

*Primeros resultados sistemáticos
y bioestratigráficos del yacimiento de tetrápodos
fósiles de la facies Buntsandstein de La Mora
(Pla de la Calma, Barcelona)*

R. GAETE *, A. GALOBART *, J. PALOMAR * y M. MARZO **

* Institut de Paleontologia M. Crusafont.

Escola Industrial 23, 08201, Sabadell (Barcelona)

** Depto. Geologia Dinàmica Geofísica i Paleontologia.

Fac. de Geologia. Zona Universitària de Pedralbes.

Universitat de Barcelona. 08071 Barcelona.

RESUMEN

El estudio del material de tetrápodos fósiles del yacimiento triásico en facies Buntsandstein de La Mora (Montseny, provincia de Barcelona) está permitiendo caracterizar, a medida que avanza el lento proceso de restauración y recuperación de los restos fósiles, parte de la fauna de vertebrados superiores del Triásico continental. La fauna de este yacimiento está dominada por restos de anfibios, en concreto por una especie del género *Parotosuchus* (Familia Capitosauridae), siendo minoritarios los restos de otros taxones. Una característica que presenta el *Parotosuchus* del yacimiento de La Mora (apertura palatina anterior doble) está en contradicción con los criterios de clasificación sistemática que utilizan algunos autores. A pesar de esta indefinición a nivel específico, la presencia de abundante material craneal y postcraneal del género *Parotosuchus* permite apuntar una correlación bioestratigráfica entre la unidad «Areniscas y lutitas del Figaró» del dominio Montseny-Llobregat de la cordillera prelitoral catalana, hasta el momento con escasa presencia de restos fósiles de tetrápodos, con determinados niveles de Europa Central y de la Plataforma Rusa, más ricos en vertebrados fósiles, y de edad Olenekiense superior (parte alta del Scythiense).

Palabras clave: Triásico Inferior, Buntsandstein, Areniscas y lutitas del Figaró, Tetrápodos, *Parotosuchus*

ABSTRACT

The study of the Triassic tetrapods from the La Mora site (Montseny, Barcelona) is allowing to characterize the faunistic content of the Buntsandstein continental facies in the Catalanian Coastal Ranges. The dominant taxon is the Triassic Amphibian genera *Parotosuchus* (fam. Capitosauridae), while the remains pertaining to other taxa are scarce. One of the characters present in the La Mora *Parotosuchus* (double anterior palatal vacuity) is contradictory with the systematic classification criteria given by many authors. In spite of the difficulty to ascribe the *Parotosuchus* to any specific taxa, the great abundance of remains pertaining to this genera allows to establish a biostratigraphic correlation between the «Areniscas y lutitas del Figaró» unit of the Montseny-Llobregat domain with some levels of late Lower Triassic age, located in the Central Europe basins, and particularly in the Russian platform.

Key words: Lower Triassic, Buntsandstein, Areniscas y lutitas del Figaró, Tetrapods, *Parotosuchus*.

INTRODUCCIÓN

El yacimiento de vertebrados de las facies Buntsandstein de La Mora, hallado en 1990, fue presentado en el VIII Congreso de la Sociedad Española de Paleontología, y los primeros resultados publicados en las actas del Congreso (Gaete, Galobart & Ros, 1993) y en Gaete *et al.* (1994).

El yacimiento consiste en una acumulación de huesos, muy poco rodados, incluidos en una dura matriz de arenisca que dificulta en gran medida los trabajos de restauración y recuperación de los diferentes registros. A la dureza del sedimento se añade la compleja distribución de los huesos, desarticulados y superpuestos como consecuencia de un ligero transporte por corrientes.

El principal grupo de fósiles representado en este yacimiento corresponde a un género de la familia Capitosauridae (Amphibia, Temnospondyli), con tres fragmentos de cráneo en avanzado proceso de restauración, varios fragmentos correspondientes a catorce hemimandíbulas diferentes, así como numerosos restos postcraneales (vértebras, cinturas escapulares y pélvicas, costillas y extremidades). La presencia de reptiles, aún no determinados, nos viene confirmada por varias vértebras.

Los integrantes de la superfamilia de los Capitosauroida (Romer, 1947), entre los que se incluye la familia Capitosauridae, han sido objeto de un constante proceso de revisión (Welles & Cosgriff, 1965; Ochev, 1966; Morales & Kamphausen, 1984; Morales 1987) debido a que, aun con ser un grupo cosmopolita y con un buen número de hallazgos, éstos han sido bastante incompletos y fragmentados, dificultando la caracterización filogenética de sus componentes.

En los dos trabajos anteriores, el de presentación del yacimiento (Gaete *et al.*, 1993) y los primeros resultados (Gaete *et al.*, 1994) se adscribe la forma anfibia al género *Parotosuchus* (Ochev & Shishkin, 1968). Este dato se reafirma en el presente trabajo y se cuestiona parte de las últimas clasificaciones realizadas por Ingavat & Janvier (1981) y Morales (1987) basadas en algunos caracteres que los especímenes de La Mora parecen no seguir.

Otra hipótesis de trabajo que se introduce se refiere a un primer intento de correlación con las biozonas y unidades triásicas de la plataforma rusa, estudiadas por diversos autores (Efremov, 1937; Ochev & Shishkin, 1989; Ochev, 1992) y que presentan una diversidad de restos de vertebrados que permite establecer varios dominios faunísticos.

