

LOS HIÉNIDOS (CARNIVORA, MAMMALIA) DEL MIOCENO SUPERIOR (TUROLIENSE INFERIOR) DE CREVILLENTE 2 (PROVINCIA DE ALICANTE, ESPAÑA)

Plinio MONTROYA

Departament de Geologia, Universitat de València, Dr. Moliner 50, 46100 Burjassot, España.

Montoya, P. 1997. Los hiénidos (Carnivora, Mammalia) del Mioceno Superior (Turolense inferior) de Crevillente 2 (provincia de Alicante, España). [The Hyaenidae (Carnivora, Mammalia) from the Upper Miocene (lower Turolian) of Crevillente 2 (province of Alicante, Spain)]. *Revista Española de Paleontología*, **12** (2), 265-273. ISSN 0213-6937.

ABSTRACT

Hyaenidae are studied from the Upper Miocene (lower Turolian, MN11) locality of Crevillente 2 (province of Alicante, Spain). The fossil remains are sparse, but two species, *Adcrocuta eximia* and *Plioviverrops guerini*, could be identified. The description of upper dentition elements of *P. guerini* is regarded as most interesting because it supports the evolutionary hypothesis postulating that *P. guerini* arose from a species in the *P. gervaisi*-*P. gaudryi* lineage. The P⁴ of *P. guerini* shows morphological features that are shared by both species: not an advanced protocone, as in *P. gervaisi*, but a well developed one, as in *P. gaudryi*. Moreover, the M¹ of *P. guerini* as known from the Turolian of Teruel (Spain), show a very prominent parastyle, as in *P. gaudryi*; on the other hand, the parastyle is poorly developed in the M¹ of *P. orbigny* and *P. faventinus*.

Keywords: *Adcrocuta*, *Plioviverrops*, Hyaenidae, Mammalia, Upper Miocene, lower Turolian, Crevillente 2, Spain.

RESUMEN

En el presente trabajo se estudian los restos de hiénidos obtenidos en el yacimiento del Mioceno Superior (Turolense inferior, MN11) de Crevillente 2, en la provincia de Alicante (España). Pese a la escasez de material, se han podido determinar dos especies: *Adcrocuta eximia* y *Plioviverrops guerini*. Reviste un especial interés la descripción de elementos de la dentición superior de esta última especie, cuya morfología parece apoyar la hipótesis del origen de *P. guerini* a partir de una forma en la línea de *P. gervaisi* a *P. gaudryi*. Así, el P⁴ de *P. guerini* comparte caracteres morfológicos con las carníceras superiores de las dos últimas especies: protocono no avanzado, al igual que ocurre en *P. gervaisi*, pero muy desarrollado, como en *P. gaudryi*. Además, los M¹ conocidos de *P. guerini*, procedentes del Turolense de Teruel (España), muestran un parastilo muy prominente. Este carácter los aproxima al M¹ de *P. gaudryi* y los separa claramente de *P. orbigny* y de *P. faventinus*, que poseen un parastilo mucho más reducido.

Palabras clave: *Adcrocuta*, *Plioviverrops*, Hyaenidae, Mammalia, Mioceno Superior, Turolense inferior, Crevillente 2, España.

INTRODUCCIÓN

El yacimiento de Crevillente 2, situado en el municipio de Crevillente, en la provincia de Alicante, ha proporcionado una rica asociación tanto de micro como de macromamíferos que permite incluirlo en el Turolense inferior, zona MN 11 de Mein (1975, 1990).

Desde su descubrimiento por Montenat, a principios de los años 70, hasta hoy día, muchos trabajos han abordado diversos aspectos del estudio de los mamíferos de

Crevillente, destacando los siguientes: Montenat y Crusafont (1970), Montenat (1973), Bruijn *et al.* (1975), Alcalá *et al.* (1987), Alberdi y Montoya (1988), Cerdeño (1989), Alcalá y Montoya (1990), Freudenthal *et al.* (1991), Montoya y Morales (1991), Made *et al.* (1992), Martín Suárez y Freudenthal (1993, 1994), Montoya (1990, 1993, 1994), Azanza y Montoya (1995), Montoya y Alberdi (1995), Momparler (1996), Weers y Montoya (1996).

Entre los carnívoros hallados hasta el momento en Crevillente 2, destacan por su relativa abundancia los

