

## BIOESTRATIGRAFIA Y BIOGEOGRAFIA DE LA FAUNA DE MAMIFEROS DE LOS VALLES DE FUENTIDUEÑA (SEGOVIA)

M. T. Alberdi (\*), N. López (\*\*), J. Morales (\*), C. Sesé (\*) y D. Soria (\*)

### RESUMEN

El yacimiento de Los Valles de Fuentidueña ha proporcionado una fauna de gran interés para la caracterización del Vallesiense inferior de la cuenca del Duero al agrupar gran diversidad de especies de macro y micromamíferos, permitiendo correlacionarla con faunas de la misma edad en otras cuencas. El análisis de este conjunto faunístico permite afirmar que durante el Aragoniense superior y Vallesiense inferior la fauna de la cuenca del Duero es netamente semejante a la de la cuenca de Calatayud-Teruel, pudiendo ser ambas incluidas en una misma unidad biogeográfica, distinta de la del Vallés-Penedés, cuya fauna presenta mayores afinidades con las de Francia y Alemania de esta edad. Por último, la caracterización del límite Aragoniense-Vallesiense posee un significado diferente para las faunas de roedores que para las de macromamíferos; para las primeras no existe corte faunístico, mientras que para las segundas la entrada del género *Hipparion* supone una alteración importante y brusca en su composición.

### ABSTRACT

The site Los Valles de Fuentidueña (Segovia, Spain), having provided remains of a diversified fauna of both micro- and macromammals, becomes highly relevant for the characterization of the Lower Vallesian from the Duero basin, allowing correlations with faunal assemblages of the same age in other basins. The analysis of this faunule indicates that during the Upper Aragonian and Lower Vallesian the Duero basin fauna is clearly similar to the Calatayud-Teruel basin one, being possible in fact to include both in a single biogeographical unit. This unit shows clear differences with respect to the Vallés-Penedés faunal composition, that presents more similarities with the German and French ones of the same age. Finally, it is shown that the delimitation of the Aragonian-Vallesian boundary has a different character for micro- and macromammals. The former present no noticeable faunistic "coupure", while in the latter the sudden appearance of the genus *Hipparion* causes an important alteration on its compositions.

### Introducción

El yacimiento de Los Valles de Fuentidueña ha librado abundante fauna de Vertebrados, cuyo estudio sistemático se ha publicado en este mismo volumen: Peces (Doadrio, 1981); Anfibios y Reptiles escamosos (Sanchiz, 1981); Quelonios (Jiménez, 1981); Micromamíferos (Sesé y López, 1981); Carnívoros (Ginsburg, Morales y Soria, 1981); Proboscídeos (Mazo, 1981); Equidos (Alberdi, 1981); Rinocefalidos (Alberdi, Ginsburg y Morales, 1981); Artiodáctilos (Morales y Soria, 1981 y Morales, Moya y Soria, 1981).

La lista faunística ha quedado establecida de la siguiente manera:

#### PISCES:

*Rutilus* cf. *pachecoi* (ROYO)

#### AMPHIBIA:

Salamandridae indet.  
*Latonia* cf. *sefriedi* MEYER.  
*Rana* sp.

#### REPTILIA:

Amphisbaenidae indet.  
*Ophisaurus* sp.  
Colubridae indet.  
*Testudo* sp. (nov. sp. ? (aff. *catalaunica*) BATALLER.

(\*) Instituto de Geología. C. S. I. C. José Gutiérrez Abascal, 2. Madrid-6 (España).

(\*\*) Departamento de Paleontología. Facultad de Geología. Ciudad Universitaria. Universidad Complutense. Madrid-3 (España).

*Testudo* sp.  
 ?*Testudo* sp. (aff. *catalaunica*).  
 "Geochelone" *bolivari* HERNÁNDEZ PACHECO.

## MAMMALIA

## INSECTIVORA:

*Galerix socialis* (MEYER).  
 Erinaceidae indet.  
 Soricidae indet.

## RODENTIA:

*Heteroxerus* cf. *hürzeleri* STEHLIN y SCHAUB.  
*Atlantoxerus adroveri* (BRUIJN y MEIN).  
*Sciuridae* nov., cf. *Spermophilinus*.  
*Chalicomys jaegeri* KAUP.  
*Euroxenomys* sp.  
 cf. *Myomimus dehmi* (BRUIJN).  
*Megacricetodon* grupo *minor-debruijni*.  
*Hispanomys* sp.

## LAGOMORPHA:

*Prolagus* cf. *crusafonti* LÓPEZ.