Actualmente, el estado de la restauración no permite identificar la adscripción taxonómica de todos los restos ni precisar muchas de las características (conservación, relaciones espaciales entre los huesos) que permitan llevar a cabo un estudio tafonómico detallado.

LOCALIZACIÓN

El yacimiento de La Mora se encuentra situado en un afloramiento poco extenso de facies Buntsandstein cercano al Pla de la Calma (Montseny, provincia de Barcelona) (Fig. 1). En este afloramiento se distinguen dos de las unidades definidas por Marzo (1980) y por Marzo & Calvet (1985) que caracterizan la parte oriental del dominio Montseny-Llobregat: «Areniscas conglomeráticas de Caldes», que en esta zona no superan los 0,5 metros de espesor, y la unidad «Areniscas y lutitas del Figaró», que se superpone a la anterior y es donde se halla el yacimiento. En concreto, el mismo se localiza unos 15 metros por encima de la base del Buntsandstein, en una alternancia de capas de areniscas finas de color rojo, que no sobrepasan los 20 centímetros de espesor, producto de la fase de colmatación de un canal fluvial.

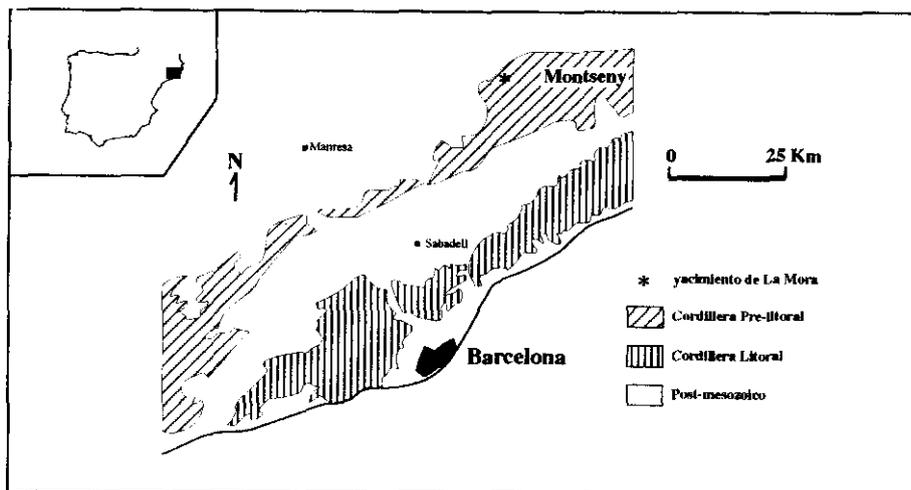


Fig. 1.—Situación geográfica del yacimiento de La Mora (modificado de Gómez-Gras, 1993).
 Fig. 1.—Geographical situation of La Mora site (modified from Gómez-Gras, 1993).

La tercera unidad definida por los autores anteriormente citados para esta zona, el «Complejo lutítico-carbonatado evaporítico superior», no llega a aflorar.

Las prospecciones efectuadas en la estrecha franja de Buntsandstein de la zona han suministrado diversos indicios óseos.

MATERIAL

Al material craneal y mandibular base de los dos primeros artículos (Gaete *et al.*, 1993 y Gaete *et al.*, 1994) se le añaden nuevas características morfológicas observadas e identificadas en el curso de los últimos trabajos de restauración. Así, el cráneo LM-83 (Fig. 2) y los dos fragmentos craneales LM-63 (Fig. 3) y LM-84 nos permiten realizar una fiel reconstrucción del techo craneal (Fig. 4) que se completa con los datos obtenidos en la zona interna del cráneo LM-83 y otras fracciones del paladar como son las piezas LM-101 y LM-102, que se encuentran situadas bajo el fragmento craneal LM-63.

Por lo que respecta a la mandíbula, los catorce fragmentos de hemimandíbula, en mayor o menor grado de conservación, permiten establecer los caracteres básicos de la especie de *Parotosuchus* sp. (Fig. 5) presente en el yacimiento.

