

# LOS RUMIANTES (ARTIODACTYLA, MAMMALIA) DEL MIOCENO INFERIOR DEL ÁREA DE LISBOA (CUENCA DEL TAJO, PORTUGAL)

Miguel T. ANTUNES<sup>1</sup>; Beatriz AZANZA<sup>2</sup>; Jorge MORALES<sup>3</sup> y Dolores SORIA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estratigrafía e Paleobiología da Universidade Nova de Lisboa (INIC). Quinta da Torre, 2825 Monte da Caparica, Portugal.

<sup>2</sup> Paleontología, Departamento de Geología. Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza. 50009 Zaragoza.

<sup>3</sup> Departamento de Paleobiología. Museo Nacional de Ciencias Naturales. C.S.I.C. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid.

## ABSTRACT

The ruminant mammals of the Lower and Middle Miocene deposits from the Lisbon area are described. Forms recognized are: *Amphitragulus aurelianensis* Mayet, *Procervulus dichotomus* (Gervais), *Lagomeryx minimus* (Toula), Palaeomerycidae indet. and *Eotragus artenensis* Ginsburg & Heintz from Unit IVb; *Dorcatherium crassum* (Lartet), *Amphitragulus aurelianensis* Mayet and Palaeomerycidae indet. from Unit Va; *Dorcatherium crassum* (Lartet), *Procervulus dichotomus* (Gervais), *Lagomeryx minimus* (Toula) and Palaeomerycidae indet. from Unit Vb, Palaeomerycids remains are abundant, the other species being hardly represented. The main differences between the Portuguese ruminant associations and the Spanish ones of the same age are the presence of *Amphitragulus aurelianensis* in the older Portuguese localities and the absence of *Micromeryx fluorensianus* and Bovids from the younger localities of Lisbon. *Amphitragulus aurelianensis* is not known from Spain, whilst *Micromeryx fluorensianus* and bovids are very common in the Spanish *Hispanotherium* faunas (upper part of D zone).

**Keywords:** Artiodactyla, Ruminantia, Portugal, Lisbon, Lower and Middle Miocene.

## RESUMEN

Se estudian los rumiantes de los yacimientos de las unidades IVb, Va y Vb del área de Lisboa, determinándose las siguientes formas: En la unidad IVb *Amphitragulus aurelianensis* Mayet; *Procervulus dichotomus* (Gervais); *Lagomeryx minimus* (Meyer); Palaeomerycidae indet. y *Eotragus artenensis* Ginsburg y Heintz. En la unidad Va *Dorcatherium crassum* (Lartet); *Amphitragulus aurelianensis* Mayet y Palaeomerycidae indet. En la unidad Vb *Dorcatherium crassum* (Lartet); *Procervulus dichotomus* (Gervais); *Lagomeryx minimus* (Meyer) y Palaeomerycidae indet. A excepción de los restos pertenecientes a paleomericidos, que son relativamente abundantes, el resto de las especies determinadas están escasamente representadas. Las mayores diferencias de estas asociaciones portuguesas de rumiantes con respecto a sus coetáneas del resto de la Península Ibérica son: presencia en los yacimientos más antiguos de *Amphitragulus aurelianensis*, especie nunca citada en España, y probable ausencia en las asociaciones más modernas (unidad Vb) de *Micromeryx fluorensianus* y de bóvidos, ambos bastante abundantes en las faunas españolas con *Hispanotherium* de la parte superior de la zona D.

**Palabras clave:** Artiodactyla, Ruminantia, Portugal, Lisboa, Mioceno Inferior y Medio.

## INTRODUCCIÓN

La cuenca del Tajo en las proximidades de Lisboa presenta una sucesión de unidades sedimentarias que abarca en edad desde el Mioceno Inferior (Aquitaniense) hasta, al menos, la parte inferior del Mioceno Superior (Tortonense). La mayor parte de estas unidades corresponden a depósitos de litoral (a veces algo más profundos), que han sido datados por foraminíferos planctónicos y algunos niveles también por nannoplacton calcáreo (Antunes y Zbyszewski, 1973), recientes progresos también se están llevando a cabo en magnetos-tratigrafía (Sen *et al.*, 1990).

Estas capas marinas se relacionan con alternancias de períodos transgresivos y regresivos que dan lugar a

la existencia de una amplia variedad de facies. Vertical y lateralmente en estas sucesiones se intercalan facies parálicas y fluviales en las que frecuentemente se encuentran restos de vertebrados terrestres y plantas. Esta situación es particularmente importante por cuanto permite establecer correlaciones marino-continentales entre unidades razonablemente bien datadas. Este es el caso de las faunas de mamíferos pertenecientes a las unidades locales IVb (Burdigaliense); Va (Burdigaliense final) y Vb (Langhiense). Asimismo, correlaciones marino-continentales son también posibles para niveles más recientes, Mioceno medio-superior y Mioceno Superior, en otras partes de la cuenca del Tajo. Estudios comparativos de los acontecimientos tectosedimentarios y faunísticos han sido elaborados recientemente compa-

rando las partes inferior (Lisboa) y superior (Madrid) de la cuenca del Tajo (Antunes *et al.*, 1987).

De forma general, tres conjuntos de yacimientos con mamíferos rumiantes bien diferenciados en cuanto a su edad pueden reconocerse en el área de Lisboa<sup>(1)</sup>: IVb.- yacimientos de Quinta da Noiva, Quinta do Narigao, Areeiro da Barbuda y Quinta da Carrapata. Edad MN 4 inferior (Bruijn, 1992) o zona B/C de Daams y Freudenthal (1981), N7 de Blow, ca.17 Ma.; Va. yacimientos de Quinta das Pedreiras, Quinta do Pombeiro y Quinta da Conceição. Edad MN 4 superior o zona D inferior, N8 de Blow, ca. 16 Ma.; Vb. - Charneca do Lumiar, Olival da Susana, Quinta Grande, Quinta da Silvéria, Quinta da Musgueira, Quinta da Farinheira y Quinta das Flamengas. Edad NM 5 o zona D superior, N8/9 de Blow, ca.15,5 Ma.

Las faunas de mamíferos de estos yacimientos han sido intensivamente estudiadas (Antunes, 1984), sin embargo, ningún trabajo descriptivo se ha realizado sobre las asociaciones de rumiantes, ésto, junto con su comparación con las asociaciones existentes de las mismas edades en las cuencas interiores de la Península Ibérica, constituyen los motivos del presente trabajo.

## ANTECEDENTES

Las primeras determinaciones sobre restos de rumiantes de Lisboa se deben a Zbyszewski (1949) que cita en niveles pertenecientes a la unidad IVb las siguientes formas: *Procervulus dichotomus*, *Palaeomeryx kaupi* y *Dicroceros elegans*. Este mismo autor, en Bergounioux, Zbyszewski y Crouzel (1953), presenta para los niveles Vb las siguientes determinaciones, debidas a J. Viret: *Hyaemoschus aff. jourdani*, *Procervulus dichotomus*, *Palaeomeryx kaupi* y *Dicroceros elegans*. Sucesivos progresos, tanto en el hallazgo de nuevos materiales como en la precisión en la determinación taxonómica quedan reflejados en la Fig. 1.

Los resultados de nuestras determinaciones no difieren sustancialmente de los expuestos por Antunes (1984), de hecho fácilmente puede comprobarse que las diferencias son, en bastantes casos, más debidas a cuestiones nomenclaturales que a determinaciones erróneas. El caso de los paleomerícidos es, no obstante, interesante de comentar, así Antunes (1964) describió un osícono supraorbital similar a los adscritos por Crusafont (1952) a *Triceromeryx pachecoi*, consecuentemente

	Antunes 1956	Antunes 1969	Antunes 1984	Presente trabajo
	IVb Va Vb	IVb Va Vb	IVb Va Vb	IVb Va Vb
<u>Dorcatherium cf. jourdani</u>	? +			
<u>Dorcatherium guntianum</u>		+		
<u>Dorcatherium nauí</u>		+ +	+ +	
<u>Dorcatherium crassum</u>				+ +
<u>Micromeryx flourensianus</u>	+			
<u>Amphimoschus cf. artenensis</u>		+	+	
<u>Amphitragulus aurelianensis</u>			+ +	+ +
<u>Procervulus dichotomus</u>	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
<u>Procervulus sp.</u>		+		
<u>Dicroceros elegans</u>	+ + +			
<u>Dicroceros cf. elegans</u>				
<u>Dicroceros sp.</u>		+ +		
<u>Lagomeryx ruetimeyeri</u>		+ +	+ +	
<u>Lagomeryx parvulus</u>				+ +
<u>Lagomeryx minimus</u>				+ +
<u>Palaeomerycidae indet.</u>				
<u>Palaeomeryx kaupi</u>	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
<u>Eotragus cf. artenensis</u>				
<u>Eotragus artenensis</u>			+	
<u>Eotragus sansaniensis</u>				+ +

Figura 1. Determinaciones de los rumiantes del Mioceno Inferior y Medio de Lisboa.

<sup>(1)</sup> Además de éstos existen también otros conjuntos pertenecientes al Burdigaliense inferior y, posiblemente, al Aquitaniense superior.

clasificó este hallazgo como tal, lo que implicaba que determinaciones anteriores de restos dentarios atribuidos a *Palaemeryx kaupi* podrían pertenecer también a la forma española, a pesar de no verse diferencias significativas entre la dentición de estas especies. El hallazgo de osiconos frontales en la localidad francesa con *Palaemeryx kaupi* de Artenay (Ginsburg y Heintz, 1966) venía a variar otra vez la concepción taxonómica de estas formas, y parecía posible pensar en una sinonimia entre ambas, con predominio de la denominación más antigua, *P. kaupi*, y así se reflejó en los trabajos subsiguientes.

Recientes trabajos de Qiu *et al.* (1985), Astibia y Morales (1987) y hallazgos aún inéditos prueban que la cuestión es más compleja de lo hasta ahora pensado, siendo la variación morfológica de los osiconos de tal envergadura, que sin un material muy completo es difícil realizar determinaciones precisas. No obstante, la comparación detallada de los restos de paleomerícidos lisboetas con los de las cuencas centrales ibéricas prueban que son más próximos entre sí que con *P. kaupi*. Este es un segundo aspecto importante del presente trabajo, puesto que, hasta ahora, los rumiantes portugueses fueron sólo comparados con los de localidades francesas, ciertamente el progreso realizado en los últimos años en el conocimiento de las asociaciones de rumiantes españoles, posibilita interesantes comparaciones al respecto.

## PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Todas las medidas incluidas en el texto, tanto referidas a la dentición como al esqueleto postcranial, están expresadas en mm. En el caso de los dientes la primera medida es siempre la longitud y la segunda la anchura ( $L \times A$ ).

CLASE MAMMALIA Linnaeus, 1758  
Orden ARTIODACTYLA Owen, 1848  
Familia **Tragulidae** Milne-Edwards, 1864  
Género *Dorcatherium* Kaup, 1833

*Dorcatherium crassum* Lartet, 1851  
Lám. I, Figs. 1-2

**Localidades y materiales:** Areeiro da Barbuda: hemimandíbula dr. con  $M_2$ - $P_4$  y alveolo para el  $P_3$ . Dimensiones  $M_2$  (11,5 × 8,4);  $M_1$  (11,3 × 7,5);  $P_4$  (11,2 × 5,2). Quinta da Farinheira: hemimandíbula iz. con  $M_3$ - $M_2$ . Dimensiones:  $M_3$  (17,3 × 8,0);  $M_2$  (10,8 × 7,4); fragmento distal de húmero izquierdo (diámetro anteroposterior máximo: 19,6; diámetro anteroposterior según Heintz (1970): 11,4; diámetro transversal según Heintz (1970): 21,1). Quinta da Raposa:  $M_3$  iz. (18,0 × 7,7).

**Descripción y discusión:** La morfología de todas las piezas dentarias es sumamente característica y atribuible a *Dorcatherium*, único tragúlido presente en el Mioceno europeo. Así, los molares inferiores son bunosenodontos, carentes de estílicos y con el pliegue *Dorcatherium* típico de los tragúlidos. El único premolar es un  $P_4$  existente en la mandíbula del Areeiro da Barbuda: es alargado, con un protocónido alto y fuerte del cual, hacia atrás, descienden dos crestas paralelas que representan al metacónido la interna y al hipocónido la externa, el ala anterior es simple.

En la cara anterior de la epifisis distal del húmero, los ejes de la tróclea y del *capitulum* están orientados oblicuamente hacia el lado externo, la superficie articular no se extiende mucho en sentido proximal, el labio medial de la tróclea es estrecho, la garganta muy profunda y el labio lateral muy prominente, mientras que el *capitulum* está poco desarrollado.

La morfología y las dimensiones (Tabla 1) son perfectamente concordantes con las de *D. nauti* de Bezia (Ginsburg y Bulot, 1987), según estos autores la única diferencia remarkable entre *D. nauti* y *D. crassum* es la ausencia en esta última especie del  $P_1$ , criterio débil para diferenciar dos especies, en cualquier caso esta pérdida no es observable en nuestro material.

Sin embargo, si es observable que, entre el material de Portugal y el atribuido a *D. nauti* del Vallesiense de Los Valles de Fuentiduena (Morales y Soria, 1981), existe una fuerte diferencia en la hipsodoncia de los molares inferiores, netamente mayor en la población vallesiense. De hecho, Mottl (1961) y Moyà Solà (1978) han señalado la existencia de una tendencia, de las formas más antiguas a las más modernas, al aumento de la hipsodoncia, acortamiento de la serie premolar, e incluso aumento de la fortaleza del "pliegue dorcatherium". De esta manera las poblaciones vallesienses clasificadas en la especie *D. nauti* se diferencian claramente de las formas aragonesas de igual talla, estas últimas consecuentemente deben clasificarse en la especie *D. crassum*, tal y como realizamos en el presente trabajo.

