

# CARACTERIZACIÓN DE *Megacricetodon collongensis* (MAMMALIA, RODENTIA) DEL ARAGONIENSE DE LA LOCALIDAD “QUESA 2” (QUESA, VALENCIA)

Francisco J. RUIZ-SÁNCHEZ<sup>1</sup>, José I. LACOMBA<sup>2</sup> y Carlos SANTISTEBAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departament de Geologia. Facultat de Biologia. Universitat de València. 46100 Burjassot.

<sup>2</sup> Conselleria de Medi Ambient. Arquitecte Alfaro 39. 46011 València.

Ruiz-Sánchez, F.J., Lacomba, J.I. y Santisteban, C. 1995. Caracterización de *Megacricetodon collongensis* (Mammalia, Rodentia) del Aragoniense de la localidad “Quesa 2” (Quesa, Valencia). [Characteristics of *Megacricetodon collongensis* (Mammalia, Rodentia) from the Aragonian of locality “Quesa 2” (Quesa, Valencia)]. *Revista Española de Paleontología*, **10** (2), 151-160. ISSN 0213-6937.

## ABSTRACT

This paper describes *Megacricetodon collongensis* from the Middle-Upper Aragonian (Middle Miocene) of the Quesa Basin (southern part of the Valencia Province). It represents the southernmost record of this species. Sediments from Quesa 2 site have been dated as middle-upper Aragonian (biozone E) allows the Quesa Basin to be considered as part of the synorogenic basins complex of the Iberian-Betics transition zone.

**Keywords:** Rodentia, Cricetidae, Aragonian, Quesa Basin, Valencia.

## RESUMEN

En el presente trabajo se describen las características de una población de *Megacricetodon collongensis*, hallada en el yacimiento Quesa 2 de la cuenca miocena de Quesa (Valencia). Esta localidad constituye, hasta el momento, el límite sur conocido de extensión de esta especie en la Península Ibérica. La atribución de edad de los sedimentos en los que está situado el yacimiento Quesa 2 es Aragoniense medio-superior (biozona E), lo que nos permite considerar la cuenca de Quesa como perteneciente al complejo de cuencas sinorogénicas de la zona de transición Ibérica-Béticas.

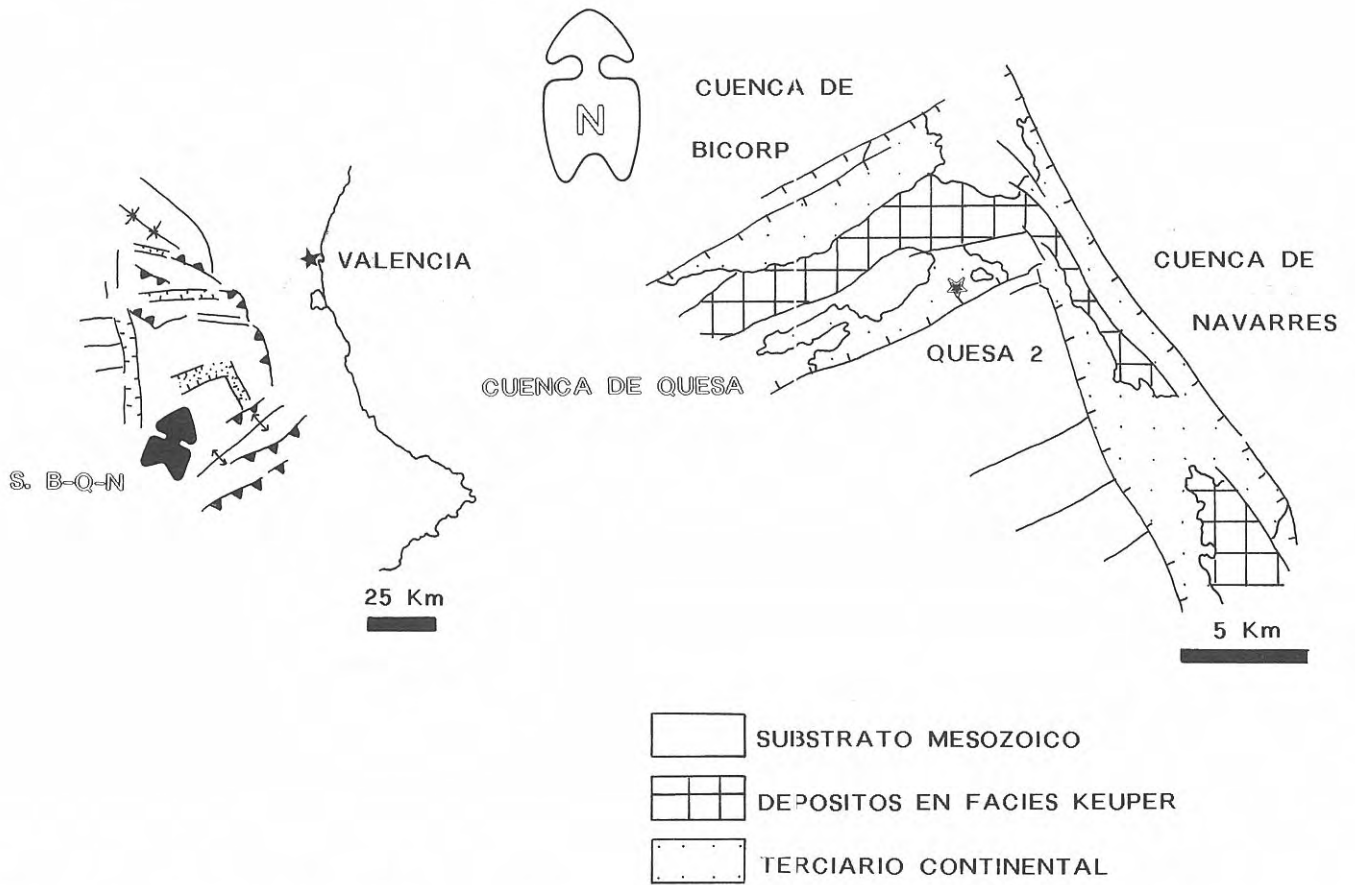
**Palabras clave:** Rodentia, Cricetidae, Aragoniense, Cuenca de Quesa, Valencia.

## INTRODUCCIÓN

Los depósitos terciarios que afloran en la zona de transición entre las Cordilleras Béticas e Ibérica, en la provincia de Valencia, pueden ser subdivididos en dos conjuntos: a) los que poseen una edad comprendida entre el Paleógeno y el Mioceno inferior-medio, y b) los del Mioceno superior-Plioceno. La mayor parte de estos materiales, a excepción de los que afloran próximos a la zona costera, tienen carácter continental. Los depósitos de edad Mioceno superior son considerados como postorogénicos, en referencia a la última fase compresiva bética, mientras que los anteriores al Mioceno superior han sido denominados sinorogénicos (Santisteban *et al.*,

1989). Estos últimos fueron formados en cuencas intramontañosas alargadas y estrechas, limitadas por sistemas de fallas normales.