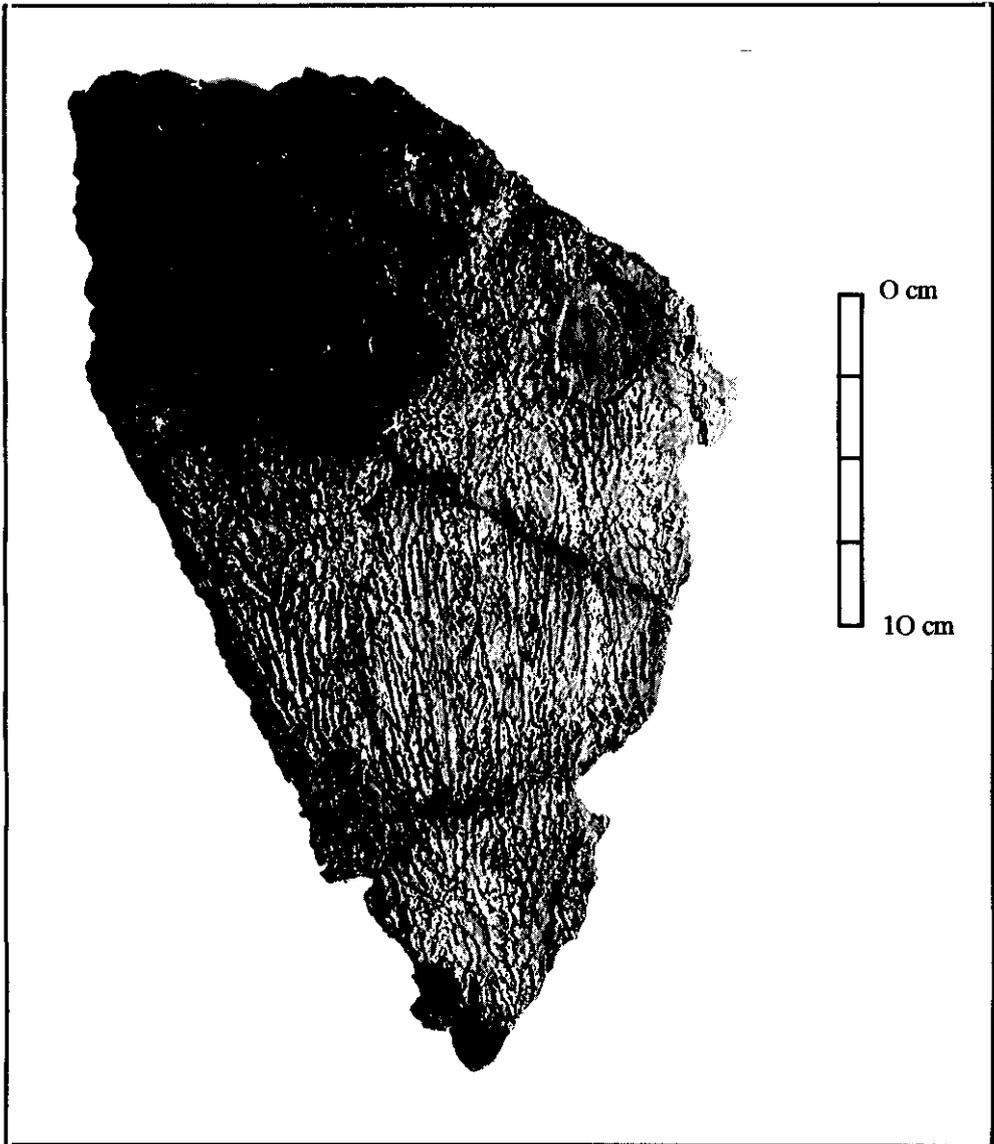


Fig. 2.—Cráneo LM-83.

Fig. 2.—Skull LM-83.

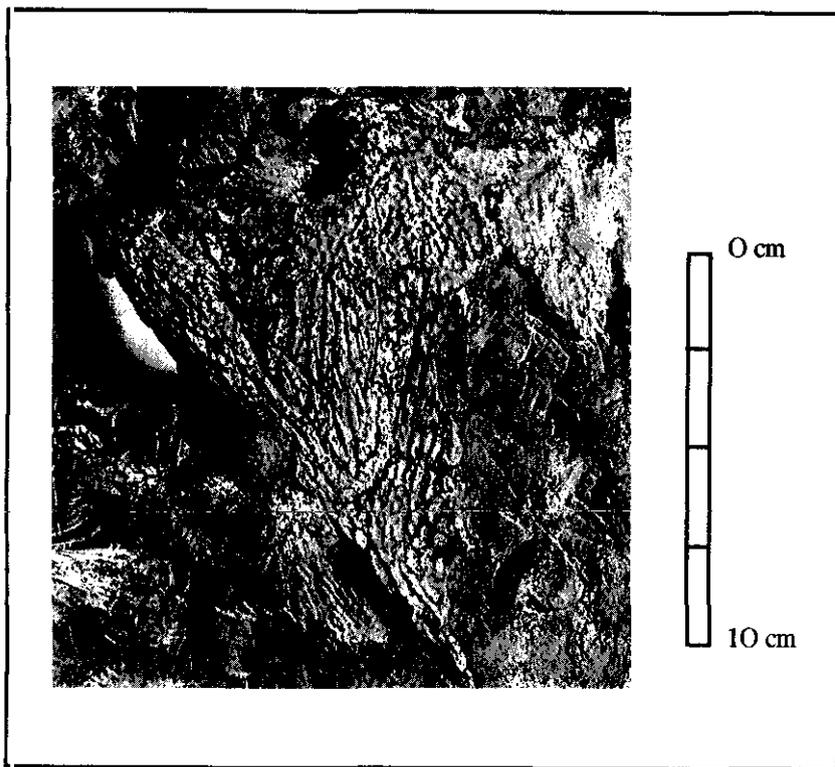


Fig. 3.—Cráneo LM-63.

Fig. 3.—Skull LM-63.

Todo el material procedente de este yacimiento se encuentra depositado provisionalmente en el Institut de Paleontologia «Miquel Crusafont» de Sabadell.

DISCUSIÓN SISTEMÁTICA

La superfamilia Capitosauroida es un grupo altamente problemático debido a que los dispersos restos obtenidos de sus diferentes componentes muestran una elevada variación morfológica. Clásicamente se ha dividido esta superfamilia en tres familias (Romer, 1947; Welles & Cosgriff, 1965; Morales, 1987): Capitosauridae y Benthosuchidae, del Triásico Inferior y Medio, y Mastodonsauridae, del Triásico Medio y Superior.