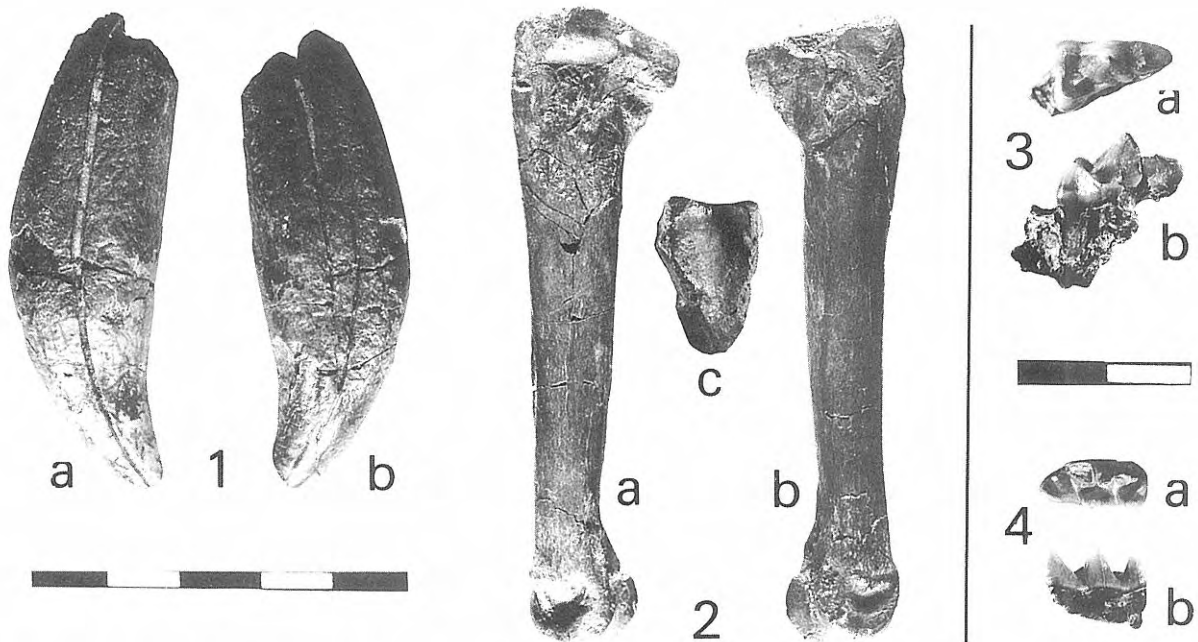


Figura 1. Restos de hiénidos de Crevillente 2. *Adcrocuta eximia*, 1: canino superior (CR2-61), a, vista externa, b, vista interna; 2: metacarpiano II izquierdo (CR2-492), a, vista lateral, b, vista medial, c, vista proximal. *Plioviverrops guerini*, 3: P³ izquierdo (CR2-787), a, vista oclusal, b, vista lingual; 4: M₁ derecho (CR2-748), a, vista oclusal, b, vista lingual. Escala: barras divididas en centímetros.

restos de félidos (géneros *Machairodus* y *Paramachairodus*) y de úrsidos (género *Indarctos*), siendo ya mucho menos numerosos los pertenecientes a hiénidos y a mustélidos.

A pesar de ello, se han recuperado algunos elementos dentarios y esqueléticos de dos especies de hiénidos que merecen ser descritos y estudiados con detalle. Así, por ejemplo, es destacable el hallazgo de dentición superior de *Plioviverrops guerini* que, junto con los elementos dentarios descritos y figurados recientemente por Alcalá (1994), procedentes del Mioceno Superior de Teruel, arrojan nueva luz sobre las relaciones de *P. guerini* con las demás especies conocidas de *Plioviverrops*.

PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

ORDEN CARNIVORA Bowdich, 1821
Familia **Hyaenidae** Gray, 1869
Subfamilia **Hyaeninae** Gray, 1869

Género *Adcrocuta* Kretzoi, 1938

Adcrocuta eximia (Roth y Wagner, 1854)

Fig. 1 (1a,b; 2a,b,c); Fig. 2

Sinonimias: en Werdelin y Solounias (1991, p. 24).

Localidad tipo: Pikermi (Grecia), Turolense medio (MN12).

Otras localidades: ver Werdelin y Solounias (1991, p. 24-25).

Diagnosis: en Pilgrim (1931, p. 116).

Material

Los ejemplares estudiados se hallan depositados en el Departamento de Geología de la Universitat de València (DGUV).

DGUV CR2-61: canino superior
DGUV CR2-835: P³ incompleto
DGUV CR2-492: metacarpiano II.

Descripción

Canino superior (Fig. 1, 1a y 1b): se trata de un ejemplar izquierdo. En él se aprecia una raíz muy robusta de sección algo arriñonada, siendo más ancha en su borde posterior.

En la corona del ejemplar aquí estudiado, debido al desgaste, sólo se puede constatar la existencia de una arista antero-lingual de poco relieve.

P³: es un ejemplar derecho que presenta rota la base de la corona en la zona lingual y posterior. No obstante, se puede reconocer una morfología típica de *Adcrocuta*, a base de una cúspide principal (paracono) muy robusta, con una cúspide accesoria muy reducida situada en posición antero-lingual (parastilo). Desde esta cúspide accesoria asciende una arista antero-lingual que no llega a alcanzar la cima de la cúspide principal. Existe también una arista en posición posterior, con un resalte muy similar a la otra, que desciende desde la cima de la cúspide principal hasta la mitad de su altura, donde se situaría la cúspide accesoria posterior o metacono, la cual se halla rota en este ejemplar. Además, se observa que al menos en el borde anterior del diente aparece un cingulo basal.