## CARNIVORA:

*Amphicyon major eppelsheimensis* (WEITZEL).  
*Amphicyon castellanus* GINSBURG, MORALES y SORIA.  
*Thaumastocyon dirus* GINSBURG, MORALES y SORIA.  
*Eomellivora liguritor* CRUSAFONT y GINSBURG.  
 ?*Marcetia santigae* PETTER.  
 Mephitinae indet.  
*Sansanosmilus jourdani* (FILHOL).  
*Pseudaelurus quadridentatus* (BLAINVILLE).  
*Machairodus aphanistus* (KAUP).  
*Machairodus alberdiae* GINSBURG, MORALES y SORIA.  
 Felidae indet.  
*Plioverropro* sp.  
*Protictitherium crassum* (FILHOL).  
*Lycyaena* aff. *chaeretis* (GAUDRY).

## PROBOSCIDEA:

*Tetralophodon longirostris* (KAUP).  
*Dinotherium giganteum* (KAUP).

## PERISODACTYLA:

*Hipparion primigenium melendezi* ALBERDI.  
*Aceratherium* cf. *incisivum* (KAUP).  
*Aceratherium simorreense duratonense* ALBERDI, GINSBURG y MORALES.  
*Ancylotherium* aff. *pentelicum* GAUDRY.

## ARTIODACTYLA:

Suidae indet.  
*Dorcatherium nauai* KAUP.  
*Hispanomeryx duriensis* MORALES, MOYA y SORIA.  
*Euprox dicranocerus* (KAUP).  
*Micromeryx flourensianus* (LARTET).  
*Miotragocerus* sp.  
*Decennatherium pachecoi* (CRUSAFONT).

## Micromamíferos

De los micromamíferos del Mioceno de la cuenca del Duero no se tenían datos hasta hace pocos años. El hallazgo del yacimiento kárstico de Escobosa de Calatañazor, Soria (López *et al.*, 1977) del Arago-

niense superior, puso de manifiesto la similitud de las formas de roedores y lagomorfos con las de Calatayud-Teruel; la presencia de *Myomimus dehmi* y *Tempestia hartenbergeri* en este nivel suponía, sin embargo, una renovación de los gliridos anterior a la que se conocía en esta última cuenca (Masía del Barbo 2B en la Vallesiense superior). Posteriormente, la prospección sistemática del transecto N-S de la cuenca del Duero (López y Sanchiz, 1979) ha dado a conocer microfaunas de yacimientos clásicos (Fuen-saldaña, La Cistérniga y Cerro del Cristo del Otero) y nuevos yacimientos que cubren el Aragoniense y Vallesiense de esta cuenca. El yacimiento de Los Valles de Fuentidueña proporciona una fauna de gran interés para la caracterización del Vallesiense inferior en la cuenca del Duero al agrupar gran diversidad de formas de macro y micromamíferos. Ello permite su correlación con faunas de la misma edad de otras cuencas de las que se tienen datos.

La discusión sobre la distribución estratigráfica de las especies de micromamíferos halladas en el yacimiento de Los Valles de Fuentidueña se realiza en otro capítulo en este mismo volumen (Sesé y López). La atribución de la fauna de micromamíferos de este yacimiento al Vallesiense inferior se realiza en base a los límites de aparición y extinción de las especies halladas (nivel faunístico), ya que no disponemos en esta fauna de un marcador propio de la zona MN 9 (Vallesiense inferior, Mein, 1977).

Por lo que se refiere a los micromamíferos, hay una doble problemática en el Aragoniense superior y Vallesiense a la que se han referido ya diversos autores (López, 1977; Agusti, 1978; Agusti y Gibert, 1981). Por una parte se plantea el límite entre Aragoniense superior y Vallesiense inferior que ningún taxón nos permite definir, mientras que la entrada del *Hipparion* caracteriza plenamente las faunas de macromamíferos.

Por otra parte, se han señalado diferencias notables en la composición de las faunas de micromamíferos de las cuencas del interior de la península Ibérica (Duero y Calatayud-Teruel) con respecto a las del noroeste (Vallés-Penedés).

La agrupación de estas faunas de roedores mediante un índice de similitud nos va a permitir saber cuál es el componente de semejanza mayor entre ellas, si el estratigráfico o el biogeográfico. Para ello, hemos realizado una agrupación de las faunas de roedores de diversos yacimientos del Aragoniense superior y Vallesiense de las cuencas del Duero, Calatayud-Teruel y Vallés-Penedés (cronozonas 7-8, 9 y 10 de Mein, 1977) utilizando el índice de Dice (1952):  $I = 2C \times 100 / (N_1 + N_2)$  en donde C son las especies comunes a cada dos conjuntos faunísticos respectivamente. Este índice atribuye doble peso a las especies comunes a dos faunas.