La datación de los materiales terciarios de origen continental de la provincia de Valencia está basada en escasos yacimientos de vertebrados. Así, en la cuenca de Utiel-Requena son conocidas las localidades de Venta del Moro (Alberdi *et al.*, 1977; Aguirre *et al.*, 1973) y La Portera (Lacomba *et al.*, 1986), cuyos contenidos faunísticos han permitido atribuir estos materiales al Mioceno superior. La edad de los depósitos terciarios anteriores al Mioceno superior solo es conocida con certeza, en la localidad de Buñol, atribuida al Aragoniense inferior (Crusafont y Truyols, 1957;



**Figura 1.** Situación Geográfica y Geológica del yacimiento Quesa 2. S. B-Q-N: Sistema de cuencas Bicorp-Quesa-Navarrés.

Adrover, 1968; Crusafont, 1969, Daams y Freudenthal, 1974; Daams, 1976).

En la localidad de Buñol, se citan trece géneros de roedores (Adrover, 1968; Daams y Freudenthal, 1974; Daams, 1976, Freudenthal y Daams, 1988). Los representantes de los cricétidos pertenecen a los géneros *Megacricetodon* (*Megacricetodon primitivus*, primer representante de este género en la Península Ibérica), *Fahlbuschia* (*Fahlbuschia decipiens* y *Fahlbuschia cf. koenigswaldi*) y *Eumyarion* (*Eumyarion valencianum*). Los esciúridos están representados por *Heteroxerus rubricati*, *Spermophilinus bredai*, *Miopetaurista* sp. y *Blackia miocaenica*, mientras que los glíridos lo están por *Armantomys aragonensis*, *Pseudodryomys ibericus*, *Pseudodryomys simplicidens*, *Microdyromys* sp., *Glirudinus gracilis*, *Glirudinus modestus* y *Bransatoglis astaracensis*. En el yacimiento aparece un único representante de eomíido, *Ligerimys ellipticus*. Entre los lagomorfos se cita *Lagopsis penai*.

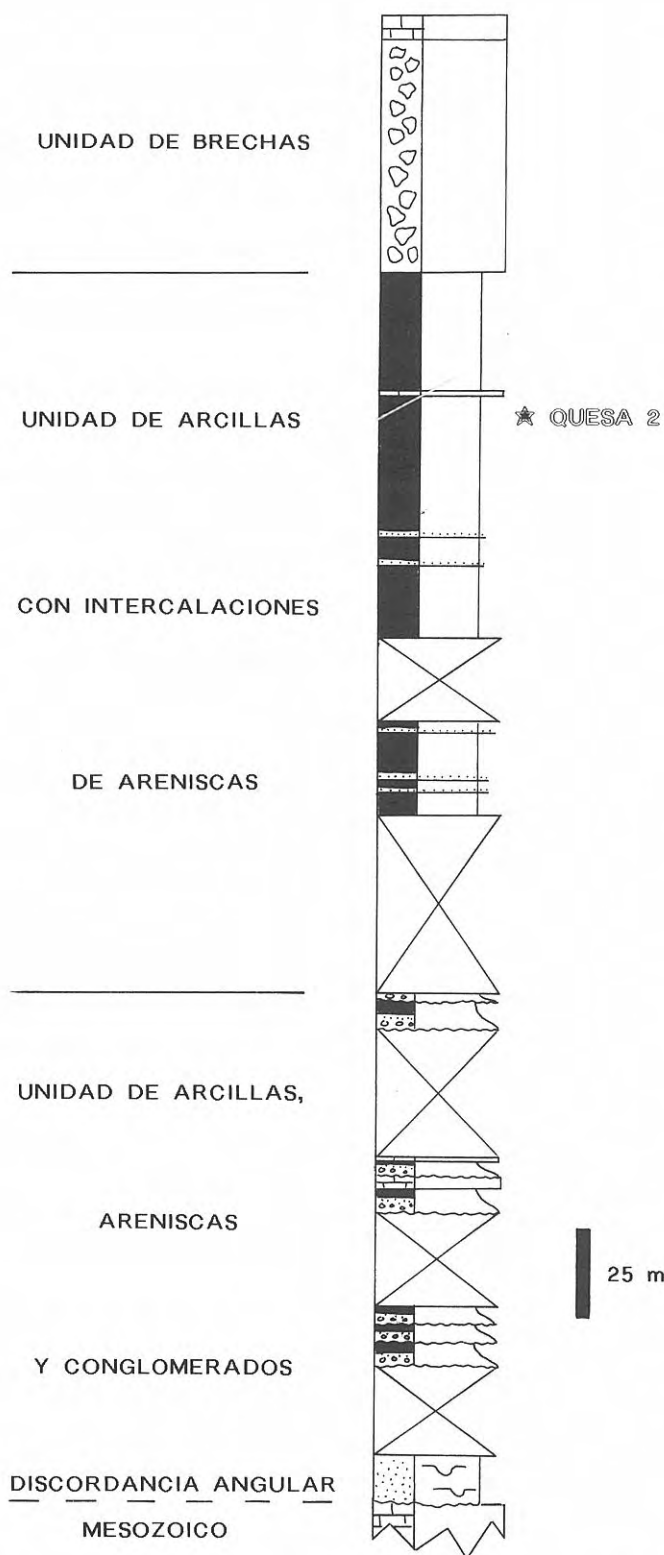
En el presente trabajo se aportan los resultados del análisis de la fauna del yacimiento Quesa 2, en la cuenca de Quesa (Valencia), cuyo estudio forma parte de la tesis doctoral del primero de los autores (F.J.R.S.). La cuenca de Quesa, aunque asignada en la bibliografía al Mioceno superior (Rios *et al.*, 1980; Moissenet, 1985) presenta una fauna cuya edad nos permite asimilarla mucho mejor al conjunto de cuencas sinorogénicas, como la de Buñol. Entre sus materiales se ha hallado *Megacricetodon*

*collongensis*, cuya distribución geográfica en la Península Ibérica es la siguiente: en la cuenca de Calatayud-Teruel (Daams y Freudenthal, 1988), cuenca del Duero (Valladolid, López Martínez *et al.*, 1986), Depresión del Ebro (Valdés *et al.*, 1986), cuenca de Madrid (O'Donell, Sesé *et al.*, 1985), cuenca de Loranca (Córcoles, Díaz Molina y López Martínez, 1979), y en las cuencas levantinas (Mira, Agustí *et al.*, 1988). La localización de esta especie al sur de la provincia de Valencia amplía su distribución conocida hasta las cuencas de antepaís bético.

## SITUACIÓN GEOLÓGICA

La cuenca de Quesa está emplazada en el sector central de la provincia de Valencia. Forma parte, junto con la de Navarrés y Bicorp, de un mismo sistema de cuencas continentales que han tenido una evolución tectosedimentaria semejante (Rios *et al.*, 1980; Roca y Guimerá, 1992).