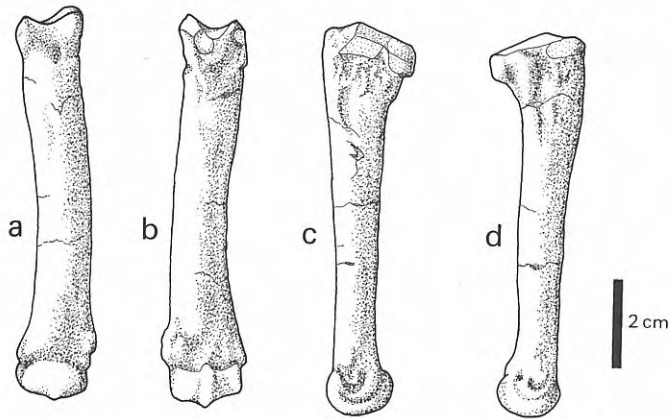


Figura 2. Metacarpiano II izquierdo (CR2-492) de *Adcrocuta eximia* de Crevillente 2. a: vista dorsal; b: vista palmar; c: vista lateral; d: vista medial.

Metacarpiano II (Fig. 1, 2a,b,c; Fig. 2): se trata de un ejemplar izquierdo. En vista dorsal, la superficie proximal se muestra muy convexa. En vista proximal presenta un contorno en forma de triángulo isósceles, con el lado corto formando el borde dorsal, y el vértice más agudo en posición palmar. En la cara medial de esta extremidad proximal aparece una pequeña faceta plana para el metacarpiano I, situada hacia el borde dorsal. En la cara lateral existen dos facetas: una plantar, que es alargada y plana, e inclinada hacia la cara proximal, y otra más dorsal que es muy convexa. En vista dorsal el metápodo se halla curvado, aunque no muy acusadamente, hacia la parte medial. La extremidad distal presenta una tróclea claramente achatada en sentido dorso-palmar, y la quilla, algo desplazada hacia la parte lateral, es ya bien visible en vista dorsal, ofreciendo un resalte muy acusado en la zona palmar.

Discusión

Adcrocuta es un género monoespecífico (Howell y Petter, 1985) presente en el Vallesiense y Turolense (MN10 a MN13) de toda Eurasia y en algún yacimiento del norte de Africa (Werdelin y Solounias, 1991); según estos últimos autores, *Adcrocuta eximia* se halla estrechamente emparentada con el género *Crocota*.

Entre los caracteres típicos de *Adcrocuta* se puede citar su gran talla, así como la posesión de premolares con una cúspide principal muy masiva y cúspides

acesorias reducidas, además de una carnicera superior con el protocono también muy reducido (Pilgrim, 1931; Soria, 1980).

Pese a lo escaso y fragmentario del material hallado en Crevillente 2, las grandes dimensiones y la reducción de la cúspide accesoria del premolar son caracteres suficientes para incluir dichos restos en *Adcrocuta eximia*, que es el hiénido de gran talla más común en el Mioceno Superior eurasiático. Por otro lado, el canino superior aquí descrito muestra una gran similitud morfológica con el figurado por Soria (1980) del yacimiento de Los Mansuetos (Teruel), así como una alta identidad biométrica con los caninos de *A. eximia* de Samos (Grecia) y China (Koufos y Melentis, 1982; Werdelin y Solounias, 1990) (Tabla 1). Además, el diámetro transversal del P³ de Crevillente 2 se sitúa prácticamente en el valor medio dado para *A. eximia* por Howell y Petter (1985) (ver Tabla 1).

Por desgracia, son muy escasos los datos sobre el esqueleto postcranial de esta especie. De todos modos, las dimensiones del metacarpiano II de Crevillente (Tabla 2) están en consonancia con las aportadas por Pilgrim (1931) para los metacarpianos IV y V procedentes de Pikermi (Grecia).

Subfamilia **Ictitheriinae** Trouessart, 1897

Género *Plioviverrops* Kretzoi, 1938

Plioviverrops guerini (Villalta y Crusafont, 1948)

Fig. 1 (3a,b, 4a,b).

1943 *Herpestes* cf. *crassus*, Villalta y Crusafont, 153-156.

* 1948 *Herpestes guerini*, Villalta y Crusafont, 94-99, figs. text. 4, 5; lám. 2, figs. 2, 3.

1969 *Plioviverrops* (?) *guerini* (Villalta y Crusafont, 1948); Crusafont y Petter, 24-25, lám. 4, figs. 7, 8.

? 1991 *Plioviverrops* cf. *guerini*, Bonis y Koufos, 367-368, lám. 2, fig. 5.

Localidad tipo: Piera (Vallès-Penedès), Turolense inferior (MN11).

Otras localidades: Puente Minero, Vivero de Pinos, Concup, Los Mansuetos y Los Aljezares (Teruel, España) y

		CR2	SAMOS			CHINA		A. eximia			
			med.	n	mín.	med.	máx.	n			
C sup.	DAP	18,2	19,0	18,6	19,5	17,3	10				
	DT	13,5	13,7	13,4	14,6	13,8	10				
P ³	DAP	--	21,7	22,0		22,5	37	19,8	22,2	25,3	52
	DT	15,5 c.a.	16,0	16,0		15,4	45	14,0	15,5	17,7	47

Tabla 1. Dimensiones en mm de los restos dentarios de *Adcrocuta eximia* de Crevillente 2 (CR2), comparadas con las del mismo taxon de Samos (Koufos y Melentis, 1982), China (Werdelin y Solounias, 1990) y con los valores mínimos, medios y máximos de *A. eximia* de diversos yacimientos, calculados a partir de los datos de Howell y Petter (1985). DAP, diámetro antero-posterior; DT, diámetro transversal; ca: cálculo aproximado.