Familia **Moschidae** Gray, 1921  
Género *Amphitragulus* Pomel, 1846

*Amphitragulus aurelianensis* Mayet, 1908  
Fig. 2; Lám. I, Figs. 3-6; Lám. IV, Figs. 1-2

**Localidades y materiales:** Quinta da Noiva:  $M_3$  iz. Quinta das Pedreiras: hemimandíbula dr. con  $M_3$ - $P_4$ ; fragmento de hemimandíbula dr. con  $M_3$ - $M_1$  en mal estado de conservación, fragmento distal de húmero dr., astrágalo iz., astrágalo iz., calcáneo juvenil iz., calcáneo juvenil dr., metatarsiano iz. y metatarsiano iz.

**Descripción:** Dentición (Dimensiones en la Tabla 2)

$P_1$ : No está molarizado y presenta los elementos dispuestos longitudinalmente. El ala anterior del diente está bifurcada con el estílico y el cóncido anteriores individualizados. El valle anterior es profundo y relativamente estrecho. Las crístidas son cortas, en particular la crístida oblicua. El metacónido es coniforme y desarrolla una incipiente crístida postero lingual. El surco externo es profundo y más o menos vertical. El cóncido posterolingual se dispone en forma de cresta oblicua alcanzando la esquina posterolingual del diente y el estílico posterior es corto sin llegar a alcanzar la cara lingual, de manera que el valle posterior no se abre lingualmente.

Molares inferiores: Presentan los lóbulos oblicuos al eje longitudinal del diente. El relieve de la muralla interna es fuerte con metastílico coniforme y tendiendo a proyectarse transversalmente e incisión interlobular profunda y estrecha. El metastílico, el pliegue paleomerícido y el cingulo anterior están más desarrollados de  $M_1$  a  $M_3$ . El ectostílico, también coniforme, es en cambio más débil de  $M_1$  a  $M_3$ . Las crístidas son cortas de manera que la fusión no se realiza hasta medio desgaste. Las crístidas labiales se unen formando lóbulos agudos. La unión interlobular se produce por conexión diagonal estando la postmetacrístida más separada de esta conexión de  $M_1$  a  $M_3$ , sin llegar a sobrepasarla longitudinalmente, mientras que la prehipocrístida llega a adosarse a ella aunque a menor altura (Fig. 2). En el  $M_3$  el entoconúlido es débil y se une al extremo posterior de la postentocrístida prolongándola. La posthipocrístida está adosada precozmente al entoconúlido.

Esqueleto postcranial

DENTACION INFERIOR	P/1		P/2		P/3		P/4		M/1		M/2		M/3	
	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A
A. da Barbuda							11,2	5,2	11,3	7,5	11,5	8,4	17,3	8
Q. da Farinheira											10,8			
Q. da Raposa													18	7,7
Bézia (1)														
n			3	3	5	6	6	6	7	7	9	7	11	11
mín.			10,6	3,9	11	4	9,9	4,9	9,5	7,4	10,5	8,2	16,3	8,2
X			11	3,9	11,6	5	10,7	5,3	10,3	7,6	11,3	8,7	17,4	8,9
máx.			11,2	4	12,3	5,7	11,3	5,7	11	8	12,1	9,2	18,8	9,6
Eppelsheim (2)														
n	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1
mín.					11	4			11	6,5	11	7,5	17	
X	3	2	10	4	11,75	4,25	11,5	4,5	11,5	7,25	12,25	7,75	18	9
máx.					12,5	4,5			12	8	13,5	8	19	
Ballestar (3)														
n	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2
mín.	3,5	2,6	9,6	3,45					11,65	6,9	12,55	8,45	18,75	8,65
X	3,67	2,63	9,92	3,62	13	4,2	12,25	4,8	11,88	7,38	11,67	8,6	18,82	8,82
máx.	3,85	2,66	10,25	3,8					12,3	7,8	12,8	8,75	18,9	9
Can Petit (3)														
n			1	1	3	3	3	3	5	5	6	6	4	4
mín.					12,8	4,55	12,25	4,85	11,6	7	12	8	18,1	8,6
X			10,9	3,45	13,01	4,6	12,31	5,01	11,87	7,39	12,65	8,62	18,45	8,85
máx.					13,25	4,65	12,5	5,2	12	7,9	13,4	9,1	19	9,15

**Tabla 1.** Dimensiones de *Dorcatherium crassum* de Lisboa. La especie de Bezia ha sido determinada por Ginsburg et Bulot (1987) como *D. nauti*. Las de Eppelsheim, Ballestar y Can Petit, todas ellas de edad Vallesiense, como *D. nauti* (Moyà Solà, 1979).

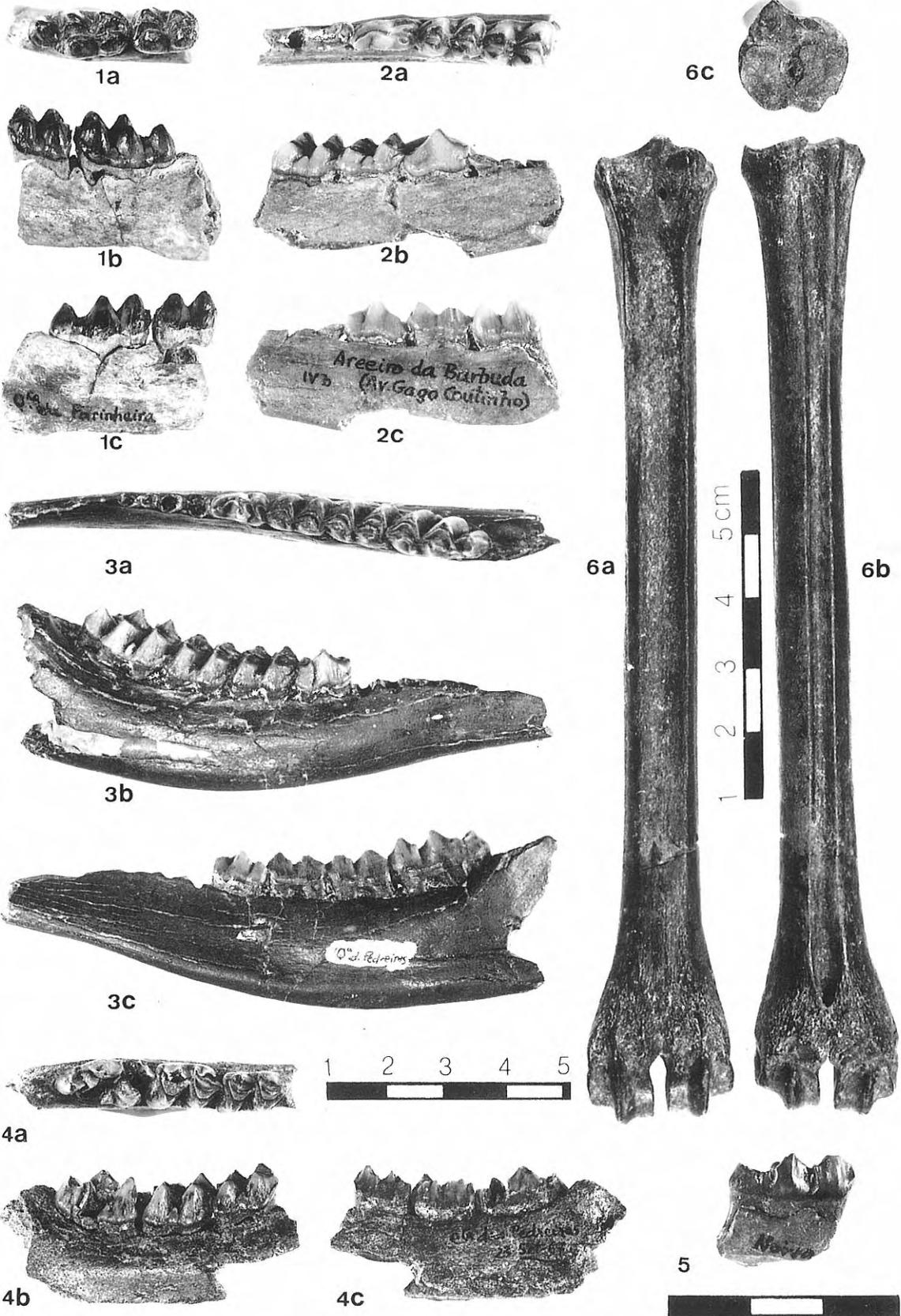
DENTACION INFERIOR	P/2		P/3		P/4		M/1		M/2		M/3	
	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A
Quinta das Pedreiras	6,3*		9,1*		9,8	5,1	10	6,6	10,6	7,4	16,9	7,5
							10,3	6,7	11,1	7,8	16,3	8
Quinta da Noiva	7,0*		9,8	4,7	10,5	5,1	10,9	6,9	12	8,2	16,8	7,8
Artenay	7,9	3,5	9,2	4,5	10	5,5	10,3	7,2	11	7,3	15,5	7,1

**Tabla 2.** Dimensiones de *Amphitragulus aurelianensis*. \* Medido en alveolo.

### Lámina I

- 1 *Dorcatherium crassum*, Quinta da Farinheira Fragmento de hemimandíbula izquierda con M<sub>2</sub>-M<sub>3</sub>. a: norma oclusal; b: norma labial; c: norma lingual.
- 2 *Dorcatherium crassum*, Areeiro da Barbuda. Fragmento de hemimandíbula derecha con P<sub>4</sub>-M<sub>2</sub> y alvéolo para P<sub>3</sub>. a: norma oclusal; b: norma labial; c: norma lingual.
- 3 *Amphitragulus aurelianensis*, Quinta das Pedreiras. hemimandíbula derecha con P<sub>4</sub>-M<sub>3</sub>. a: norma oclusal; b: norma labial; c: norma lingual.

- 4 *Amphitragulus aurelianensis*, Quinta das Pedreiras. Fragmento de hemimandíbula derecha con M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>. a: norma oclusal; b: norma labial; c: norma lingual.
- 5 *Amphitragulus aurelianensis*, Quinta da Noiva. M<sub>3</sub> izquierdo en norma lingual.
- 6 *Amphitragulus aurelianensis*, Quinta das Pedreiras. Metatarsiano izquierdo. a: norma posterior; b: norma anterior; c: norma proximal.



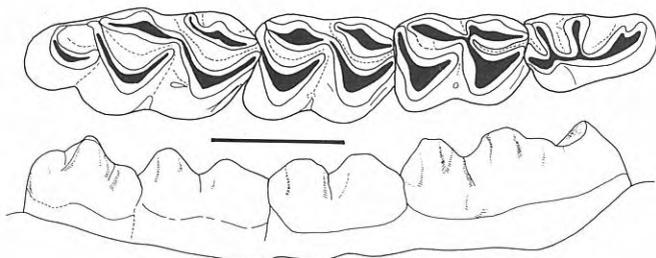


Figura 2. Hemimandíbula derecha con P<sub>4</sub>-M<sub>3</sub> de *Amphitragulus aurelianensis* del yacimiento de Quinta das Pedreiras en normas oclusal y lingual. Escala = 1 cm.

ASTRAGALO	L l.	L m.	DT d.	DAP m.
<i>Amphitragulus aurelianensis</i>				
Quinta das Pedreiras	25,7	24,2	15,1	13,7
	24,9	23,1	13,7	12,8
<i>Procervulus dichotomus</i>				
Quinta da Farinheira	28	26	17,5	15,5
Olival da Susana		27,9	18,7	17,6
		27,6	18	15,6
	27,9	25,6	16,8	14,9
		26,2	17,2	
Buñol (1)				
n	9	9	16	
min.	25,8	24	14,4	
x	27,6	25,2	16	
máx.	28,7	27,5	17,3	
La Romieu (1)				
n	15	14	14	
min.	25	23	15	
x	28,6	26,1	16,7	
máx.	31	29	19	

Tabla 3. Dimensiones de los astrágalos de *Amphitragulus aurelianensis* de Quinta das Pedreiras (QP) y de *Procervulus dichotomus* de Quinta da Farinheira (QF) y del Olival da Susana. Las medidas de *P. dichotomus* de Buñol y de La Romieu según Belinchón (1987). l: lateral; m: medial; d: distal.

CALCANEÓ	Quinta das Pedreiras	
Longitud máxima	49,9	49,5
Long. corpus calcanei	29,6	29,4
DPD proc. coracoideo		
-borde ventral	17,2	16,5
DPD faceta maleolar		
-borde ventral	21,7	

Tabla 4. Dimensiones del calcáneo de *Amphitragulus aurelianensis* de Quinta das Pedreiras y de *Procervulus dichotomus* del Olival da Susana y de Quinta da Silveria.

Húmero (Lám. IV, Fig. 2). Diámetro antero-posterior máximo 21,1 mm. Diámetro antero-posterior (Heintz, 1970) 12,0 mm. Diámetro transverso (Heintz, 1970) 23,3 mm. Este fragmento distal de húmero atribuido a *Amphitragulus aurelianensis* tiene algunos rasgos en su morfología que le confieren una cierta semejanza con el húmero de *Dorcatherium navi*, como son, por ejemplo, el labio lateral de la tróclea que, aunque en este caso es suave y redondeado, se dirige oblicuamente hacia la cara externa; la superficie articular anterior, que no asciende mucho en sentido proximal y deja una fosa coronoidea muy amplia. Sin embargo, se diferencia bien porque *A. aurelianensis* tiene el labio medial de la tróclea más extenso transversalmente y porque el *capitulum*, también más desarrollado, tiene una circunferencia de mayor diámetro proporcionalmente y, por lo tanto, desciende más hacia el borde distal. En vista posterior la superficie articular es también más extensa proximodistalmente y la fosa olecraneana mucho mayor. El perfil del borde distal es como el que caracteriza a los bovidos.