Los depósitos terciarios del sector de Quesa afloran constituyendo una banda de dirección ENE-WSW, con una extensión de 20 km<sup>2</sup>, enclavada entre materiales de edad Mesozoica (Fig. 1). Sus límites son contactos mecánicos, de los cuales, el situado al sur, es una gran falla normal de dirección ENE-WSW (Rios *et al.*, 1980) con un salto mínimo de 400 metros (Santisteban *et al.*,



**Figura 2.** Columna estratigráfica de los depósitos terciarios de la cuenca de Quesa y situación de la localidad Quesa 2.

1993). El mayor espesor de los materiales terciarios continentales del área de Quesa se halla junto a esta fractura.

Estos depósitos están formados mayoritariamente por arcillas rojas, las cuales presentan intercalaciones de

areniscas y conglomerados en sus 120 metros inferiores (Fig. 2). Localmente incluyen varios niveles de calizas (de cuatro a seis) que presentan, en su base, un tramo de margas grises ricas en materia orgánica. Adosada a la fractura, que constituye el margen suroriental de la cuenca, existe una formación de más de 70 metros de espesor, compuesta por megabrechas que incluyen bloques de un volumen de hasta 600.000 m<sup>3</sup> (Olistolito de Quesa). El espesor total de los depósitos continentales, en este sector, es de 440 metros. A 330 metros sobre la base y a 37 por debajo del olistolito de Quesa se ha hallado el yacimiento "Quesa 2", cuyas coordenadas U.T.M. son: 30XJ956315 (Figs. 1 y 2).

El nivel muestreado consiste en 30 centímetros de margas gris-oscuro con alto contenido en materia orgánica, y abundantes gasterópodos dulceacuícolas. Está dispuesto, mediante un contacto neto, sobre arcillas rojas. Su techo está formado por un nivel de calizas micríticas laminadas que presentan bandas estromatolíticas, moldes de cristales de yeso y grietas de retracción por desecación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Del yacimiento Quesa 2 se han recogido 2000 kilogramos de sedimento. El resultado del levigado y triado de este material ha proporcionado 38 restos fósiles bien preservados del género *Megacricetodon*, más algún resto, no identificable, de insectívoros.

El material de la localidad Quesa 2 se encuentra depositado en el Departament de Geologia de la Universitat de València, bajo las siglas QS2-.

Los especímenes han sido medidos y dibujados utilizando una lupa binocular Wild con regleta ocular de medida. La nomenclatura de los dientes ha sido tomada de Daams y Freudenthal (1988). Las medidas de los dientes se dan en décimas de milímetro.

## PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

ORDEN RODENTIA Bowdich, 1821  
 Familia **Cricetidae** Rochebrune, 1883  
 Género *Megacricetodon* Fahlbusch, 1964

*Megacricetodon collongensis* (Mein, 1958)

Lám. I, figs. 1-31; Figs. 3-4

**Material y medidas:** La distribución de medidas del material de Quesa 2 se muestra en los diagramas Longitud/Anchura de la Fig. 3, y en la Tabla 1.

### Descripciones

**M<sub>1</sub>:** Anterocónido no dividido o parcialmente subdividido (Tabla 2, Lámina 1). El anterosenido y el protosenido se encuentran abiertos hacia las caras lingual y labial respectivamente, sin que aparezcan crestas que los aislen. Anterolófidio completo, que delimita claramente el anterosenido y el protosenido. Cinco de los siete ejemplares

no tienen mesolófido, mientras que en los dos ejemplares restantes hay un corto mesolófido a modo de protuberancia (Tabla 2, Lám. I).

Metalofúlido e hipolofúlido completos, siempre dirigidos hacia la parte anterior del diente. Ausencia de espolones labiales o linguales. Los cinco ejemplares que se encuentran completos, desarrollan un pequeño posterolófido labial que delimita un pequeño valle por detrás del hipocónido.

**M<sub>2</sub>**: El anterolófido labial está completamente desarrollado, mientras que el anterolófido lingual, en ocho de los ejemplares, se presenta como una pequeña cresta, que deja delimitado en siete de ellos un pequeño anterosénido, mientras que en un ejemplar aparece un anterosénido bien desarrollado.

Cuatro de diez ejemplares no tienen mesolófido, cinco tienen un corto mesolófido desarrollado como una pequeña protuberancia y, por último, un ejemplar desarrolla un mesolófido que alcanza más o menos la mitad del mesosénido.

Ectolófido continuo. Ausencia de ectomesolófido. El posterolófido presenta, en seis ejemplares, un pequeño posterolófido labial que delimita un pequeño valle por detrás del hipocónido. Ausencia de mesostúlido, apareciendo en dos dientes un ligero ectostúlido.

**M<sub>3</sub>**: El anterolófido labial conecta con la base del protocónido, delimitando un pequeño protosénido, mientras que únicamente en dos especímenes, desaparece el anterolófido lingual. El anterolófido lingual, salvo en estos dos ejemplares, delimita un pequeño valle contra el metacónido.

Metalofúlido simple. El entocónido es una pequeña cúspide que llega al mismo nivel del hipocónido, encontrándose bastante más deprimida respecto al metacónido y al protocónido. Mesolófido ausente.

**M<sup>1</sup>**: Anterocono dividido. Solo en uno de los cinco especímenes esta subdivisión no está claramente marcada por la presencia de un surco medio, aunque el anterocono presenta la forma característica en ocho. Tres de los cinco dientes tienen una cresta cingular por delante del anterocono, y en uno de estos tres casos, esta cresta rodea completamente la base de las dos cúspides en que queda dividido el anterocono. El anterolófido conecta al centro del anterocono en dos de los cinco casos, mientras que en los tres dientes restantes, está unión se establece sobre la cúspide lingual del mismo.

En cuatro de los cinco ejemplares aparece un diminuto espolón labial, dirigido oblicuamente hacia el paracono. Cuatro de los cinco dientes tienen un corto ectolofa en el paracono, a modo de pequeña protuberancia dirigida hacia el mesoseno. Por último, uno de los cinco dientes presenta un ectolofa bien desarrollado, que alcanza la mitad del mesoseno.

Mesolofa siempre presente (Tabla 2, Lám. I). El metalófido conecta con el posterolofa, que es una cresta parcialmente desarrollada, un poco más adelante del hipocono, provocando que el posteroseno se reduzca bastante.