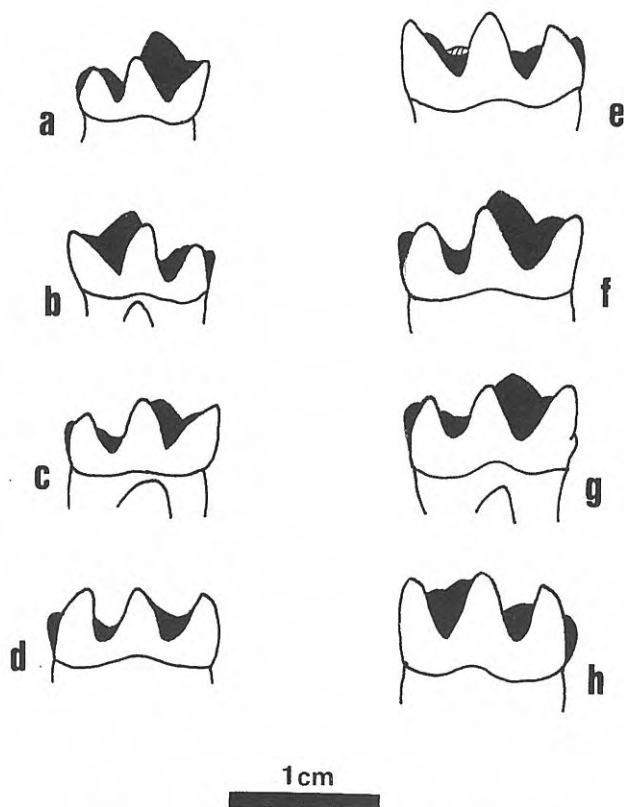


Figura 3. Representación esquemática de la carniceira inferior de diversas especies de *Plioviverrops*. a: *P. gervaisi* de Vieux Collonges (Beaumont y Mein, 1972); b: *P. gaudryi* de La Grive-Saint-Alban (Beaumont y Mein, 1972); c: *P. orbigny* de Samos (Beaumont y Mein, 1972); d: *P. faventinus* de Brisighella (Torre, 1989); e: *P. guerini* de Crevillente 2; f: *P. guerini* de Piera (Villalta y Crusafont, 1948); g: *P. guerini* de Concud (Villalta y Crusafont, 1948); h: *P. faventinus* de La Gloria 4.

La Alberca (Murcia, España). Muy probablemente también en Los Aguanaces (Teruel, España) y quizás en Vathyakkos 3 (Grecia).

Diagnosis: en Villalta y Crusafont (1948).

Diagnosis diferencial: *Plioviverrops* de gran talla. M_1 con trigónido similar al de *P. gaudryi*, es decir, con el protocónido sobrepasando algo al metacónido; en cambio, el talónido de este diente se asemeja más al de *P. orbigny*, con un entocónido muy desarrollado. P^4 más alargado que en *P. orbigny* y *P. faventinus*, con protocono poco avanzado, al igual que ocurre en *P. gervaisi*, pero más prominente, como en el P^4 de *P. gaudryi*. M^1 con un fuerte parastilo, semejante en desarrollo al de *P. gaudryi*.

Material

Los ejemplares estudiados se hallan depositados en el Departamento de Geología de la Universitat de València (DGUV).

		CR2
Metacarpiano II	L total	86,9
	DAP proximal	21,2
	DT proximal	14,3
	DAP mit. diáf.	11,2
	DT mit. diáf.	13,4
	DAP distal	14,9
	DT distal	19,2

Tabla 2. Dimensiones en mm del metacarpiano II (CR2-492) de *Adcrocuta eximia* de Crevillente 2. L, longitud; DAP, diámetro antero-posterior; DT, diámetro transversal; mit. diáf.: a mitad de la diáfisis.

DGUV CR2-787: P^4 izquierdo

DGUV CR2-788: fragmento anterior de P^4 derecho

DGUV CR2-748: M_1 derecho.

Descripción

P^4 (Fig. 1, 3a,b): en la parte anterior del diente aparece un parastilo bien desarrollado, de contorno más o menos triangular, con tres aristas; la anterior y la posterior bien marcadas y cortantes, y una interna mucho más tenue, que se continúa con la arista del protocono. Ambas cúspides anteriores presentan la misma altura, aunque el parastilo es menos robusto. El protocono se sitúa en posición avanzada, enfrenteado al parastilo, y presenta la típica forma de punta de zueco. Posee una arista que lo recorre desde la base del parastilo, pasando por su vértice, hasta continuarse con el cíngulo lingual del diente. Además, existe una pequeña cresta que une las bases del paracono y protocono. El paracono es, con mucho, la cúspide más desarrollada, y presenta dos aristas cortantes, una anterior y otra posterior, siendo la primera de ellas más larga debido a la inclinación, en sentido posterior, que presenta dicha cúspide. El metacono es bajo y alargado en sentido longitudinal. Posee una arista que recorre toda su parte posterior, y que se sitúa oblicuamente, algo desplazada en sentido labial, con respecto al eje formado por las aristas del parastilo y paracono. En la cara labial del diente, las tres cúspides aparecen bien separadas por surcos que no llegan hasta la base de la corona, la cual es más bien continua. En la cara lingual se observa un cíngulo que va desde la base del protocono hasta el tercio posterior del metacono.