Astrágalo. La tróclea distal tiene la garganta central desplazada hacia el lado interno de manera que el cóndilo lateral es más largo y tiene una pendiente más suave que el medial. Sus medidas (Tabla 3) son menores que las de *Procervulus dichotomus* y también son algo menores los valores del cociente entre el diámetro transversal distal y la longitud medial (*A. aurelianensis* = 60 % y *P. dichotomus* = 65 % respectivamente).

Calcáneo (Lám. IV, Fig. 1. Dimensiones en la Tabla 4). Los dos ejemplares carecen de tuberosidad proximal y tienen el sustentáculo roto. La faceta inferior para el astrágalo tiene el borde anterior oblicuo respecto a los dos bordes del cuerpo del calcáneo. La faceta para el cubonavicular es estrecha y su diámetro transversal es bastante homogéneo.

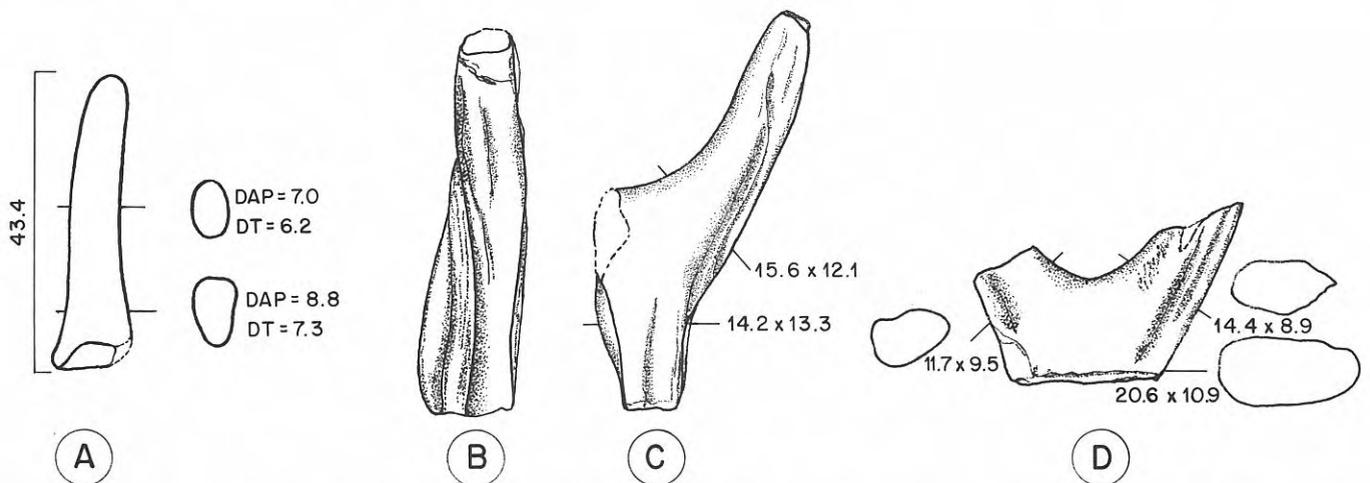
Metatarsiano (Lám. I, Fig. 6). También en este caso son dos los ejemplares existentes, uno de ellos está en perfecto estado de conservación y el otro carece de extremidad distal (Tabla 5). En la superficie proximal la faceta posterior para el cubonavicular es muy estrecha y rectangular, ligeramente cóncava e inclinada hacia el lado externo. Tanto el metatarsiano V como el II están fusionados, no hay tuberosidad posterior y la faceta para el metatarsiano I, es rectangular, algo cóncava y está situada en el ángulo pósterointerno. La cara posterior de la diáfisis es prácticamente plana, sólo tiene una concavidad suave en la zona media, y su perfil es rectilíneo. El canal vascular anterior está cerrado por un amplio puente óseo en el que todavía se aprecia la línea de sutura. La extremidad distal tiene quillas suaves y redondeadas en la cara anterior y más fuertes y agudas en la posterior, la superficie articular de los cóndilos asciende más por la cara posterior que por la anterior.

**Discusión:** La morfología de la dentición descrita anteriormente es comparable a la de *Amphitragulus aurelianensis* del yacimiento francés de Artenay. Las diferencias con respecto a *Procervulus* no son muchas pero sí parecen claras, así la dentición molar de Lisboa y la de *A. aurelianensis* se diferencian de *Procervulus* por la menor fortaleza del pliegue paleomerídico y de los estilidos. Asimismo el P<sub>4</sub> de Lisboa es indistinguible del de *A. aurelianensis* y ambos algo más sencillos que el de *Procervulus*. La talla de los ejemplares de Lisboa es también extraordinariamente próxima a la de *A. aurelianensis* (Tabla 2) y la única diferencia, en nuestra opinión poco importante, es la ausencia de alveolo para el P<sub>1</sub> en la mandíbula de Quinta das Pedreiras.

En lo que se refiere al esqueleto, en la pequeña muestra estudiada también se detectan algunas diferencias con respecto a *Procervulus dichotomus*: en esta especie el húmero (Lám. IV, Fig. 3) tiene en la extremidad distal los epicóndilos y el *capitulum* más desarrollados, la superficie articular anterior más amplia y la fosa coronoidea menor. En el metatarsiano la diferencia más importante es que en el caso de *Amphitragulus aurelianensis* la longitud es mucho menor.

METATARSIANO	L máx.	DAP prox.	DT prox.	DAP dist.	DT dist.
<i>Amphitragulus aurelianensis</i>					
Quinta das Pedreiras	148	19,6	19	13	22,2
<i>Procervulus dichotomus</i>					
Quinta da Farinheira	174,8	20	18,8	13,8	21,6

**Tabla 5.** Dimensiones del metatarsiano de *Amphitragulus aurelianensis* de Quinta das Pedreiras y de *Procervulus dichotomus* de Quinta da Farinheira.



**Figura 3.** A: Asta juvenil de *Lagomeryx minimus* de Quinta da Farinheira. Fragmentos de astas de *Procervulus dichotomus*, B y C: Quinta da Farinheira, normas anterior y lateral; D: Charneca do Lumiar, norma lateral. Medidas en mm, DAP: diámetro antero-posterior, DT: diámetro transversal. La raya indica la posición donde se han efectuado las medidas.

Familia **Cervidae** Gray, 1821

Género *Procervulus* Gaudry, 1878

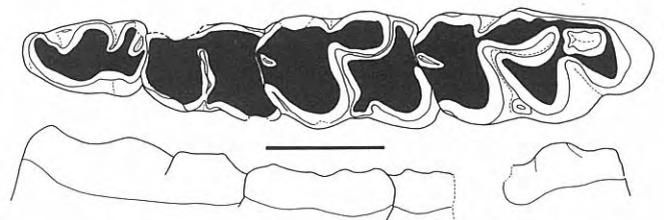
*Procervulus dichotomus* (Gervais, 1859)

Figs. 3-4; Lám. II, Figs. 1,5-9; Lám. IV, Figs. 3-4

**Localidades y materiales:** Quinta do Narigao: M<sub>2</sub> dr. Charneca do Lumiar: 1 fragmento de asta que comprende la zona de bifurcación. Olival da Susana: fragmento de hemimandíbula que conserva M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> rotos y M<sub>3</sub>, fragmento distal de húmero iz. y 5 astrágalos. Quinta da Farinheira: un asta de desmogue con una de las ramas rotas y un fragmento de asta que comprende la bifurcación y parte de una de las ramas, un fragmento de hemimandíbula que conserva M<sub>3</sub>-P<sub>4</sub> con un acusado desgaste, un fragmento distal de tibia dr., un astrágalos dr. y un metatarsiano dr.

**Descripción:** Astas (Dimensiones en la Tabla 6). Los fragmentos conservados no comprenden más que la zona de bifurcación y una de las ramas. No hay indicios de la presencia de roseta o pseudoroqueta debajo de la bifurcación. La compresión transversal es fuerte, siendo más acusada en la bifurcación que en el pedículo. La sección en la zona de la bifurcación es subrectangular. Las ramas son de dimensiones similares y parten con un ángulo de bifurcación moderado (50°). La ornamentación es fuerte en crestas y surcos espaciados, presentando un surco anterior y otro posterior especialmente pronunciados en la zona de la bifurcación (Fig. 3).

**Dentición** (Dimensiones en la Tabla 7). Sólo existe dentición inferior, la pieza más completa es una mandíbula con



**Figura 4.** Hemimandíbula izquierda con P<sub>4</sub>-M<sub>3</sub> de *Procervulus dichotomus* del yacimiento de Quinta da Farinheira; en normas oclusal y lingual. Escala = 1 cm.

M<sub>3</sub>-P<sub>4</sub> (Fig. 4) que presenta un desgaste muy acusado, no obstante, puede observarse los molares con unión tardía de los lóbulos y la escasa molarización del P<sub>4</sub>. El M<sub>2</sub> de Quinta do Narigao posee un fuerte pliegue paleomerídico al igual que el M<sub>3</sub> de la mandíbula de Olival de Susana. Por lo demás la morfología es la típica de los molares de cérvidos: braquiodontos, con estilidos fuertes e hipocónido bien separado del resto de los cónidos principales.

**Esqueleto postcranial**

**Húmero** (Lám. IV, Fig. 3). Diámetro antero-posterior máximo 25,0 mm. Diámetro antero-posterior (Heintz, 1970) 13,1 mm. Diámetro transversal (Heintz, 1970) 25,0 mm. El fragmento distal de húmero del Olival da Susana atribuido a *Procervulus dichotomus* es de talla algo mayor que el de *Amphitragulus aurelianensis* de la Quinta das Pedreiras y presenta algunas diferencias morfológicas respecto a éste que van en la

APENDICES FRONTALES	PROTOASTA s.s.		RAMA ANT.		RAMA POST.	
	DAPb	DTb	DAPb	DTb	DAPb	DTb
<i>P. dichotomus</i>						
Charneca do Lumiar	20,6	10,9	11,7	19,5	14,4	8,9
Quinta da Farinheira	14,2	13,3	15,6	12,1		
	11,5	9,5			8,7	8
Aerotrain						
MNHNP/OR-405	20,7	15,3	16,7	10,5	15,9	10,3
Bézia						
MNHNP/BE-8423	18,8	14,5	17,9	10,6	13,1	12,1
Lectoure						
MNHNP/Holotipo	15,8	11,5	12,7	9,1	12,4	10
Pontlevoy-Thenay						
MNHNP/FP-1004	20,5	13,4	15,8	10,1	16,3	10
<i>P. ginsburgi</i>						
Artesilla						
MPZ-6372 (holotipo)	16,7	13,9			12,3	11,9
MPZ-6373	12,4	9,7			9,5	8,6
MPZ-6376	12,2	8			10	7,5
MPZ-6374	19		16,9	11,2	13,4	9,8
MPZ-6375			10,5	5,6		

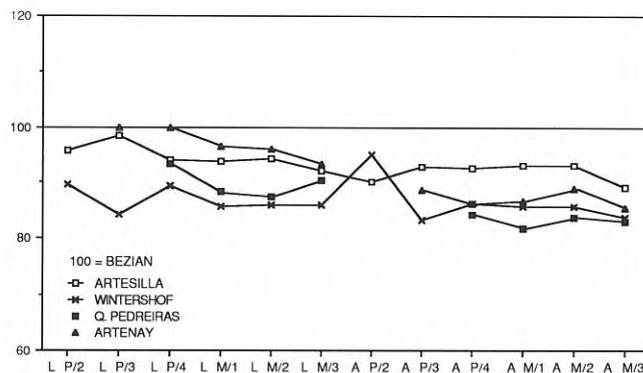
**Tabla 6.** Dimensiones en mm de las astas de *Procervulus dichotomus* de las localidades portuguesas en comparación con *P. dichotomus* de algunas localidades francesas.

misma línea que las existentes entre *Amphitragulus* y *Dorcatherium*, pero que parecen representar un grado más avanzado por parte de *Procervulus*: en esta especie los dos epicóndilos están más desarrollados extendiéndose más en sentido distal; al mismo tiempo, tienen relieves relacionados con inserciones musculares más pronunciados y esto es más patente en el epicóndilo lateral. La superficie articular distal se extiende más hacia la fosa coronoidea que se ve reducida, especialmente por el aumento del *capitulum*. El labio lateral de la tróclea sigue siendo oblicuo, pero no tanto como en *Amphitragulus* y es más agudo. El borde distal es más claramente aún que en *Amphitragulus* del tipo correspondiente a bóvidos.

Tibia. Diámetro antero-posterior 19,4 mm. Diámetro transverso 25,3 mm. La cara anterior es una superficie plana limitada por dos crestas suaves y muy cortas para los tendones de los músculos extensores de los dedos. La cara posterior presenta una fuerte concavidad limitada medialmente por una cresta paralela al profundo *sulcus malleolaris*. En la cara externa la incisión fibular también es muy profunda y divide a la superficie de articulación con el maleolar en dos facetas totalmente separadas.

Astrágalo (Lám. IV, Fig. 4). El ejemplar de la Quinta da Farinheira tiene en la tróclea distal el cóndilo lateral más extenso y con una pendiente más suave que el medial. Entre los ejemplares del Olival da Susana hay más diversidad, de los cinco existentes tres son como el que se ha descrito y los otros dos tienen la garganta que separa los dos cóndilos en posición central. Sus dimensiones (Tabla 3) se sitúan entre los valores de *Procervulus dichotomus* de Buñol y de La Romieu.