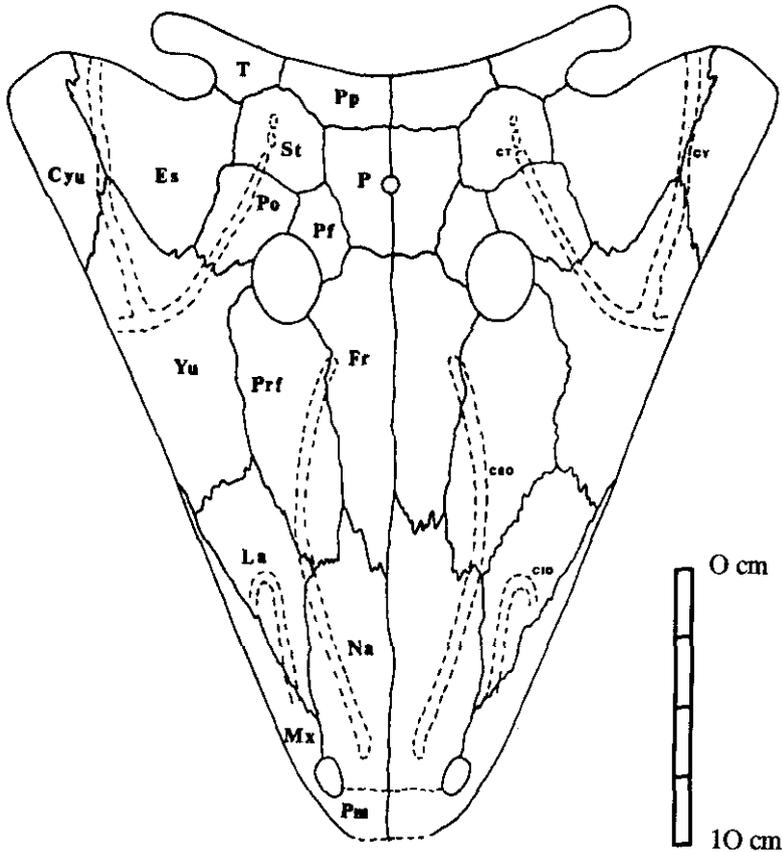


Fig. 4.—Reconstrucción del techo craneal de *Parotosuchus* sp del yacimiento de La Mora. Abreviaciones: Cyu cuadratoyugal, Es escamoso, Fr frontal, La lacrimal, M maxilar, Na nasal, P parietal, Pf postfrontal, Pm premaxilar, Po postorbital, Pp postparietal, Prf prefrontal, St supratemporal, T tabular, Yu yugal, CSO canal supraorbital, CYO canal infraorbital, CT canal temporal, CY canal yugal.

Fig. 4.—Reconstruction of the skull roof of La Mora site *Parotosuchus* sp: Cyu quadratojugal, Es squamosal, Fr frontal, La lacrimal, M maxillary, Na nasal, P parietal, Pf postfrontal, Pm premaxillary, Po postorbital, Pp postparietal, Prf prefrontal, St supratemporal, T tabular, Yu yugal, CSO supraorbital canal, CYO infraorbital canal, CT temporal canal, CY jugal canal.

Welles & Cosgriff (1965) establecen una serie de índices basados en medidas craneales que, a partir de entonces, se utilizan ampliamente en la descripción y la clasificación de la superfamilia Capitosauroida (e.g., Howie, 1970; Ortlam, 1970; Chowdury, 1970; Chernin, 1978...). Sin embargo, Warren & Hutchinson (1983, 1988) se muestran completamente

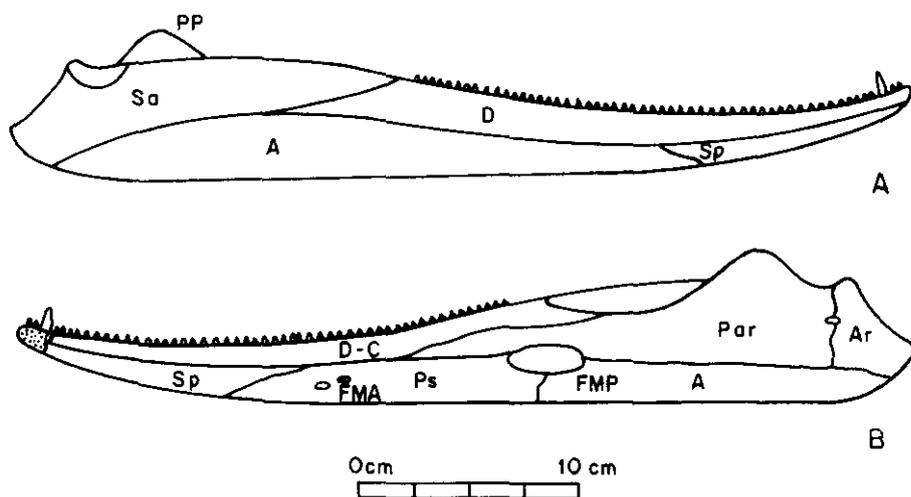


Fig. 5.—Reconstrucción de la mandíbula del *Parotosuchus* sp del yacimiento de La Mora. A, superficie labial; B, superficie lingual. Abreviaciones: A angular, Ar articular, C coronoides, D dentario, Par prearticular, Ps postesplenial, Sa surangular, Sp esplenial, FMA foramen Meckeliano anterior, FMP foramen Meckeliano posterior, PP proceso prearticular.