	Lon				Anc			
	N	Mín	Med	Máx	N	Mín	Med	Máx
<b>M<sub>1</sub></b>	7	14,8	15,4	15,9	8	8,9	9,6	10
<b>M<sub>2</sub></b>	10	10,9	12,3	13,3	10	7,7	9,7	10,7
<b>M<sub>3</sub></b>	7	8,5	10,1	10,7	7	8,1	8,5	8,8
<b>M<sup>1</sup></b>	5	15,5	16,5	17,8	5	10,4	10,9	11,5
<b>M<sup>2</sup></b>	6	10,7	11,5	12,2	6	9,3	9,9	10,4
<b>M<sup>3</sup></b>	2	7,7	7,7	7,7	2	7,7	8,1	8,5

**Tabla 1.** Distribución de medidas del material de Quesa 2. Lon: Longitud, Anc: Anchura, N: Número de dientes, Mín: medida mínimo valor, Med: media, Máx: medida máximo valor. Todas las medidas se dan en décimas de milímetro.

**M<sub>2</sub>**: Protolofa transversa conectado directamente al protocono en tres de los especímenes, mientras que en otros tres, esta unión se encuentra un poco retrasada hacia el entolofa. El ectolofa del paracono tiene un desarrollo completo en dos dientes, no está presente en otro, y por último, tres especímenes presentan un ectolofa corto, a modo de pequeña protuberancia dirigida hacia el metacono longitudinalmente.

En cuatro de los seis ejemplares, el seno se encuentra un poco curvado hacia la parte anterior del diente, y en el resto de los dientes es transversal.

El mesolofa siempre se encuentra presente. En dos de los dientes es como una corta protuberancia. Otros tres ejemplares tienen un mesolofa de tamaño medio, en uno de los cuales se presenta casi unido al ectolofa dividiendo el mesoseno en dos partes no desligadas totalmente (Lám. I, fig. 10), y por último, en un espécimen, aparece un mesolofa largo que se une al metacono hacia su parte media, dividiendo el mesoseno en dos partes completamente individualizadas.

Por lo que respecta al posteroseno, de los cuatro dientes, uno lo tiene bien desarrollado, en otros dos casos, el posteroseno es un pequeño valle medianamente marcado, y en un ejemplar, el posteroseno se encuentra ausente.

**M<sub>3</sub>**: Paracono y protocono son siempre las cúspides de mayor altura. El protolofa es transversal en un caso y conecta directamente al protocono, mientras que en el otro ejemplar se dirige hacia delante para conectar a su parte anterior. Ambos dientes tienen un mesolofa de tamaño medio, poco desarrollado en altura.

El neo-entolofa se encuentra presente en un ejemplar, mientras que en el otro espécimen, se encuentra ausente, permitiendo la unión del seno y del mesoseno.

Metacono e hipocono se unen a través de un corto metalófido, siendo éste en uno de los casos una pequeña

Lámina I

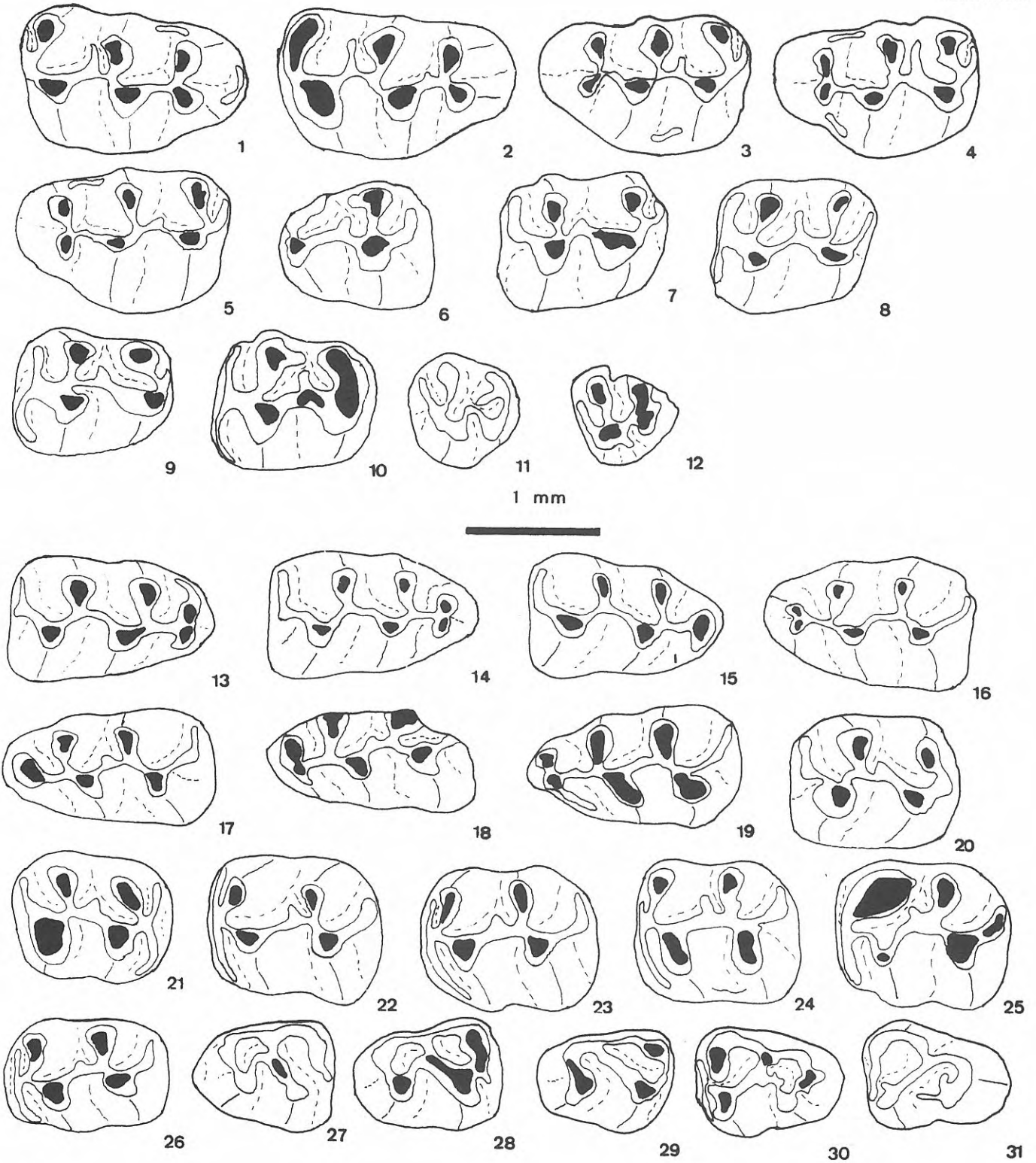
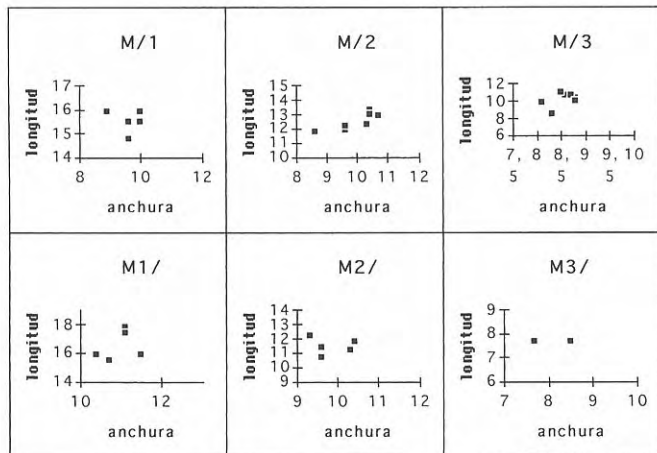


Lámina I

*Megacricetodon collongensis* (Mein, 1958) de Quesa 2.

