

# Nuevos datos sobre las tortugas del Puerto de la Cadena (Mioceno superior de Murcia)

*New data on the turtles from Puerto de la Cadena (Late Miocene of Murcia)*

Adán Pérez-García <sup>(1)</sup>, Xabier Murelaga <sup>(2)</sup>, Miguel Angel Mancheño <sup>(3)</sup> e Ignacio Fierro <sup>(4)</sup>

- <sup>(1)</sup> Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid. c/ José Antonio Novais 2. 28040 Ciudad Universitaria, Madrid. paleontologo@gmail.com
- <sup>(2)</sup> Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Apartado 644, 48080 Bilbao. xabier.murelaga@ehu.es
- <sup>(3)</sup> Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología, Facultad de Química, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100-Murcia. cheno@um.es
- <sup>(4)</sup> Museo Paleontológico de Elche. Plaza de San Juan 3. 03203 Elche, Alicante. i.fierro@cidarismpe.org

## ABSTRACT

*La Alberca is a fossil site of the Late Miocene of the area of Puerto de la Cadena (Murcia, Spain). A mammalian fauna with relatively high diversity has been identified there. However, the information about the turtles was, until now, very limited. Abundant turtles, assigned to Testudinidae, have been recognized in other sites of Puerto de la Cadena. The study of the turtles from La Alberca allows to identify a large taxon of testudinid turtle, assigned to Cheirogaster cf. bolivari, and a aquatic turtle, assigned to Trionychinae. This finding broadens the stratigraphic distribution of the group in the Iberian Peninsula. In addition, it constitutes the first reference to Trionychinae in the southern half of Spain. The review of unpublished material allows to identify Trionychinae in other sites of Puerto de la Cadena.*

**Key-words:** Late Miocene, Puerto de la Cadena, La Alberca, Testudinidae, Trionychinae.

## RESUMEN

*La Alberca es un yacimiento paleontológico del Mioceno Superior situado en el área del Puerto de la Cadena (Murcia, España). Allí se ha identificado una fauna de mamíferos relativamente diversa. No obstante, la información referente a sus tortugas era, hasta ahora, muy limitada. En otros yacimientos del Puerto de la Cadena se han identificado abundantes restos de tortugas, asignados a Testudinidae. El estudio de las tortugas de La Alberca permite identificar un miembro de Testudinidae de gran tamaño, asignado preliminarmente a Cheirogaster cf. bolivari, y una tortuga acuática, asignada a Trionychinae. Este último hallazgo aumenta el rango de distribución estratigráfica de este grupo de quelonios en la Península Ibérica. Además, constituye la primera referencia a Trionychinae en la mitad sur de España. La revisión de material inédito permite identificar la presencia de Trionychinae en otros afloramientos del Puerto de la Cadena.*

**Palabras clave:** Mioceno Superior, Puerto de la Cadena, La Alberca, Testudinidae, Trionychinae.

*Geogaceta*, 50-2 (2011), 185-188.  
ISSN:2173-6545

Fecha de recepción: 14 de Febrero de 2011  
Fecha de revisión: 28 de Abril de 2011  
Fecha de aceptación: 27 de Mayo de 2011

## Introducción

El yacimiento de La Alberca se sitúa en el área del Puerto de La Cadena, en la parte norte de la Sierra de Carrascoy (Murcia, Sureste de España) (Fig. 1). El primer estudio geológico en el entorno del Puerto de la Cadena, fruto del cual se localizaron restos fósiles de vertebrados continentales, se efectuó en 1970 (Montenat y Crusafont, 1970). Poco después Montenat (1973) propuso el primer listado faunístico de La Alberca, reconociendo la presencia de elementos asignados a tres grupos de reptiles, identificando dientes y placas dérmicas de cocodrilos indeterminados, una vértebra de ofidio indeterminado y abundantes restos de un taxón de tortuga que, debido a su gran tamaño, consideró que podría alcanzar, al