Fig. 5.—Reconstruction of the mandible of La Mora site *Parotosuchus* sp. A, labial surface; B, lingual surface. Abbreviations: A angular, Ar articular, C coronoid, D dentary, Par prearticular, Ps postsplenial, Sa surangular, Sp splenial, FMA anterior Meckelian foramen, FMP posterior Meckelian foramen, PP prearticular process.

contrarios a la utilización del sistema de índices de Welles & Cosgriff (1965) debido a los cambios morfológicos que presentan estos animales durante su ontogenia.

Actualmente las relaciones entre los diferentes géneros se basan en la búsqueda de caracteres derivados compartidos. A pesar de los diferentes estudios cladísticos realizados hasta el momento (Ingavat & Janvier, 1981; Kamphausen & Morales, 1981; Morales & Kamphausen, 1984; Morales, 1987), aún no están claras las relaciones entre las diferentes familias de la superfamilia Capitosauroidae, ni entre los géneros de la familia Capitosauridae.

En el presente trabajo seguimos básicamente los caracteres presentados por Morales & Kamphausen (1984) y Warren & Hutchinson (1988) para la separación de las familias Capitosauridae, Benthosuchiidae y Mastodonsauridae, así como para la caracterización del género *Parotosuchus*. De estos caracteres, los que se observan en los anfibios de La Mora son:

a) Superfamilia Capitosauroidea:

– Cincuenta o más dientes marginales en el hueso dentario de la mandíbula (Warren & Hutchinson, 1988) (se observa en LM-4 y LM-34). Este carácter lo comparten capitosáuridos y bentosuquidos.

– La posición de las órbitas por detrás de la mitad de la longitud craneal y la presencia de flexos lacrimales en los canales infraorbitales son otras de las características de esta superfamilia tipificadas por Morales & Kamphausen (1984).

b) Familia Capitosauridae:

– Presencia de un proceso prearticular bien desarrollado en la mandíbula (Warren & Hutchinson, 1988) (entre las numerosas mandíbulas presentes en el yacimiento, este carácter es observable en LM-25, LM-34 y LM-103.). El proceso prearticular se define como una proyección dorsal del hueso prearticular en el margen anterior de la fosa glenoide, que se alza por encima del nivel de los huesos articular y surangular (véase Fig. 5). La presencia de este proceso bien desarrollado ya ha sido destacado por Jupp & Warren (1986) como típico para la familia Capitosauridae. En los bentosúquidos no existe este proceso.

– Margen orbital ligeramente elevado sobre el nivel de la superficie del resto del cráneo (Warren y Hutchinson, 1988) (LM-83).

– Sistema de líneas laterales del cráneo poco incisas (Warren & Hutchinson, 1988). En el género *Parotosuchus* este carácter está especialmente destacado (se aprecia en los cráneos LM-83 y LM-63).

Además, Morales & Kamphausen (1984) consideran otros caracteres que pueden ser observados en los restos de La Mora: anchura de la parte anterior del cráneo mayor que en Bentosuchidae, tamaño pequeño de las órbitas en relación al cráneo comparado con Mastodonsauridae y modelo de ornamentación craneal típica que comparten Bentosuchidae y Capitosauridae, y que, como indicara Paton (1974), difiere en Mastodonsauridae.

c) Género *Parotosuchus* (Morales & Kamphausen, 1984, y Warren & Hutchinson, 1988):

– Los huesos frontales forman parte del margen orbital. Este carácter descarta la pertenencia al problemático género *Wetlugasaurus* de los anfibios hallados en La Mora y que se observa en LM-83 y LM-84 (véanse Figs. 2 y 4).

– Muesca ótica abierta. Tanto en la familia Bentosuchidae como en Capitosauridae se produce un cierre progresivo de la muesca timpánica a

lo largo de su historia evolutiva, siendo las formas con muesca abierta las más primitivas. Concretamente, dentro de la familia Capitosauridae, el tipo de muesca separa al género *Parotosuchus* del género más avanzado *Cyclotosaurus*. En el fragmento posterior de cráneo LM-63 (figuras 3 y 4) se observa la muesca ótica aún abierta.

Los caracteres mencionados nos indican que el material de La Mora pertenece a un Capitosauridae de género *Parotosuchus*; sin embargo, en el paladar (LM-83 y LM 101) se observa una apertura palatina anterior doble. Esta característica es atípica en Capitosauridae, que tiene una apertura palatina anterior simple, pero es característica de Benthosuchidae y Mastodonsauridae (Morales & Kamphausen, 1984), lo que complica la clasificación de los anfibios de La Mora. No obstante, Warren & Hutchinson (1988) no tienen en cuenta el carácter del tipo de apertura palatina anterior para la clasificación de los Capitosauoidea.

Las mandíbulas, además del proceso prearticular bien desarrollado, poseen forámenes meckelianos anteriores (Fig. 5), al contrario de la familia Benthosuchidae, que se caracteriza por no presentarlos. Hay que tener en cuenta que las mandíbulas asociadas a cráneos son escasas y que se han establecido características a nivel de familia a partir de la mandíbula de una sola especie (Jupp & Warren, 1986). Estos últimos autores, que establecen una serie de caracteres diagnósticos para la mandíbula de cada familia, sólo disponen de la mandíbula de *Benthosuchus suskini* para caracterizar la familia Benthosuchidae.