1: M<sup>1</sup> dch. (QS2 3); 2: M<sup>1</sup> dch. (QS2 2); 3: M<sup>1</sup> izq. (QS2 1); 4: M<sup>1</sup> izq. (QS2 5); 5: M<sup>1</sup> izq. (QS2 4); 6: M<sup>2</sup> dch. (QS2 28); 7: M<sup>2</sup> izq. (QS2 23); 8: M<sup>2</sup> izq. (QS2 24); 9: M<sup>2</sup> izq. (QS2 26); 10: M<sup>2</sup> izq. (QS2 27); 11: M<sup>3</sup> izq. (QS2 37); 12: M<sup>3</sup> izq. (QS2 38); 13: M<sub>1</sub> dch. (QS2 7); 14: M<sub>1</sub> dch.

(QS2 8); 15: M<sub>1</sub> dch. (QS2 10); 16: M<sub>1</sub> izq. (QS2 6); 17: M<sub>1</sub> izq. (QS2 11); 18: M<sub>1</sub> izq. (QS2 12); 19: M<sub>1</sub> izq. (QS2 13); 20: M<sub>2</sub> dch. (QS2 16); 21: M<sub>2</sub> dch. (QS2 22); 22: M<sub>2</sub> izq. (QS2 15); 23: M<sub>2</sub> izq. (QS2 17); 24: M<sub>2</sub> izq. (QS2 19); 25: M<sub>2</sub> izq. (QS2 20); 26: M<sub>2</sub> izq. (QS2 21); 27: M<sub>3</sub> dch. (QS2 29); 28: M<sub>3</sub> dch. (QS2 34); 29: M<sub>3</sub> dch. (QS2 35); 30: M<sub>3</sub> izq. (QS2 30); 31: M<sub>3</sub> izq. (QS2 32).



**Figura 3.** Diagramas Longitud/Anchura de los molares M/1, M/2, M/3, M1/, M2/ y M3/, de *M. collongensis* de Quesa 2. Las unidades se dan en décimas de milímetro.

cresta transversal, mientras que en el otro se trata de una cresta arqueada que conecta con el hipocono a través del mesocono. El desarrollo del seno es menor que el del mesoseno, debido a la proximidad entre protocono e hipocono. En el ejemplar mejor conservado, aparece un pequeño mesostilo. En un espécimen el posterolofa conecta con el metacono, dejando un pequeño y profundo posteroseno, mientras que en el otro diente, el posterolofa se encuentra ausente.

## DISCUSIÓN

El género *Megacricetodon* aparece en la Península Ibérica en el Aragoniense inferior, a través de *M. primitivus* (Freudenthal, 1963), hallándose representantes del género hasta el Vallesiense inferior. Durante el Aragoniense inferior-medio su representación es mono-específica, mientras que a partir del Aragoniense superior se pueden encontrar hasta tres especies del género. Daams y Freudenthal (1988) distinguen dos líneas evolutivas en el género *Megacricetodon* desde el Aragoniense inferior hasta el Vallesiense inferior. Una de ellas, que comprende desde *M. primitivus* hasta *M. ibericus* (Schaub, 1944) y la otra, que aparece en el Aragoniense inferior y que transcurre desde *M. minor* (Lartet, 1851) hasta *M. debruijni* Freudenthal, 1968. Otras especies atribuidas al género aparecen durante estos intervalos de tiempo, caso de *M. rafaeli* Daams y Freudenthal, 1988, *M. freudenthali* García Moreno, 1986 y *M. lopezae* García Moreno, 1986.

En la línea evolutiva *M. primitivus* -*M. ibericus* se distinguen una serie de tendencias evolutivas, como son: un aumento progresivo, pero no gradual del tamaño de los molares, una complejidad cada vez mayor del anterocónido de los  $M_1$ , una fuerte reducción de mesolof(id)os de los  $M_1$  y  $M_2$ , reducción del anterolofido lingual de los  $M_2$ , menor desarrollo del espolón labial del anterolofido del  $M_1$ , reducción del

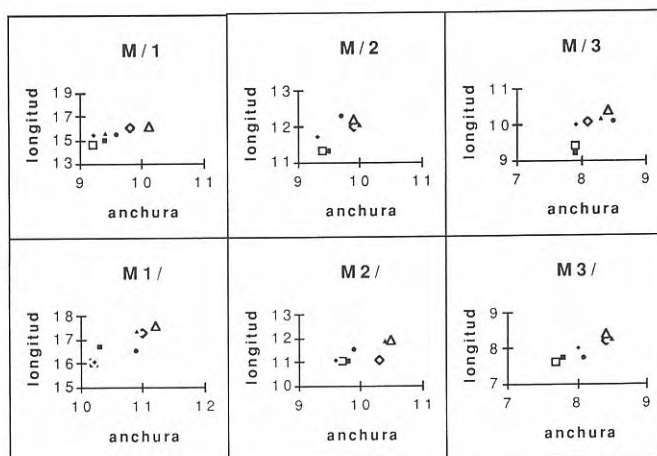
posteroseno de los  $M_1^1$  y  $M_2^2$ , y senos curvados hacia la parte anterior en los  $M_2^2$  (Daams y Freudenthal, 1988).

Por morfología y talla, incluimos nuestro material en la línea evolutiva *M. primitivus* -*M. ibericus*. Para la población de *Megacricetodon* de la localidad Quesa 2, la complejidad del anterocónido, la longitud de mesolof(id)os en  $M_1$  y  $M_2$ , la amplitud del posteroseno de los  $M_1^{1,2}$ , y el tamaño, nos conducen a considerar nuestro material como perteneciente a formas intermedias de la línea evolutiva *M. primitivus* -*M. ibericus*, y más concretamente a *M. collongensis* de la biozona E del Aragoniense.

La población de *Megacricetodon collongensis* de la localidad Quesa 2 es una de las de mayor talla y de mayor complejidad morfológica encontradas hasta el momento de esta especie.













Se ha realizado un análisis, morfológico, métrico y estadístico comparando este material con otros de la especie *M. collongensis* procedentes de varias localidades de la cuenca de Calatayud-Teruel, de las biozonas E (Las Planas 4A, Las Planas 4B y Las Planas 4C) y F (Armantes 7, Valalto 2B y Valalto 2C) del Aragoniense (Tabla 2). Los valores se presentan en porcentajes sobre el total.

Para el presente trabajo utilizamos la definición de los "morfotipos" realizada por Daams y Freudenthal (1988), adaptando el término "morfotipos" a "morfologías" o "tipos morfológicos".



