

CONSIDERACIONES ACERCA  
DE *AMYGDALODON* CABRERA (*SAUROPODA*, *CETIOSAURIDAE*)  
DEL JURÁSICO MEDIO DE LA PATAGONIA

Por RODOLFO M. CASAMIQUELA \*

ABSTRACT. — Materials of *Amygdalodon patagonicus* Cabr. (partially described by Cabrera in 1947), a large sauropod cetiosaurid of the Middle Jurassic of Chubut (Patagonia), are studied. The author accepts its generic validity considering it as a particular primitive member of the family *Cetiosauridae* (which is the more primitive in the group of the *Sauropoda*). In the light of these considerations, the phylogenetic and zoogeographic interest of this form are remarked.

I. INTRODUCCIÓN

En 1947 Cabrera, a la sazón jefe de la División Paleontología de Vertebrados de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, tenía oportunidad de describir restos significativos de un pequeño conjunto de elementos óseos coleccionados por Tomás Suero, geólogo de Y. P. F. por aquellos años, en capas del llamado "Jurásico continental" de Pampa de Agnia o Cerro Negro, provincia del Chubut (exactamente en el "Cañadón Puelman", cerca de la estancia García Prieto, lote 19, H., A).

Según su determinación —sin duda certera— dichos elementos resultaban pertenecer a una nueva forma (*Amygdalodon patagonicus*) de dinosaurios saurópodos (*Theropoda*, *Sauropoda*),

ubicable cómodamente en la familia *Cetiosauridae*. El hallazgo se tornaba, de este modo, en algo bastante especial, desde el momento en que pasaba automáticamente a ser el primero de ese grupo de dinosaurios terópodos en los terrenos precretácicos de toda América del Sur. Y más interesante se hace todavía si se recuerda que, en el nivel familiar ahora, la entidad a que ha sido referido resulta presuntamente la más primitiva del conjunto de los saurópodos; volveré más adelante sobre este asunto.

Así las cosas —y transcurridos más de tres lustros desde la fecha comentada—, me vi obligado a interesarme por tales materiales (ubicados en las colecciones del Museo de La Plata) como consecuencia de un par de novedosos hallazgos concurrentes de dinosaurios terópodos: por un lado, algunos huesos aislados, muy rodados, pertenecientes al parecer a más de una forma de saurópodos de gran talla (en especial

\* División Paleontología Vertebrados de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Miembro de la Carrera del Investigador Científico creada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Argentina.

un fragmento de tibia que denuncia a un animal no mucho más pequeño que *Diplodocus carnegiei*), que proceden de un nuevo yacimiento meso- a suprajurásico de la Patagonia austral (sur del río Deseado, provincia de Santa Cruz), y que fueron cosechados por Sergio Archangelsky, paleobotánico de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata durante el pasado verano (1962).\*\* Por el otro lado, el bellissimo descubrimiento de una serie de elementos esqueletarios, en buena medida asociados (o asociables), pertenecientes a varias formas de prosaurópodos (plateosáuridos y, aparentemente, tecodontosáuridos), que fueran coleccionados por una expedición integrada por Scaglia, Zetti y el que esto escribe (representando el primero al Instituto Miguel Lillo de Tucumán, y los últimos a la otra institución mencionada) el verano de 1960 en el Triásico Superior de El Tranquilo, en la misma área situada al sur del río Deseado.\*\*\*

Como digo, fue a raíz de estas novedades que hube de reexhumar de las viejas colecciones del Museo los restos de *Amygdalodon*, prácticamente los únicos elementos de comparación disponibles en el país en lo que a saurópodos precretácicos respecta.

Pero hubo algunas dificultades: primero, me fue difícil ubicar en los depósitos a tales materiales; segundo, cuando creí haberlo conseguido de primera intención... resultaron no corresponder a los descriptos por Cabrera

\*\* En el verano de 1963 pude visitar personalmente este yacimiento, que resulta poco promisorio.

\*\*\* Hay que agregar los materiales coleccionados en el verano de 1963, en una nueva expedición que contó con la presencia de los especialistas Bonaparte, Herbst y Archangelsky. A raíz de una comunicación personal de Suero, de último momento, había previsto la inclusión, en los planes del verano, de una visita al yacimiento original de *Amygdalodon*, en procura de estos restos eventuales del mismo individuo. Las condiciones climáticas impidieron su realización, de modo que me decido a publicar el presente trabajo.

(aunque sí, curiosamente, no ya a la misma especie sino directamente al mismo individuo!). Sólo de resultas de nuevas búsquedas tales elementos originales aparecieron.

Gracias a la correcta numeración de las piezas el problema planteado pudo ser aclarado rápidamente, según paso a explicar: el conjunto estudiado por Cabrera ingresó a las colecciones el 21 de agosto de 1946 (un año antes de su publicación), traído por Suero, como dije —según relata aquel autor— de la región de Cerro Negro, Pampa de Agnia (Chubut). El otro conjunto, en cambio, resulta ser diez años más viejo (ingresado el 10 de noviembre de 1936) y, según consta en el libro de entradas correspondiente, de puño y letra del propio Cabrera, fue traído por Piatnitzky (también geólogo de Y.P.F.) de la misma localidad... aunque determinado por aquél como perteneciente a *Laplataosaurus araukanicus* (que es un titanosáurido cretácico!).

La confirmación de este origen está dada por los párrafos iniciales del trabajo aludido de Cabrera, en los que se cita la referencia correspondiente del informe de Piatnitzky, "al mencionar 'huesos de un saurio de no menos 5-7 m de largo' en depósitos superpuestos al Liásico en la Pampa de Agnia, en el Chubut. Afortunadamente —concluye aquel autor— el lugar de este hallazgo fue visitado a principios del presente año por otro de los geólogos de la Dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, el Dr. Tomás Suero, quien no sólo pudo comprobar la presencia de los citados restos, sino que extrajo cuanto fue posible de ellos y lo hizo llegar, para su estudio, al Departamento a mi cargo en el Museo". Y que se trata de restos de un mismo individuo se demuestra simplemente, y elegantemente, porque dos de los cuerpos vertebrales —uno

de cada conjunto— articulan, con lo que se obtiene una breve pero ilustrativa serie de tres vértebras dorsales.

¿Cómo olvidó Cabrera el aporte anterior de Piatnitzky?; ¿cómo —en fin— cayó en el error de asignarlo a *Laplatasaurus*? No lo sé a ciencia cierta; para explicarlo cabe suponer que en 1936 recién comenzaba dicho estudioso a familiarizarse con el engorroso problema de la clasificación de los saurópodos (o dinosaurios en general, mejor dicho). De una manera o de otra, quedó desconocido así un valioso conjunto de elementos que —aparte de haberlo ayudado, sin duda, en la determinación sistemática— poseen precioso valor para el conocimiento de la osteología del nuevo género.

Un azar feliz habrá de permitirme hoy salvar esa omisión. Reilustraré además —o ilustraré por primera vez, porque no todos los elementos fueron presentados por Cabrera— y redescibiré brevemente, en algunos casos, los materiales del conjunto ya dado a conocer.

Con el presente trabajo, realizado dentro de los términos del contrato que me vincula a la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, doy comienzo a una serie de contribuciones al conocimiento de los dinosaurios —*sensu lato*— conservados en las colecciones argentinas.

## II. ASPECTOS GEOLÓGICOS

Me referiré sólo brevemente a este aspecto de la cuestión, ya que la geología del sitio de nuestro interés está muy bien conocida, a través de estudios de Feruglio, Piatnitzky y Suero. Después de recordar esto, Groeber (*et alii*, 1952), actualiza el siguiente perfil del “Cañadón Puelman”, casualmente el lugar preciso en que se efectuó el hallazgo del reptil en estudio:

Arriba:

Chubutiano.

Discordancia

11. 165 m Porfirita y toba de porfirita verdosa.  
Banco de toba porfirítica rojo-violácea, con mucha mica.
10. 85 m Brechas groseras con fragmentos angulosos de porfiritas y de pórfiros de 0,1 a varios decímetros de diámetro, con rodados de micacitas, granitos, cuarzo, etc., cementados por tobas verdosas y verdes.
9. 170 m Manto de pórfiro cuarcífero morado.  
Porfiritas verde oscuras con diacasa vertical y paralela. Manto de porfirita verde oscura con grandes plagioclasas (andesina media, según Hermitte de Nogue).