En el cuadro 1 se representan los conjuntos de yacimientos y taxones escogidos. La selección de fau-

TABLA 1

Especies	Megacricetodon	Cricetodon	Hispanomys	Fahlbuschia	Rotundomys	Cricetulodon	Eumyarion	Anamatomys	Progonomys	Myomimus	Tempestia	Armatomys	Muscardinus	Heteroxerus	Atlantoxerus	Eomyops	Keramiodomys	Euroxenomys	Chalicomys	
Cuencas																				
10 D	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
9 D	2	0	4-5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2-3	1	0	0	1	2	
7-8 D	1-2 4-5	1-3	0	3	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
10 CT	0	0	4	0	0	0	0	0	1-2	1	1	0	2	7	0	0	0	0	2	
9 CT	3-5	0	2-3	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	2-4	2	0	0	1	2	
7-8 CT	1-4	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	3	1	0	0	0	0	2	
10 VP	0	0	6	0	2-3	2	0	2	1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9 VP	3-5	2	1-6	3	1	1-2	2	2	2	1	0	0	2	1-2 5-6	0	1	2	1	2	
7-8 VP	1-3 5	2	1	3	0	0	1-2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	1	

EXPLICACIÓN DE LA TABLA 1

*Relación de yacimientos de cada una de las cuencas y edades consideradas*

CUENCA DEL DUERO (D):

- Zona MN 10: Torremormojón 1, Ampudia 6a.
- Zona MN 9: Torremormojón 4, El Lugarejo, Ampudia 8, Ampudia 9, Los Valles de Fuentidueña.
- Zonas MN 7-8: Escobosa de Calatañazor, Otero 2, Otero 1, Fuensaldaña.

CUENCA DE CALATAYUD-TERUEL (CT):

- Zona MN 10: Peralejos D, Peralejos 4, Masía del Barbo 2B.
- Zona MN 9: Carrilanga 1, Pedregueras 2A, 2C y 1A.
- Zonas MN 7-8: Las Planas 5H, Solera, Toril, Alcocer 2.

CUENCA DEL VALLÉS-PENEDÉS (VP):

- Zona MN 10: Trinxera sur Autopista II, Trinxera nord Autopista II, Torrent de Febulines, Torrent de Febulines M, Can Purull.
- Zona MN 9: Can Llobateres, Can Ponsic, Hostalets superior.

(Agusti, 1981; Agusti y Gibert, 1981; Daams, 1981; Daams y Freudenthal, 1981; López *et al.*, 1977; López y Sanchiz, 1979; Sesé, 1977.)

*Relación de taxones de roedores considerados*

## MEGACRICETODON:

Ausencia 0  
 M. minor 1  
 M. grupo minor-debruijini 2  
 M. debruijini 3  
 M. crusafonti 4  
 M. ibericus 5

## CRICETODON:

Ausencia 0  
 C. grupo jotae-aguirrei 1  
 C. lavocati 2  
 C. sp. de Fuensaldaña 3

## HISPANOMYS:

Ausencia 0  
 H. dispectus 1  
 H. nombrevillae 2  
 H. aragonensis 3  
 H. peralensis 4  
 H. sp. de Los Valles de Fuentidueña 5  
 H. thaleri 6

## FAHLBUSCHIA:

Ausencia 0  
 F. larteti 1  
 F. darocensis 2  
 F. crusafonti 3

## ROTUNDOMYS:

Ausencia 0  
 R. montisrotundi 1  
 R. mundi 2  
 R. bressanus microtoides 3

## CRICETULODON:

Ausencia 0  
 C. hartenbergeri 1  
 C. sabadellensis 2

## EUMYARION:

Ausencia 0  
 E. cf. medium 1  
 E. leemani 2

## ANOMALOMYS:

Ausencia 0  
 A. gaudryi 1  
 A. gaillardi 2

## PROGONOMYS:

Ausencia 0  
 P. hispanicus 1  
 P. cathalai 2

## MYOMIMUS:

Ausencia 0  
 M. dehmi 1

## TEMPESTIA:

Ausencia 0  
 Tempestia hartenbergeri 1

## ARMANTOMYS:

Ausencia 0  
 Presencia 1

## MUSCARDINUS:

Ausencia 0  
 M. hispanicus 1  
 M. crusafonti 2  
 M. sp. 3

## HETEROXERUS:

Ausencia 0  
 H. grivensis 1  
 H. hürzeleri 2  
 H. sp. de Ampudia 3  
 H. rubricati 4  
 H. vireti 5  
 H. sp. de Can Llobateras 6  
 H, sp. A de Masía del Barbo 7

## ATLANTOXERUS:

Ausencia 0  
 A. adroveri 1  
 A. sp. 2

## EOMYOPS:

Ausencia 0  
 E. catalaunicus 1

## KERAMIDOMYS:

Ausencia 0  
 K. carpathicus 1  
 K. pertesunatoi 2

## EUROXENOMYS:

Ausencia 0  
 Presencia 1

## CHALICOMYS:

Ausencia 0  
 C. depereti 1  
 C. jaegeri 2

nas se ha realizado agrupando los yacimientos más ricos de cada región separándolos en tres conjuntos atribuidos a cada edad: cronozona MN 7-8, MN 9 y MN 10 de Mein (1977) de las cuencas del Duero (D), Calatayud-Teruel (C-T) y Vallés-Penedés (V-P) (ver más arriba la lista de yacimientos y de taxones). En la figura 1 se representa el dendrograma resultante de la agrupación por encadenado simple (single linkage) de semejanza.