A pesar del carácter atípico de la apertura palatina anterior doble, todos los demás caracteres citados nos aproximan al género *Parotosuchus* y no consideramos que un solo carácter deba provocar la exclusión del anfibio de La Mora de este género.

BIOESTRATIGRAFÍA

El Triásico es el único período en la historia de los tetrápodos en la que existió una única masa continental (Parrish, Parrish & Ziegler, 1986), y las barreras ecológicas, climáticas o topográficas fueron inexistentes, lo que permitió una radiación rápida y extensa de la mayor parte de grupos de vertebrados (Cox, 1980; Shubin & Sues, 1991). El predominio de familias cosmopolitas es característico de las faunas de vertebrados del Mesozoico inferior, entendido como Triásico y Jurásico Inferior (Shubin & Sues, 1991). Esto permite la posibilidad de establecer biocorrelaciones basadas en vertebrados para regiones muy separadas actualmente; no

obstante, las secciones regionales triásicas con secuencias faunísticas de vertebrados suficientemente completas, continuas y susceptibles de servir como base de la correlación, son escasas. Las dos regiones que ofrecen las secciones más completas y que se suelen utilizar como base para una correlación global son: la secuencia sudafricana del Karoo (especialmente el grupo Beaufort) (Anderson & Anderson, 1970; Romer, 1966) y, por otro lado, la Plataforma Rusa y los Urales (Ochev & Shishkin, 1989; Ochev, 1992).

Pese a ser objeto de abundantes trabajos, la bioestratigrafía de los sedimentos continentales triásicos, su datación exacta y su correlación todavía no están claros. Romer (1966) propuso una división de las faunas de tetrápodos triásicos. Esta división contiene unas asociaciones faunísticas características que permiten establecer tres zonas que muestran tres estadios principales de la evolución de los tetrápodos terrestres a lo largo del Triásico. Este esquema ha sido considerablemente modificado posteriormente (Olsen & Galton, 1984; Olsen & Sues, 1986), aunque algunos autores lo consideran aún básicamente válido (Shubin & Sues, 1991).

Recientemente, Ochev & Shishkin (1989), basándose en una serie de niveles con fauna descrita para la Plataforma Rusa y los Urales, proponen una correlación global del Triásico continental con fauna de vertebrados. En el Triásico de la Plataforma Rusa se distinguen dos «épocas» bioestratigráficas caracterizadas por la presencia de reptiles tecodontes primitivos (Proterosuchia) y Terápsidos dicinodontes (Kannemeyeroidea). Estas dos épocas se subdividen en diferentes «faunas» caracterizadas por el género de anfibio dominante. Según estos autores, las asociaciones de la época Proterosuchia son de una importancia bioestratigráfica particular, pues constituyen la única secuencia regional conocida entre las faunas de tetrápodos triásicos que permite una comparación directa con secciones marinas, debido a la presencia de géneros comunes de anfibios.

El yacimiento de La Mora, situado en la unidad «Areniscas y lutitas del Figaró», está dominada por los anfibios del género *Parotosuchus*, en concreto, de 103 huesos y fragmentos óseos catalogados, 77 (un 74,8 por 100) se han identificado como pertenecientes a anfibios, y de éstos, los restos más diagnósticos, como son cráneos y mandíbulas, pertenecen todos al género *Parotosuchus*. El resto pertenecen a reptiles (10, un 9,7 por 100) o permanecen indeterminados. Este gran predominio de anfibios del género *Parotosuchus* nos lleva, en un primer intento, y siguiendo los criterios de los autores rusos, a correlacionar la fauna del yacimiento de La Mora con la «fauna *Parotosuchus*» de Rusia, donde este género de anfibios es predominante y, por extensión, se puede correlacionar la uni-

SERIES	PISOS		SUBPISOS	EPOCAS	FAUNAS	RUSIA	EUROPA CENTRAL		
TRIÁSICO MEDIO	LADINIENSE			KANNEMEYEROIDEA	MASTODONSAURUS	FORMACIÓN BUKOBAY	MUSCH. KEUPER	LETTENKOHLE	
	ANISIENSE				ERYOSUCHUS	FORMACIÓN DONGUZ		OBER MITTLER UNTER	
TRIÁSICO INFERIOR	SCYTHIENSE			PROTEROSUQUIANA	PAROTOSUCHUS	HORIZONTE YARENSKIENSE	BUNTSANDSTEIN	OBER RÖT	
	OLENEKIENSE	SUPERIOR						HARDEGSEN	
		INDUENSE	INFERIOR			NEORRAQUITOMA	WETLUGASAURUS	HORIZONTE SLUDKIENSE	MITTLER
						BENTHOSUCHUS	HORIZONTE RYBINSKIENSE		
				TUPLAKOSAURUS	HORIZONTE VOKHMIENSE		UNTER		

Fig. 6.—Cuadro de correlación de las unidades con fauna de tetrápodos del Triásico inferior y medio continental de Europa. A partir de Ochev & Shishkin (1989) y Ochev (1992).