M_1 (Fig. 1, 4a,b): visto el diente por su cara lingual, destacan tres cúspides altas y puntiagudas, muy similares en desarrollo, separadas por profundos valles que alcanzan casi la base de la corona. El paracónido y el metacónido poseen aproximadamente la misma altura, y el entocónido es ligeramente más bajo. El paracónido, que es la más robusta de las tres cúspides, con una base más ancha, presenta dos aristas que descienden desde su vértice: una posterolingual, más suave, y otra posterolabial, cortante. En este ejemplar, el protocónido se halla roto por su base, pero la sección nos hace pensar que podría ser más alto que las otras dos cúspides del trigónido. El talónido, que es claramente más corto, se encuentra formado por tres cúspides principales:

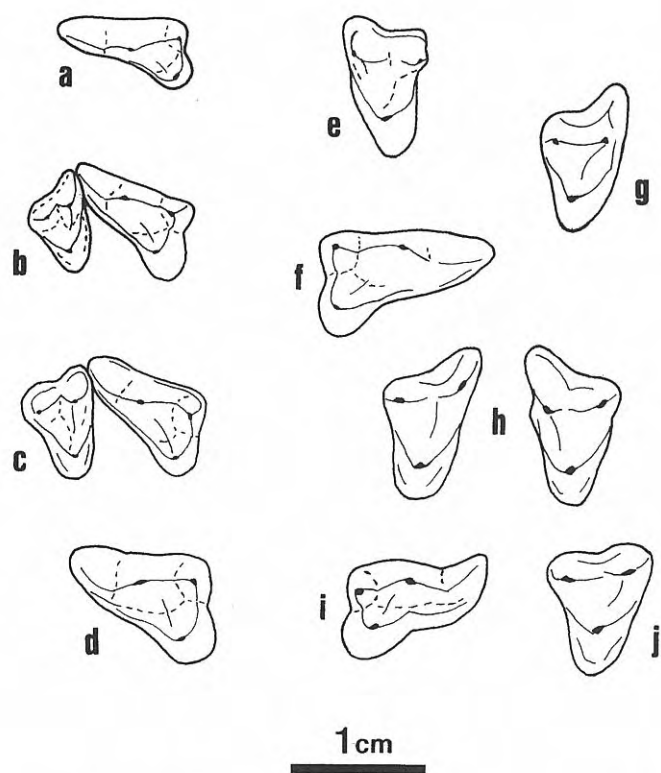
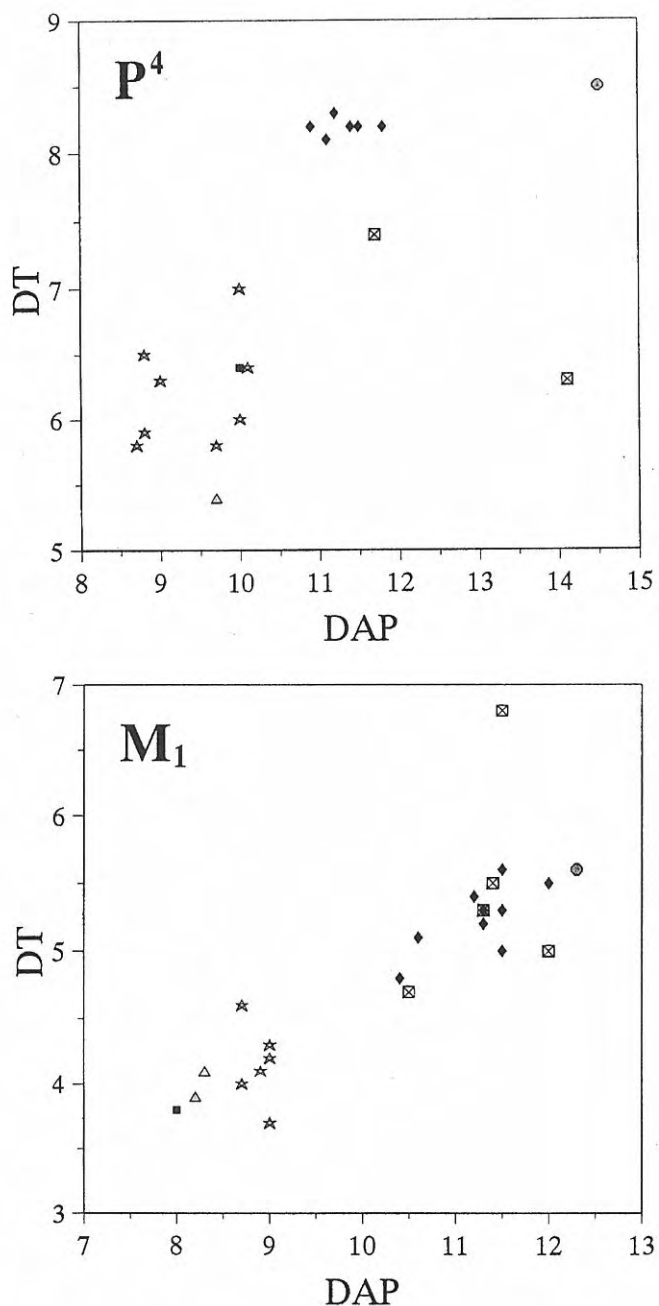