— Discordancia de erosión (según Suero) —

8. 180 m Conglomerado en bancos potentes, con rodados de porfirita y pórfiro en matrix de toba gris verdosa, alternando con areniscas tobíferas y con tobas cineríticas gris verdosas, estratificadas.
7. 60 m Conglomerados groseros con rodados redondeados de todo tamaño, desde una avellana hasta varios decímetros de diámetro, cementados por toba y arenisca tobífera, gris verdosa.
6. 100 m Areniscas y tobas finas, areniscosas, rojas, rojo-violáceas y verdes. A 35 metros sobre el último banco fosilífero marino se encuentra *Estheria* en tobas gris azuladas. PIATNITZKY Y SUERO ENCONTRARON RESTOS DE SAURIOS QUE FUERON CLASIFICADOS POR CABRERA COMO *Amygdalodon patagonicus* Cabr.
5. 4-5 m Arenisca fina, tobácea, rojo-parda y toba porfirítica litoide con mucha mica, roja.
4. 22 m Tobas verdosas y verdes, con bancos calcáreos grises fosilíferos en el medio del grupo, con una capa de color borra-vino, repleta de fósiles y cubierta por otra, de toba verde, con *Pinna*. Según una clasificación somera de Piatnitzky se encontraron, fuera de bivalvos y gastrópodos: *Nautilus* sp., *Harpoceras subplanatum* Opp., *Coeloceras* sp.
3. 48 m Tobas finas y areniscas tobáceas

### III. GENERALIDADES Y SISTEMÁTICA

verdosas, amarillas a la intemperie, con restos de vegetales carbonizados en los 8 metros superiores, con bancos calcáreos de 1 a 3 decímetros de espesor, con *Trigonia* sp., *Pinna* sp., *Gryphaea* sp., *Amussium personatum* Ziet., *Pleuromya liassica* Schüeb., *Pholadomya* cf. *fidicula* Sow., *Astarte* sp., *Pleurotomaria* sp. (?), *Lytoceras francisci* Opp.

2. 8 m Bancos calcáreos en tobas verdosas con *Rhynchonella* sp., *Terebratula domeykoana* Bayl. et Coq., *Gryphaea* sp., *Amussium personatum* Ziet., *Pecten textorius* Schol., *P. torulosus* Qu., *Ctenostreon* sp., *Goniomya proboscidea* Ag., *Lytoceras francisci* Opp., *Lioceras* sp., *Hildoceras* cf. *copiapense* Moer., *Harpoceras subplanatum* Opp., *Sphaerocoeloceras trochiforme* Jaw., *Deroceras subarmatum* Y. et B., *Coeloceras* sp.
1. 12 m Tobas finas y areniscas tobáceas verdosas, amarillas a la intemperie.
0. 10-20 m Conglomerados grises con rodados porfiríticos, alternando con capas finas de tobas verdosas y pardo claro, en parte muy silicificadas.

Y he aquí la interpretación del propio Groeber (íd., 303) con respecto a la edad del nivel de nuestro interés: "Los grupos 6, 7 y 8 constituyen los 'Estratos del Cerro Carnerero' de Suerro, que suceden a los inferiores mediante un pasaje gradual. En el cerro homónimo, su potencia es de 350 m a causa de la discordancia erosiva que este último autor reconoce entre los grupos 8 y 9. La misma queda en evidencia, además, con respecto al conspicuo complejo porfirítico suprayacente (9, 10 y 11) que constituye la denominada 'Serie Porfirítica'.

"Los 'Estratos del Cerro Carnerero' comprenderían en su base el Bayocense y podrían extenderse hacia arriba hasta el Calovense."

Creo que poco cabe hesitar para suscribir la interpretación reseñada, lo que significa conceder a los estratos que encierran los restos de *Amygdalodon* una edad MESOJURÁSICA.

Tan temprano como en 1859 —según recuerda Riggs (1903, 167)—, Owen estableció el alto nivel taxinómico que correspondía al conjunto de "reptiles cardiodontidos" (nuestros saurópodos actuales), con la erección de su suborden *Opisthocoelia*, uno de los tres en que dividía a los *Crocodylia*. Aquella denominación deriva del género *Cardiodon*, supuesto el nombre más antiguo con respecto a *Cetiosaurus*, según lo establecido por Lydsker primero (1889) y por Bush después (1903), *vide* Riggs (íd., 167, nota) y Cabrera (1947, 2, nota). A pesar de ello —y de reconocida la realidad de la sinonimia— ha predominado el segundo nombre sobre el primero, y así *Cetiosaurus* desplazó a *Cardiodon* y es su derivado *Cetiosauridae* el aceptado unánimemente para la unidad familiar.

Haeckel aceptó la clasificación de Owen —siempre según Riggs—, pero no así Huxley (quien, un año después, refería a *Cardiodon* a los *Iguanodontidae*); con ciertas modificaciones y salvedades la aceptaron igualmente Cope, Baur, y el propio Riggs, hasta que, años después (1874), Seeley propuso su orden *Cetiosauria*, subdivisión de la "subclase *Dinosauria*". Cuatro años después (1878), en fin, Marsh propuso la jerarquización a nivel equivalente —suborden, en realidad— de su familia *Atlantosauridae* (que agrupaba a *Atlantosaurus*, *Apatosaurus*, *Morosaurus* y *Diplodocus*); con esto, se estaba frente a denominaciones diferentes que, en el fondo, querían expresar una misma realidad.

Riggs no da, en cambio, razón del origen del nombre *Sauropoda*, prácticamente sinónimo, el que no obstante habría de imponerse rápidamente a los

otros, en especial a partir de la clásica obra de Marsh de 1896. Como se sabe, dicho nombre fue acuñado por el propio Marsh, en 1878 (*vide* Hatcher, 1904-6, 48).

No puedo dejar de hacer notar, al pasar, el destino del concepto de *Dinosauria* (subclase para Seeley); comprobada por el propio Seeley en 1888 —aunque aceptada oficialmente recién en 1914 (*vide* Huene, 1914)— la coexistencia de elementos de extracción perfectamente diferente bajo ese rótulo (órdenes *Saurischia* y *Ornithischia*, o *Sauripelvianos* y *Avipelvianos*, respectivamente), su utilización —perfectamente vigente en la actualidad— ha sido despojada de toda vinculación taxinómica, y se mantiene sólo por razones de comodidad y costumbre.

Así, los *Sauropoda* constituyen hoy uno de los subórdenes (*plus Theropoda*) en que, unánimemente, se subdivide a los *Saurischia*. Lapparent y Lavocat (1955), distinguen en él a las familias *Cetiosauridae*, *Brachiosauridae*, *Camarasauridae*, *Astrodontidae*, *Diplodocidae* y *Titanosauridae*.

Huene (1956), quien les da categoría de "Familienhauptkreis" (prácticamente infraorden), distingue en el correspondiente a los saurópodos, en cambio, sendas "superfamilias", a saber: 1. "Familiengruppe" *Bothrosauropodidae* (Janensch), que abarca a las cuatro primeras familias del sistema anterior; y 2. "Familiengruppe" *Homallosauropodidae* (*idem*), que —amén de *Diplodocidae* y *Titanosauridae*— incluye a *Apatosauridae* y *Dicraeosauridae* (*Dicraeosaurus* y *Apatosaurus* = *Brontosaurus* son camarasáuridos para Lapparent y Lavocat).

En fin, Romer (1956), subdivide a su suborden —otra vez— *Sauropoda* ("= *Opisthocoelia*, *Cetiosauria*") en las familias *Brachiosauridae* y *Titanosauridae*; cetiosáuridos y camarasáuridos son rebajados a sendas subfamilias

de los primeros (*plus Euhelopodinae*); y los apatosáuridos, dicraeosáuridos y diplodócidos, a idéntica categoría que los segundos (*plus Titanosaurinae*).

En lo que a *Amygdalodon* Cabrera respecta, nadie ha dudado hasta el presente —a pesar del signo de interrogación que Romer antepone al nombre genérico— de su correcta inclusión en los *Cetiosauridae* (o *Cetiosaurinae*, según Romer<sup>1</sup>), y efectivamente, no cabe dudar absolutamente en cuanto a esa adjudicación; los nuevos materiales que aquí se incorporan no hacen sino corroborarla.

De acuerdo con el criterio de Romer,<sup>1</sup> comparte la subfamilia con los géneros *Cetiosaurus* Owen 1841 (= *Cardiodon* Owen 1845, *Cetiosauriscus*<sup>2</sup> Huene 1928), del Jurásico Medio al Cretácico Inferior de Europa; *Dystrophaeus* Cope 1877, del Jurásico Superior de América del Norte; *Elosaurus* Peterson y Gilmore 1902, *idem*; *Haplocanthosaurus* Hatcher 1903 (= *Haplocanthus* Hatcher 1903), *idem*; y *Rhoetosaurus* Longman 1925, del Jurásico Inferior de Australia.