Metatarsiano (Lám. II, Fig. 9). La superficie proximal está ligeramente deteriorada y esto afecta a la faceta posterior del cubonavicular, aunque lo que queda de ella parece indicar que era estrecha, rectangular e inclinada hacia el lado externo.



**Figura 5.** Comparación gráfica de las dimensiones, longitud (L) y anchura (A) expresadas en porcentajes, de la dentición inferior de *Procervulus ginsburgi* (Artesilla); *Procervulus dichotomus* (Bezian). *Procervulus praelucidus* (Wintershof-West) y *Amphitragulus aureliensis* (Quinta das Pedreiras y Artenay). El valor de 100 corresponde a la población de Bezian.

Este ejemplar es muy similar al metatarsiano atribuido a *Amphitragulus aureliensis*, la principal diferencia es, como ya se ha señalado, su mayor longitud para unos diámetros similares tanto de las epífisis como de la diáfisis (Tabla 5); también hay un ligero esbozo de tuberosidad posterior. El resto de la morfología de la región proximal es similar a la del ejemplar de la Quinta das Pedreiras: los dos vestigios de los metatarsianos V y II están fusionados y hay una faceta diartrodial para el metatarsiano I en la misma posición. La cara posterior de la diáfisis es profundamente cóncava y el borde lateral es

mucho más sobresaliente que el medial. De perfil el borde posterior es convexo en la mitad proximal y cóncavo en la distal; en todos estos rasgos se diferencia del ejemplar de la Quinta das Pedreiras. Sin embargo, como en éste el surco vascular anterior está cerrado, los cóndilos distales son cortos y sus quillas redondeadas y poco prominentes en la cara anterior.

**Discusión:** La disminución del diámetro transversal de la

zona de bifurcación y de las ramas con relación a la base del asta *sensu stricto* y del pedículo, junto con la sección subrectangular de la zona de bifurcación, permiten atribuir estos restos de astas a *Procervulus dichotomus* diferenciándole de *Heteroprox larteti* (Filhol). Igualmente la morfología de la dentición, en particular la ausencia de molarización en el P<sub>4</sub> y la disposición del metastilido que tiende a proyectarse longitudinalmente alargando la postmetacristida en M<sub>3</sub>, le diferencian de *H. larteti*.

DENTICION INFERIOR	P/2		P/3		P/4		M/1		M/2		M/3	
	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A
<b><i>P. praelucidus</i></b>												
Wintershof-West (1)												
n	1	1	3	3	5	5	6	6	4	4	4	4
min.			7,9	4,4	9	5	9,4	6,4	10	7,2	14,5	7,1
x	7	3,6	8,1	4,33	9,4	5,22	9,85	6,97	10,67	7,77	15,8	7,57
max.			8,2	4,2	9,9	5,6	10,5	7,7	11,2	8,3	17,6	8,1
<b><i>P.? savignensis</i></b>												
Les Beilleaux (2)												
n	3	3	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6
min.	8,6	4	9	4,8	9,1	4,2	9,5	6,9	11	7,6	15,7	7,3
x	9,1	4,5	9,47	5,4	9,88	5,41	10,4	7,65	11,56	8,1	16,15	7,85
max.	9,9	5,3	9,9	6,3	10,4	6,2	11,5	9,3	12,2	8,6	16,8	8,3
<b><i>P. ginsburgi</i></b>												
Artesilla (3)												
n	5	5	11	11	11	12	16	16	11	12	6	5
min.	6,8	3,2	9,1	4,4	9,2	5,2	10	6,8	10,4	7,8	16	7,4
x	7,48	3,42	9,46	4,83	9,9	5,6	10,78	7,57	11,72	8,44	16,93	8,06
max.	7,9	3,6	10	5,4	10,5	6,3	11,8	9,2	12,3	9,7	17,5	8,8
<b><i>P. dichotomus</i></b>												
Olival da Susana												
Quinta da farinheira												
					10,6	6	10,6	8,6	13,4	9,7	17,6	>7,8
											20,2	9,1
Bézian (4)												
n	15	14	42	43	57	57	70	75	60	59	64	65
min.	6,9	3,5	8,5	4,7	9,65	5,2	9,8	7,2	11,4	7,85	16	8,3
x	7,82	3,79	9,61	5,2	10,52	6,05	11,49	8,13	12,42	9,07	18,37	9,04
max.	8,3	4,4	10,3	5,8	11,7	6,8	12,5	8,9	13,6	9,7	19,2	10
Les Baigneaux (5)												
n	2	2	10	11	12	12	23	22	38	38	33	34
min.	7,4	3,6	8,7	4,4	9,8	5,5	10,2	7,5	11,7	8,1	16,3	8
x	7,6	3,95	9,95	5,17	10,79	5,9	11,8	8,28	12,81	9,34	17,91	9,11
max.	7,8	4,3	10,8	6,1	11,6	6,7	12,3	9,1	13,7	10,5	19,5	10
<b><i>P. cf. dichotomus</i></b>												
Valtorres (5)												
					11,7	6,2	12,7	8,4	14,5	9,4	20,5	9,6
Munébrega 1 (5)												
					11,9	7,3	13,5	8,7	14,5			
Munébrega 3 (5)												
							13,1	8,2	14,1	9,4	19,4	9,2
Armantes 3 (5)												
			10,5	5,5	11,3	6,6			13,9	9,4	19,9	9,6

**Tabla 7.** Dimensiones en mm de la dentición inferior de *Procervulus* de diferentes localidades europeas. (1) Medidas en Obergfell (1957), (2) en Ginsburg *et al.*, (1985), (3) en Azanza (1989) y (4) en Ginsburg y Bulot (1987).

DENTICION INFERIOR	P/2		P/3		P/4		M/1		M/2		M/3		L PP	L MM	L PM
	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A			
A. da Barbuda									9	6,8					
Quinta Grande	5,2		7,1	3,8	7,5	4	8,4	5,3	9,5	6,2	12,4	6	18,9	29,5	48,2
Charneca do lumiar					8	4,5			9,6	6,8	13,7	6,6		31	
Montreal de Gers*	6,1	2,8	7	3,8	6,9	3,8	7,3	5	8	5,7	12	5,4	20	27	45,5
Baigneaux*	5,3		6	3,5	6	3,5	7,9	4,8	8,9	5,7	11,5	5,4	19	26	49
Armantes 1			7,1	4,2	7,7	4,2	8,4	5,1	9						

**Tabla 8.** Dimensiones de *Lagomeryx minimus*: AB = Areeiro da Barbuda; QG = Quinta Grande; CHL = Charneca do Lumiar; A-1 = Armantes 1; GER = Montreal de Ger; BA = Baigneaux. \* Material perteneciente a las colecciones del Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

No parecen existir diferencias significativas entre el material de Charneca do Lumiar y Olival da Susana con *P. dichotomus* del Mioceno medio francés. Sin embargo, aunque Quinta da Farinheira, es contemporánea de estas localidades (unidad Vb) y el material de que disponemos es muy exiguo, el procervulino presente en esta localidad parece más evolucionado por una mayor ornamentación del asta con surcos y crestas más pronunciados, comparable al desarrollo que se observa en *H. larteti*, y una mayor talla de la dentición (Fig. 5), si bien el P<sub>4</sub> y el M<sub>1</sub> están proporcionalmente más reducidos (Tabla 7). La talla de la dentición es similar a la que presenta *Procervulus cf. dichotomus* del Aragoniense medio de la cuenca de Calatayud-Teruel y de Langenau. Ejemplares con P<sub>4</sub> y M<sub>1</sub> proporcionalmente cortos se observan también en Beziau, aunque de forma esporádica.

Familia **Lagomerycidae** Pilgrim, 1941

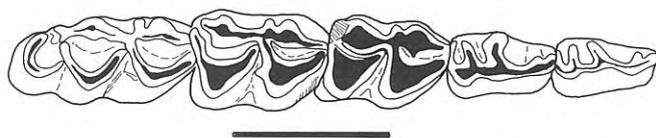
Género *Lagomeryx* Roger, 1904

*Lagomeryx minimus* (Meyer, 1884)

Fig. 6, Lám. II, Figs. 2-3

**Localidades y materiales:** Areeiro da Barbuda: M<sub>2</sub> izquierdo. Quinta Grande: Hemimandíbula derecha con M<sub>3</sub>-P<sub>3</sub> y alveolo para el P<sub>2</sub>. Charneca do Lumiar: Hemimandíbula izquierda con M<sub>3</sub>, M<sub>2</sub> y P<sub>4</sub>. Quinta da Farinheira: un asta juvenil (?).

**Descripción** (Dimensiones en la Tabla 8): Un único ejemplar de asta podría ser atribuido, aunque no sin ciertas dudas, a esta especie. Se trata de un ejemplar presumiblemente juvenil procedente de Quinta da Farinheira. Este asta de pequeña talla no está ramificada y carece de roseta. La sección del pedículo es elíptica y comprimida transversalmente sin que exista un marcado incremento de la compresión hacia el ápice. Debido a ello, éste es redondeado. La ornamentación es muy suave en finas estrías.



**Figura 6.** Hemimandíbula derecha con P<sub>3</sub>-M<sub>3</sub> de *Lagomeryx minimus* de Quinta Grande en norma oclusal. Escala = 1 cm.

La mandíbula de Quinta Grande posee un desgaste moderado, los molares inferiores presentan pliegue paleomérico moderado y estílicos débiles a excepción del mesostílico que está bien marcado. El M<sub>3</sub> posee un tercer lóbulo bien desarrollado y proyectado externamente, provisto de una sola cúspide. P<sub>4</sub> y P<sub>3</sub> son simples, sin molarizar. El P<sub>4</sub> posee un metacónido prominente y dirigido hacia atrás y hacia delante, el ala anterior está bifurcada, la parte posterior está separada labialmente del protoconido por una incisión vertical bien marcada y provista de un entocónido y un hipocónido que se unen lingualmente. El P<sub>3</sub> se diferencia del P<sub>4</sub> solamente en la morfología del metacónido, que aquí es más simple y está sólo dirigido hacia atrás. Del P<sub>2</sub> sólo se conserva el alvéolo y no hay trazas de alvéolo para un posible P<sub>1</sub>.

La mandíbula de Charneca do Lumiar se encuentra en un estado avanzado de desgaste, fuera de su talla algo mayor, no parece presentar diferencias con respecto a la mandíbula anteriormente descrita.

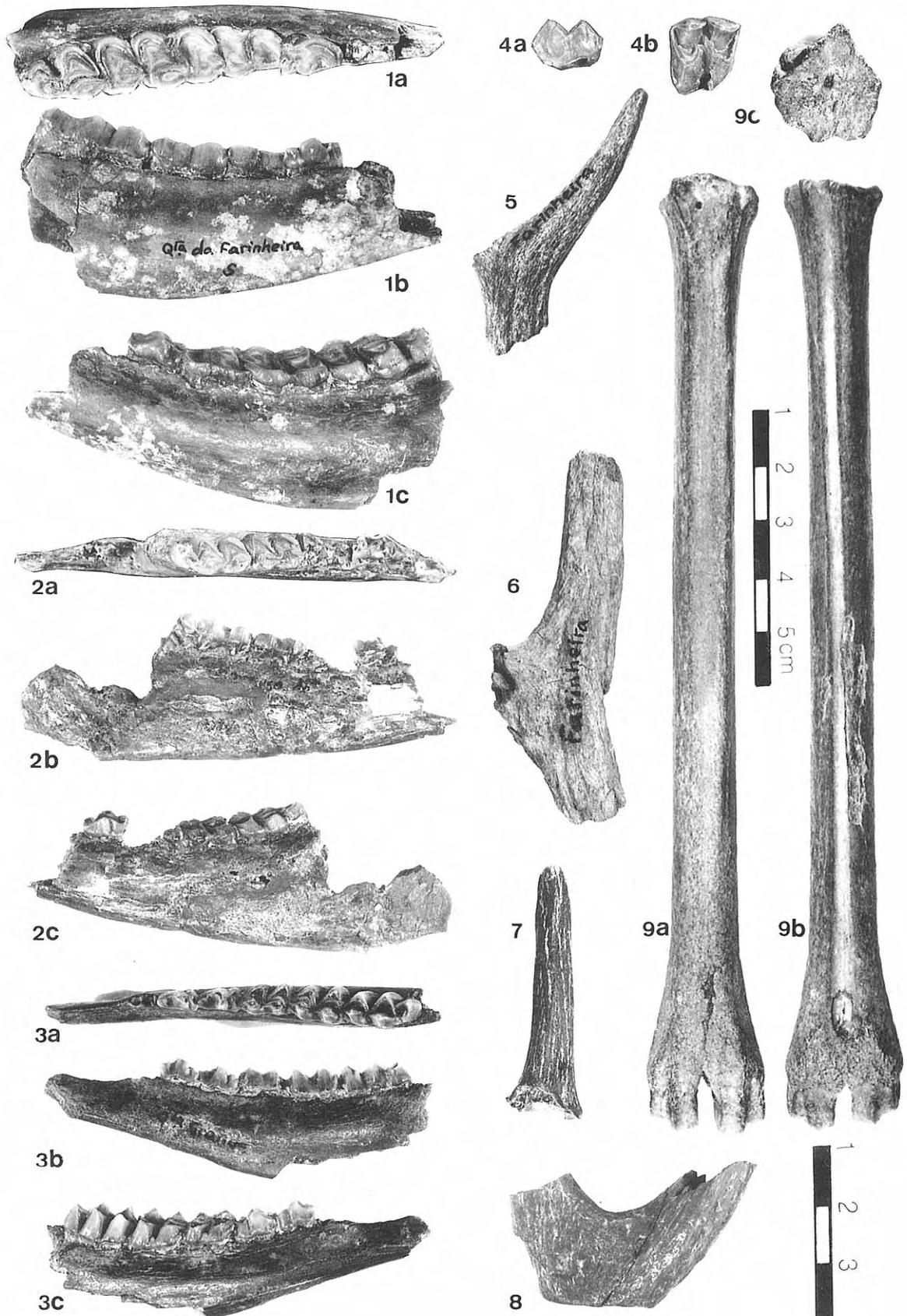
Finalmente el M<sub>2</sub> del Areeiro da Barbuda es también indiferenciable de los de las dos mandíbulas anteriores, a pesar del desgaste aún es visible el pliegue paleomérico y la construcción típica de la muralla interna de los molares inferiores de los cervoideos.