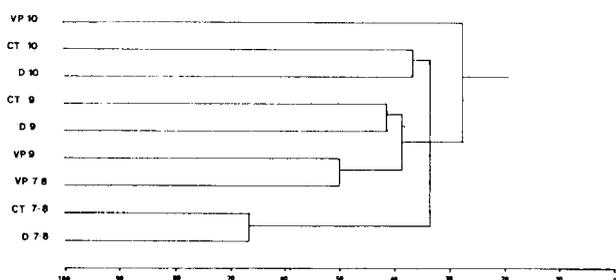


Fig. 1.—Dendrograma construido a partir del test de similitud aplicado a las faunas de roedores de las cuencas del Duero (D), Calatayud-Teruel (CT) y Vallés-Penedés (VP) de las cronozonas MN 7-8, 9 y 10 de Mein, 1975.

Los resultados de este análisis son:

1. Existe un máximo de similitud de 66,6 para las faunas de roedores del Aragoniense superior de las cuencas del Duero y Calatayud-Teruel. También con un valor del índice de similitud muy elevado, de 50, se relacionan las faunas de roedores del Aragoniense superior y Vallesiense inferior de la cuenca del Vallés-Penedés. Sólo hay, sin embargo, un 33,3 de similitud entre el Aragoniense superior de la cuenca del Duero y del Vallés-Penedés.

Esto evidencia una notable diferenciación biogeográfica durante el Aragoniense superior entre las cuencas del interior de la Península por una parte (Duero y Calatayud-Teruel), y las del noroeste por otra (Vallés-Penedés). Así como las faunas de roedores de las cuencas del Duero y Calatayud-Teruel son muy similares durante el Aragoniense superior, las de la cuenca del Vallés-Penedés de esta edad presentan más elementos en común con las del Vallesiense inferior de dicha cuenca que con las de su misma edad del interior de la península.

Así, taxones como *Armantomys* y *Tempesia* se encuentran sólo en las cuencas de Calatayud-Teruel y Duero, mientras que *Eumyarion*, *Anomalomys* y *Keramidomys* sólo se encuentran en el Vallés-Penedés. En el Aragoniense superior, por tanto, el componente biogeográfico que actúa sobre la diferencia-

ción de faunas de roedores es mayor que el componente cronológico.

2. Esta diferenciación biogeográfica de las faunas de roedores de las cuencas del Duero y Calatayud-Teruel va disminuyendo durante el Vallesiense: encontramos el valor de 41,6 para dichas cuencas en el Vallesiense inferior y algo menos, 36,3, para el Vallesiense superior. La semejanza entre faunas sincrónicas de distintas cuencas es cada vez menor hasta reducirse a valores alrededor del 30 %, parecidos a los de las faunas sucesivas de la misma cuenca.
3. En el Vallés-Penedés, la ruptura faunística mayor se sitúa entre el Vallesiense inferior y superior, con sólo 27,6 de semejanza, mientras que las faunas de roedores del Aragoniense superior y Vallesiense inferior son muy similares con un valor del índice de 50. Sin embargo, en las cuencas centrales españolas no existen diferencias de grado entre ambas rupturas, situándose la semejanza de faunas sucesivas alrededor del 30 %.

Para las cuencas del Duero y de Calatayud-Teruel, el tránsito del Aragoniense superior al Vallesiense inferior supone la sustitución de *Cricetodon* por *Hispanomys*, desaparece *Armantomys*, aparece *Cricetulodon* y *Atlantoxerus* y hay especies distintas de *Megacricetodon* y *Heteroxerus* respecto del Aragoniense superior. En el Vallesiense superior, aparece *Progonomys* y se extingue *Megacricetodon*, *Fahlbuschia* y *Cricetulodon*.

En el Vallés-Penedés, sin embargo, el cambio faunístico entre Aragoniense superior y Vallesiense inferior se aprecia solo por la aparición en este último nivel de *Cricetulodon* y *Progonomys* (este último taxón solo presente en el yacimiento de Can Llobateras) y distintas especies de *Anomalomys* y *Keramidomys* respecto a las del Aragoniense superior. En el Vallesiense superior desaparece *Megacricetodon*, *Cricetodon*, *Fahlbuschia*, *Eumyarion* y *Muscardinus crusafonti* y aparecen nuevos *Rotundomys*.