Figura 4. Representación esquemática de la dentición superior de diversas especies de *Plioviverrops*. a: P⁴ de *P. gervaisi* de Vieux Collonges (Beaumont y Mein, 1972); b: P⁴-M¹ de *P. gaudryi* de La Grive-Saint-Alban (Beaumont y Mein, 1972); c: P⁴-M¹ de *P. orbigny* de Pikermi (Beaumont y Mein, 1972); d: P⁴ de *P. faventinus* de Brisighella (Torre, 1989); e: M¹ de *Plioviverrops* sp. de Los Valles de Fuentidueña (Ginsburg *et al.*, 1981); f: P⁴ de *P. guerini* de Crevillente 2; g: M¹ de *P. guerini* de Conclud; h: dos M¹ de *P. guerini* de Vivero de Pinos; i: P⁴ de *P. faventinus* de La Gloria 4; j: M¹ de *P. faventinus* de La Gloria 4.

hipocónido, hipoconúlido y entocónido, destacándose claramente esta última de las otras dos, que son mucho más bajas. Entre hipoconúlido e hipoconúlido existe una cúspide muy poco desarrollada, a modo de una pequeña cresta. Además, el trigónido y el talónido quedan enlazados por medio de una cúspide adicional, dispuesta entre la arista anterior del hipoconúlido y el surco de separación entre protocónido y metacónido. Por la cara labial, paracónido y protocónido quedan separados por un corto surco, mientras que protocónido e hipoconúlido se separan mediante un valle amplio.

Discusión

El género *Plioviverrops* fue creado por Kretzoi (1938), para una forma de "*Ictitherium*", hallada en Pikermi, que se diferenciaba de las demás especies de este último género por su talla mucho menor y por la presencia de dentículos más agudos en los molares, entre otros caracteres.



- *P. guerini* (CR2)
- ⊠ *P. gaudryi*
- ⊞ *P. guerini*
- ★ *P. orbigny*
- △ *P. gervaisi*
- ▽ *P. faventinus*

Figura 5. Diagramas de dispersión del P⁴ y M₁ de las diversas especies del género *Plioviverrops*. DAP, diámetro antero-posterior; DT, diámetro transversal; CR2, Crevillente 2.

Estas diferencias morfológicas irían acompañadas de un régimen alimenticio diferente, que en *Plioviverrops* se aproximaría más al de los insectívoros (Crusafont y Petter, 1969).

	VALL	TUROLIENSE										RUSC
	MN9	MN11					MN12			MN13	MN14	
	LV	CR	PI	PM	VP	AG	CG	LM	LA	AL	LG	
<i>Plioviverrops</i> sp.												
<i>Plioviverrops guerini</i>												
<i>Plioviverrops faventinus</i>												

Figura 6. Distribución de las diferentes especies del género *Plioviverrops* en los yacimientos del Mioceno Superior y Plioceno Inferior de España. AG: Los Aguanaces; AL: La Alberca; CG: Cerro de la Garita (Concud); CR: Crevillente 2; LA: Los Aljezares; LG: La Gloria 4; LM: Los Mansuetos; LV: Los Valles de Fuentidueña; PI: Piera; PM: Puente Minero; VP: Vivero de Pinos.

Se atribuyen actualmente al género *Plioviverrops* las siguientes especies:

P. gervaisi Beaumont y Mein, 1972, del Aragoniense inferior de Vieux Collonges (Francia), *P. gaudryi* Beaumont y Mein, 1972, del Aragoniense superior de La Grive (Francia), *P. orbigny* (Gaudry, 1862), del Turolense inferior y medio de Grecia, *P. guerini* (Villalta y Crusafont, 1948), del Turolense de España, y *P. faventinus* Torre, 1989, del Turolense superior de Brisighella (Italia) y del Plioceno Inferior de La Gloria 4 (España).

Según Beaumont y Mein (1972), entre *P. gervaisi* y *P. orbigny*, pasando por *P. gaudryi*, se produce un incremento del carácter punzante de la carnífera inferior, en detrimento de su función cortante, por medio de una reducción del protocono y un relativo aumento del entocónido.

Así, el M_1 de *P. gervaisi* posee un protocónido mucho más desarrollado que las otras cúspides del trigónido. En *P. gaudryi* observamos que el protocónido todavía sobrepasa algo en altura al metacónido, y en *P. orbigny* el protocónido presenta una altura similar a la del metacónido y paracónido; además, el entocónido muestra

un desarrollo semejante al de las otras cúspides principales (Fig. 3).

En el *Plioviverrops* de más reciente registro, *P. faventinus*, se aprecia, en cuanto al M_1 , una morfología muy similar a *P. orbigny*, del cual debió de derivar mediante un incremento de talla y un proceso de molarización de los premolares (Torre, 1989).

Plioviverrops guerini, sólo citado con seguridad en el Turolense de España, se originaría probablemente a partir de una forma próxima a *P. gaudryi*, como proponen Beaumont y Mein (1972), lo cual se deduce del similar desarrollo relativo del protocónido, que sobrepasa al metacónido. Por contra, en *P. guerini* el estadio de desarrollo del entocónido es comparable al de las formas más evolucionadas, esto es, *P. orbigny* y *P. faventinus* (ver Fig. 3).