Y de acuerdo con el de Huene,<sup>1</sup> comparte la familia con *Cetiosaurus*, *Cetiosauriscus*,<sup>2</sup> *Elosaurus*, *Haplocanthosaurus* y *Rhoetosaurus*. Resta *Dystrophaeus* (sin interrogante para Huene), que asigna a su familia *Brachiosauridae*.

De todos estos géneros los más representativos son *Cetiosaurus*, *Haplocanthosaurus* y *Rhoetosaurus*, los únicos consignados por Lapparent y Lavocat.

<sup>1</sup> Suscribo en este trabajo el criterio hueniano, en cuanto a la significación FAMILIAR de los CETIOSAURIOS y en cuanto a la integración de la familia; en tal sentido, pienso, como él, que *Dystrophaeus* es un verdadero braquiosáurido, sobre todo en base al desarrollo subigual de los miembros (*vide* Cope, 1877).

<sup>2</sup> Igualmente suscribo el criterio hueniano en este caso, es decir acepto la validez de su género *Cetiosauriscus*; veremos más adelante sus diferencias fundamentales con respecto a *Cetiosaurus*.

#### IV. PRESENTACIÓN DE LOS MATERIALES COMPLETOS Y REINTERPRETACIÓN PARCIAL

*Cráneo.* (Vide tabla de medidas *infra*)

Dientes: No habiendo aparecido nuevos elementos dentarios (ni craneanos de ninguna clase), poco puedo agregar, en este sentido, a las observaciones hechas por Cabrera. En cuanto a los materiales en sí (4 dientes casi completos, 2 raíces y una corona aisladas, que número 46-VIII-21-1/12 a 18; *vide* fig. 2, lám. 1), sólo que uno de ellos (nº 46-VIII-21-1/12), implantado todavía en el alvéolo del supuesto maxilar en su interpretación, estaba en realidad asociado artificialmente a una lámina de hueso (de la que lo separaba un cierto espesor de ganga) aislada, tal vez inclusive ajena al cráneo. Cabrera pensó que, dada esa situación especial, se trataba de un diente que no había acabado de emerger, pero esa idea puede descartarse en virtud del desgaste pronunciado que la corona dentaria presenta. Obviamente, el diente no habría tenido tiempo suficiente para gastarse de tal modo de no haber sido un elemento acabadamente funcional (*vide* Gordon, 1960, lám. 134).

Casualmente, es este diente —desde el punto de vista biológico-taxinómico ahora— el que más se aproxima, por su contorno subovooidal al diente de *Cetiosaurus* ilustrado por Owen (1875, lám. 9); tanto en realidad como para que se atenúen hasta casi desaparecer las diferencias señaladas por Cabrera con respecto a su corrugado particular, etc.; además, posee exactamente el mismo tamaño. Subsiste, sí, de todos modos, el parecido con los dientes de *Brontosaurus*, también apuntado por dicho autor (*vide* Marsh, 1896, lám. 20).

*Esqueleto postcraneano:*

Columna vertebral y costillas: Dos nuevos elementos vertebrales (números 36-XI-10-3/1 y 2; *vide* lámina 2) se agregan a los descriptos o citados por Cabrera; una dorsal (lumbar; nº 36-XI-10-3/1), que casualmente articula con la vértebra posterior del conjunto de dos dorsales ya conocido (números 46-VIII-21-1/1 y 2), y la otra caudal, una de las primeras de esta región de la columna (nº 36-XI-10-3/2). Ambos restos incompletos, en particular el último, reducido a la mitad posterior del cuerpo y al fragmento proximal de la diapófisis izquierda.

En cuanto a la nueva dorsal, está truncada a la misma altura que las anteriores, es decir antes del nacimiento de las zigapófisis. Con

respecto a aquéllas, su rasgo definitorio es —aparte del tamaño, levemente mayor en general— el mayor REDONDEAMIENTO de la superficie inferior del cuerpo, es decir su aspecto neto de “carrete” visto desde ese ángulo, a diferencia de las anteriores, en cuyo cuerpo dicha superficie inferior es achatada (lo que confiere al cuerpo una grosera forma prismática). Quizá deba agregarse el mayor alargamiento —unido a la impresión de cierta atenuación— de las cavidades pleurocentrales. Como en el caso anterior, el centro es definidamente opistocólico, con cavidad posterior muy profunda; en la anterior comienza a insinuarse también una excavación.

Las estructuras superiores conservadas, y la configuración del canal neural, etc., son idénticas a aquellas de las vértebras anteriores, y han sido correctamente descriptas e ilustradas por Cabrera. Efectivamente, recuerdan muchísimo —por cierto más que el centro— a las correspondientes a *Cetiosaurus* ilustradas en la lámina 10 de la obra de Owen de 1785 (y *vide* Huene, 1927; 1928, figs. 46 y siguientes). El centro —ya lo señaló Cabrera— es más excavado por debajo en *Amygdalodon*, y, como he dicho, se estrangula de manera intensa, a la manera de la morfología típica de los *Carnosauria* y, especialmente, de los *Prosauropoda*.

Interpreto al fragmento de vértebra nº 36-XI-10-3/2; fig. 1, lám. 3) como correspondiente a una de las primeras vértebras caudales, según dije, de acuerdo con su semejanza con idénticos elementos en *Haplocanthosaurus* (Hatcher, 1904-6, lám. 2), *Cetiosaurus* (Huene, 1927, lám. 14, fig. 10; 1929, fig. 51) y aun *Diplodocus* (único material con el que me es posible la comparación directa en lo que a formas extraargentinas respecta). En realidad, esa semejanza se circunscribe a la disposición de la lámina diapofisaria —conservada en su parte proximal, alta y dirigida diagonalmente hacia adelante—, ya que el centro vertebral evidencia haber sido largo, esbelto y basalmente estrangulado, según se puede inferir de la mitad —aproximadamente— conservada. Esta mitad es la posterior, y así permite observar el inicio caudal del canal neural, ancho y redondeado, y la cara articular posterior del centro, perfectamente plana y de sección subcircular, o aovada (*vide* fig. 1b, lám. 3).

De acuerdo con su tamaño (*vide* siempre la tabla de medidas), y partiendo de su posición seguramente muy proximal en la serie caudal, es posible inferir, a su vez, la posición relativa del pequeño conjunto dorsal (3 vértebras) articulado que poseemos: pien-

so que ha de tratarse, quizá, de las vértebras 6ª, 7ª y 8ª de dicha región de la columna.

Antes de pasar a referirme a un fragmento laminiforme que ha de pertenecer del mismo modo a esa región, me detendré rápidamente a mencionar las dos vértebras caudales —mediales ahora— que se conocen de *Amygdalodon*, y que fueron descritas (y una ilustrada) por Cabrera; *vide* las figuras 5 y 6, lám. 2 de este trabajo. Las numero 46-VIII-21-1/3 y 4. Como este autor ha señalado oportunamente, la primera (ambas, en verdad), recuerda mucho a “una de las de *Cetiosaurus leedsi* figuradas por Woodward (1905, 238, fig. 44)”. A la inversa de lo aseverado por él, no obstante, yo haría extensiva esa semejanza a la forma del contorno de las caras articulares de los centros, que tienden a elípticas también en *Amygdalodon*. Véanse las correspondientes figuras.

Esta sección elíptica se aprecia muy bien en la cara anterior de la vértebra caudal restante, no figurada por Cabrera (nº 46-VIII-21-1/4). En realidad, creo que es directamente la que antecede a la otra en la serie caudal, y que el intenso aplastamiento—hasta obstruir el canal neural— y desplazamiento de las láminas superiores es lo que ha despiestado a Cabrera. Quizá haya, incluso, un último rastro de apófisis transversa (del lado izquierdo). Los centros son netamente anficélicos.

Volviendo a la región dorsal —de acuerdo con lo prometido más atrás—, quiero comenzar por referirme brevemente a un fragmento de hueso laminiforme que Cabrera refirió, con reservas tácitas, “a una de las escápulas” (nº 46-VIII-21-1/5; fig. 10, lám. 1). No advirtió la presencia en el centro de una de las caras (la cóncava de su descripción) de un pequeño relicto de hueso que de ella emerge, y que resulta corresponder a una barra, o “nervio”, de refuerzo —estructura que, por cierto, elimina inmediatamente la interpretación del hueso como una posible escápula. En realidad —y de acuerdo con lo observado en la columna vertebral de *Diplodocus*— el elemento en cuestión corresponde a la lámina horizontal de una vértebra dorsal, aparentemente una de las primeras de esa región. La identificación es importante porque revela que se daba en la forma patagónica un DESPLIEGUE de estructuras laminiformes de desarrollo considerable.