### Macromamíferos

Biostratigráficamente los macromamíferos de Los Valles de Fuentidueña pueden distribuirse en tres grupos: el primero de ellos agrupa especies generalmente bien representadas en el Aragoniense, como son *Amphicyon major*, *Sansanosmilus jourdani*, *Pseudaelurus quadridentatus*, *Protictitherium crassum*, *Dinotherium giganteum*, *Aceratherium simorreense*, y *Micromeryx flourensianus*, algunas de estas especies están representadas por formas algo más progre-

sivas, caso del *A. major* y *A. simorreense*. Dentro de este grupo, pero con significado diferente, pueden incluirse a *Lycyaena* aff. *chaeretis* y *Tetralophodon longirostris*, la primera se cita en los niveles sin *Hipparion* de la formación Beglia (Kurtén, 1978), aunque el género es típico del Cataluniense y la segunda se encuentra, asimismo, en los niveles prevallesienses de la cuenca del Duero, yacimiento de Saldaña (Mazo, 1981), y es también un género típicamente Cataluniense. El segundo grupo representa a especies que aparecen en el Vallesiense, y que incluye aparte del *Hipparion primigenium*, forma que marca el límite Aragoniense-Vallesiense, a *Machairodus aphanistus*, *Marcetia santigae*, *Aceratherium incisivum*, *Ancylotherium* aff. *pentelicum*, *Dorcatherium nauí*, *Euprox dicranocerus* y *Decennatherium pachecoi*, *Miotragocerus* sp. posiblemente podría ser incluido en este grupo, pero sus restos son muy escasos. De este conjunto solo *Hipparion*, *Marcetia*, *Ancylotherium* y *Decennatherium* suponen oposiciones a nivel genérico para el Vallesiense.

El tercer grupo lo forman especies definidas en el yacimiento, como son: *Amphicyon castellanus*, *Thaumastocyon dirus*, *Eomellivora liguritor*, *Machairodus alberdiae* e *Hispanomeryx duriensis*. De éstos, *M. alberdiae* podría encontrarse en la misma situación que *L. aff. chaeretis* y *T. longirostris*, es decir, habría aparecido en niveles prevallesienses (Ginsburg *et al.*, 1981); *Thaumastocyon* es un género de escasísimo registro, sólo una cita para el Aragoniense inferior. *Eomellivora* puede considerarse como Vallesiense, y, por último, *Hispanomeryx* es muy probable que sea una forma autóctona de la cuenca del Duero.

La fuerte proporción de formas Aragonienses en el conjunto de macromamíferos de Los Valles de Fuentidueña, junto con los que marcan el comienzo del Vallesiense, nos hace suponer para los mismos una edad Vallesiense inferior.

Comparables en edad a Los Valles de Fuentidueña y situados en la misma cuenca del Duero, están los yacimientos de El Lugarejo, Avila (Crusafont *et al.*, 1968), Relea, Palencia (Hernández-Pacheco, 1930; Crusafont, 1952), y Pedrajas de San Esteban, Valladolid (Crusafont, 1952), en todos estos yacimientos se encuentra *Decennatherium pachecoi*, que puede considerarse como forma característica del Vallesiense de España (exceptuando las Cuencas catalanas). De estos yacimientos sólo en El Lugarejo existe una fauna relativamente abundante, citándose además de *D. pachecoi*, *Hipparion primigenium melendesi*, *Hispanomeryx duriensis* y *Micromeryx flourensianus*, especies todas presentes en Los Valles de Fuentidueña.

La relación de los macromamíferos del Vallesiense inferior de la cuenca del Duero con los del Aragoniense de esta misma cuenca, sólo puede establecerse de forma preliminar dada la escasez de datos. El yacimiento más representativo es el del Cerro del Otero, Palencia (Hernández-Pacheco y Dantin, 1915),

una fauna similar en composición se encuentra en La Cistérniga, Valladolid (Hernández-Pacheco, 1930), y datos complementarios sobre macromamíferos de pequeña talla se pueden obtener del Karst de Escobosa, Soria (López *et al.*, 1977).

Las únicas especies comunes entre el Cerro del Otero y Los Valles de Fuentidueña son *Dinotherium giganteum* y *Aceratherium simorreense*, el primero de ellos es muy escaso en Los Valles de Fuentidueña, y el segundo está representado en este yacimiento por una variedad diferente (Alberdi *et al.*, 1981). El resto de las especies del Cerro del Otero:

	Aragoniense superior de la cuenca del Duero (1).	Los Valles de Fuentidueña.	Nombrevilla	Can Llobateres
Pongidae ... ..	-	-	-	+
Deinotherium giganteum ... ..	+	+	-	-
Gomphotherium angustidens ... ..	+	-	-	-
Tetralophodon longirostris ... ..	+	+	+	+
Aceratherium simorreense ... ..	+	+	+	+
Aceratherium tetractylum ... ..	-	+	+	-
Aceratherium incisivum ... ..	-	+	-	+
Dicerorhinus sansaniensis ... ..	+	+	+	+
Chalicotherium ... ..	-	-	-	+
Ancylotherium ... ..	-	+	-	-
Anchitherium ... ..	+	+	+	-
Hipparion primigenium ... ..	-	+	+	+
Tapirus priscus ... ..	-	-	-	+
Listriodon splendens ... ..	+	-	-	+
Parachleuastochoerus crusafonti.	-	-	-	+
Korynochoerus paleochoerus ... ..	-	-	-	+
Miotragocerus ... ..	-	+	+	+
Paleoplatyceros hispanicus ... ..	+	-	-	-
Euprox dicranocerus ... ..	-	+	+	+
Micromeryx flourensianus ... ..	+	+	-	+
Hispanomeryx duriensis ... ..	-	+	-	-
Decennatherium pachecoi ... ..	-	+	+	-
Dorcatherium crassum ... ..	+	-	-	-
Dorcatherium nauí ... ..	-	+	-	+