**Discusión:** La secuencia ontogenética de los apéndices frontales de *Lagomeryx* no se conoce. Hasta ahora sólo se han descrito estadios caracterizados por una típica construcción

## Lámina II

- 1 *Procervulus dichotomus*, Quinta da Farinheira. Fragmento de hemimandíbula izquierda con P<sub>4</sub>-M<sub>3</sub>, a: norma oclusal; b: norma lingual; c: norma labial.
- 2 *Lagomeryx minimus*, Charneca do Lumiar. Fragmento de hemimandíbula izquierda con P<sub>4</sub>, M<sub>2</sub> y M<sub>3</sub>, a: norma oclusal; b: norma lingual; c: norma labial.
- 3 *Lagomeryx minimus*, Quinta Grande. Hemimandíbula derecha con P<sub>3</sub>-M<sub>3</sub> y alvéolo para M<sub>2</sub>, a: norma oclusal; b: norma lingual; c: norma labial.
- 4 *Eotragus artensis*, Quinta do Narigao. M<sup>1</sup> o M<sup>2</sup>, a: norma labial; b: norma oclusal.

- 5 *Procervulus dichotomus*, Quinta da Farinheira. Fragmento de asta en norma lateral.
- 6 *Procervulus dichotomus*, Quinta da Farinheira. Fragmento de asta en norma lateral.
- 7 *Lagomeryx minimus*, Quinta da Farinheira. Asta juvenil (?) en norma lateral.
- 8 *Procervulus dichotomus*, Charneca do Lumiar. Fragmento de asta en norma lateral.
- 9 *Procervulus dichotomus*, Quinta da Farinheira. Metatarsiano derecho, a: norma posterior; b: norma anterior; c: norma proximal.



polifurcada y que presumiblemente corresponderían a individuos adultos. El asta no ramificada descrita por Schlosser (1904) como *Lagomeryx simplicornis* corresponde en realidad a un pedículo de desmogue. Nuestro ejemplar es, sin embargo, más pequeño que los ejemplares no ramificados procedentes de los faluns atribuidos a ejemplares juveniles de *Lagomeryx minimus* (Azanza y Ginsburg, en preparación). La pequeña talla y la morfología apical del ejemplar de Quinta da Farinheira nos inducen a atribuirlo tentativamente a un individuo juvenil de esta especie y a separarlo de *Procervulus*, cuyas astas juveniles son más grandes y muestran el ápice ornamentado y fuertemente aplanado, pudiendo presentar o no una incipiente bifurcación (Azanza, *et al.*, en prensa).

La morfología de la dentición inferior (Fig. 6) de este pequeño rumiante es típicamente cervoidea: braquidonta, con pliegue paleomerídico y estilidos bien desarrollados. Por su mayor talla, escasa molarización del P<sub>4</sub> y tercer lóbulo del M<sub>3</sub>, simple puede separarse con facilidad del común *Micromeryx*,

siendo en estos caracteres concordante con las pequeñas especies del género *Lagomeryx* y particularmente con *Lagomeryx minimus*, su comparación con esta especie, presente en varios yacimientos de las biozonas NM 4 y 5 (Ginsburg, 1989a) es bastante decisiva. Así, el material de Lisboa presenta una talla perfectamente comparable a la de *L. minimus*, como en esta especie el P<sub>4</sub> es pequeño con relación al M<sub>1</sub>, y está construido de forma simple con metaconido muy atrasado. Los molares están asimismo construidos de forma semejante, diferenciándose de los de *Pomelomeryx* (Ginsburg y Morales, 1989) por la mayor importancia del 3<sup>er</sup> lóbulo del M<sub>3</sub> y menor fortaleza y menor proyección interna del mesostilido de los molares.

Esta especie ya había sido citada en el Mioceno lisboeta bajo la denominación de *Lagomeryx ruetimeyeri*, por el contrario era desconocida en los yacimientos españoles del Aragoniense medio de las cuencas centrales. Sin embargo, una revisión del material de varios yacimientos de dichas cuencas nos indica su presencia en Armantes 5 donde se conserva un

DENTICION SUPERIOR	P2/		P3/		P4/		M1-2/		M3/	
	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A
<b>Palaeomerycidae indet.</b>										
Quinta do Narigao							18,6	20,5		
Quinta das pedreiras							19,1	21		
Olival da Susana	17	18					21,1	22		
Quinta da Musgueira					14	17,2				
Quinta da Farinheira			17,3	18,5	16,1	17,7	22,1	23,9	19,5	22,6
<b>Palaeomeryx kaupi</b>										
Buñol			18,4-16,6	16,8-15,5	15,6-14	18,2-17	20,8	22	22-21,3	24,5-23,5
<b>Triceromeryx pachecoi</b>										
Hidroeléctrica	17,5	14	17	17,5			22,5-19,5	23-20,5	22-18,2	23-20,5
<b>T. turiasonensis</b>										
Tarazona	19-16	17,3-14,5	19,4-17	20,5-17	17,8-16,3	23,8-21,8	23,9-19,4	28,2-22,2	23,6-22,9	27-25

DENTICION INFERIOR	P/2		P/3		P/4		M/1		M/2		M/3	
	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A
<b>Palaeomerycidae indet.</b>												
Quinta do Narigao												
Quinta das pedreiras			16,7	9,5	17,3	9,8			22			
Charneca do Lumiar									20,7	14,8	31,1-26,6	15-13
Olival da Susana									21,3	15,7		
Quinta da Farinheira					15,5	8,4	17,2	11,2	17,4	13,2	23,7	12,6
<b>Palaeomeryx kaupi</b>												
Buñol			17,2	10	18,4	10,1	17,8	12	19,5-18,5	16,7-14	26,9	14
<b>Triceromeryx pachecoi</b>												
Hidroeléctrica	15,5	8-7,2	18-17,5	9,5-9	18,5-17	11,5-10	20-17	14,5-12	22-21	15,5-14	27	12,5
<b>T. turiasonensis</b>												
Tarazona	16	8,8	19,4-17,8	10,8-9,4	21,3-19,2	13-11,3	22,5-19,1	15,1-13,7	24,4-21,2	18-16	35-32,2	17,2-15

**Tabla 9.** Dimensiones de la dentición de los paleomerídicos ibéricos; QN: Quinta do Narigao; QP: Quinta das Pedreiras; CHL: Charneca do Lumiar; OS: Olival Susana; QM: Quinta da Musgueira; HI: Hidroeléctrica; TA: Tarazona; BU: Buñol; A-1: Armantes 1. Medidas de la dentición de las localidades españolas según Astibia y Morales (1987).

fragmento de mandíbula con  $M_2$ - $P_4$  y parte del  $P_3$ , en Torralba 1 donde hemos determinado un fragmento de maxilar con  $M_3$ - $P_4$  y probablemente en La Hidroeléctrica (Madrid) donde puede atribuirse, aunque con dudas, un fragmento de mandíbula con  $P_4$  y alvéolo para  $P_3$  y  $P_2$ .

### Familia *Palaeomerycidae* Lydekker, 1833

*Palaeomerycidae* gen. y sp. indet.

Lám. III, Figs. 1-8; Lám. IV, Figs. 5-9

**Localidades y materiales:** Quinta do Narigao:  $M^{1-2}$  dr. y astrágalo dr. Quinta da Carrapata: radio dr. Quinta das Pedreiras: hemimandíbula izq. con  $M_2$  aún sin eclosionar y  $P_4$ - $P_3$ ;  $M^{1-2}$  iz. Quinta da Conceição: astrágalo dr. Olival da Susana:  $M^{1-2}$  iz.;  $P^2$  iz.;  $D^3$  dr.;  $D^2$  dr.;  $M_{1-2}$  iz.; metatarsiano III-IV iz. con la epífisis proximal deteriorada; astrágalo iz. y calcáneo juvenil dr. Charneca do Lumiar:  $M_3$  iz.;  $M_3$  iz. y  $M_2$  dr.. Quinta da Farinheira: hemimandíbula con  $M_3$ - $P_3$  iz.;  $M^3$  iz.;  $M^{1-2}$  iz.;  $P^4$  iz.;  $P_3$  iz.; tibia iz. sin epífisis proximal; epífisis distal de tibia dr.; fragmento de calcáneo iz. y cubonavicular dr. Quinta da Musgueira:  $P^4$  dr. y astrágalo dr. Quinta das Flamengas: astrágalo dr. Quinta Grande: astrágalo iz.

**Descripción:** Dentición. Mandíbula de Quinta da Farinheira: es la pieza más completa, con  $M_3$ - $P_4$ . Los molares presentan la típica morfología cervoidea, con estilidos bien desarrollados y pliegue paleomerídico fuerte. El  $P_4$  está poco molarizado, posee un metacónido fuerte y ensanchado lingualmente, el ala anterior está bifurcada y la posterior está formada por dos crestas paralelas (hipocónido y entocónido) unidas externamente.

La dentición de la mandíbula de Quinta das Pedreiras presenta la misma morfología, aunque su talla es mayor que la precedente. El  $P_3$  está construido como el  $P_4$  diferenciándose por la talla menor del metacónido. Asimismo, existen otros molares inferiores aislados que, fuera de su variabilidad en talla, presentan el mismo patrón morfológico.

La dentición superior está compuesta por dientes aislados, los molares superiores, al igual que sucedía con los inferiores, presentan el típico patrón morfológico cervoideo, con estilidos y conos de la muralla externa fuertes y separación muy neta entre los lóbulos internos. El ala posterior del lóbulo anterior es corta y en general existe cingulo basal interno. Más interesante es la morfología de los premolares, particularmente de los  $P^3$  y  $P^2$ , ambos premolares son cortos y anchos, tendiendo a aproximarse morfológicamente al  $P^4$ . Las dimensiones de las piezas dentarias pueden consultarse en la Tabla 9.

#### Esqueleto postcraneal

Radio (Lám. IV, Fig. 9). En este radio derecho de la Quinta da Carrapata la longitud se toma de forma aproximada, porque la zona media de la diáfisis está afectada por una rotura restaurada con escayola que no permite saber si está completa o no, pero por lo demás su estado de conservación es bueno. Hay una gradación de tallas (Tabla 10) entre los ejemplares de *Palaeomeryx kaupi* de Artenay, *Triceromeryx pachecoi*, *Triceromeryx turiasonensis* y *Palaeomeryx magnus* de Sansan, y las medidas de esta pieza de Lisboa son sólo ligeramente inferiores a las de *Palaeomeryx kaupi*, si bien el diámetro anteroposterior de sus dos epífisis es proporcionalmente más elevado, no sólo respecto a *Palaeomeryx kaupi* sino también con relación a las demás especies. La extremidad proximal tiene una anchura (diámetro transversal) que no se diferencia mucho de la de la diáfisis, el borde medial de la superficie articular es casi rectilíneo y en el borde externo la protuberancia lateral es muy suave. En la cara posterior las dos facetas diartrodiales para la ulna son circulares y cóncavas, con una gran diferencia de tamaño entre ambas, la lateral es muy grande y tiene una pequeñísima escotadura en el borde proximal. Bajo estas dos facetas hay un área rugosa triangular para el ligamento interóseo proximal. La tuberosidad del radio es en este caso una superficie rugosa de forma circular. En *Triceromeryx pachecoi* la epífisis proximal es mucho más extensa en sentido transversal, tiene la protuberancia lateral más fuerte, la faceta diartrodial externa es mucho más cóncava y tiene una escotadura profundísima. La extremidad distal presenta una mezcla de caracteres de bóvidos y de cérvidos: el surco tendinoso dorsal para el extensor radial del carpo es ancho y profundo, y está limitado por dos pronunciadas aristas; hay además un surco lateral para el extensor de los dedos igualmente ancho aunque no tan profundo. La faceta del piramidal es muy pequeña, la del semilunar es muy alargada y está situada a un nivel netamente inferior que la del escafoides. La morfología de la cara ventral es más sencilla que la de un bóvido, las cavidades glenoideas y los cóndilos de las facetas carpales y la cresta transversa son más suaves. Distalmente los ejemplares de *Triceromeryx Pachecoi* son, al igual que en la epífisis proximal, más extensos transversalmente. La diáfisis tiene una curvatura anteroposterior muy marcada, está muy comprimida en este mismo sentido; el borde medial es muy agudo especialmente en la mitad proximal. El ejemplar 61 de La Hidroeléctrica está roto a nivel de la tuberosidad del radio y aún así es más largo que el ejemplar portugués y la diáfisis no está tan arqueada.