Casualmente, interpreto como al extremo articular para el tubérculo de la costilla de una de tales láminas horizontales —y de la misma región—, a otro fragmento aislado (al que asigno el nº 46-VIII-21-1/6), referido por mi predecesor al “extremo distal de una apófisis espinosa que casi seguramente ha

pertenecido a una de las primeras vértebras caudales” (Cabrera, 1947, 12). Lo ilustro en la fig. 6, lám. 1.

Resta todavía otro fragmento óseo (lo numero 46-VIII-21-1/7), asignado correctamente por Cabrera, y que refiero con él a la porción articular de una prezigapófisis —aunque yo diría derecha y no izquierda, y pondría “cervical” con un interrogante. *Vide* fig. 1, lám. 1.

Antes de pasar a referirme a las costillas, todavía un último vistazo a la columna vertebral para citar a la única vértebra cervical —muy incompleta— conservada del conjunto, descripta correctamente e ilustrada por Cabrera (nº 46-VIII-21-1/8; *vide* fig. 2 de su trabajo y 2 lám. 3 del presente). Vale la pena resumir la ajustada descripción de Cabrera (1947, 6): Se trata de un centro largo y esbelto, muy angostado en su tercio anterior (pero sin ningún indicio de cavidades pleurocentrales), que se expande lateralmente (hasta rematar en la faceta articular, subparalela al eje del centro, de la parapófisis) y desciende de manera muy pronunciada hacia adelante y abajo. La sección de esta porción anterior —de cara articular convexa— correspondería a la de una elipse de eje mayor horizontal; hacia atrás, dicha sección se hace prismática subrectangular, hasta devenir circular en la porción caudal, fuertemente cóncava. En la cara inferior merece ser señalada una quilla suave que se insinúa a partir de la línea media del hueso para dirigirse hacia adelante. El hueso carece totalmente de sobreestructuras, de modo que nada puede decirse de la región dorsal.

Cabrera señala el parecido entre la curvatura anterior descripta y la presente en la 10ª cervical de *Diplodocus*, y acepta, con reservas, que pueda haber ocupado la nuestra idéntico lugar en la serie cervical. De acuerdo con un criterio de gradación de tamaño desde las dorsales conocidas, creo que dicha interpretación es perfectamente aceptable; en todo caso, yo la referiría a un lugar todavía posterior en dicha serie: 11ª o 12ª, pero nunca anterior.

En cuanto a las semejanzas —aparte de las apuntadas al pasar—, se hace difícil intentar establecerlas dado el estado tan fragmentario del material. Un dato negativo surge, por lo pronto, de la confrontación con las cervicales de *Haplocanthosaurus* ilustradas por Hatcher (1904-6, lám. 1) y uno inocuo de la correspondiente con idénticos elementos en *Cetiosaurus* ilustrados por Huene (1927, lám. 14); lo mismo que con el fragmento descripto por Peterson y Gilmore (1901-2, fig. 7) para las cervicales de *Elo-*

*saurus*, y la lámina 3 de Longman (1927) para *Rhoetosaurus*. En cambio puedo decir que el acodamiento particular de la región anterior del centro me recuerda a semejante morfología de las cervicales de los prosaurópodos, por lo que quizá constituya un carácter primitivo.

Costillas: Cabrera menciona 13 fragmentos de costillas, cervicales y dorsales. De ellos ubico sólo 11 en las colecciones; debe darse por desaparecido además un "paquete de costillas" que acompañaba a los restos ingresados en 1936, según el libro de entradas. En cambio, 2 nuevos fragmentos, proximal el uno y distal el otro, aparecieron adosados al lado izquierdo de la vértebra dorsal 3ª de la serie conservada (nº 36-XI-10-3/1).

Poca duda puede haber en cuanto a que el proximal (nº 36-XI-10-3/3) corresponde a dicha vértebra dorsal, girado de su posición normal hasta adosarse al centro, pero no desplazado de ella. Se trata de una porción subtriangular (vide fig. 1, lám. 2) en la que el ángulo superior corresponde al capítulo y el anterior al tubérculo—ambos truncados—, ampliamente separados entre sí. Su superficie visible sería, de este modo, la anterior, convexa en sentido transversal y cóncava en sentido longitudinal, por su adosamiento artificial a la vértebra. Tal superficie carece, por lo tanto, de la arista bifurcada que Cabrera señaló para otra de las costillas conservadas de *Amygdalodon* (nº 46-VIII-21-1/9; vide fig. 8, lám. 1). El fragmento distal, de sección elíptica, igualmente adosado al centro vertebral, no merece mención aparte.

Ambas costillas, pero muy especialmente la segunda, recuerdan a las torácicas de *Haplocanthosaurus*, también con arista anterior proximalmente bifurcada (vide Hatcher, 1904-6, figuras 12 y 13). Otros dos fragmentos (números 46-VIII-21-1/10 y 11; vide figuras 7 y 9, lám. 1), muy incompletos, podrían recordar más, en cambio, a las costillas torácicas de *Cetiosaurus oxoniensis* (vide Huene, 1927, figs. 20-22).

Cabrera habla igualmente de costillas cervicales, de las cuales un fragmento habría estado adherido a la vértebra cervical descrita. No habiéndolas numerado separadamente, se hace difícil saber en la actualidad a cuáles se refirió aquel investigador. De todos modos, los restantes fragmentos de costillas conservadas son demasiado pequeños como para ser representativos.

Cintura pelviana: De esta región sólo se conserva una importante porción del pubis derecho (nº 46-VIII-21-1/19; vide fig. 3, lám. 3), del mayor interés. Es un hueso só-

lido, aunque grácil; terminalmente es mazonado y convexo de manera asimétrica (de curvatura más pronunciada hacia atrás que hacia adelante). La lámina posterior ("pubiana") nace distalmente (más atrás de lo dibujado por Cabrera en su fig. 5) justo en el punto en que se produce el espesamiento terminal. Su porción conservada termina hacia arriba en la parte inferior del agujero pubiano, de buen tamaño—como ha señalado Cabrera—, y hacia atrás en una línea irregular de rotura. El borde anterior es suavemente cóncavo, aunque su curvatura se acrecienta hacia el extremo distal debido al ensanchamiento anterior que en ella acompaña a su espesamiento señalado. Como ha observado oportunamente mi predecesor, la morfología del hueso descripto no recuerda más allá del "aire de familia" a los pubis de los géneros supuestamente muy cercanos, aunque a mi juicio las diferencias reales surgen más de la convexidad del extremo distal que de la escasa concavidad del borde anterior. Por aquella morfología, sin duda, la forma más afín es *Cetiosauriscus* (vide Seeley, 1889, fig. 3),<sup>3</sup> aunque en ella, casualmente, está quizá acentuada dicha concavidad del borde anterior del pubis. Como el propio Cabrera ha visto, el máximo parecido se encuentra en el pubis de *Camarasaurus* (vide Osborn y Mook, 1918, figuras 87 y 102).

Miembros: Con la descripción de una porción distal de tibia (nº 36-XI-10-3/4; vide fig. 4, lám. 3), proveniente del conjunto ingresado al Museo en 1936, habré dado fin a la revisión de los materiales osteológicos de *Amygdalodon*. Se trata de la porción distal, de sección subtriangular, de una tibia derecha, maciza. La superficie articular para el astrágalo es asimétrica; su suave convexidad póstero-interna se atenúa rápidamente hacia la línea media para hacerse subcóncava hacia adelante y afuera, con una excavación algo mayor del lado externo, visible igualmente si se observa el hueso de perfil. Recuerda, sin lugar a dudas, a la morfología observable en *Cetiosaurus* (vide Huene, 1927, lám. 14; 1928, fig. 80) y más aún en *Tornieria* (vide Fraas, 1908, lám. 11). En *Diplodocus* se da una fisonomía semejante de esta cara articular distal de la tibia, pero la asimetría es mucho más acusada y está acompañada de otras características, como un canal posterior (que también se

<sup>3</sup> Los huesos de la cintura pelviana (isquion y pubis) ilustrados en esa figura son referidos por Seeley en ese trabajo a *Ornithopsis leedsii*, pero más adelante (1905) el mismo autor lo pone en la sinonimia de *Cetiosaurus leedsii*, que según el criterio aquí adoptado, es sinónimo de *Cetiosauriscus leedsii*. *Ornithopsis* es sinónimo de *Pelorosaurus* para Romer (1956).

ve en *Tornieria*), etc. Precisamente, esta última es la morfología observable en ciertos prosaurópodos, es decir que respondería al modelo más primitivo (en cuyo caso la tibia de *Amygdalodon* no sería PRIMITIVA). En *Camarasaurus* —que recuerda en este aspecto a los titanosáuridos—, en cambio (*vide* Osborn y Mook, 1918, figuras 111-114) la atenuación de la asimetría es total y la cara articular se hace una superficie sesgada.