menos, la talla de otros testudínidos tales como el material asignado a *Testudo* en el área de Roussillon (Francia). Montenat aludió a trece taxones de mamíferos, "*Crictus*" *kormosi*, *Stephanomys* aff. *donnezani*, *Hispanolagus crusafonti*, *Prolagus* *oenin-gensis*, *Mastodon* sp., *Hipparion* sp., *Rhinocerotidae* indet., *Gazella* sp., *Protragoceras* sp., *Micromeryx flourensianus*, *Cervidae* indet., *Sivatheridae* indet., *Ichthyerium orbigny*. A pesar de que en varios trabajos posteriores se ha revisado y actualizado la determinación sistemática de los taxones de mamíferos de La Alberca (ver por ejemplo Morales, 1984; Cerdeño, 1992; Freudenthal *et al.*, 1998), esto no ha ocurrido con los correspondientes a reptiles.

En la colección de Paleontología de Vertebrados del Museo Nacional de Ciencias

Naturales, hay 19 números de registro que corresponden a ejemplares de La Alberca. Éstos están identificados como fragmentos de huesos indeterminados (MNCN 12625, MNCN 12626), pertenecientes a mamíferos indeterminados (MNCN 12619, MNCN 66891) o han sido asignados a los grupos de *Artiodactyla* *Bovidae* (MNCN 12617), *Cervidae* (MNCN 12616) o a representantes indeterminados de *Artiodactyla* (MNCN 12615, MNCN 12618), *Perissodactyla* *Equidae* (*Hipparion*) (MNCN 12612, MNCN 12620, MNCN 12621) y *Rhinocerotidae* (*Dicerorhinus schleiermacheri*) (MNCN 19355, MNCN 19356), y taxones indeterminados de *Proboscidea* (MNCN 12623, MNCN 12624) y de *Carnivora* (MNCN 12622). Los elementos correspondientes a reptiles, todos ellos atribuidos a quelonios

indeterminados, corresponden a los números de catálogo MNCN 12613, MNCN 12614 y MNCN 12627.

Con posterioridad a la referencia de Montenat (1973) sobre la presencia de tortugas en La Alberca, éstas han sido reconocidas en otros yacimientos paleontológicos del Cenozoico de Murcia, tanto en niveles del Mioceno superior como del Pleistoceno inferior (Murelaga *et al.*, 2007). En ellos, todos los elementos determinados han sido asignados a Testudinidae (Mancheño *et al.*, 2001; Montoya *et al.* 1999; Murelaga *et al.*, op. cit.).

El objetivo de este trabajo es conocer el taxón o taxones de quelonios presentes en el yacimiento de La Alberca, donde, hasta ahora, ningún elemento asignado a este grupo ha sido figurado, descrito o discutido. Se compara la queloniofauna de esta localidad con la de los otros afloramientos del Mioceno de Murcia, integrándose ésta en el contexto ibérico.

Abreviaturas: MNCN, Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid); VLP2, Venta de la Paloma 2, yacimiento de Puerto de la Cadena.

### Contexto geográfico y geológico

En el entorno del Puerto de la Cadena, en la vertiente norte del Parque Regional de Carrascoy (Murcia), se localizan varios yacimientos paleontológicos que responden a una misma unidad sedimentaria, como es el caso de La Alberca, Autovía, La Paloma o los afloramientos de Venta de la Paloma, estos últimos englobados bajo la denominación de yacimiento de Puerto de la Cadena (Fig. 1).

La serie estratigráfica del sector donde se localizan estos yacimientos forma parte del relleno Neógeno de la Cuenca de Murcia-Carrascoy, al Norte de la Sierra de Carrascoy-Cresta del Gallo, la cual está formada por materiales pertenecientes a las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas, fundamentalmente rocas paleozoicas y triásicas de los complejos Alpujárride y Maláguide y que ha actuado durante el Neógeno como área fuente de los materiales que se han depositado en sus bordes.

Desde el punto de vista estratigráfico y sedimentológico, los fósiles recuperados en los yacimientos del Puerto de la Cadena proceden de niveles similares y fueron acumulados en ambientes deposicionales parecidos. Se trata de materiales del Mioceno



Fig.1.- Ubicación de los yacimientos del Puerto de La Cadena.