**Figura 4.** Diagramas Longitud/Anchura de los molares inferiores y superiores de *M. collongensis* (Las Planas 4A, Las Planas 4B y Las Planas 4C) y *M. coll.-crusafonti* + *M. rafaeli* (Armantes 7, Valalto 2B y Valalto 2C) en relación con el material de Quesa 2. Las unidades se dan en décimas de milímetro. La simbología de las localidades representadas es la siguiente:

- Las Planas 4A
- ▲ Valalto 2B
- Las Planas 4B
- ▲ Valalto 2C
- ◆ Las Planas 4C
- ◆ Armantes 7
- Quesa 2

LOCALIDAD		Q S 2 (CO)	L P 4A (CO)	L P 4B (CO)	L P 4C (CO)	B I O Z E	A R M 7 (CC)	V A L 2B (CC)	V A L 2C (CC)	B I O Z F	B O R J (CR)	T O R I (CI)	N O M B (IB)	
MORFOTIPOS														
M <sub>1</sub>		MF1	42,8	75	76,5	80	77,2	58,9	36,3	64,7	53,3	4,5	4,9	0
		MF2	57,2	18,7	23,5	20	20,7	35,4	63,6	31,9	43,6	25	13,1	0
		MF3	0	6,3	0	0	2,1	5,3	0	3,3	2,86	59,9	30,3	0
		MF4	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0,1	10,8	51,6	100
M <sub>1</sub>		MF1	0	0	0	0	0	1,2	0	3,4	1,5	0	0	0
		MF2	0	2	0	13,3	5,1	24,8	0	7,8	10,8	4,3	1,2	0
		MF3	28,6	22,4	27,8	53,3	34,5	23,3	20	13	18,7	22,5	13,2	0
		MF4	71,4	75,6	72,2	33,4	60,4	50,7	80	75,6	68,7	73,2	85,6	100
M <sub>1</sub>		MF1	20	0	0	0	0	11,2	3,8	7	7,3	1,6	0,9	0
		MF2	40	44	64,3	93,3	67,2	41,7	53,8	41	45,5	24	16,5	0
		MF3	40	40	17,9	6,7	21,5	36,8	34,6	38	36,5	34,4	30,3	6,2
		MF4	0	16	17,9	0	11,3	10,3	7,7	14	10,7	40	52,3	93,8

**Tabla 2.** Distribución de los porcentajes de las morfologías del anterocondite y el mesolofido de M<sub>1</sub> y del mesolofa de M<sub>1</sub> para el material de *Megacricetodon* de Quesa 2 y de localidades de la cuenca de Calatayud-Teruel (según Daams y Freudenthal, 1988). CO: *M. collongensis*; CC: *M. coll-crusafonti*; CR: *M. crusafonti*; CI: *M. crusafonti-ibericus*; IB: *M. ibericus*. MF: Morfotipo, QS2: Quesa 2; LP 4A, 4B, 4C: Las Planas 4A, 4B, 4C; BIOZ E: Biozona E; ARM 7: Armantes 7; VAL 2B, 2C: Valalto 2B, 2C; BIOZ F: Biozona F; BORJ: Borjas; TORI: Toril; NOMB: Nombrevilla.

Los resultados de los análisis, anteriormente referidos, son los siguientes:

En la localidad Quesa 2 aparecen anterocondites de tipo 1 y 2, y nunca anterocondites de tipo 3 ó 4 (tabla 2). Las localidades de la biozona F del Aragoniense de Calatayud-Teruel, con presencia de la forma de transición *M. collongensis-crusafonti*, presentan siempre morfologías de tipo 3 ó 4.

En la cuenca de Calatayud-Teruel, *Megacricetodon collongensis* presenta mayoritariamente morfologías con anterocondite no dividido o ligeramente dividido (Freudenthal, 1963). Este mismo hecho ocurre en localidades de otras cuencas, como Tarazona de Aragón (Valdés *et al.*, 1986), en la cuenca del Ebro, donde predominan morfologías de tipo 1 y 2, y Valladolid (López Martínez *et al.*, 1986), en la cuenca del Duero, donde predominan las morfologías del anterocondite

simple o alargado pero no dividido. En la cuenca terciaria de Languedoc en Francia, y más concretamente en la localidad de Port-la-Nouvelle, un 84% de los M<sub>1</sub> presentan anterocondite simple, y solo un 16% de los especímenes tienen el anterocondite dividido (Aguilar, 1980).

Los mesolofidos de los M<sub>1</sub> de Quesa 2 están muy reducidos, apareciendo mayoritariamente morfologías donde el mesolofido desaparece. Solo un ejemplar de la localidad Quesa 2 presenta mesolofido corto (Tabla 2). Esta característica de nuestro material es muy particular, junto con la del desarrollo del anterocondite de los M<sub>1</sub>. El desarrollo de los mesolofidos y de los anterocondites de los M<sub>1</sub> de Quesa 2 es muy parecido al que aparece en la localidad Las Planas 4A (Freudenthal, com. pers.).

En localidades de la biozona E del Aragoniense de Calatayud-Teruel, aparecen poblaciones de *M.*

*collongensis*, que presentan mesolófidos medios pero nunca mesolófidos largos. Solo en localidades de la biozona D, (Valdemoros 3D, 3E y Casetón 1A) con poblaciones de *M. collongensis* bastante menos evolucionadas que las anteriormente descritas, aparecen  $M_1$  con mesolófidos largos, aunque siempre en proporciones pequeñas respecto al resto del material (Daams y Freudenthal, 1988).

Mesolófidos mayores que los del material de Quesa 2 aparecen en otras poblaciones de *M. collongensis*, como en las localidades de Tarazona de Aragón en la cuenca del Ebro y Valladolid en la cuenca del Duero. El desarrollo de mesolófidos en los  $M_1$  es similar al de las localidades con *M. collongensis* de O'Donnell, en la cuenca de Madrid y de Córcoles en la cuenca de Loranca, así como en Port-la-Nouvelle, en la cuenca del Languedoc. Asimismo, en la localidad castellanense de Mira, en la cuenca de Ribesalbes, los molares inferiores de esta especie, no presentan mesoléfido en ningún ejemplar (Agustí *et. al.*, 1988), hecho que solo ocurre en la totalidad de los  $M_3$  de Quesa 2.

Los  $M_1$  de Quesa 2 presentan un anterocono perfectamente dividido en el cual aparece una cresta cingular anterior en el 50% de los casos. La totalidad de yacimientos comparados que presentan poblaciones de *M. collongensis*, tienen especímenes con anteroconos perfectamente divididos, y solo varía la proporción de material con presencia de crestas cingulares en la parte anterior del anterocono.