Fig. 2.—Comparación de los macromamíferos (excepto Carnívoros) de Los Valles de Fuentidueña con los del Vallesiense inferior de Nombrevilla y Can Llobateres, y con los del Aragoniense superior de la cuenca del Duero. 1) Yacimientos del Cerro del Otero (Palencia), La Cistérniga (Valladolid), Saldaña (Palencia) y Escobosa (Soria).

*Gomphotherium angustidens*, *Anchitherium aurelianense*, *Dicerorhinus hispanicus*, *Dorcatherium crassum*, *Listriodon splendens* y *Paleoplatyceros hispanicus* son diferentes; y solo *G. angustidens* y *D. crassum* podrían relacionarse con *Tetralophodon longirostris* y *D. nauí*, especies presentes en Los Valles de Fuentidueña. No existe en el Cerro del Otero un predominio claro de alguna especie sobre las demás, mientras que en Los Valles de Fuentidueña *H. primigenium* es dominante, y *D. pachecoi* y *A. simorreense* abundantes en relación al resto.

En definitiva, la aparición y el éxito del género *Hipparion* modifica sustancialmente el carácter de

las faunas con macromamíferos del tránsito Aragoniense-Vallesiense en la Cuenca del Duero, y aunque formalmente no se puede afirmar que exista una ruptura faunística en este límite, en la práctica es como si se hubiera producido.

En cuanto a la cuenca de Calatayud-Teruel no poseemos aún un conocimiento suficiente de los macromamíferos del Aragoniense superior, pero los datos preliminares nos indican que su composición faunística es comparable a los de esta edad de la cuenca del Duero. En cualquier caso, sí poseemos la evidencia de que durante el Vallesiense inferior los macromamíferos de ambas cuencas eran muy próximos. De hecho, el clásico yacimiento de Nombrevilla, Zaragoza (Hernández-Pacheco, 1926; Villalta y Crusafont, 1947; Crusafont, 1952) así nos lo indica. Como en Los Valles de Fuentidueña, *Hipparion primigenium* es la especie predominante, y *Decennatherium pachecoi* y los Rinocerotidae abundantes con relación al resto. Otras especies comunes son *Tetraolophodon longirostris*, *Euprox dicranocerus* y *Miotragocerus* sp. La persistencia de *Anchitherium* y la aparición de *Indarctos* no modifican esta profunda semejanza entre los macromamíferos de ambos yacimientos.

Esta semejanza entre las faunas Vallesienses de la cuenca del Duero y de Calatayud-Teruel no puede, en ningún caso, extenderse a las de la misma edad del Vallés-Penedés. Así, en Can Llobateres, Barcelona (Crusafont, 1964; Crusafont y Kurten, 1976), existen bastantes especies comunes con Los Valles de Fuentidueña, pero su proporción en la biocenosis es diferente. *Hipparion* es notablemente menos abundante y los Cervidae, al contrario, están muy bien representados. Además, en Can Llobateres están presentes Pongidae, Tapiridae, Suidae (tres especies) y Ursidae del tipo *Ursavus*, *Indarctos*, formas ausentes en Los Valles de Fuentidueña y claros indicadores de su paisaje más cubierto y húmedo. Este tipo de composición faunística es mucho más próxima a las del Vallesiense de Francia y Alemania que a la de la cuenca del Duero. Tal como nos lo indican faunas como las de Doue-la-Fontaine, Francia (Ginsburg *et al.*, 1979) o Eppelsheim, Alemania (Tobien, 1980).

## Conclusiones

Los datos hasta aquí expuestos sugieren que el tránsito Aragoniense-Vallesiense en la cuenca del Duero no tiene el mismo significado para las faunas de micromamíferos que para las de macromamíferos. Para las faunas de roedores este tránsito es comparable, en cuanto a cambio faunístico, con los que se producen entre Aragoniense medio y superior o Vallesiense inferior y superior, mientras que para las faunas de macromamíferos, la entrada del *Hipparion*

supone una alteración importante en la composición de la fauna. El mismo comportamiento bioestratigráfico se da en la cuenca de Calatayud-Teruel. Parece muy probable que estas dos cuencas hayan actuado como única provincia zoogeográfica durante este tránsito.