Fig. 1.- Map that shows the location of the fossil sites of Puerto de la Cadena.

superior, depositados en un medio de transición, observándose series marinas con intercalaciones de materiales de origen continental. Los restos de tortugas, así como los de otros vertebrados, se encuentran en estas intercalaciones continentales provenientes de abanicos deltaicos (Mancheño *et al.*, 2001) (Fig. 2).

La posición estratigráfica atribuida en los primeros trabajos a los yacimientos del Puerto de la Cadena (Montenat, 1973; Montenat y Crusafont, 1970) oscilaba entre el Vallesense (Mioceno superior) y la base del Plioceno. Trabajos posteriores (Núñez *et al.*, 1974) los consideraron, en función del contenido faunístico, como pertenecientes a una unidad de conglomerados y areniscas continentales del Andaluciense, situada sobre una unidad de margas y areniscas marinas del Tortoniense superior. Aguirre *et al.* (1974) y Bruijn *et al.* (1975) consideraron su datación como de la parte final del Mioceno. La revisión faunística realizada por Morales (1984), permitió atribuir estos yacimientos a la biozona MN13 (parte alta del Turolense), en correlación con los yacimientos de Crevillente 6 en Alicante y Venta del Moro en Valencia, todos ellos con una edad aproximada de unos 6 millones de años. Esta datación es la que se mantiene actualmente.

### Descripción y discusión

En la colección de La Alberca del Museo Nacional de Ciencias Naturales se identifican diez ejemplares como pertenecientes a quelonios, registrados con los números de

catálogo MNCN 12613, MNCN 12614 y MNCN 12627. Debido al estado fragmentario de alguno de estos ejemplares, y a la ausencia de información de utilidad sistemática, únicamente se discuten los ejemplares MNCN 12613-AL-13, MNCN 12613-AL-21, MNCN 12613-AL-26 y MNCN 12614-A. Éstos son identificados como pertenecientes a dos miembros de Cryptodira.

**Chelonii** Latreille, 1800

**Cryptodira** Cope, 1868

**Testudinoidea** Batsch, 1788

**Testudinidae** Batsch, 1788

**Cheirogaster** Bergounioux, 1935

*Cheirogaster cf. bolivari* Hernández-Pacheco, 1917

MNCN 12613-AL-26 corresponde a un fragmento de placa costal (Fig. 3 A y B). La longitud antero-posterior de este elemento sería superior a nueve centímetros. Su espesor es cercano a los dos centímetros. Por lo tanto, se corresponde con un quelonio de gran tamaño, de varios decímetros de longitud.

MNCN 12613-AL-21 se trata de un fragmento postero-lateral de xifiplastrón (Fig. 3 C y D). Carece de superficie de sutura con el isquion, carácter compartido por todos los representantes del nodo Cryptodira. En la región lateral se observa la presencia de un burlete dorsal. Su espesor es también centimétrico.

El ejemplar MNCN 12614-A es una fange (Fig 3 E-J). En vistas dorsal y ventral presenta una morfología subcuadrangular, siendo tan larga como ancha. Dorsoventralmente está comprimida en la parte media de su longitud. La superficie articular de la parte proximal es cóncava. El extremo distal forma una superficie articular en la que se identifican dos cóndilos parasagiales separados por un marcado surco intercondilar. Estos cóndilos son ligeramente asimétricos, estando más desarrollado el derecho.