En los  $M_1$  de Quesa 2, aparece un espécimen con mesolofa largo, mientras que los restantes ejemplares presentan mesolofos medios o cortos (tabla 2). La morfología con mesolofa largo, solo aparece en localidades de la cuenca de Calatayud-Teruel con poblaciones poco evolucionadas de *M. collongensis*. Esta característica de nuestro material, se repite en las localidades de Mira, Moratines (Alberdi *et al.*, 1981), Tarazona de Aragón y Port-la-Nouvelle, en el Languedoc francés.

El resto de las características morfológicas del material de Quesa 2, caso del desarrollo del anteroléfido lingual en  $M_2$ , de ectolofos en  $M_1$ , o de posterosenos en  $M_1$  y  $M_2$ , lo aproximan a *M. collongensis* de la biozona E del Aragoniense en el área de Calatayud-Teruel.

En cuanto a las medidas, y como se refleja en los diagramas de dispersión (Fig. 4), éstas aparecen distribuidas entre las de *M. collongensis* de la biozona E y *M. coll.-crusafonti* de la biozona F del Aragoniense de Calatayud-Teruel. Biométricamente, el material de Quesa 2 se encuentra en el rango superior de medidas para las poblaciones de *M. collongensis* de la biozona E y por debajo de las poblaciones de transición entre *M. collongensis* y *M. crusafonti* de la biozona F.

El estudio de la relación Longitud/Anchura (L/A) de los molares inferiores del género *Megacricetodon* puede ser utilizado para comprobar la distribución de los yacimientos en función de los valores obtenidos (Daams y Freudenthal, 1988). Esta distribución parece guardar una pauta, dándose los valores mínimos en aquellos yacimientos más antiguos. mientras que da valores

ZONAS MEIN (1990)	BIOZONAS ARAGONIENSE (Daams & Freudenthal, 1988)	LOCALIDAD	FAMILIA CRICETIDAE (Género <i>Megacricetodon</i> )
			<i>M.crus.</i> <i>M. coll.-crus.</i> <i>M. coll.</i>
7/8	G	Solera Las Planas 5K Las Planas 5L Manchones 1 Arroyo Val 6 Valalto 1 Las Planas 5B	* * * * * * *
6	F	Armantes 7 Valalto 2B Valalto 2C	* * *
5	E	Quesa 2 Las Planas 4A Las Planas 4B Las Planas 4C	* * * *

**Tabla 3.** Cuadro bioestratigráfico de localidades de la Cuenca de Calatayud-Teruel (según Daams y Freudenthal, 1988), con la inclusión de la localidad Quesa 2. *M. crus.*: *Megacricetodon crusafonti*; *M. coll.-crus.*: *Megacricetodon collongensis-crusafonti*; *M. coll.*: *Megacricetodon collongensis*.

máximos para los yacimientos con representantes más modernos. Los valores obtenidos para el material de Quesa 2 son los siguientes:

<u>MOLAR</u>	<u>(L/A)</u>
$M_1$ .....	1,616
$M_2$ .....	1,254
$M_3$ .....	1,192

Relacionando los valores obtenidos para nuestro material con los obtenidos para las diferentes especies de *Megacricetodon*, de localidades del Aragoniense en la cuenca de Calatayud-Teruel, observamos que:

Los  $M_1$  se distribuyen entre los valores de *M. collongensis* y de la asociación de transición *M. collongensis-crusafonti*, quedando los valores de *M. crusafonti*, muy por encima de los obtenidos en Quesa 2. El valor de los  $M_1$  de Quesa 2 se encuentra muy próximo al valor obtenido para la localidad de la biozona E del Aragoniense, Las Planas 4C.

El valor para los  $M_2$  de Quesa 2 es muy alto. Solo el dato de Las Planas 4C puede compararse con el obtenido en Quesa 2, quedando muy por debajo las localidades con presencia de *M. collongensis-crusafonti* y *M. crusafonti*.

Para los  $M_3$  de Quesa 2 se ha obtenido un valor perfectamente comparable con los obtenidos para localidades con *M. collongensis*, apareciendo las localidades con *M. collongensis-crusafonti* y *M. crusafonti* con valores muy por encima de los de Quesa 2.

La aparición en una población de caracteres bastante evolucionados (mesolófidos de  $M_1$ ), junto a otros (anterocónidos de  $M_1$ ) representativos de formas menos evolucionadas, nos hace pensar en la posibilidad de que existan diferencias de carácter biogeográfico a nivel regional (tal vez ecológicas).

Estratigráficamente por encima de la localidad Quesa 2 hemos encontrado otra localidad (Cazuma 1, Ruiz-Sánchez *et al.*, inédito) que ha proporcionado restos de



cricétidos determinados como *M. crusafonti*, junto a material perteneciente a este mismo género, pero de talla algo menor, asignable a la línea evolutiva *M. minor* - *M. debruijini*. La caracterización morfológica de este material nos permite determinar el material de la localidad Quesa 2 como una población menos evolucionada del género *Megacricetodon* respecto a la población encontrada en la localidad Cazuma 1.

Por todo lo expuesto, situamos la localidad Quesa 2 en la biozona E del Aragoniense. En la Tabla 3, se representa la posición bioestratigráfica que ocuparía la localidad Quesa 2 con respecto a otras localidades próximas de la Cadena Ibérica, utilizando para ello la biozonación de Mein (1990) y la de Daams y Freudenthal (1988).

## CONCLUSIONES

Los depósitos de Quesa han sido atribuidos, por referencia a los materiales terciarios de las localidades próximas de Navarrés, al Mioceno Superior (Ríos *et al.*, 1980). Gutiérrez *et al.* (1984) los han asignado al intervalo Paleógeno-Mioceno Inferior. El yacimiento Quesa 2 se halla situado estratigráficamente entre los materiales más superiores de la cuenca de Quesa, a 330 metros sobre la base de la serie terciaria (Fig. 2). La fauna de esta localidad ha librado una población de *Megacricetodon collongensis* cuyas características nos permiten considerarlo como un representante bastante evolucionado de esta especie. Su presencia entre los depósitos superiores de la sección de Quesa nos indica una edad Aragoniense medio-superior (biozona E de Daams y Freudenthal, 1981), por lo que podemos atribuir estos materiales, al Mioceno Inferior-Medio.

Quesa-2 es, hasta el momento, la localidad más al sur de las conocidas en la Península Ibérica, en la que se ha hallado *Megacricetodon collongensis*. Este dato nos permite ampliar su área de distribución hasta la zona de antepaís bético, en la transición Ibérica-Béticas.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer su ayuda y colaboración a las siguientes personas: a Jose Carlos Soto, Luis César Ruiz, Jose Blas Navarro, Cristian Rodrigo, Pascual Gallardo, María Sánchez y Juana Ruiz. Agradecemos a Elvira Martín Suárez, Matias Freudenthal y Remmert Daams la revisión del material y lectura crítica del trabajo original. Igualmente, deseamos agradecer las ideas aportadas por los revisores anónimos que mejoran sustancialmente el texto final. Asimismo nos gustaría expresar nuestro agradecimiento hacia la corporación local del pueblo de Quesa. Este trabajo ha sido desarrollado en el seno del proyecto PB/0575 de la DGICYT, y financiado a través del proyecto de investigación concedido por la Institució Valenciana d'Estudis i Investigació (código 02- 055), con título: "Estudio de las faunas de micromamíferos fósiles de las cuencas terciarias de la provincia de Valencia".