## V. AFINIDADES

De acuerdo con la morfología vertebral, en especial la escasa profundidad de los pleurocelos, Cabrera no hesitó mayormente en atribuir a *Amygdalodon* a la familia *Cetiosauridae*. No contradice esta asignación ninguno de los restantes elementos esqueletarios conocidos.

Así lo han entendido Huene y Romer —según lo dicho—, ya que el signo de interrogación que este último autor antepone al nombre genérico en su obra citada (1956, 620) alcanza solamente al problema de una eventual sinonimia, obviamente al nivel genérico. Antes de pasar a referirme concretamente a esta posibilidad, vayan dos palabras con respecto a los alcances de la familia *Cetiosauridae*.

Al hacer su asignación antedicha, Cabrera (1947, 14) la aceptaba en el sentido de Woodward, es decir abarcando las formas de saurópodos cuyas vértebras presentan pleurocelos de escasa profundidad. Si a este carácter sumamos el correspondiente a la transicionalidad de las dorsales desde una "débil opistocelia a una débil anficelia", y algunos otros menos importantes, como la posesión de apófisis espinosas enteras, la cortedad del miembro anterior con respecto al posterior, el largo de la tibia (un poco más de la mitad) con respecto al fémur, y otros rasgos menores, tendremos tipificada a la familia (subfamilia para Romer) en el sentido **moderno** (hueniano). De ellos, obviamente, los úni-

cos utilizables para el caso son los que se refieren a la columna vertebral.

Pero por debajo del nivel familiar, o subfamiliar, las cosas cambian, y es necesario destacar que los elementos de juicio disponibles son suficientes para afirmar la individualidad morfológica del saurópodo patagónico, es decir, la validez del género *Amygdalodon* Cabrera.

Recordemos que en el sentido de Huene, que es el aquí adoptado, dicho género comparte su ubicación en la familia *Cetiosauridae* con *Rhoetosaurus*, *Cetiosaurus*, *Cetiosauriscus*, *Haplocanthosaurus* y *Elosaurus*.

En cuanto a *Cetiosauriscus* (= *Cetiosaurus leedsii*, *auctorum*), yo me inclino por el criterio hueniano, es decir acepto su validez genérica, según he dicho. A mi juicio son suficientes sus razones, respecto a la cortedad extrema de las vértebras presacras y de las caudales anteriores —caracteres suficientes de diferenciación genérica—, la anficelia de las caudales, la forma de inserción de las costillas en las primeras caudales, etc. (*vide* Huene, 1928, 104-5).

Huene lo ha interpretado (*ibíd*) como una forma en cierto modo intermedia entre *Cetiosaurus* y *Haplocanthosaurus*; de todas las mencionadas, es quizá la que más se parece a *Amygdalodon* por la morfología del pubis —si bien su borde anterior es más cóncavo, según ha señalado Cabrera—, aunque se separa abiertamente de la forma patagónica por la cortedad extrema de las últimas vértebras dorsales (*vide* Woodward, 1905, 233-4), evidentemente ausente en ésta, de acuerdo con el largo de las dorsales conservadas.

En cambio es la forma del pubis, con su notable expansión distal (*vide* Peterson y Gilmore, 1901-2, fig. 4 y página 494), la que permite separar terminantemente a *Elosaurus* del género en estudio.

Ambos caracteres combinados —si se

recuerda el notable desarrollo de los pleurocelos y la morfología propia del extremo distal del pubis (*vide* Hatcher, 1904-6, láminas 2 y 4,3)— descartan acto seguido a *Haplocanthosaurus*, e idénticos caracteres hacen lo propio con *Cetiosaurus* (*vide* Huene, 1927, lám. 14; Owen, 1875, lám. 10), en especial por el amplio desarrollo relativo de sus pleurocelos.

A las analogías y diferencias con *Rhoetosaurus* ya se refirió concretamente Cabrera, quien mencionó, entre otros rasgos, la cortedad de las vértebras dorsales y la mayor concavidad del borde anterior del pubis (*vide* Longman, 1926; 1927, láminas 1, 2 y 4).

Como consecuencia de todo lo dicho resulta que *Amygdalodon patagonicus* Cabrera es una forma **diferente** de dinosaurios cetiosáuridos, el conocimiento de cuya osteología ha quedado enriquecido a través del aporte presente. No debo concluir estos párrafos sin recordar que él denuncia ciertos caracteres de notable primitividad —sobre todo en la morfología de los centros vertebrales, dorsales y cervicales—, que están bastante cerca todavía del modelo **plateosáurido**; más aún, que desde este punto de vista, *Amygdalodon* es probablemente el saurópodo más primitivo de los conocidos hasta el presente.

## VI. SIGNIFICACIÓN

*Amygdalodon* Cabrera fue el primer dinosaurio saurópodo jurásico conocido para América del Sur; sólo ocho años después de su publicación Langston y Durham (1955) dieron a conocer otro hallazgo de ese carácter (*¿contemporáneo?*), la vértebra aislada de un saurópodo no identificado, de talla moderada, procedente de Colombia. El tercer descubrimiento —un verdadero yacimiento esta vez— estaría constituido por los materiales ya aludidos coleccionados por la expedición Ar-

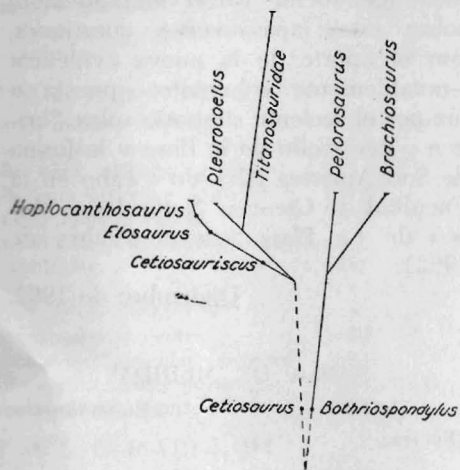
changelsky en el Jurásico medio-superior del área sur del río Deseado (Santa Cruz), materiales por ahora demasiado fragmentarios y rodados como para ser interpretados. Además, hay que agregar un último hallazgo (denunciado formalmente por Flores, geólogo de Y. P. F.) en el Jurásico medio-superior de la zona de cerro Cóndor, río Chubut medio.

Pero, partiendo de la base de que a medida que avanzan las prospecciones geopaleontológicas se irán descubriendo muchos otros yacimientos, no es ése el interés principal que presenta el saurópodo argentino. Por el contrario, éste radica fundamentalmente en su característica de pertenecer, dentro de los saurópodos, al conjunto de formas **más primitivas**, es decir los *Cetiosauridae* (o *Cetiosaurinae*, que para el caso es lo mismo), y más aún, de constituir —como tal— la herencia filogenética más directa a partir de la cepa de los prosaurópodos. Es decir que, a la luz ahora del descubrimiento, ya anticipado, de un conjunto de formas de prosaurópodos en terrenos supra-triásicos de la Patagonia, la presencia de la forma en análisis adquiere un particular valor filogenético. Aclararé más adelante el sentido preciso que quiero dar a esta observación.

Antes de hacerlo deberé recordar todavía que este mismo conjunto conformado por *Cetiosaurus* y los géneros afines citados, ha sido sindicado por Huene (varios trabajos y autor también de la tesis del origen de los saurópodos a partir de los prosaurópodos; *vide* 1914) —por otro lado—, como parte de la **cepa**, esta vez, de los titanosáuridos, tan ricamente representados en el Cretácico de América del Sur. Huene —si no yerro— es el autor de todas estas ideas de orden filogenético, que sostuvo decididamente a lo largo de toda su vida (su primer trabajo con respecto a las interrelaciones de los

saurópodos data de 1907-8). Hoy se las acepta, en general, sin reservas.

Conocido es, al respecto, por ejemplo, el esquema de Huene de 1929,<sup>4</sup> y que reproduzco:



Debo comentar que *Pleurocoelus* —hoy pasado a la sinonimia de *Astrodon* (vide Romer, 1956, 621, quien le antepone un signo de interrogación)— es hoy el **tipo** de una nueva familia, *Astrodontidae*, para Huene (vide 1956) de su “Familiengruppe *Bothriosauropodidae*”, familia que comparte con los géneros *Parrosaurus*, *Helopus*, *Tienshanosaurus*, *Omeisaurus* y *Campylodon*.