Debido al tamaño de estos ejemplares, así como a la condición de ser la superficie externa de sus placas mucho más irregular que la visceral, pero careciendo de un patrón ornamental definido, este material es compatible con el género *Cheirogaster*, identificado previamente en afloramientos cercanos, en los mismos niveles. De hecho, en el área del Puerto de la Cadena, se han atribuido a *Cheirogaster bolivari* dos individuos casi completos y fragmentos de un tercero, procedentes de La Paloma, habiéndose descrito en detalle uno de ellos (Mancheño *et al.*, 2001). Además, se ha asignado

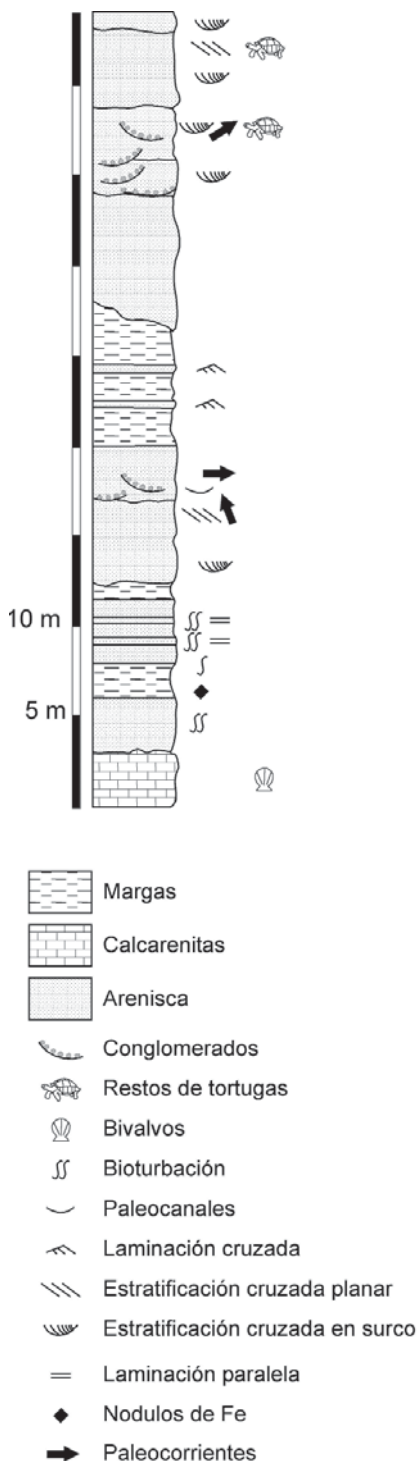


Fig.2.- Columna estratigráfica simplificada de los niveles fosilíferos de Puerto de la Cadena.  
 Fig. 2.- Simplified stratigraphic column of the fossiliferous level of Puerto de la Cadena.

a ésta especie, de manera provisional, un ejemplar del yacimiento denominado Autovía (Murelaga *et al.*, 2007). En los últimos años se han sucedido los hallazgos de testudínidos de gran tamaño en este área, habiéndose recuperado una decena de caparazones y otros muchos elementos que pueden ser asignados a este grupo.

*Cheirogaster bolivari* también ha sido identificado en otra localidad murciana, en la cuenca de Jumilla-Ontur, a unos 100 Km. al NW del Puerto de la Cadena, habiéndose identificado como "*Geocheilone*" *bolivari* (Garrido *et al.*, 2006). De hecho, la distribución de éste taxón en el Mioceno de la Península Ibérica es muy amplia, conociéndose referencias desde la segunda mitad del siglo XIX. Se considera que todas las tortugas gigantes terrestres del Mioceno de la Península Ibérica podrían corresponder a esta especie (Jiménez Fuentes, 2000), cuyo registro es muy abundante en numerosas provincias de la Meseta Castellana, como por ejemplo en Ávila, Madrid, Palencia o Segovia, pero que también ha sido identificada en Cataluña (ver Jiménez Fuentes, 1971, 2000).

Por lo tanto, debido a la falta de caracteres diagnósticos, optamos por asignar el material de tortuga de gran tamaño de La Alberca a *Cheirogaster cf. bolivari*.

Este material debe corresponder al taxón de La Alberca al que Montenat (1973) consideró una tortuga gigante, de talla similar o mayor de la de los *Testudo* de Roussillon (Francia). De hecho, esa es la localidad tipo de "*Testudo*" *perpiniana* Depéret, 1885, considerada en la actualidad un representante de *Cheirogaster* (Lapparent de Broin *et al.*, 2006).