Tibia (Lám. IV, Fig. 7). Hay una tibia izquierda casi completa, rota a la altura de la parte distal de la cresta tibial y un fragmento distal de una tibia derecha de un individuo joven en la que aún se aprecia parcialmente la línea de sutura, ambos ejemplares proceden de la Quinta da Farinheira. Entre estos dos ejemplares hay una diferencia de talla considerable (Tabla 11), mientras que el primero sobrepasa

RADIO	L max.	DAP prox.	DT prox.	DAP dist.	DT dist.
<b>Palaeomerycidae indet.</b>					
Quinta da Carrapata	252	26,4	42,6	29,6	41,8
<b>Triceromeryx turiasonensis</b>					
Tarazona				>29	53
		29,1	59,6	30,5*	53,5
<b>Triceromeryx pachecoi</b>					
Hidroeléctrica		27	51		
		29,5	49	29	50
		26,3	49	31	48,3
<b>Palaeomeryx kaupi</b>					
Artenay	258	26,1	46,8	27,6	44,5
<b>Palaeomeryx magnus</b>					
Sansan					
n	2	9	9	4	4
min.	241	28,9	53,2	38	56,7
X	328,3	24	59,7	41	58,7
max.	334,6	36,5*	65	43*	62

**Tabla 10.** Dimensiones del radio de *Palaeomerycidae* indet. de Quinta da Carrapata (QC) en comparación con las de otros paleomerídicos: TA: *Triceromeryx turiasonensis* (Tarazona); HI: *Triceromeryx Pachecoi* (Hidroeléctrica); AR: *Palaeomeryx kaupi* (Artenay) y SA: *Palaeomeryx magnus* (Sansan) (según Astibia y Morales, 1987).

los valores de *Triceromeryx turiasonensis*, el segundo apenas alcanza los mínimos de *Palaeomeryx kaupi* y de *Triceromeryx Pachecoi* que en esta pieza son muy próximos. Una variabilidad similar se detecta también en la primera de estas tres especies. En lo que se refiere a la morfología no hay diferencias apreciables entre los dos ejemplares: en la extremidad distal las caras anterior y posterior son planas, en la primera de ellas hay un área rugosa lateral de la que parte una arista suave que discurre paralela al borde lateral. El surco maleolar es muy profundo, especialmente en el ejemplar de mayor tamaño, las dos crestas que lo limitan ascienden oblicuamente por la cara posterior, una de ellas forma el borde medial de la

diáfisis y la otra discurre en sentido proximal-lateral hasta la zona media de la diáfisis. Entre estas dos aristas hay una línea de rugosidades cuyo recorrido es paralelo al borde medial y que llega a unirse a la arista lateral a un tercio del extremo distal. En la cara lateral la incisión fibular apenas se distingue y lo mismo sucede en las dos especies de *Triceromeryx*.

Astrágalo (Lám. IV, Fig. 5). De los seis astrágalos existentes dos de ellos, procedentes de la Quinta das Flamengas y de la Quinta da Conceição, están en muy mal estado. Los

TIBIA	DAP	DT
<b>Palaeomerycidae indet.</b>		
Quinta da Farinheira	37,7 29,8	45,7 38,7
<b>Triceromeryx turiasonensis</b>		
Tarazona	35,6 31* 33,5* 29,5*	45 44,3* 30,8 43,5*
<b>Triceromeryx pachecoi</b>		
Hidroeléctrica	30,5 33,6	39,8 41,2
<b>Palaeomeryx kaupi</b>		
Artenay	31,5 30,9 31	41,8 40 42,2
<b>Palaeomeryx magnus</b>		
Sansan	41,8 41,4 42,4 42	57,3 54,5 58 52,3

**Tabla 11.** Dimensiones de la tibia de Palaeomerycidae indet. de Quinta da Farinheira (QF) en comparación con otros paleomericidos; TA: *Triceromeryx turiasonensis* (Tarazona); HI: T. Pachecoi (Hidroeléctrica); AR: *Palaeomeryx kaupi* (Artenay) y SA: *P. magnus* (Sansan). Según Astibia y Morales (1987)

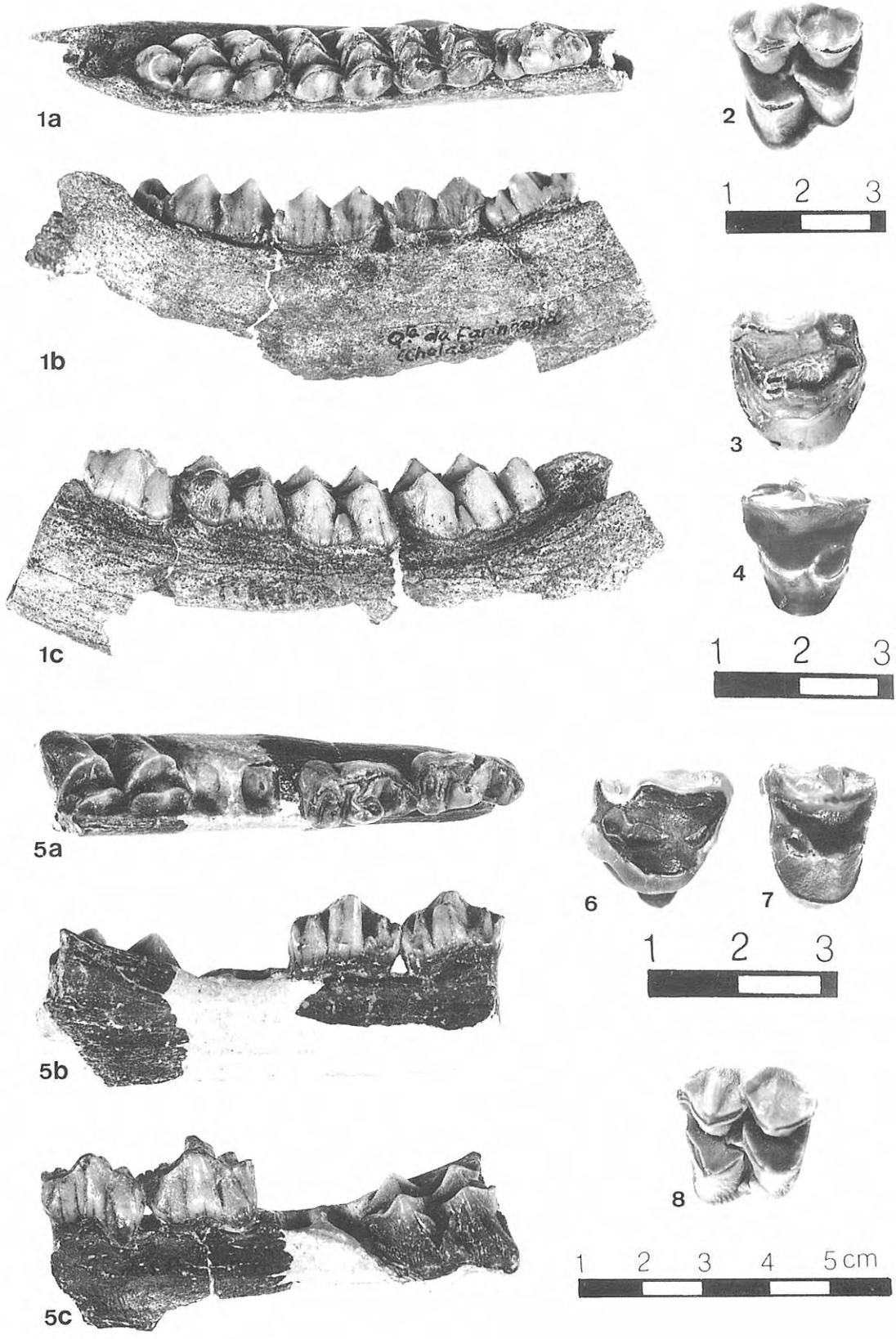
ASTRAGALO	L1	L m.	DT dist.	DAP l.	DAP m.
<b>Palaeomerycidae indet.</b>					
Quinta do Narigao	49,2	44	30,2	27,2	27,1
Olival da Susana	51	46,6	30,6	27,8	28
Quinta Grande	51,6	47,3	32,9	27,5	29,2
Quinta da Musgueira	51,8	47	34,4	28,7	30,7
<b>Triceromeryx turiasonensis</b>					
Tarazona					
n	9	11	10	8	8
min.	47,5	45,2	31,4	26,6	27,6
x	50,4	47,3	33,8	27,9	28,5
máx.	52,9	49,3	35,3	29,2	30,4
<b>Triceromeryx pachecoi</b>					
Hidroeléctrica	51,7 45,6 43 44,4 45,7	47,5 43 40,5 41,2	31,5 30 25,4 28,3 31,6	29,2 25,4 24,4 24,9 25,5	31,7 26,9 24,4 26,2
<b>Palaeomeryx kaupi</b>					
Artenay					
n	14	14	14	14	14
min.	43,6	40,2	25	22,8	22,5
x	47,1	43,2	27,7	25,4	25,4
máx.	52,1	47,5	30,2	28,8	28
<b>Palaeomeryx magnus</b>					
Sansan					
n	9	9	9	9	9
min.	60,2	54,3	34,7	33	32,4
x	62,3	56,5	37,8	34,5	34,3
máx.	64,5	58,2	40,6	36,1	36,1

**Tabla 12.** Dimensiones del astrágalo de Palaeomerycidae indet. de Lisboa en comparación con otros paleomericidos: QN: Quinta do Narigao; OS: Olival do Susana; QG: Quinta Grande; QM: Quinta da Musgueira; HI: *Triceromeryx pachecoi* (Hidroeléctrica); TA: T. turiasonensis (Tarazona); AR: *Palaeomeryx kaupi* (Artenay); SA: *P. magnus* (Sansan). Las medidas de TA, AR y SA según Astibia y Morales (1987).

### Lámina III

- 1 Palaeomerycidae indet., Quinta da Farinheira. Hemimandíbula izquierda con P<sub>4</sub>-M<sub>3</sub>. a: norma oclusal; b: norma lingual; c: norma labial.
- 2 Palaeomerycidae indet., Quinta da Farinheira. M<sup>3</sup> izquierdo en norma oclusal.
- 3 Palaeomerycidae indet., Quinta da Farinheira. P<sup>3</sup> izquierdo en norma oclusal.
- 4 Palaeomerycidae indet., Quinta da Farinheira. P<sup>4</sup> derecho en norma oclusal.

- 5 Palaeomerycidae indet., Quinta das Pedreiras. Fragmento de hemimandíbula izquierda con P<sub>3</sub>-P<sub>4</sub> y M<sub>2</sub> aún sin eclosionar. a: norma oclusal; b: norma lingual; c: norma labial.
- 6 Palaeomerycidae indet., Olival da Susana. P<sup>2</sup> izquierdo en norma oclusal.
- 7 Palaeomerycidae indet., Quinta da Musgueira. P<sup>4</sup> izquierdo en norma oclusal.
- 8 Palaeomerycidae indet., Quinta da Farinheira. M<sup>2</sup> izquierdo en norma oclusal.



otros cuatro tienen la misma morfología que no se distingue en nada de la de *Triceromeryx pachecoi* y *Triceromeryx turiasonensis*: la tróclea distal tiene un canal medio ancho y en posición casi central, si bien el cóndilo lateral es más prominente y tiene una pendiente más acusada que el medial. En la cara posterior hay dos facetas de freno para los procesos del cubonavicular muy bien marcadas. El proceso medial de la tróclea proximal está bastante desarrollado. En cuanto a la talla (Tabla 12) estos astrágalos ocupan una posición intermedia entre los de *Triceromeryx pachecoi* y *Palaeomeryx kaupi* por un lado y *Triceromeryx turiasonensis* por otro: los dos ejemplares procedentes respectivamente de la Quinta do Nari-gao (unidad IVb) y del Olival da Susana (unidad Vb) coinciden con los valores más altos de la especie de Artenay, mientras que los otros dos, procedentes de Quinta Grande (unidad Vb) y de la Quinta da Musgueira (unidad Vb), coinciden con los de *T. turiasonensis*. Según Astibia y Morales (1987) los astrágalos de *P. kaupi* y *P. magnus* son más alargados y estrechos que los de *T. turiasonensis*, y tanto *Triceromeryx Pachecoi* como los astrágalos de los yacimientos de Lisboa tienen unos valores intermedios en el cociente DT distal x 100/ L lateral (64 y 63% respectivamente de valor medio frente a 67% de *T. turiasonensis* y 59 y 61% de *P. kaupi* y *P. magnus*).

Calcáneo (Lám. IV, Fig. 6). Un calcáneo derecho de un

CALCANEOS	L máx.	L corp. calc.	DAP fac. mal.	DT max. sust.
<b>Palaeomerycidae indet.</b>				
Olival da Susana*	103,7	68,4	40	
Quinta da Farinheira			36,7	27,9
<b><i>Triceromeryx turiasonensis</i></b>				
Tarazona	113,7	78,7	42,4	31,6
<b><i>Triceromeryx pachecoi</i></b>				
Hidroeléctrica	108	74,7	37	29
	110,4	77,1	40,4	31,6
		75,1		29
<b><i>Palaeomeryx kaupi</i></b>				
Artenay	102,2	70,2	37,2	28
<b><i>Palaeomeryx magnus</i></b>				
Sansan	130,7	90,5	49,4	36,6

**Tabla 13.** Dimensiones del calcáneo de Palaeomerycidae indet. de Olival da Susana (OS) y de Quinta da Farinheira (QF) en comparación con las de *Triceromeryx pachecoi* de Hidroeléctrica (HI) y las medias de *T. turiasonensis* de Tarazona (TA); *Palaeomeryx kaupi* de Artenay (AR) y *P. magnus* de Sansan (SA) tomadas de Astibia y Morales (1987). \* Ejemplar juvenil sin *tuber calcanei*.

individuo juvenil del Olival da Susana con el sustentáculo roto y un fragmento de calcáneo izquierdo de la Quinta da Farinheira roto por encima del sustentáculo. En el primero de estos dos ejemplares el borde anterior del cuerpo es suavemente convexo y el posterior es casi rectilíneo presentando una concavidad proximal y una convexidad distal también muy suaves. En la cara lateral hay un surco muy profundo y ancho, este surco no existe en el ejemplar de la Quinta da Farinheira. La faceta distal para el astrágalo tiene el borde anterior oblicuo en el primer ejemplar y casi recto en el segundo, y su borde posterior forma en el extremo más cercano al sustentáculo un proceso. Su morfología no difiere en nada de la de *Triceromeryx pachecoi*. La talla del calcáneo del Olival da Susana (Tabla 13) es ligeramente superior, e incluso sin *tuber calcanei* es más largo que los de *Palaeomeryx kaupi* de Artenay; mientras que las medidas del de Farinheira, que es algo menor, coinciden perfectamente con las de esta especie.

