordeado por las crestas de la cavidad cerebro-ocular.

Las dimensiones relativas (mm.) son:

	348	344
Distancia interorbital	17	15
Distancia mínima entre postorbitales	31	27,5
Longitud (hasta la curvatura interorbital)	39	33

Es, por tanto, algo mayor que el ejemplar 344.

MGUS 1639 (Lám. I,G)

Ejemplar procedente de las excavaciones en Casaseca de Campeán (Zamora) durante la campaña 1981-82, dirigidas por el autor de estas líneas. Este yacimiento corresponde al «*nivel Sanzoles*» (JIMENEZ, 1982), de edad Eoceno Inferior alto a Eoceno Medio bajo, inferior estratigráficamente al «*nivel Teso de La Flecha*».

Se trata de la parte posterior derecha de un frontal, cuya ornamentación es de alveolos más profundos y más apretados que los de las piezas 344 y 348, del «*nivel Teso de La Flecha*». Muestra parte de la órbita y, por su cara ventral, la conjunción de las cavidades cerebeloide y diencefálica.

MGUS 2367 (Fig. 11; Lám. II, D,E,F,G)

Ejemplar procedente del nivel alto de Cabrerizos (Los Caenes), extraído en las excavaciones que en 1981-82 realizaron L.M. Cea, J.C. Arias, J.C. González y S. Martín. El nivel es el mismo que el del Teso de La Flecha y Huerto de Fray Luis.

La pieza consiste fundamentalmente en un basioccipital, con fragmentos de exoccipital y basisfenoso.

En vista posterior el basioccipital presenta características similares al del 344.

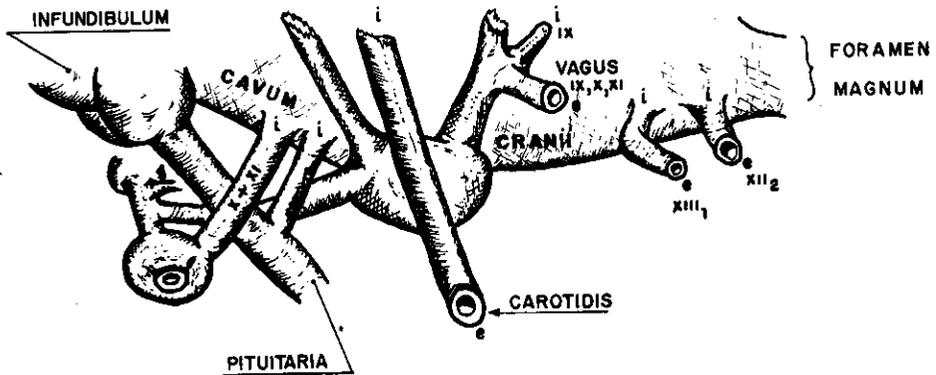


FIGURA 11. MGUS 2367. Reconstrucción de la red nerviosa.

En el fragmento de exoccipital están muy claros el *f. caroticum externum*, los dos del hipoglosal y el *vagus*. En vista ventral el *f. intertympanicum*, limitado parcialmente por los basisfenosos.

En vista dorsal, la más instructiva de este ejemplar, puede verse la base de la cavidad craneal, en su parte correspondiente a la *medulla oblongata*, lisa en todo el basioccipital y en la parte conocida del basiesfenoso. En el fragmento del exoccipital se encuentran sucesivamente: foramen interno del nervio XII₂ (con salida abierta en línea recta), del XII₁ (que se acoda y tiene también salida externa), el *foramen vagus* (cuya abertura externa, visible en norma posterior, puede seguirse merced a la rotura del hueso, viéndose como conecta a 2 mm. con una red de conductos y ensanches que se ha podido reconstruir parcialmente y cuya entrada anterior al cavum cranii es el *f. internum nervi medialis glossopharyngei* (ver figura 10)); por detrás del *vagus* hay otro canal, no visible en el ejemplar 344, que, en marcha rectilínea desemboca en la fosa pituitaria correspondiente.

En vista lateral, además, puede apreciarse otro orificio, conectado a su simétrico y en relación con la red del nervio glosofaríngeo.

En vista anterior destaca la fosa pituitaria, con un *septum* intermedio y la *crista pterigoidalis*.