- Chelonii** Latreille, 1800
- Cryptodira** Cope, 1868
- Trionychidae** Fitzinger, 1826
- Trionychinae** Fitzinger, 1826
- Trionychinae indet.

El ejemplar MNCN 12613-AL-13 consiste en un fragmento de placa nugal, que difiere de las anteriores por su menor espesor, de pocos milímetros, y por su patrón ornamental (Fig. 3 K y L). A pesar de que la superficie dorsal de esta placa está algo alterada, se observa que está ornamentada mediante depresiones, a modo de cubetas circulares y alargadas, de entre 2 y 4 mm de longitud máxima, separadas por crestas de menor anchura.

Hasta ahora no se había reconocido ningún taxón que no pudiera ser asignado a Testudinidae en el registro fósil de Murcia. Sin embargo, la revisión del material de tortugas de éste área, concretamente del yacimiento denominado Puerto de la Cadena, permite identificar un ejemplar con la misma ornamentación y similar espesor, que fue descubierto en una excavación sistemá-

tica en 2009, en las obras de la autovía MU-31 (Nº exp. 1002/2008). Se trata de VLP2-269 (Fig. 3 M-N). Este ejemplar es también una placa nugal, mucho más completa que la de La Alberca. Su preservación es mejor, confirmándose la ausencia de surcos, por tratarse de un taxón que carecía de escudos córneos.

Los caracteres observados son suficientes para asignar estos ejemplares a Trionychinae indet., constituyendo el primer registro conocido de tortugas dulceacuícolas en el registro fósil murciano.

A pesar de que el registro europeo de Trionychinae se distribuye entre el Paleoceno y el Plioceno (Lapparent de Broin, 2001), el rango temporal conocido para este grupo en España es más limitado. La ausencia de registro de quelonios en el Paleoceno español no permite saber si Trionychinae estaba o no presente. No obstante, en el Eoceno se identifica en diversas regiones (Castilla y León, Cataluña y Baleares), registrándose también en el Oligoceno (Castilla-La Mancha y Cataluña) y siendo sus referencias más recientes del Mioceno inferior (Cataluña y Navarra) (ver Jiménez Fuentes y Alonso Andrés, 1994). Estas referencias del Mioceno aluden concretamente a *Trionyx* sp. en el Burdigaliense superior de Can Cerdá (Barcelona) (Bergounioux, 1958) y a Trionychinae indet. en el Ramblense (MN2b-3) de las Bardenas Reales (Navarra) (Murelaga *et al.*, 2002). Por lo tanto, la identificación de este grupo en Murcia supone la referencia de Trionychinae más reciente en España. Además, también constituye la cita más reciente de la Península Ibérica, siendo hasta ahora la más reciente la identificación de *Trionyx* en el Tortoniense de las cercanías de Lisboa (Portugal) (Souza Torres, 1947).

## Conclusiones

La Alberca es un yacimiento del Mioceno superior (MN13) del Puerto de la Cadena (Sierra de Carrascoy, Murcia, España). Aunque la identificación de los mamíferos que integraban el listado faunístico propuesto hace cuatro décadas se ha actualizado mediante varias publicaciones, esto no ha ocurrido con los quelonios, que habían sido asignados a tortugas gigantes indeterminadas. Hasta ahora todas las tortugas halladas en los yacimientos paleontológicos de Murcia pertenecían a tortugas terrestres, concretamente a Testudinidae. La revisión de las