Cubonavicular. Un cubonavicular derecho de la Quinta da Farinheira muy bien conservado. El desarrollo de los dos procesos posteriores es muy desigual, el medial es muy alto y el lateral muy bajo y apenas sobrepasa el extremo posterior de la faceta del calcáneo. La cara posterior tiene una fosa triangular en forma de V limitada por dos crestas que parten de dichos procesos; lateralmente, bajo el extremo posterior de la faceta del calcáneo hay un foramen. En la cara distal las dos facetas para los cuneiformes tienen los bordes lateral y medial en continuidad. La faceta posterior para el metatarsiano es plana, horizontal y estrecha. Este cubonavicular es idéntico al de *Triceromeryx Pachecoi* de La Hidroeléctrica tanto en talla y proporciones como en morfología (Tabla 14). Los dos coinciden en talla con *Palaeomeryx kaupi*, pero tienen un diámetro anteroposterior mayor. *Triceromeryx turiasonensis* no difiere morfológicamente mucho de los dos primeros, pero tiene el proceso medial más desarrollado, menor altura anterior y también, proporcionalmente, su diámetro anteroposterior es menor.

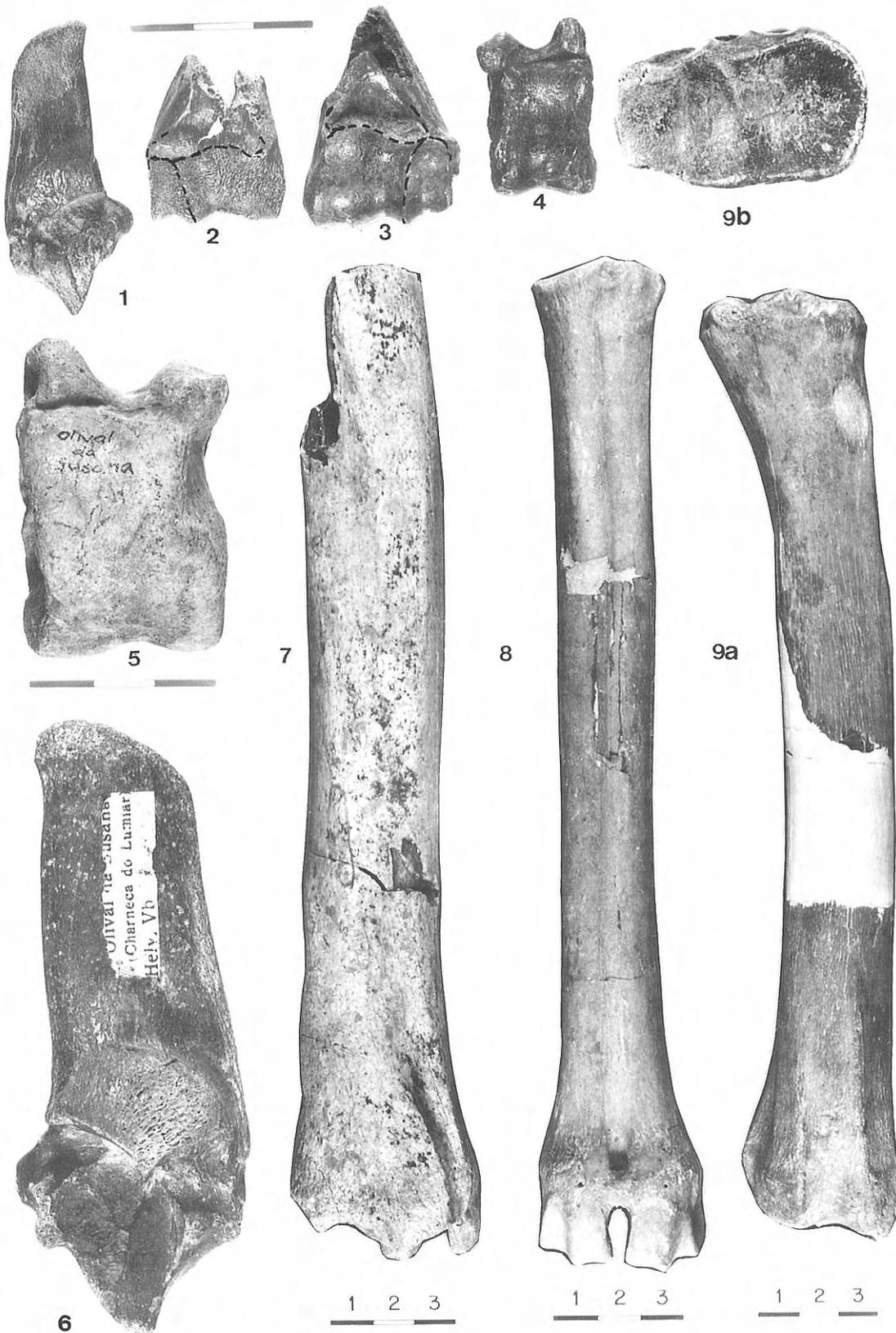
Metatarsiano (Lám. IV, Fig. 8). Un metatarsiano izquierdo del Olival da Susana cuya epifisis proximal tiene la parte posterior rota. Esto no permite ver la morfología de esta región, pero no impide medir la longitud total (Tabla 15). Por sus dimensiones es intermedio entre los dos ejemplares de *Palaeomeryx kaupi* de Artenay, aunque tiene proporcionalmente un valor más alto en el diámetro anteroposterior distal. Respecto a *Triceromeryx turiasonensis* la talla del paleomerícido de Portugal es considerablemente menor, aunque esta diferencia se atenúa al comparar el diámetro anteroposterior distal. La diáfisis tiene la cara posterior muy cóncava en la zona media. El metatarsiano III es más grande anteroposteriormente que el IV. El surco vascular dorsal está cerrado distalmente.

**Discusión:** La determinación precisa de los restos dentarios de los paleomerícidos lusos es bastante difícil, de hecho recientes descubrimientos en China y España (Qiu *et al.*, 1985; Astibia y Morales, 1987) prueban que este grupo en Eurasia posee una historia más compleja de lo que se había pensado, siendo necesario poseer material craneal relativa-

#### Lámina IV

- Amphitragulus aurelianensis*, Quinta das Pedreiras. Calcáneo -juvenil izquierdo en norma medial.
- Amphitragulus aurelianensis*, Quinta das Pedreiras. Fragmento distal de húmero derecho en norma anterior.
- Procervulus dichotomus*, Olival da Susana. Fragmento distal de húmero izquierdo en norma anterior.
- Procervulus dichotomus*, Olival da Susana. Astrágalo derecho en norma posterior.

- Palaeomerycidae indet., Olival da Susana. Astrágalo izquierdo en norma posterior.
- Palaeomerycidae indet., Olival da Susana. Calcáneo juvenil derecho en norma medial.
- Palaeomerycidae indet., Quinta da Farinheira. Tibia izquierda en norma posterior.
- Palaeomerycidae indet., Olival da Susana. Metatarsiano izquierdo en norma anterior.
- Palaeomerycidae indet., Quinta da Carrapata. Radio derecho, a: norma anterior; b: norma proximal.



mente completo para efectuar su determinación taxonómica con precisión. No obstante, en los paleomerícidos, como sucede en otros ruminantes, existe una tendencia a variar la morfología de los premolares que permite, con limitaciones, su utilización taxonómica. Así, tanto *Palaeomeryx kaupi* (material de Artenay) como *P. magnus* de Sansan poseen premolares anteriores superiores, P<sup>2</sup> y P<sup>3</sup>, relativamente largos y estrechos, esto es particularmente evidente en Artenay. Por contra *Triceromeryx*, al menos *T. turiasionensis* (Astibia y Morales, 1987) posee premolares cortos y anchos que son relativamente fáciles de diferenciar de los de *P. kaupi* y *P. magnus*. Los premolares inferiores son más homogéneos, aunque *P. magnus* se separa tanto de *P. kaupi* como de *Triceromeryx* por la mayor molarización del P<sub>4</sub>.

En el material descrito de Lisboa sólo el P<sup>2</sup> del Olival da Susana y el P<sup>3</sup> de Quinta da Farinheira permiten afirmar que morfológicamente son más próximos a *T. turiasionensis* que a las dos especies citadas de *Palaeomeryx*, con todo parece difícil pronunciarse por una determinación genérica particular, sin afrontar la revisión de este grupo en Europa occidental, y por esta razón preferimos dejar como Palaeomerycidae indet. al material descrito anteriormente, aunque remarcando que al menos en Olival da Susana y Quinta da Farinheira las mayores semejanzas son con *Triceromeryx turiasionensis*.

Entre los restos postcraneales existe una cierta variabili-

dad de talla que se observa incluso en una misma localidad, como sucede en Quinta da Farinheira, variabilidad que se puede apreciar también en otros paleomerícidos. Así, la talla oscila entre la de *Triceromeryx turiasionensis* y la de *Palaeomeryx kaupi* o *Triceromeryx pachecoi*, aunque es más próxima a la de esta última especie, a la que también se acerca por algunos indicios de la morfología y proporciones de algunas piezas, especialmente del cubonavicular.

Sin embargo, el radio de Quinta da Carrapata se diferencia, no sólo de *Triceromeryx pachecoi* sino también de las otras especies consideradas, por el escaso desarrollo transversal de sus epífisis, especialmente la distal. Este radio procede de un yacimiento más antiguo (unidad IVb) que los otros restos, pero a falta de más material es imposible obtener ninguna conclusión precisa al respecto. En todo caso, si se puede apreciar que en algunos elementos, como el metatarsiano y el cubonavicular además del radio, este paleomerícido tiene el diámetro anteroposterior proporcionalmente al transversal más elevado que las especies con las que se ha comparado.

Familia Bovidae Gray, 1821  
Género *Eotragus* Pilgrim, 1939

*Eotragus artenensis* Ginsburg y Heintz, 1968

Fig. 7; Lám. II, Fig. 4

CUBONAVICULAR	DPD máx.	DT máx.	DAP máx	DPD (1)	DPD (2)
<b>Palaeomerycidae indet.</b>					
Quinta da Farinheira	39,1	39,2	38,3	24,2	14,4
<b><i>Triceromeryx turiasionensis</i></b>					
Tarazona					
n	4	7	6	6	6
min.	42,3	40,4	37,6	22	13,8
x	44	43,5	40,3	24,5	15,3
máx.	45,2	47	44	26	16
<b><i>Triceromeryx pachecoi</i></b>					
Hidroeléctrica		39,5	39	25,8	17
<b><i>Palaeomeryx kaupi</i></b>					
Artenay					
n	9	10	10	10	10
min.	29	35	31	20	12,9
x	34,2	38,6	34,7	23,4	14,8
máx.	36,8	42,6	37,6	26,8	15,9
<b><i>Palaeomeryx magnus</i></b>					
Sansan					
n	9	9	9	9	9
min.	36,5	45,4	44	25,5	15,6
x	41,5	50,2	45,4	28,1	18,3
máx.	47	54	46,8	31,6	20,5

**Tabla 14.** Dimensiones del cubonavicular de Palaeomerycidae indet. de la Quinta da Farinheira (QF) en comparación con *Triceromeryx pachecoi* de Hidroeléctrica (HI); *T. turiasionensis* de Tarazona (TA); *Palaeomeryx kaupi* de Artenay (AR) y *P. magnus* de Sansan (SA). TA, AR y SA. Según Astibia y Morales (1987). (1): DPD anterior máxima en el cuboides; (2) anterior máxima en el navicular.

**Localidad y material:** Quinta do Narigao: M<sup>1-2</sup> iz. (11,7 × 12,4)

**Descripción y discusión:** Se trata de un molar superior de talla moderada y relativamente braquiodonto. Sin embargo, su morfología es típicamente bóvida, así la muralla externa es muy plana y tanto los estilos como los conos están escasamente marcados, a diferencia de lo que ocurre en cervoideos en los que el parastilo y el mesostilo están fuertemente desarrollados, al igual que la parte externa del paracono. Asimismo, la morfología de los lóbulos linguales es más bóvida que cervoidea, básicamente por la mayor prolongación del ala posterior del lóbulo anterior y su unión mediante una pequeña cresta con el ala anterior del lóbulo posterior.

Una talla próxima a la del bóvido de Quinta do Narigao y una hipsodondia parecida se encuentran en *Eotragus artenensis*, primer bóvido del registro fósil europeo, a pesar de contar con un sólo molar parece seguro que pueda clasificarse en dicha especie.

## COMPARACIÓN DE LAS ASOCIACIONES DE RUMIANTES DEL ARAGONIENSE INFERIOR Y MEDIO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Previamente a cualquier consideración conviene señalar, como por otra parte se desprende de la lectura del apartado dedicado a sistemática, que ninguna de las formas portuguesas está abundantemente representada, aunque en términos relativos los paleomerícidos son bastante más abundantes que el resto de los rumiantes representados en las faunas lisboetas. No obstante hay que tomar con mucha precaución cualquier dato cuantitativo y cualitativo obtenido en las faunas lisboetas, ya que es muy probable que exista un importante sesgo. Sesgo debido a dos causas:

METATARSIANO	L máx.	DAP dist.	DT dist.
<b>Palaeomerycidae indet.</b>			
Olival da Susana	240	26,9	39
<b><i>Triceromeryx turiasonensis</i></b>			
Tarazona	276,2	28,3	48
		28,9	44,6
		30,9	45,5
<b><i>Palaeomeryx kaupi</i></b>			
Artenay	253	24	40
	230	21,5	35,5
<b><i>Palaeomeryx magnus</i></b>			
Sansan	306,5	32	47,6
		30,5	49,6

**Tabla 15.** Dimensiones del metatarsiano de *Palaeomerycidae* indet. de Olival da Susana (OS) en comparación con otros paleomerícidos. (Según Astibia y Morales, 1987).