Esta pieza 2367 ha permitido la reconstrucción parcial esquemática de la red nerviosa, (Figura 11), que amplía el esquema de la figura 10. Sobre el nuevo esquema se deben superponer los conductos del nervio VII, así como otros varios vasculares del mismo tipo que el *carotidis*, que se han omitido para no complicarla.

Las dimensiones relativas figuran junto a las de la pieza MGUS 2635.

MGUS 2635 (Lám. II, H,I,J,K)

Ejemplar extraído en la misma excavación que el anterior (es decir, en el nivel alto de Cabrerizos) en mayo de 1983 por Ricardo Guisado.

Prácticamente se trata de una pieza similar a la anterior, con el basiesfenos completo y una pequeña porción del proótico izquierdo, que techa los conductos visibles en el lado derecho, descritos gracias a la pieza 2367. No se conserva nada de los dos exoccipitales, que faltan exactamente a partir de su sutura.

En el proótico se puede seguir el trayecto del foramen internum canalis *stapedio-temporalis* y, sobre él, la base del *foramen nervi facialis*.

Las dimensiones de esta pieza y de la anterior, relativas a las del 344 son las siguientes (en mm.):

	2635	2367	344
Altura del cóndilo occipital	10	9	9
Longitud interna del basioccipital	21	23,5	22
Distancia foramen magnun-foramen intertympanicum	21,5	19	20,5

Se puede considerar, pues, a los tres individuos como del mismo tamaño.

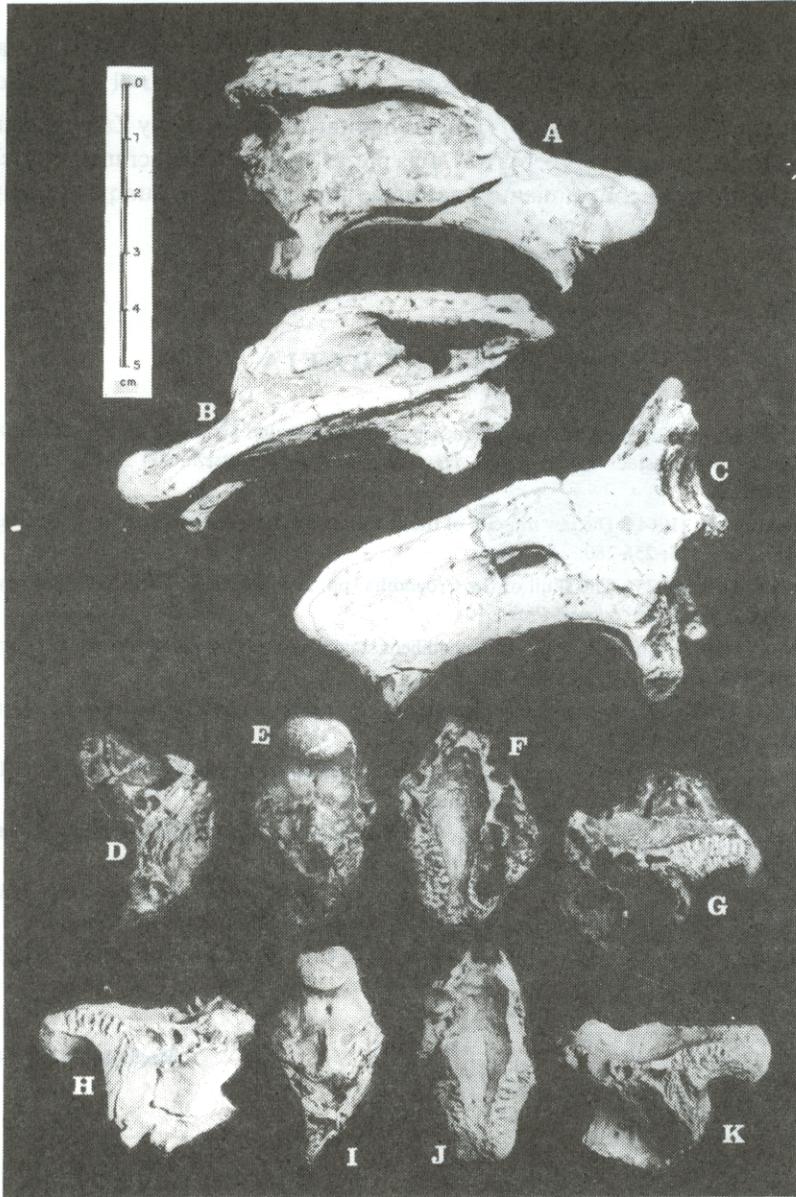
CONCLUSION

Después de los de quelonios, los restos de cocodrilos son los más abundantes en todos los yacimientos fosilíferos terciarios de Salamanca y Zamora. Destacan las placas dérmicas, tan características, y los dientes. Los fragmentos de craneos o mandíbulas inferiores son más escasos.