Weerd y Daams, 1978, han interpretado este tránsito como más húmedo que el Aragoniense medio. La disminución de ardillas terrestres en la cuenca de Calatayud-Teruel es un hecho en favor de un ambiente menos seco. Sin embargo, *Heteroxerus* es la forma predominante de los roedores de Los Valles de Fuentidueña, esto junto con la abundancia del *Hipparion* y la buena representación de *Decennatherium*, nos indicaría un ambiente más seco durante el Vallesiense inferior en la cuenca del Duero. Estas condiciones serían semejantes en la cuenca de Calatayud-Teruel; así, en Nombrevilla los macromamíferos son semejantes a los de Los Valles de Fuentidueña y, en cuanto a los roedores, próximos cualitativamente, son diferentes cuantitativamente. En Nombrevilla, los cricétidos son dominantes y *Heteroxerus* relativamente escaso, no obstante, ninguna especie nos indica la existencia de un clima húmedo.

Parece correcto pensar que el límite Aragoniense-Vallesiense en las cuencas del Duero y Calatayud-Teruel coincide con una fase climática seca. No sucede lo mismo en el Vallés-Penedés, en donde la composición faunística tanto de macromamíferos como de micromamíferos (presencia de eomidos, peauristinos, abundancia de glíridos, etc.) nos indicaría un clima húmedo.

Las faunas del Aragoniense superior y Vallesiense inferior de las cuencas del Duero y Calatayud-Teruel se encuadran dentro de una misma área biogeográfica, diferente de la de las cuencas del Vallés-Penedés que se relacionan estrechamente con las de Francia y Alemania, área biogeográfica que algunos autores extienden hasta el Mar Negro (Bonis *et al.*, 1979). Una posible explicación para la existencia de dos áreas biogeográficas diferentes en estas edades en nuestro país podría encontrarse en la instalación precoz en estas cuencas centrales de una vegetación de tipo bosque perenne esclerófilo, tal y como sugieren para otras zonas Bernor *et al.*, 1979.

## Bibliografía

- AGUSTI, J.  
1978. El Vallesiense inferior de la Península Ibérica y su fauna de roedores (Mamm.). *Acta Geológica Hispánica*, 13, 137-141.  
1981. *Roedores Miomorfos del Neógeno de Cataluña*. Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, 293 páginas.
- AGUSTI, J. y GIBERT, J.  
1981. Migracions i endemismes de Mamífers a la Península Ibérica durant el Neogen. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 9, 11-17.