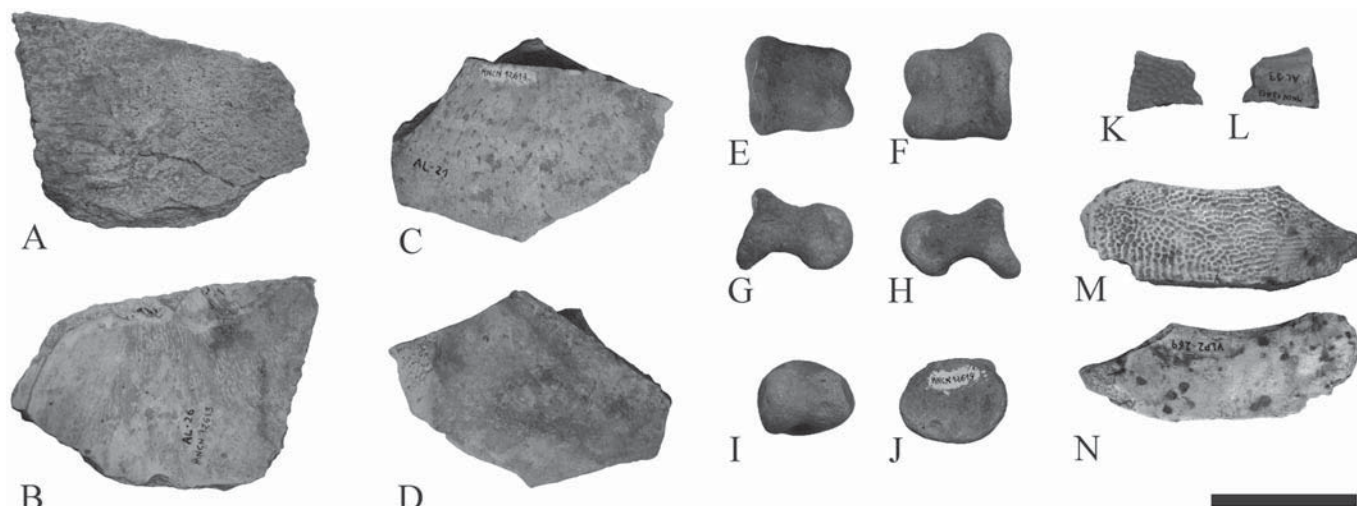


Fig. 3.- Tortugas del Mioceno superior del área de Puerto de la Cadena. A-J, *Cheirogaster cf. bolivari* de La Alberca. A y B, Fragmento de placa costal en vistas dorsal y ventral. MNCN 12613-AL-26. C y D, Fragmento de xifiplastrón en vistas dorsal y ventral. MNCN 12613-AL-21. E-J, Falange en vistas dorsal, ventral, lateral derecha, lateral izquierda, anterior y posterior. MNCN 12614-A. K y L, Fragmento de placa nuchal de *Trionychinae* indet. de La Alberca, en vistas dorsal y ventral. MNCN 12613-AL-13. M y N, Placa nuchal de *Trionychinae* indet. del yacimiento de Puerto de la Cadena, en vistas dorsal y ventral. VLP2-269. Escala: 5 cm.

Fig. 3.- Turtles from the Upper Miocene of the area of Puerto de la Cadena. A-J, *Cheirogaster cf. bolivari* from La Alberca. A and B, Fragment of costal plate in dorsal and ventral views. MNCN 12613-AL-26. C and D, Fragment of xiphiplastron in dorsal and ventral views. MNCN 12613-AL-21. E-J, Phalanx in dorsal, ventral, right side, left side, anterior and posterior views. MNCN 12614-A. K and L, Fragment of nuchal plate of *Trionychinae* indet. from La Alberca, in dorsal and ventral views. MNCN 12613-AL-13. M and N, Nuchal plate of *Trionychinae* indet. of the fossil site of Puerto de la Cadena, in dorsal and ventral views. VLP2-269. Scale bar: 5 cm.

tortugas de La Alberca permite confirmar la presencia de un testudínido de talla grande, que se asigna a *Cheirogaster cf. bolivari*. No obstante, también se identifica una tortuga acuática, miembro de *Trionychinae*. Este hallazgo permite ampliar la distribución estratigráfica del grupo en la Península Ibérica. Además, constituye la primera referencia de *Trionychinae* en la mitad sur de España. La queloniofauna de La Alberca se compara con el registro de otros yacimientos de la Sierra de Carrascoy. La revisión de estas colecciones permite identificar un representante de *Trionychinae* en el yacimiento de Puerto de la Cadena, donde también están presentes los testudínidos, tanto de talla grande como de talla pequeña.