La información que suministra una pieza del MGUS, la 344, permite separar del conjunto de fragmentos de cráneo de cocodrilo de dicha colección, seis más que pueden ser consideradas como de la misma especie, clasificada como *Diplocynodon aff. gracilis*, VAILLANT 1871, con variaciones de tamaño individual.

La procedencia de seis de estas piezas, todas salmantinas, es del mismo nivel estratigráfico: Las areniscas del Teso de La Flecha (o de Cabrerizos), datadas en el Eoceno Superior. La dispersión vertical entre los distintos puntos de hallazgo es de unos 25 m. y la horizontal, de 3 Km.

Una única pieza, la 1639, procede del nivel Sanzoles, en Casaseca de Campeán (Zamora), situado estratigráficamente por debajo del nivel del Teso de La



LAMINA II. Restos craneales posteriores de *Diplocynodon aff. gracilis* (VAILLANT).

A,B,C: MGUS 347 (Teso de La Flecha); D,E,F,G: MGUS 2367 (Cabrerizos, nivel inferior); H,I,J,K: MGUS 2635 (Cabrerizos, N. inf.).

Todos del nivel faunístico «Teso de La Flecha» (Eoceno Medio y/o Superior).

Normas, A: occipitalis; B,H: lateralis; C: ventralis; F,J: verticalis; E,I: occipito-ventralis; G,K: latero-verticalis; D: anterior.

Flecha. La ornamentación de los alveolos es algo diferente de la de las piezas salmantinas, pero la información es escasa para poder concretar el significado.

Junto al *Diplocynodon aff. gracilis* habitaron Salamanca y Zamora, durante todo el Paleógeno, otros cocodrilos. Las piezas estudiadas del cráneo de dicha especie permiten un conocimiento anatómico muy detallado, aunque incompleto.

BIBLIOGRAFIA

- BERG, D.E. (1966). Die Krokodile, insbesondere *Asiatosuchus* und aff. *Sebecus*? aus dem Eozän von Messel bei Darmstadt/Hessen. *Abh. Hess. L. -Amt. Bodenforsch.*; 52; 1-105; 11 figs.; 6 tf.; Wiesbaden.
- IORDANSKY, N.N. (1964). The jaw muscles of the crocodiles and some relating of the crocodylian skull. *Anat. Anz.* 115; 256-280.
- IORDANSKY, N.N. (1973). The skull of the Crocodylia. pp. 201-262, *In C. Gans. ed. «Biology of the Reptilia»*, vol. 4; *Academic Press*.
- JEHENNE, Y. (1970). Etude de restes de Crocodyliens stampiens du Bassin d'Aquitaine. *Bull. Sci. Terre Univ. Poitiers*; 11. 1-11; 4 figs. 4 pls.
- JIMENEZ, E. (1968). *Stereogenys salmanticensis* nov. sp. quelonio eocénico del Valle del Duero. *Est. Geol.*; 24; 191-203; 8 figs. Madrid.
- JIMENEZ, E. (1972). El Paleógeno del borde SW de la Cuenca del Duero. I. Los escarpes del Tormes. *Stvd. Geol.*; 3; 67-110; 13 figs.; Salamanca.
- JIMENEZ, E. (1982). Ensayo de biozonación del Paleógeno de la Cuenca del Duero. *Stvd. Geol. Salmanticensis*; 17; pp. 126. Salamanca.
- LANGSTON, W. (1975). Ziphodont Crocodiles: *Pristichampsus vorax* (Troxell), new combination, from the Eocene of North America. *Field. Geol.*; 33 (16); 291-314; 6 figs. Chicago.
- ROMER, A.S. (1956). Osteology of the Reptiles. *Univers. Chicago Press*; (2ª ed., 1968); 1-772; 248 fgs.

(Recibido el 17-VII-83)