## BIBLIOGRAFÍA

- Adrover, R. 1968. Los primeros micromamíferos fósiles de la cuenca valenciana de Buñol (nota preliminar). *Acta Geológica Hispánica*, **3**, 78-80.
- Aguirre, E., Robles, F., Thaler, L., López, N., Alberdi, M. T. y Fuentes, C. 1973. Venta del Moro: nueva fauna finimiocena de moluscos y vertebrados. *Estudios Geológicos*, **29**, 569-578.
- Aguilar, J. P. 1980. Rongeurs du Miocène inférieur et moyen en Languedoc. Leur apport pour les correlations marin-continentale et la stratigraphie. *Palaeovertebrata*, **9** (6), 155-203.
- Agusti, J., Anadón, P., Ginsburg, L., Mein, P. et Moissenet, E. 1988. Araya et Mira: nouveaux gisements de Mammifères dans le Miocène inférieur moyen des Chaînes Ibériques orientales et méditerranéennes. Conséquences stratigraphiques et structurales. *Paleontologia i Evolució*, **22**, 83-101.
- Alberdi, M. T., López, N., Mazo, A. y Morales, J. 1977. Venta del Moro y las faunas de vertebrados finimiocenas de España. *Estudios Geológicos*, **33**, 589-591.
- Alberdi, M. T., Jiménez, E., Morales, J. y Sesé, C. 1981. Moratines: primeros micromamíferos en el Mioceno medio del área de Madrid. *Estudios Geológicos*, **37**, 291-305.
- Crusafont, M. 1969. Sobre la edad del yacimiento de mamíferos fósiles de Buñol (Valencia). *Acta Geológica Hispánica*, **4**, 64-66.
- Crusafont, M. y Truyols, J. 1957. Descubrimiento del primer yacimiento de mamíferos miocénicos de la cuenca valenciana. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, **48**, 5-22.
- Daams, R. 1976. Miocene rodents (Mamm.) from Cetina de Aragon and Buñol. *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, **79** (3), 152-182.
- Daams, R. and Freudenthal, M. 1974. Early Miocene Cricetidae (Rodentia, Mammalia) from Buñol (Prov. Valencia, Spain). *Scripta Geologica*, **24**, 1-19.
- Daams, R. and Freudenthal, M. 1981. Aragonian: the Stage concept versus Neogene Mammal Zones. *Scripta Geologica*, **62**, 1-17.
- Daams, R. and Freudenthal, M. 1988. Cricetidae (Rodentia) from the type Aragonian; the genus *Megacricetodon*. In: Biostratigraphy and paleoecology of the Neogene micromammalian faunas from the Calatayud-Teruel Basin (Spain). (Ed. M. Freudenthal). *Scripta Geologica*, special issue **1**, 39-132.
- Díaz Molina, M. y López Martínez, N. 1979. El Terciario continental de la Depresión Intermedia (Cuenca). Bioestratigrafía y Paleogeografía. *Estudios Geológicos*, **35**, 149-167.
- Freudenthal, M. 1963. Entwicklungsstufen der miozänen Cricetodontinae (Mammalia, Rodentia) Mittelspaniens und ihre stratigraphische Bedeutung. *Beaufortia*. V. 119, T. **10**, 51-154.
- Freudenthal, M. and Daams, R. 1988. Cricetidae (Rodentia) from the type Aragonian; the genera *Democricetodon*, *Fahlbuschia*, *Pseudofahlbuschia* nov. gen., and

- Renimys*. *Scripta Geologica*. Special Issue 1. (Ed. M. Freudenthal). 133-252.
- Gutiérrez, G., Elizaga, E., Goy, J. L., Nieto, M. y Robles, F. 1984. *Mapa Geológico de la Provincia de Valencia*. Diputación Provincial de Valencia. 61 pp.
- Lacomba, J. I., Morales, J., Robles, F., Santisteban, C. y Alberdi, M. T. 1986. Sedimentología y paleontología del yacimiento finimioceno de La Portera (Valencia). *Estudios Geológicos*, **42**, 167-180.
- López Martínez, N., García Moreno, E. y Alvarez-Sierra, M. A. 1986. Paleontología y Bioestratigrafía (micromamíferos) del Mioceno medio y superior del sector central de la cuenca del Duero. *Studia Geologica Salmanticensis*, **22**, 191-212.
- Mein, P. 1990. Updating of MN Zones. *European Neogene Mammal Chronology*. In: (Eds. Lindsay *et al.*). Plenum Press, New York, 73-90.
- Moissenet, E. 1985. Les dépressions tarditectoniques des Chaînes Ibériques méridionales: distension, diapirisme et dépôts néogènes associés. *Comptes Rendues Academie Sciences Paris*, **300** (11), 523-528.
- Ríos-Aragües, L. M., Beltrán, F. J., Zapatero, M. A., Goy, J. L. y Zazo, C. 1980. *Mapa Geológico de España, hoja 769 (Navarrés)*. Escala 1: 50.000, 2º Série. Instituto Geológico y Minero de España. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía. Madrid.
- Roca, E. and Guimera, J. 1992. The neogene structure of the Eastern Iberian margin: structural constraints on the crustal evolution of the Valencia Trough (Western Mediterranean). *Tectonophysics*, **203**, 203-218.
- Santisteban, C. de, Ruiz-Sánchez, F. J. y Belló, D. 1989. Los depósitos lacustres del Terciario de Bicornp (Valencia). *Acta Geologica Hispanica*, **24** (3-4), 299-307.
- Santisteban, C. de, Ruiz-Sánchez, F. J. y Lacomba, J. I. 1993. Ambiente sedimentario y edad de la Unidad Superior de brechas de la cuenca de Quesa (Provincia de Valencia). *Estudios Geológicos*, **49**, 337-342.
- Sesé, C., López, N. y Herráez, E. 1985. Micromamíferos (Insectívoros, Roedores y Lagomorfos) de la provincia de Madrid. En: Geología y Paleontología del Terciario continental de la provincia de Madrid. (Coord. M.T. Alberdi). *Museo Nacional de Ciencias Naturales*, CSIC. **8**, 29-39.
- Valdés, G., Sesé, C. y Astibia, H. 1986. Micromamíferos (Rodentia y Lagomorpha) del yacimiento del Mioceno medio de Tarazona de Aragón (Depresión del Ebro, provincia de Zaragoza). *Estudios Geológicos*, **42**, 41-55.

*Manuscrito recibido:* 25 de octubre, 1993

*Manuscrito aceptado:* 27 de octubre, 1994