Fig. 6.—Correlation of the tetrapod-bearing units of the continental lower and middle Triassic of Europe. Based in Ochev & Shishkin (1989) and Ochev (1992).

dad «Areniscas y lutitas del Figaró» —o por lo menos parte de esta unidad— con el horizonte Yarenkiense de Rusia (Fig. 6). Según Ochev & Shishkin (1989), la fauna de *Parotosuchus*, caracterizaría la parte superior del Triásico Inferior (Olenekiense superior), y al mismo tiempo se correlacionaría con la serie Hardegsen de Europa central, donde es también característico *Parotosuchus*. La edad de Triásico Inferior no entraría en contradicción con las dataciones propuestas para las «Areniscas y lutitas del Figaró» basadas en pisadas y vegetales (Calzada, 1987; Virgili, 1958) y polen (Calvet & Marzo, 1994) para este tramo de las facies Buntsandstein. En cualquier caso consideramos que *Parotosuchus* no debe tomarse como un fósil guía a causa de la problemática ya comentada que presenta el grupo de los capitosaurios y al hecho de que este género se extiende

desde el principio del Scythiense hasta entrado el Anisiense (Welles & Cosgriff, 1965). Solamente una restauración más avanzada y la identificación de los reptiles presentes en el yacimiento nos permitirá establecer una correlación más precisa con las faunas triásicas europeas.

CONCLUSIONES

El hallazgo del yacimiento de tetrápodos de La Mora cuestiona los caracteres utilizados hasta el momento para la clasificación de las familias del grupo Capitosauroida, pues tratándose de un capitosauridae típico comparte características de otras familias de temnospóndilos triásicos: la presencia de una apertura palatina anterior doble.

A causa del gran número de caracteres típicos de capitosauridae observados en los ejemplares de La Mora, no consideramos que este único carácter deba alejarnos del género *Parotosuchus*.

Siguiendo los criterios de Ochev & Shishkin (1989), el gran dominio del género *Parotosuchus* en el yacimiento de La Mora nos lleva a correlacionarlo con la «fauna *Parotosuchus*» de la Plataforma Rusa.

La edad que se atribuye a los niveles que contienen dicha fauna es del Triásico Inferior tardío (*Olenekiense superior*).

La restauración más avanzada de los restos de anfibios y la identificación de otros taxones presentes en el yacimiento de La Mora ayudarán a aclarar, tanto la taxonomía de la familia Capitosauridae como precisar mejor la edad y correlación de una parte del Buntsandstein catalán.

NOTA BIBLIOGRÁFICA:

- ANDERSON, H. M. & ANDERSON, J. M. (1970): «A preliminary review of the Biostratigraphy of the uppermost Permian, Triassic, and lowermost Jurassic of Gondwanaland», *Paleont afr.* 13 (suppl): 1-22.
- CALVET, F. & MARZO, M. (1994): *El Triásico de las Cordilleras Costero Catalanas: estratigrafía, sedimentología y análisis secuencial*. Excursiones del III Coloquio Estratigráfico y Paleogeográfico del Pérmico y Triásico de España. A. Arche ed. Cuenca, 53 pp.
- CALZADA, S. (1987): «Niveles fosilíferos de las facies Buntsandstein (Trias) en el sector Norte de los Catalánides», *Cuad. Geol. Ibér.* 11: 256-271.
- COSGRIFF, J. W. & DEFAUW, S. L. (1987): «A Capitosaurid labyrinthodont from the Early Scythian of Tasmania», *Alcheringa*, 11: 21-41.
- COX, C. B. (1980): «An outline of the biogeography of the Mesozoic world», *Mém. Soc. Géol. Fr.*, N. S., 139: 75-79.