Por lo que respecta al P^4 , podemos decir que entre *P. gervaisi* y *P. faventinus* se produce un evidente aumento en la anchura del diente (Tabla 3). En esta última especie, la carnífera superior es ya un diente francamente acortado, con el metastilo muy desplazado hacia la cara labial, protocono poderoso y un fuerte cingulo lingual, todo lo cual da al diente un aspecto bastante robusto (ver Fig. 4).

	<i>P. gervaisi</i>	<i>P. gaudryi</i>	<i>P. orbigny</i>				<i>P. faventinus</i>				<i>P. guerini</i>			<i>P. guerini</i>			
			mín.	med.	máx.	n	mín.	med.	máx.	n	mín.	med.	máx.	n	CR2		
P^4	DAP	9,7	10,0	8,7	9,5	10,3	9	10,9	11,3	11,8	6	11,7	12,9	14,1	2	14,5	
	DT	5,4	6,4	5,8	6,2	7,0	8	8,1	8,2	8,3	6	6,3	6,8	7,4	2	8,5	
	A/L	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	8	0,7	0,7	0,7	6	0,4	0,5	0,6	2	0,6	
M_1	DAP	8,2	8,3	8,0	8,7	8,9	9,0	6	10,4	11,2	12,0	9	10,5	11,4	12,0	6	12,3
	DT	3,9	4,1	3,8	3,7	4,1	4,6	6	4,8	5,2	5,6	9	4,7	5,4	6,8	6	5,6
	Lt	2,7	2,9	2,8	3,0	3,2	3,5	4	3,9	4,3	4,7	4	3,0	3,4	4,2	3	3,8

Tabla 3. Dimensiones en mm de la dentición de *Plioviverrops guerini* de Crevillente 2 (CR2), comparadas con las de *P. gervaisi* de Vieux-Collonges (Beaumont y Mein, 1972), *P. gaudryi* de La Grive (Beaumont y Mein, 1972), *P. orbigny* de Grecia (Beaumont, 1969; Bonis y Koufos, 1991), *P. faventinus* de Brisighella (Torre, 1989) y de La Gloria 4 (Alcalá, 1994), y *P. guerini* de Piera (Villalta y Crusafont, 1948), Concud (Villalta y Crusafont, 1948; Alcalá, 1994), Los Mansuetos (Crusafont y Petter, 1969), Los Aljezares (réplica, Museo Nacional de Ciencias Naturales) y La Alberca (Morales, 1984). A/L: índice anchura/longitud; DAP: diámetro antero-posterior; DT: diámetro transversal; Lt: longitud del talónido.

El material de Crevillente 2 se asigna con toda claridad a *Plioviverrops guerini*, presente a lo largo de todo el Turolense en los yacimientos españoles. Así, la gran talla (Tabla 3, Fig. 5) y la morfología del M₁, con tres cúspides linguales de similar desarrollo, y un protocónido que, aunque roto, muy probablemente sobrepasaría algo al metacónido, ya que la primera de estas cúspides es algo más robusta en su base que la segunda, son caracteres típicos de la especie.

Pero además, la carnícera superior aquí estudiada ofrece, junto al reciente hallazgo de dentición superior en Vivero de Pinos y Concud, piezas descritas y figuradas por Alcalá (1992, 1994), interesantes novedades para la comprensión de las relaciones de *P. guerini* con los otros representantes del género.

En este sentido, conviene hacer notar que la morfología del P⁴ de *Plioviverrops guerini* es, salvando la diferencia de talla, próxima a la de *P. gervaisi*, aunque con el protocono más desarrollado y algo más retrasado (Fig. 4). Esta cúspide no sobrepasa hacia delante al parastilo en el ejemplar de Crevillente, y apenas lo sobrepasa en uno de los de Concud (MNCN 10773).

Por otro lado, el P⁴ de *P. gaudryi* presenta un protocono muy prominente y claramente adelantado con respecto al parastilo, mientras que *P. orbigny* y *P. faventinus* ya poseen un P⁴ acortado (Fig. 4).

Además, el M¹ de *Plioviverrops guerini* presenta una morfología primitiva, como lo demuestra la presencia de un parastilo prominente, al igual que ocurre en *P. gaudryi*, y diferenciándose de los M¹ de *P. orbigny* y *P. faventinus*, con un parastilo más reducido (Alcalá, 1992, 1994) (ver Fig. 4).

Todo este conjunto de características dentarias aquí expresadas, parece acoplarse bien con la hipótesis propuesta por Beaumont y Mein (1972), sobre el origen de *P. guerini* a partir de una forma en la línea de *P. gervaisi* a *P. gaudryi*.

EL GÉNERO *Plioviverrops* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

El registro de *Plioviverrops* en España abarca con seguridad desde el Vallesense inferior (MN9) hasta el Rusciniense inferior (MN14) (ver Fig. 6).

La primera aparición segura de *Plioviverrops* en el registro español se produce en el Vallesense inferior de Los Valles de Fuentidueña (Ginsburg, *et al.*, 1981). Se trata de dos M¹ de difícil atribución específica, que por su talla y morfología se asemejan a los M¹ de *P. gaudryi*, aunque los ejemplares de Los Valles presentan una dimensión transversal algo mayor y un menor desarrollo del parastilo. Asimismo, se diferencian bien de las piezas homólogas de *P. guerini*, ya que estas últimas presentan una talla bastante mayor y el parastilo y el cingulo labial mucho más pronunciados (ver Fig. 4).