- ALBERDI, M. T.  
1981. El género *Hipparion* (Perissodactyla, Mammalia) en el yacimiento de Los Valles de Fuentidueña. *Estudios geol.*, 37, 425-437.
- ALBERDI, M. T.; GINSBURG, L. y MORALES, J.  
1981. Rhinocerotidae (Perissodactyla, Mammalia) del yacimiento de Los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geol.*, 37, 439-465.
- BERNOR, R. L.; ANDREWS, P. J.; SOLOUNIAS, N. y VAN COUVERING, J. A. H.  
1979. The Evolution of "Pontian" Mammals Faunas: Some Zoogeographic, Paleocological and Chronostratigraphic Considerations. *Ann. Géol. Pays Hellén. VIIth International Congress on Mediterranean Neogene*, Athens, 1979, 1, 81-89.
- BONIS, L. DE; BOUVRAIN, G. y GERAADS, D.  
1979. Artiodactyles du Miocene supérieur de Macédoine. *Ann. Géol. Pays Hellén. VIIth International Congress on Mediterranean Neogene*, Athens, 1979, 1, 167-175.
- CRUSAFONT, M.  
1952. Los Jiráfidos fósiles de España. *Diputación Provincial de Barcelona. Mem. y Com. del Inst. Geol.*, 8, 9-239.  
1964. La biota de Can Llobateres (Sabadell) y su significación biológica. *Curs y Conf. Inst. Lucas Mallada*, Madrid, 9, 177-179.
- CRUSAFONT, M.; AGUIRRE, E. y GARCÍA, J.  
1968. Un nuevo yacimiento de Mamíferos del Mioceno de la meseta española. *Acta Geológica Hispánica*, 3, 22-24.
- CRUSAFONT, M. y KURTEN, B.  
1976. Bears and Bears-Dogs from the Vallesian of the Vallés-Penedés Basin, Spain. *Acta Zoologica Fennica*, 144, 3-29.
- DAAMS, R.  
1981. The dental pattern of the Dormice *Dryomys*, *Myomimus*, *Microdyromys* and *Peridyromys*. *Utrecht Micropaleontological Bulletins, Special publication*, 3, 115 págs.
- DAAMS, R. y FREUDENTHAL, M.  
1981. Aragonian: the Stage concept versus Neogene Mammal Zones. *Scripta Geologica*, 62, 1-17.
- DOADRIO, I.  
1981. Restos de la Ictiofauna del Mioceno de Los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geol.*, 37, 353-354.
- GINSBURG, L.; JANVIER, PH.; MORNAND, J. y POUIT, D.  
1979. Découverte d'une faune de Mammifères terrestres d'âge vallésien dans le falun miocène du Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1979, 223-227.
- GINSBURG, L.; MORALES, J. y SORIA, D.  
1981. Nuevos datos sobre los Carnívoros de Los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geol.*, 37, 383-415.
- HARTENBERGER, J. L.  
1965. Les Cricétidae (Rodentia) de Can Llobateres (Neogene d'Espagne). *Bull. Soc. Géol. France*, 7 (7), 487-498.  
1966. Les Rongeurs du Vallesien (Miocène supérieur de Can Llobateres, Sabadell, Espagne): Gliridae et Eomyidae. *Bull. Soc. Géol. France*, 7 (8), 596-604.
- M. T. ALBERDI, N. LOPEZ, J. MORALES, C. SESE, D. SORIA  
HERNÁNDEZ-PACHECO, E. y DANTÍN, J.  
1915. Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia. *Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas*, 5, 5-295.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, F.  
1926. Nota sobre la Estratigrafía y los Mamíferos Miocenos de Nombrevilla. *Bol. Inst. Geol. España*, 47, 441-448.  
1930. Fisiografía y Paleontología del territorio de Valladolid. *Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas*, 37, 5-194.
- JIMÉNEZ, E.  
1981. Primeros Testudinidae (Chelonia) del Vallesiense de Los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geol.*, 37, 359-368.
- KURTEN, B.  
1978. Fossil Carnivora from Late Tertiary of Bled Douarah and Cherichira, Tunisia. *Notes du Service Géologique de Tunisie*, 42, 177-214.
- LÓPEZ, N.  
1977. Revisión sistemática y biostratigráfica de los Lagomorpha (Mammalia) del Terciario y Cuaternario de España. *Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid*.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, N. y SANCHIZ, F. DE B.  
1979. Los primeros microvertebrados de la cuenca del Duero: Listas faunísticas preliminares e implicaciones biostratigráficas y paleofisiográficas. *IGME. I Reunión sobre la Geología de la cuenca del Duero. Salamanca. Temas Geológico-Mineros. Parte I*, 341-353.
- LÓPEZ, N.; SESÉ, C. y SANZ, J. L.  
1977. La microfauna (Rodentia, Insectivora, Lagomorpha y Reptilia) de las fisuras del Mioceno medio de Escobosa de Calatañazor (Soria, España). *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 8, 47-73.
- MAZO, A. V.  
1981. Los Proboscideos (Proboscidea, Mammalia) del yacimiento Neógeno de Los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geol.*, 37, 417-423.  
1981. Correlación Biostratigráfica del Neógeno Mediterráneo en base a los Mastodontes. *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Programa Internacional de Correlación Geológica*, 1.
- MORALES, J.; MOYA-SOLÁ, S. y SORIA, D.  
1981. Presencia de la Familia Moschidae (Artiodactyla, Mammalia) en el Vallesiense de España: *Hispantomeryx duriensis* novo gen. nova sp. *Estudios geol.*, 37, 467-475.
- MORALES, J. y SORIA, D.  
1981. Los Artiodactilos de los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geol.*, 37, 477-501.
- SANCHIZ, B.  
1981. Nota sobre la Herpetofauna Miocénica de Los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geol.*, 37, 355-358.
- SESE, C.  
1977. Los Cricétidos (Rodentia, Mammalia) de las fisuras del Mioceno medio de Escobosa de Calatañazor (Soria, España). *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 8, 127-180.
- SESE, C. y LÓPEZ, N.  
1981. Los Micromamíferos (Insectivora, Rodentia y Lagomorpha) del Vallesiense inferior de Los Va-

- lles de Fuentidueña (Segovia, España). *Estudios geol.*, 37, 369-381.
- TOBIEN, H.  
1980. Taxonomic Status of some Cenozoic Mammalian Local Faunas from the Mainz Basin. *Mainzer geowiss. Mitt.*, 9, 203-235.
- VILLALTA, J. F. y CRUSAFONT, M.  
1947. Les gisement de Mammifères du Néogène espagnol. V Bassin de L'Ebre. *C.R.S. de la Soc. Geol. de France*, 1947, 257-315.
- WEERD, A. VAN DE  
1976. Rodent Faunas of the Mio-Pliocene Continental sediments of the Teruel-Alfambra region, Spain. *Utrecht Micropaleontological Bulletin, Special Publication*, 2, 1-218.
- WEERD, A. VAN DE y DAAMS, R.  
1978. Quantitative composition of rodent faunas in the Spanish Neogene and Paleoecological implications (C). *Proc. Kon. Ned. Akad. Wet., Series B*, 81 (4), 448-461.

*Recibido el 20 de marzo de 1982.*

*Aceptado el 30 de marzo de 1982.*