- CHERNIN, S. (1978): «Three capitosaurs from the Triassic of South Africa: *Parotosuchus africanus* (Broom 1909); *Kestrosaurus dreyeri* Haughton 1925, and *Parotosuchus dirus* sp. nov», *Palaeont. afr.* 21: 79-100.
- CHOWDHURY, T. R. (1970): «A new capitosaurid amphibian from the Triassic Yerrapalli Formation of the Pranhita-Godavari Valley», *Journ. Geol. Soc. India*, 11, 2: 155-162.
- EFREMOV, I. A. (1937): «O stratigraficheskom podrazdelenii kontinental'nykh permi i triasa SSSR po faune nazemnykh pozvonohnykh (On the stratigraphic subdivision of the continental Permian and Triassic of the USSR on the basis of the fauna of early tetrapoda)», *Dokl. Akad. Nauk.* 16, 2: 121-126.
- GAETE, R., GALOBART, A. & ROS, X. (1993): «Primera noticia del hallazgo de un *Parotosuchus* (Capitosauridae, Amphibia) en el Triásico inferior del Macizo del Montseny», *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, 3: 61-66.
- GAETE, R.; GALOBART, A.; PALOMAR, J. & MARZO, M. (1994): «Un yacimiento de vertebrados fósiles en las facies Buntsandstein del Pla de la Calma (Sistema Costero Catalán); resultados preliminares», *Geogaceta*, 16:61-63.
- GÓMEZ-GRAS, D. (1993): «El Permo-Trias de la Cordillera Costera Catalana: Facies y Petrología Sedimentaria (Parte 1)», *Bol. Geol. Min.*, 104, 2: 115-161.
- HOWIE, A. A. (1970): «A new capitosaurid labyrinthodont from East Africa», *Palaeontology*, 13, 2: 210-253.
- INGAVAT, R. & JANVIER, P. (1981): «*Cyclotosaurus* cf. *postumus* Fraas (Capitosauridae, Stereospondyli) from the Huai Hin Lat Formation (Upper Triassic), North-eastern Thailand, with a note on Capitosaurid biogeography», *Geobios*, 14, 6: 711-725.
- JUPP, J. & WARREN, A. A. (1986): «The mandibles of Triassic temnospondyl amphibians», *Alcheringa*, 10: 99-124.
- KAMPHAUSEN, D. & MORALES, M. (1981): «*Eocyclotosaurus lehmani*, a new combination for *Stenotosaurus lehmani* HEYLER, 1969 (Amphibia)», *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 11: 651-656.
- MARZO, M. (1980): «El Buntsandstein de los Catalánides: Estratigrafía y procesos de sedimentación», Tesis Doctoral, Dpto. Estratigrafía, Universidad de Barcelona: 317 pp.
- MARZO, M. & CALVET, F. (1985): «Guía de la excursión al Triásico de los Catalánides». II Col. Estrat. Paleog. Pér. y Triás. Esp. 175 pp. Seu d'Urgell.
- MORALES, M. (1987): «A cladistic analysis of capitosauroid labyrinthodonts: preliminary results», *Jour. vert. paleont.*, 7 (suppl to núm. 3): 21A.
- MORALES, M. & KAMPHAUSEN, D. (1984): «*Odenwaldia heidelbergensis*, a new Benthosuchid Stegocephalian from the Middle Buntsandstein of the Odenwald, Germany», *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 11: 673-683.
- OCHEV, V. G. (1966): *Sistematika i filogeniya kapitozavroidnykh labirintodontov (Systematics and phylogeny of capitosaurids labyrinthodonts)*, «Saratov State University press». 184 pp.
- OCHEV, V. G. & SHISHKIN, M. A. (1989): «On the principles of global correlation of the continental Triassic on the tetrapods», *Act. Palaeont. Pol.*, 34, 2: 149-173.
- OCHEV, V. G. (1992): «k istorii triasovykh pozvonohnykh priural'ya (To the History of Cis-Urals Triassic vertebrates)», *Byul. Mosk. O-va. Ispytatelej Prirodyotd. Geol.* 67, 4: 30-43.

- OLSEN, P. E. & GALTON, P. M. (1984): «A review of the reptile and amphibian assemblages from the Stormberg of Southern Africa, with special emphasis on the footprints and the age of the Stormberg», *Palaeint. afr.*, 25: 87-110.
- OLSEN, P. E. & SUES, H.-D. (1986): «Correlation of continental Late Triassic and Early Jurassic sediments, and patterns of the Triassic-Jurassic tetrapod transition», en K. Padian (Ed.) *The Beginning of the Age of Dinosaurs: Faunal Change across the Triassic-Jurassic transition*. Cambridge University Press, New York: 321-35.
- ORTLAM, D. (1970): «*Eocyclotosaurus woschmidti* n. g. n. sp. ein neuer Capitosauride aus dem Oberen Buntsandstein des nördlichen Schwarzwaldes», *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.*, 9, 568-580.
- PARRISH, J. M.; PARRISH, J. T. & ZIEGLER, A. M. (1986): «Permian-Triassic Paleogeography and Paleoclimatology and Implications for Therapsid Distribution», en N. Hotton III, P. D. MacLean, J. J. Roth and E. C. Roth (eds): *The Ecology and Biology of Mammal-like Reptiles*. Smithsonian Institution Press, Washington & London: 109-131.
- PATON, R. L. (1974): «Capitosauroid Labyrinthodonts from the Trias of England», *Palaeont.*, 17, 2: 253 - 289.
- ROMER, A. S. (1947): «Review of the Labyrinthodontia», *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 99: 3-352.
- (1966): «The Chañares (Argentina) Triassic reptile fauna. I. Introduction», *Breviora*. 247: 1-14.
- SHUBIN, N. H. & SUES, H.-D. (1991): «Biogeography of early Mesozoic tetrapods: patterns and implications», *Paleobiol.*, 17, 3: 214-230.
- VIRGILI, C. (1958): «El Triásico de los Catalánides», *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*. 69, 856 pp.
- WARREN, A. A. & HUTCHINSON, M. N. (1983): «The last labyrinthodont? A new Brachyopoid (Amphibia, Temnospondyli) from the Early Jurassic Evergreen Formation of Queensland, Australia», *Phil. Trans. R. Soc. B*303, 1-62.
- WARREN, A. A. & HUTCHINSON, M. N. (1988): «A new capitosaurid amphibian from the Early Triassic of Queensland, and the ontogeny of the capitosaur skull», *Palaeontology*, 31, 3: 857-876.
- WELLES, S. P. & COSGRIFF, J. (1965): «A revision of the labyrinthodont family Capitosauridae (and a description of *Parotosaurus Peabodyi*, n. sp. from the Wupatki member of the Moenkopi formation of Northern Arizona)», *Univ. Calif. Pub. Geol. Sci.*, 54: 1-149.

Manuscrito recibido: 27 de junio 1994

Manuscrito aceptado: 28 marzo 1995