En cambio para Romer (1956), *Astrodon* es un *Braquiosaurinae*, e integra la entidad subfamiliar con *Bothriospondylus*, *Brachiosaurus* y *Pelorosaurus*, es decir, casualmente, los tres géneros ubicados por Huene en la rama derecha de su esquema transcritto. Para Romer, en fin, *Euhelopus* (en reemplazo de *Helopus*, preocupado), *Tienshanosaurus* y *Omeisaurus*, pertenecen a su subfamilia *Euhelopodinae*;

<sup>4</sup> Sobre el publicado en los Anales del Museo de La Plata de ese año (1929 a), Huene introdujo al poco tiempo (1929 b) una modificación, sin mayor importancia, que estriba en el reemplazo por línea discontinua de la línea llena que unía a *Cetiosaurus* con el ápice del ángulo superior izquierdo (véase el gráfico).

*Parrosaurus* (con interrogante) y *Campylodon* (sinonimizado, con dudas, con *Argyrosaurus*) son verdaderos *Titanosaurinae*.

Resta aclarar que esta subfamilia —que, con *Apatosaurinae* (con dudas), *Dicraeosaurinae* y *Diplodocinae*, integra su familia *Titanosauridae*— se completa para Romer con los siguientes géneros: *Aegyptosaurus*, *Aepisaurus*, *Alamosaurus*, *Algosaurus*, *Antarctosaurus*, *Argyrosaurus*, *Hypselosaurus*, *Laplatasaurus*, *Macrurosaurus*, *Parrosaurus*, *Succinodon*, *Titanosaurus* y *Tornieria*, todos cretácicos (de África, Madagascar, Europa, América del Norte y América del Sur) salvo el último, del Jurásico Superior de África oriental. De ellos, Huene deja de incluir (en sus *Titanosauridae*, familia para él) a *Algosaurus*, *Parrosaurus* y *Succinodon*, e incluye, en cambio, a *Mamenchisaurus*, *Maggiarosaurus*, *Chiayusaurus* y *Rebbachisaurus*.

De todas estas formas tiene interés particularísimo, a mi entender, *Macrurosaurus* (Seeley, 1869),<sup>5</sup> del Supracretácico de Europa, por el hecho de poseer algunas vértebras caudales (mediales a distales) anficélicas a platicélicas, morfología a primera vista primitiva. No es de esta opinión —no obstante—, aparentemente, Huene, ya que ha subrayado (1928, 83) que la biconvexidad de la primera vértebra caudal en *Titanosaurus* y *Laplatasaurus* “constituye un nuevo ejemplo de divergencia de la procelidad”, que sería, pues, el modelo común y por ende primitivo.<sup>6</sup> Pero como él mismo recuerda (ibíd.), vértebras caudales anficélicas se encuentran en “el grupo de *Camarasaurus* y en *Diplodocus*”...

<sup>5</sup> Y sin duda *Tornieria*, del Jurásico Superior del África (= *Gigantosaurus* Fraas, 1908), forma muy interesante sobre la que volveré cuando me ocupe de los titanosáuridos.

<sup>6</sup> A mi vez debo señalar que, del mismo modo, son biconvexas las caudales distales de *Cetiosauriscus* (vide Woodward, 1905, 239).

y, desde luego, en los cetiosáuridos, circunstancia esta última que hace que personalmente me aferre a la idea primera, es decir a la de **conservación** en la cola de *Macrurosaurus* de elementos vertebrales de modelo primitivo.

El interés que así demuestra poseer el género europeo —como decía— se acrecienta para nosotros si recordamos que el propio Huene pudo ubicar en las colecciones argentinas a un par de vértebras aisladas y un metatarsiano (*id.*, 83 y 93), procedentes del Cretácico Superior de diferentes localidades de la Patagonia, y que comparó con los de *Macrurosaurus*.

A dichos materiales yo debo agregar ahora toda una serie de hallazgos —incluidos buena parte del esqueleto de un mismo individuo, una pelvis aislada, etc.— que hablan en el mismo sentido, es decir en favor de la presencia de formas emparentadas con aquella en el Cretácico Superior de la Patagonia. Volveré sobre el tema en un trabajo especial.

De allí, pues, que sea perfectamente lícito hablar —con toda reserva— de una auténtica **continuidad filogenética** de los saurópodos en América del Sur. De acuerdo con lo prometido más atrás me apresuro a aclarar que tal **continuidad** no ha de ser interpretada como una línea particular aislada y de abolengo local; en absoluto. Pienso más bien que ella traduce, simplemente, una imagen sintética del panorama de creciente cosmopolitismo que aparentemente presentaba el conjunto de los tetrápodos continentales a partir, tal vez, de la parte más alta del Triásico. En el mismo sentido habla ahora la documentación que proviene del campo de los mamíferos, y otros grupos, en buena medida a través de la evidencia icnológica (*vide* Casam., 1961 a y b; manusc.), sin que esto importe —por ahora— el desdecir-

me en cuanto a lo expresado hace algún tiempo en torno de la interpretación de la presencia disyunta de anuros pipoideos en África y América del Sur (*vide* Casam., 1961 c), etc. Prometo igualmente volver más adelante sobre estas apasionantes cuestiones, con el aporte de la nueva evidencia —notablemente coherente— puesta a luz por el reciente simposio sobre “origen y desarrollo de la flora y la fauna de Sud América” llevado a cabo en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata (en noviembre de 1962).

Diciembre de 1962.

TABLA DE MEDIDAS

*En milímetros*

Dientes.

nº M. L. P. 46-VIII-21-1/12.

Largo máximo corona	22,7
Ancho corona	14,8
Diámetro base corona	9,0 aprox.

nº M. L. P. 46-VIII-21-1/15.

Largo total inferido	60,0
Largo corona	23,8
Ancho corona	14,4
Diámetro base corona	8,6 x 9,6
Diámetro medio corona	9,1 x 10,8

Vértebras.

nº M. L. P. 36-XI-10-3/1.

Largo máximo centro	143,0 aprox.
Ancho máximo cara articular posterior	140,0
Alto cara articular posterior	160,0
Ancho máximo basal de las láminas	85,0
Ancho entre cavidades pleurocentrales	30,0
Ancho medio centro	70,0

nº M. L. P. 36-XI-10-3/2.

Ancho máximo cara articular posterior	217,0 aprox.
Alto cara articular posterior	195,0
Ancho máximo agujero medular	75,0
Alto centro (conservado) hasta nivel inferior agujero	140,0
Ancho parte superior centro	103,0 aprox.

OBRAS CITADAS

n° M. L. P. 46-VIII-21-1/1.	
Largo máximo centro (bordes inferiores)	140,0
Ancho cara articular anterior	140,0 aprox.
Alto cara articular anterior	140,0 aprox.
Alto cara articular posterior	140,0
Ancho mínimo centro	90,0 aprox.
Ancho entre cavidades pleuro-centrales	45,0 aprox.
n° M. L. P. 46-VIII-21-1/2.	
Largo máximo centro	150,0 aprox.
Ancho cara articular anterior	145,0
Alto cara articular anterior	118,0
Alto cara articular posterior	127,0
Ancho mínimo centro	90,0
Ancho entre cavidades pleuro-centrales	35,0
n° M. L. P. 46-VIII-21-1/3.	
Largo máximo centro	140,0
Ancho cara articular posterior	89,0
Alto cara articular posterior	95,0 aprox.
Ancho mínimo centro	58,0
n° M. L. P. 46-VIII-21-1/4.	
Largo máximo centro	148,0
Ancho cara articular anterior	88,0 aprox.
Alto cara articular anterior	95,0 aprox.
Ancho mínimo centro	60,0 aprox.
n° M. L. P. 46-VIII-21-1/8.	
Largo máximo centro	258,0
Ancho cara articular posterior	110,0 aprox.
Alto cara articular posterior	78,0
Ancho cara articular anterior	83,0 aprox.
Ancho mínimo centro	38,0
Ancho entre cavidades pleuro-centrales	18,0
Costillas.	
n° M. L. P. 36-XI-10-3/3.	
Alto cóndilo desde borde exterior (calculado)	125,0
Largo entre línea ideal que une cóndilo con borde externo	130,0
Cintura pelviana.	
n° 46-VIII-21-1/19.	
Largo máximo hasta inicio caudal agujero	505,0
Diámetro distal mayor	208,0
Diámetro distal menor	130,0
Ancho mínimo cuerpo	58,0
Miembro posterior.	
n° M. L. P. 36-XI-10-3/4.	
Diámetro máximo	178,0
Diámetro mínimo	123,0

CABRERA, A. 1947. Un saurópodo nuevo del Jurásico de Patagonia. En *Notas del Museo de La Plata*, 12, *Paleont.* 95.