1. En general los fósiles se hallan en facies detríticas de alta energía, por tanto menos favorables para la conservación de restos de las especies de menor talla.

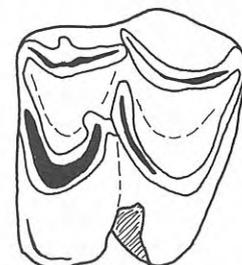
2. Gran parte de los fósiles fueron recolectados durante la explotación de los areneros y, consecuentemente, las piezas de menor tamaño pudieron pasar desapercibidas a los ocasionales recolectores. Así pues, la abundancia de paleomerícidos, que son los rumiantes de mayor talla de estos yacimientos, podría estar exagerada por las causas anteriormente mencionadas. Aún así hay que indicar que en el resto de la Península Ibérica los paleomerícidos son sólo abundantes durante el mismo período de tiempo que el correspondiente al de los yacimientos portugueses.

La Fig. 8 sintetiza las listas de rumiantes determinados durante el Aragoniense inferior y medio de Lisboa, junto con localidades y conjuntos de localidades seleccionadas de este período en las cuencas interiores ibéricas. De forma general el conjunto de yacimientos aquí considerado se distribuye en tres grupos cuya edad comprende una buena parte del Aragoniense inferior y medio.

El primer conjunto de yacimientos corresponde a los niveles IVb de Lisboa (zona B/C o MN 4 inferior), que podrían ser más o menos coetáneos con el yacimiento de Artesilla, Zaragoza (Azanza *et al.*, en prensa). La única diferencia significativa es la ausencia en el yacimiento español de *Amphitragulus aurelianensis*. Tal vez dicha ausencia pueda ser explicada por la gran abundancia en Artesilla de *Procervulus ginsburgi*, cérvido de talla y dentición similar a la de *A. aurelianensis*. Por el contrario, *A. aurelianensis* es frecuente en el yacimiento francés de Artenay, aunque en éste también se encuentra *Amphimoschus artenensis* (Ginsburg, 1989b), rumiante desconocido en la Península Ibérica.

El segundo conjunto de yacimientos corresponde a los niveles Va de Lisboa (zona D inferior o NM 4 superior). Los rumiantes representados en estos yacimientos son pocos y por tanto su representatividad dudosa, no obstante llama la atención la persistencia de *A. aurelianensis*.

Finalmente el tercer conjunto de yacimientos corresponde a la unidad Vb de Lisboa (zona D superior o NM 5). En este conjunto destaca la ausencia en las faunas portuguesas de *Micromeryx flourensianus* y de bóvidos (que hasta ahora han sido interpretados como representantes de la tribu Boselaphini, atribución sobre la que nuevos hallazgos plantean grandes dudas). Tal vez diferencias de tipo ecológico podrían invocarse para



**Figura 7.** M<sup>1</sup> o M<sup>2</sup> izquierdo de *Eotragus artenensis* de Quinta do Narigao en norma oclusal. Escala = 1 cm.

explicar estas ausencias, de forma que ambos grupos habitarían espacios más abiertos y tal vez más secos que los existentes en el área de Lisboa. En general, en este área durante la unidad Vb está comprobado, tanto por paleobotánica, palinología, sedimentología, como por la ya conocida abundancia del rinoceronte hipsodonto *Hispanotherium*, que existió una relativa aridez. No obstante, en este marco general también es fácilmente comprensible que la presencia local de áreas con agua permitiría la existencia de zonas con mayor cobertura vegetal, probablemente de tipo tropical, que explicarían la presencia ocasional de *Dorcatherium* o de los otros rumiantes con dentición braquiodonta. Es curioso comprobar que la ausencia de *Micromeryx* y de bóvidos también ocurre en los yacimientos de la NM5 de la cuenca del Loira (Ginsburg, 1989b), tal vez este hecho venga a acentuar la idea de ver a las cuencas centrales ibéricas como sensiblemente más áridas que las cuencas limítrofes con influencias marinas más acusadas.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Leonard Ginsburg (París) por su experto asesoramiento y las facilidades para la consulta de los rumiantes de las localidades francesas citadas en el trabajo, al Dr. Salvador Moyà Solà por la revisión y crítica del manuscrito. Al Dr. Luis Alcalá por su ayuda en todo momento. A María Teresa Montero por la mecanografía del texto, a José Arroyo por la delineación de las figuras y al Servicio de Fotografía del MNCN por su trabajo.

	NM4-z.B/C		NM4-z.C/D		NM5-z.D		
	IVb	ART	Va	BUÑ	Vb	MAD	TAR
<i>Dorcatherium crassum</i>		X	X	X	X	X	
<i>Micromeryx flourensianus</i>						X	X
<i>Amphitragulus aurelianensis</i>	X		-X				
<i>Procervulus ginsburgi</i>		X					
<i>Procervulus dichotomus</i>	X			X	X	X	
<i>Lagomeryx minimus</i>	X				X	X	
<i>Palaeomerycidae indet.</i>	X	X	X	X	X		
<i>Triceromeryx turiasonensis</i>							X
<i>Triceromeryx pachecoi</i>						X	
<i>Bovidae indet</i>						X	X
<i>Eotragus artenensis</i>	X			X			

**Figura 8.** IVb = Quinta da Noiva, Quinta do Narigao, Areiro da Barbuda y Quinta da Carrapata. Va = Quinta das Pedreiras, Quinta do Pombeiro y Quinta da Conceição. Vb = Charneca do Lumiar, Olival da Suzana, Quinta Grande, Quinta da Farinheira y Quinta das Flamengas. ART<sup>1</sup> = Artesilla (Zaragoza). BUÑ<sup>2</sup> = Buñol (Valencia). MAD<sup>3</sup> = La Hidroeléctrica, O'Donnell, Puente de Toledo, Moratines, Acacias y Estación Imperial (Faunas con *Hispanotherium* de Madrid). TAR<sup>4</sup> = Tarazona (Zaragoza). 1 según Azanza *et al.*, (1993), 2 según Belinchón y Robles (1984), 3 según Morales y Soria (1985), excepto para las localidades de Acacias y Estación Imperial cuya fauna nos ha sido comunicada por E. Herráez (Madrid), 4 según Astibia (1987).

Este trabajo se proyectó en el marco de la Acción Integradada Hispano-Portuguesa "Estudio comparativo de las cuencas sedimentarias de Madrid y Lisboa (cuenca del Tajo)", años 1985- 86. La parte española realizó su trabajo dentro del proyecto de la DGICYT PB89-0046 "Interpretación paleoambiental de las asociaciones de Artiodáctilos del Neógeno español".

## BIBLIOGRAFÍA

- Antunes, M. T. 1964. Notes sur la Géologie et la Paléontologie du Miocène de Lisbonne IV. Présence de *Triceromeryx pachecoi* Vill., Crus. et Lavocat (Giraffoidea, Triceromerycidae). *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, **15**, 123-128.
- Antunes, M. T. 1984. *Essai de synthèse sur les mammifères du Miocène du Portugal*. Volume d'hommage au géologue G. Zbyszewski. Ed.: Recherche sur les Civilisations, Paris, 301-323.
- Antunes, M. T., Calvo, J. P., Hoyos, M., Morales, J., Ordóñez, S., Pais, J. y Sesé, C. 1987. Ensayo de correlación entre el Neógeno de las áreas de Madrid y Lisboa (Cuenca Alta y Baja del Río Tajo). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, **73**, 85-102.
- Antunes, M. T. et Zbyszewski, G. 1973. Le Méotien-Pontien de la basse vallée du Tage (rive droite), Portugal. Essai de synthèse biostratigraphique. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, **18**, 203-217.
- Astibia, H. 1987. Los macromamíferos del Mioceno medio de Tarazona de Aragón (Depresión del Ebro, provincia de Zaragoza). *Paleontología i Evolució*, **21**, 11-42.
- Astibia, H. y Morales, J. 1987. *Triceromeryx turiasonensis* nov. sp. (Palaeomerycidae, Artiodactyla, Mammalia) del Aragoniense medio de la cuenca del Ebro (España). *Paleontología i Evolució*, **21**, 75-115.
- Azanza, B. 1989. *Los Cervidae (Artiodactyla, Mammalia) del Mioceno de las cuencas del Duero, Tajo, Calatayud-Teruel y Levante*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza, 1-375.
- Azanza, B., Cerdeño, E., Ginsburg, L., Made, J. van der, Morales, J. et Tassy, P. Les grands mammifères du Miocène inférieur d'Artesilla, bassin de Calatayud-Teruel (Province de Saragosse, Espagne). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* (en prensa).
- Belinchón, M. 1987. *Estudio tafonómico y sistemático de la fauna de Macromamíferos del Mioceno de Buñol (País Valencia)*. Tesis doctoral. Universitat de Valencia, 1-433.
- Belinchón, M. y Robles, F. 1984. Los rinocerontidos fósiles del Mioceno inferior de Buñol (Valencia). *Estudios Geológicos*, **40**, 61-80.
- Bergounioux, F. M., Zbyszewski, G. et Crouzel, F. 1953. Les mastodontes miocènes du Portugal. *Memorias Serviços Geológicos de Portugal, N.S.*, **1**, 1-140.
- Bruijn, H. de, Daams, R., Daxner-Höck, G., Fahlbusch, V., Ginsburg, L., Mein, P. and Morales, J. 1992. Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reinsburg 1990. *Newsletters on Stratigraphy*, **26**, 65-118.
- Crusafont, M. 1952. Los jiráfidos fósiles de España. *Memorias y Comunicaciones del Instituto Geológico Provincial de Barcelona*, **8**, 1-239.
- Daams, R. and Freudenthal, M. 1981. Aragonian: the Stage concept versus Neogene Mammal Zones. *Scripta Geologica*, **62**, 1-17.
- Ginsburg, L. 1989a. Les Mammifères des sables du Miocène inférieur des Beilleaux à Savigné-sur-Lathan (Indre-et-Loire). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, **11**, 101-121.

- Ginsburg, L. 1989b. The Faunas and Stratigraphical Subdivisions of the Orleanian in the Loire Basin (France). In: *European Neogene Mammal Chronology*. Edited E. H. Lindsay, V. Fahlbusch and P. Mein. Nato ASI Series A, **180**, 157-176.
- Ginsburg, L. et Bulot, C. 1987. Les Artiodactyles sélénodontes du Miocène de Bézian a la Romieu (Gers). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, **9**, 63-95.
- Ginsburg, L. et Heintz, E. 1966. Sur les affinités du genre *Palaeomeryx* (Ruminant du Miocène européen). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, **262**, 979-982.
- Ginsburg, L., Huin, J. et Locher, J. P. 1985.- Les Artiodactyles sélénodontes du Miocène inférieur des Beilleaux à Savigné-sur-Lathan (Indre-et-Loire). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, **7**, 285-303.
- Ginsburg, L. et Morales, J. 1989. Les Ruminants du Miocène inférieur de Laugnac (Lot-et-Garonne). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, **11**, 201-231.
- Heintz, E. 1970. Les Cervidés villafranchiens de France et d'Espagne. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, **22**, 1-303.
- Mottl, M. 1961. Die *Dorcatherium* (Zwerghirsche) der Steiermark. *Mitteilungen des Museums für Bergbau Geologie und Technik am Landesmuseum Joanneum, Graz*, **22**, 21-69.
- Morales, J. y Soria, D. 1981. Los artiodáctilos de los Valles de Fuentidueña (Segovia). *Estudios geológicos*, **37**, 477-501.
- Morales, J. y Soria, D. 1985. Carnívoros y artiodáctilos de la provincia de Madrid. En: *Geología y Paleontología del Terciario continental de la provincia de Madrid* (Ed. M. T. Alberdi), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid. 1-105.
- Moyà Solà, S. 1979. Estudio de *Dorcatherium nauí* Kaup 1833, de las cuencas del Valles (Barcelona) y de la Seu d'Urgell (Lleida), y de su esqueleto locomotor. Interpretación ecológico-funcional. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de Barcelona, 1-227.
- Obergfell, F. A. 1957. Vergleichende Untersuchungen und Dentitionen und Dentale altbördigalier Cerviden von Wittershof-West in Bayern und rezenter Cerviden (ein phylogenetische Studie). *Palaeontographica*, **109**, 71-166.
- Qiu, Z., Yan, D. and Jia, H. 1985. Preliminary observations on the newly found skeletons of *Palaeomeryx* from Shanwang, Shandong. *Vertebrata Palasiatica*, **23**, 173-200.
- Sen, S., Antunes, M. T. and Pais, J. 1990. Bio and magnetostratigraphy of two sections, Tagus basin, Portugal. *IX R.C M.N.S. Congress, Barcelona 1990*, 311-312.
- Schlosser, M. 1904. Notizen über einige Säugetierfaunen aus dem Miozän von Württemberg und Bayern. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie*, **19**, 485-502.
- Zbyszewski, G. 1949. Les Vertébrés du Burdigalien supérieur de Lisbonne. *Mémoires dos Serviços Geológicos de Portugal*, 1-72.

*Manuscrito recibido:* 8 de septiembre, 1992

*Manuscrito aceptado:* 15 de mayo, 1993