#### Agradecimientos

La investigación de Adán Pérez-García está financiada mediante una beca del subprograma FPU del Ministerio de Ciencia e Innovación (ref. AP2007-00873). Los autores agradecen la revisión realizada por Begoña Sánchez Chillón y por un revisor anónimo, así como la concesión del proyecto de investigación 11891/PHCS709 a la Fundación Séneca, la financiación en intervenciones paleontológicas a Aldesa Construcciones, el proyecto CGL2007/66431/C02-02 del Ministerio de Ciencia e Innovación y el apoyo prestado al equipo de la Fundación Cidarís.

#### Referencias

- Aguirre, E., Alberdi, M.T., Thaler, L., López Martínez, N. y Ruiz Bustos, A. (1974). En: *Coloquio Internacional sobre Biostratigrafía Continental del Neógeno Superior y Cuaternario Inferior*. Libro-Guía, 87-133.
- Bergounioux, F.M. (1958). *Estudios Geológicos*, 14, 129-219.
- Bruijn, H. de, Mein, P., Montecat, C. y Weerd, A. van de. (1975). *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, 78, 1-32.
- Cerdeño, E. (1992). *Palaeontology*, 35, 297-308.
- Freudenthal, M., Main, P., y Martín Suarez, E. (1998). *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, 7, 11-93.
- Garrido Álvarez-Coto, G., Arribas, A., Baeza Chico, E., Hernández Manchado, R., Herrero Santos, E. y Lozano, R. (2006). En: *XVII Jornadas de Patrimonio Histórico. Libro de resúmenes*, 21-23.
- Jiménez Fuentes, E. (1971). *Studia Geologica Salmanticensis*, 2, 57-82.
- Jiménez Fuentes, E. (2000). *Studia Geologica Salmanticensis*, 36, 109-115.
- Jiménez Fuentes, E. y Alonso Andrés, L. (1994). *Studia Geologica Salmanticensis*, 29, 95-113.
- Lapparent de Broin F. de (2001). *Dumerilia*, 4, 155-216.
- Lapparent de Broin, F. de, Bour, R., Parham, J.F. y Perälä, J. (2006). *Comptes Rendus Palevol*, 5, 803-811.

- Mancheño, M.A., Rodríguez Estrella, T., Pérez Valera, F., Pérez Valera, J.A., Jiménez Fuentes, E., Serrano, F. y Romero Sánchez, G. (2001). *Studia Geologica Salmanticensis*, 37, 11-23.
- Montecat, C. (1973). *Les formations néogènes et quaternaires du levant espagnol*. Thèse d'Etat, Univ. de Orsay, 1170 p.
- Montecat, C. y Crusafont, M. (1970). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 270, 2434-2437.
- Montoya, P., Alberdi, M.T., Blázquez, A.M., Barbadillo, L.J., Fumanal, M.P., Made van der, J., Martín, J.M., Molina, J., Morales, J., Murelaga, X., Peñalver, E., Robles, F., Ruiz Bustos, A., Sánchez, A., Sanchiz, B., Soria, D. y Szyndlar, Z. (1999). *Estudios Geológicos*, 55, 127-161.
- Morales, J. (1984). *Venta del Moro: su macrofauna de mamíferos, y biostratigrafía continental del Mioceno terminal mediterráneo*. Tesis Doctoral, Univ. Complutense de Madrid, 340 p.
- Murelaga, X., Pereda-Suberbiola, X., Lapparent de Broin, F. de, Rage, J.-C., Duffaud, S., Astibia, H. y Badiola, A. (2002). *Geobios*, 35, 347-365.
- Murelaga, X., Mancheño, M.A., Carlos Calero, J.A., Romero Sánchez, G., Rodríguez-Estrella, T. y Montoya, P. (2007). En: *XXIII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología. Comunicaciones*, 165-166.
- Núñez, A., Martínez, W. y Colondron, I. (1974). *Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 934 (Murcia)*. IGME.
- Souza Torres, A. (1947). *Las Ciencias*, 12, 535-537.