— 1948. El primer dinosaurio jurásico argentino. En *Ciencia e Invest.*, 4, 1 : 37.

CASAMIQUELA, R. M. 1961a. El hallazgo del primer elenco (icnológico) jurásico de vertebrados terrestres de Latinoamérica (Noticia). En *Rev. Asoc. Geol. Arg.*, 15, 1-2 : 1.

— 1961b. Sobre la presencia de un mamífero en el primer elenco (icnológico) de vertebrados del Jurásico de la Patagonia. *Noticia.* En *Physis*, 22, 63 : 225.

— 1961c. Un pipoideo fósil de Patagonia. En *Rev. Museo de La Plata (N. S.), Sec. Paleont.*, 4 : 71.

— Manusc. Estudios icnológicos. Problemas y métodos de la icnología con aplicación al estudio de pisadas mesozoicas (Reptilia, Mammalia) de la Patagonia.

COPE, E. D. 1877. On a Dinosaurian from the Trias of Utah. En *Am. Phil. Soc.*, 16 : 579.

EDMUND, A. GORDON. 1960. Tooth replacement phenomena in the lower vertebrates. En *Life Sci. Div. Ontario Mus.*, contrib. 52. Toronto.

FRAAS, E. 1908. Ostafrikanische Dinosaurier. En *Paleontograph.*, 55 : 105. Stuttgart.

GROEBER, P. (en colab. con STIPANICIC, P. N. y MINGRAMM, A. R. G.). 1952. Jurásico. En *Geografía de la República Argentina*, 2, 1 : 143. Gaca. Buenos Aires.

HATCHER, J. B. 1904-6. Osteology of *Haplocanthosaurus*. Additional remarks on *Diplodocus*. En *Mem. Carnegie Mus.*, 2, 1 : 1.

HUENE, F. 1914. Dinosaurs not a natural Order. En *Am. Jour. Sci.* (4), 38 : 145.

— 1927a. Sichtung der Grundlagen der jetzigen Kenntnis der Sauropoden. En *Eclogae geologicae Helvetiae*, 20, 3 : 444.

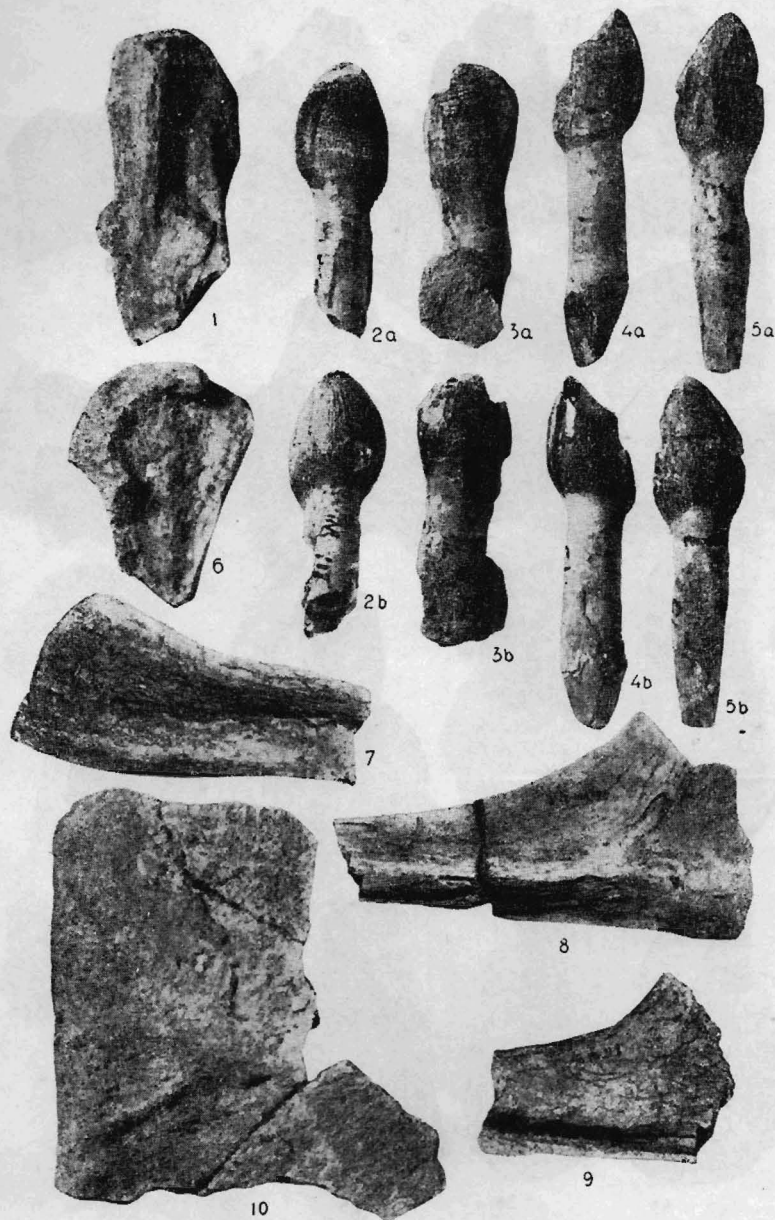
— 1927b. Short review of the present knowledge on the Sauropoda. En *Mem. Queensland Mus.*, 9, 1 : 121. Brisbane.

— 1929a. Los saurisquios y ornitiskios del Cretáceo argentino. En *Anal. Museo de La Plata*, 3 (2).

— 1929b. Die Besonderheit der Titanosaurier. En *Centralb. f. Min. etc. Abt. B.*, 10. S. : 493.

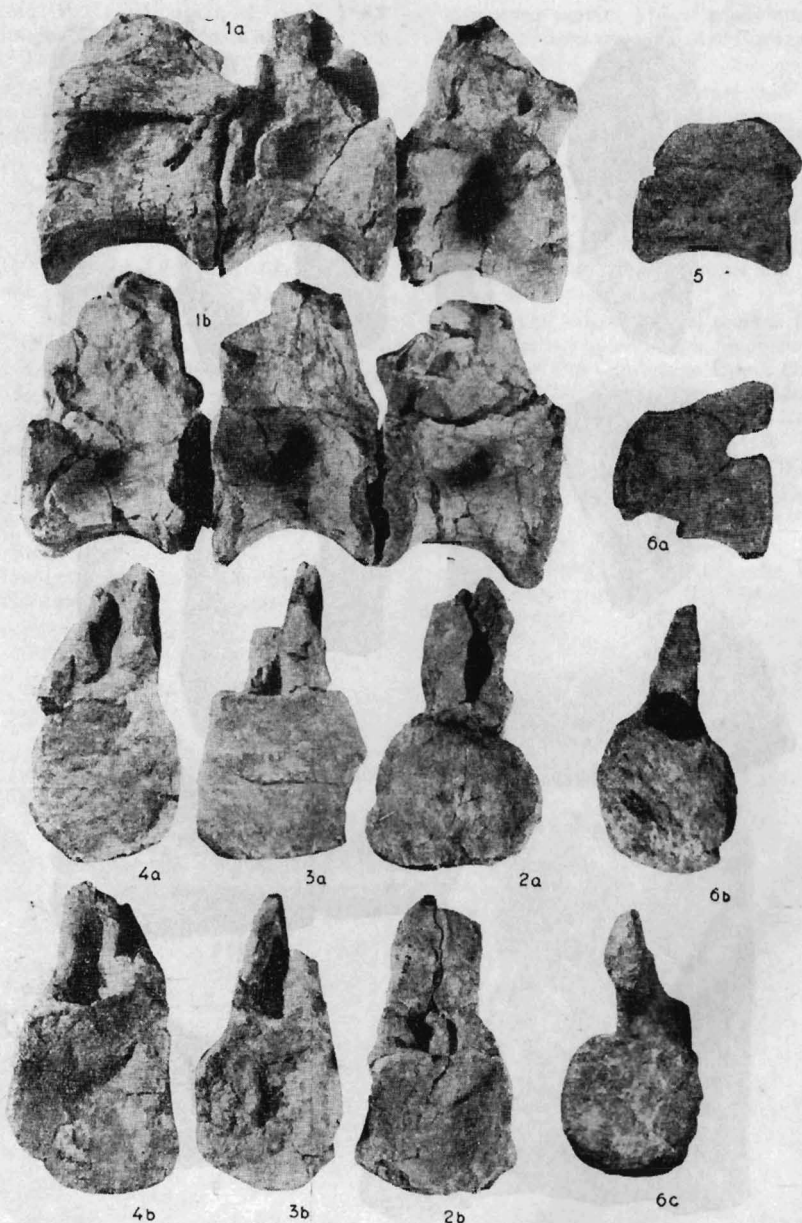
— 1956. *Palaeontologie und Phylogenie der niederen Tetrapoden.* Stuttgart.

- LANGSTON, W. y DURHAM, J. W. 1955. A Sauropod Dinosaur from Colombia. En *Journ. Paleon.*, 29, 6.
- LAPPARENT, A. F. y LAVOCAT, R. 1955. Dinosauriens. En Piveteau, J. "*Traité de Paléontologie*", 5 : 785. Paris.
- LONGMAN, H. A. 1926. A giant Dinosaur from Durham Downs, Queensland. En *Mem. Queensland Mus.*, 8, 3 : 183. Brisbane.
- 1927. The giant Dinosaur: *Rhoetosaurus brownei*. En *Mem. Queensland Mus.*, 9, 1 : 1. Brisbane.
- MARSH, O. CH. 1896. The Dinosaurs of North America. En *16th. An. Rep. U. St. Geol. Survey*, 1894-5 : 133. Washington.
- OSBORN, H. F. y MOOK, Ch. C. 1918. *Camarasaurus*, *Amphicoelias*, and other Sauropods of Cope. En *Mem. Amer. Mus. Nat. Hist.* (N. S.), 3, 1 : 275.
- OWEN, R. 1875. Monographs on the British fossil Reptilia of the Mesozoic formations. II. Monograph of the genus *Cetiosaurus*. En *Palaeontogr. Soc.*: 27. London.
- PETERSON, O. A. y GILMORE, C. W. 1901-2. *Elosaurus parvus*, a new genus and species of the *Sauropoda*. En *An. Carnegie Mus.*, 1 : 490.
- RIGGS, E. S. 1903. Structure and relationships of Opisthocoelian Dinosaurs. I. *Apatorosaurus* Marsh. En *Field Columbian Mus.*, Publ. 82. Geol. Ser., 2, 4 : 165. Chicago.
- ROMER, A. SH. 1956. *Osteology of the Reptiles*. The Univ. of Chicago Press.
- SEELEY, H. G. 1869. *Index to the fossil remains of Aves, Ornithosauria and Reptilia*, etc. Cambridge.
- 1876. On *Macrurosaurus semnus* (Seeley), a long tailed animal with procoelous vertebrae from the Cambridge Upper Greensand preserved in the Woodwardian Museum of the University of Cambridge. En *Quart. Journ. Geol. Soc.* 32, 128 : 440. London.
- 1889. Note on the pubis of *Ornithopsis*. En *Quart. Journ. Geol. Soc.*, 45 : 391. London.
- WOODWARD, A. SMITH. 1905. On parts of the skeleton of *Cetiosaurus leedsi*, a Sauropodous Dinosaur from the Oxford Clay of Peterborough. En *Proc. Zool. Soc.*, 1, 1 : 232. London.



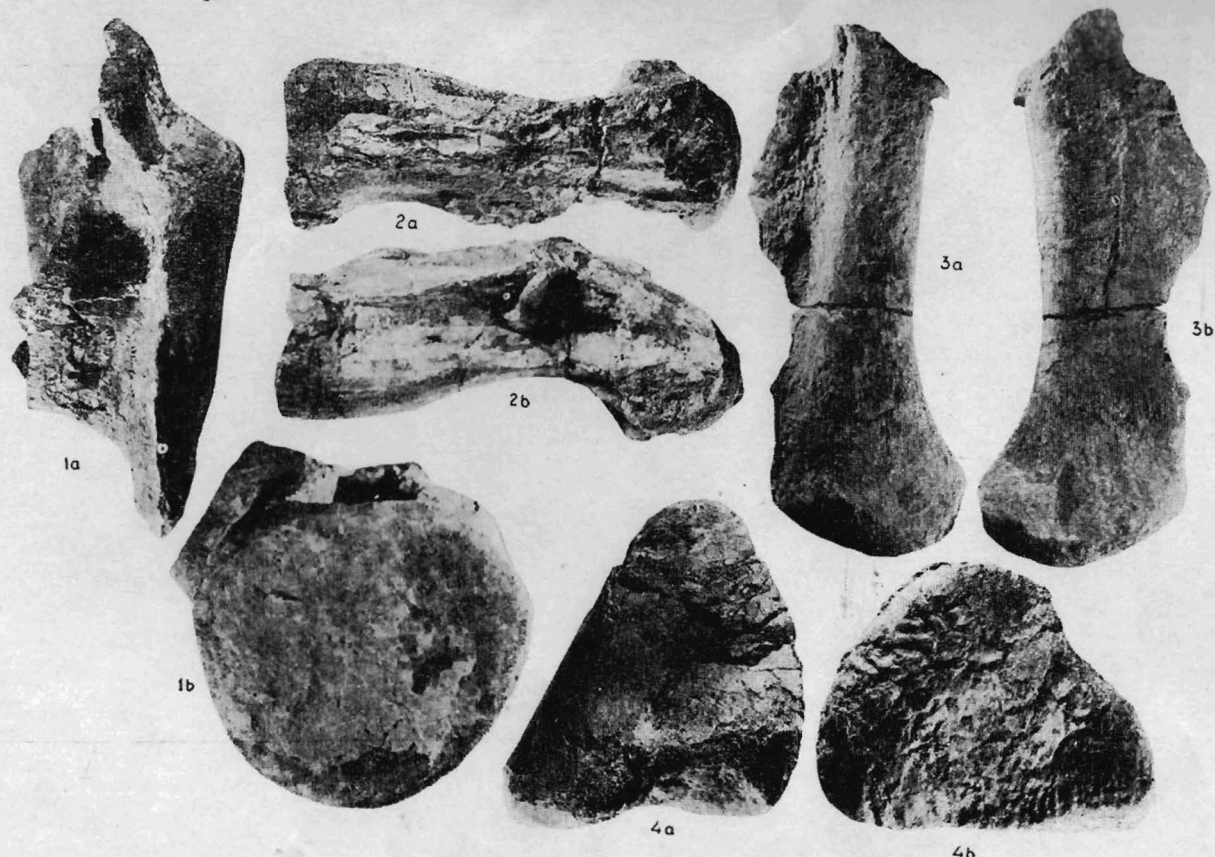
1 (M.L.P. 46-VIII-21-1/7): Porción articular de una prezigapófisis derecha (cervical?).  
 2, 3, 4 y 5 (M.L.P. 46-VIII-21-1/12, 17, 13 y 15): Dientes; a, cara lingual; b, cara externa.  
 6 (M.L.P. 46-VIII-21-1/6): Extremo articular, para el tubérculo de la costilla, de una lámina horizontal. 7, 8 y 9 (M.L.P. 46-VIII-21-1/10, 9 y 11): Costillas dorsales. 10 (M.L.P. 46-VIII-21-1/5): Lámina horizontal de una vértebra dorsal.

Las figuras 2 a 5 aproximadamente de tamaño natural. Las figuras restantes aproximadamente a 1/4 del natural.



1 (M.L.P. 46-VIII-21-1/2 y 1; 36-XI-10-3/9): Conjunto de tres vértebras dorsales articuladas. La primera lleva adosados dos fragmentos de costillas, proximal el uno (M.L.P. 36-XI-10-3/3) y distal el otro; a, lado derecho; b, lado izquierdo. 2, 3 y 4: Las mismas vértebras separadas. 2a, 3a y 4a, vértebras anterior, media y distal respectivamente, en vista anterior; 2b, 3b y 4b, ídem, en vista posterior. 5 (M.L.P. 46-VIII-21-1/4): Vértebra caudal lado izquierdo. 6 (M.L.P. 46-VIII-21-1/3): Vértebra caudal que sigue a la anterior en la serie; a, lado izquierdo; b y c, vista posterior.

Todas las figuras aproximadamente a 1/6 del natural.



1 (M.L.P. 36-XI-10-3/2): Vértebra caudal proximal (fragmento posterior); a, lado izquierdo; b, vista posterior. 2 (M.L.P. 46-VIII-21-1/8): Vértebra cervical distal; a, vista superior; b, vista lateral derecha. 3 (M.L.P. 46-VIII-21-1/19): Pubis derecho; a, vista lateral izquierda; b, vista lateral derecha. 4 (M.L.P. 36-XI-10-3/4): Tibia derecha (porción distal); a, vista lateral externa; b, vista inferior.

Las figuras 1, 2 y 4, aproximadamente a 1/4 del natural; la figura 3, aproximadamente a 1/7 del natural.