En el Vallesense superior no se ha registrado el género, que aparece de nuevo en los yacimientos del Turolense inferior (MN11), con la especie *P. guerini*. Así, la tenemos representada en Piera (Villalta y

Crusafont, 1948), Vivero de Pinos (Alcalá, 1992, 1994), Puente Minero (Alcalá *et al.*, 1991), Crevillente 2 y probablemente también en Los Aguanaces (Alcalá y Montoya, 1990).

Dicha especie se halla asimismo bien representada en los yacimientos de la zona MN12, como son Concud (Villalta y Crusafont, 1948; Alcalá, 1992, 1994), Los Mansuetos (Crusafont y Petter, 1969) y Los Aljezares (Alcalá y Montoya, 1990).

La aparición más reciente de *P. guerini* en el registro español ocurre en el Turolense superior o Ventiense (MN13) de La Alberca (Morales, 1984), material asignado anteriormente por Montenat y Crusafont (1970) a *Progeneta cf. crassa*, y por Mein *et al.* (1973) a *Ictitherium cf. orbigny*.

Así pues, podemos considerar a *Plioviverrops guerini* como una especie característica del Turolense de la Península Ibérica.

Por último, en el Plioceno Inferior, dicha especie se ve sustituida en España por *P. faventinus*, citada anteriormente en el Turolense terminal de Italia (Torre, 1989), y que ha sido hallada en La Gloria 4 (Alcalá, 1992, 1994), constituyendo ésta la aparición más reciente en el registro fósil del género *Plioviverrops*.

Además de las formas aquí mencionadas, hay una cita de Petter (1976) referente a ?*Plioviverrops gervaisi*, a partir de un material fragmentario proveniente de Calatayud, pero la propia autora considera dudosa la atribución genérica.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha desarrollado en el marco de los proyectos de la DGICYT PB 90-0575 y PB 95-0114.

Deseo expresar mi agradecimiento a Luis Alcalá, por la revisión del manuscrito y por haberme facilitado el acceso a los ejemplares depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, procedentes de los yacimientos de Teruel.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberdi, M.T. y Montoya, P. 1988. *Hipparion mediterraneum* Roth & Wagner, 1855 (Perissodactyla, Mammalia) del yacimiento del Turolense inferior de Crevillente (Alicante, España). *Mediterránea Serie Geológica*, **7**, 107-143.
- Alcalá, L. 1992. *Macromamíferos neógenos de la fosa de Alfambra-Teruel*. Tesis doctoral, Universidad Complutense, Madrid, 521 pp.
- Alcalá, L. 1994. *Macromamíferos neógenos de la fosa de Alfambra-Teruel*. Instituto de Estudios Turolenses, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Teruel, 554 pp.
- Alcalá, L. y Montoya, P. 1990. Las faunas de macromamíferos del Turolense inferior español. *Paleontología i Evolució*, **23**, 111-119.
- Alcalá, L., Azanza, B., Cerdeño, E., Iñesta, I., Juan, J.R., Montoya, P., Mora, P. y Morales, J. 1987. Nuevos datos

- sobre los macromamíferos turolenses de Crevillente (Alicante). *Geogaceta*, **3**, 24-27.
- Alcalá, L., Sesé, C., Herráez, E. y Adrover, R. 1991. Mamíferos del Turoliense inferior de Puente Minero (Teruel, España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Geología)*, **86** (1/4), 205-251.
- Azanza, B. and Montoya, P. 1995. A new deer from the Lower Turolian of Spain. *Journal of Paleontology*, **69**, 1163-1175.
- Beaumont, G. de. 1969. Brèves remarques sur *Plioviverrops* Kretzoi (Carnivora). *Bulletin de la Société Vaudoise de Sciences Naturelles*, **70**, 1-7.
- Beaumont, G. de et Mein, P. 1972. Recherches sur le genre *Plioviverrops* Kretzoi (Carnivora, ?Hyaenidae). *Comptes Rendus des Séances, SPHN Genève*, **25** (3), 383-394.
- Bonis, L. de and Koufos, G.D. 1991. The late Miocene small carnivores of the lower Axios valley (Macedonia-Greece). *Geobios*, **24**, 361-379.
- Bruijn, H. de, Mein, P., Monténat, C. et Weerd, A. van de. 1975. Correlations entre les gisements de rongeurs et les formations marines du Miocène terminal d'Espagne meridionale (provinces d'Alicante et de Murcia). *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen*, **B, 78** (4), 1-32.
- Cerdeño, E. 1989. *Revisión de la sistemática de los rinocerontes del Neógeno de España*. Ed. Univ. Complutense, Madrid, 429 pp.
- Crusafont, M. et Petter, G. 1969. Contributions a l'étude des Hyaenidae. La sous-famille des Ictitheriinae. *Annales de Paléontologie*, **55** (1), 89-127.
- Freudenthal, M., Lacomba, J.I. and Martín Suárez, E. 1991. The Cricetidae (Mammalia, Rodentia) from the Late Miocene of Crevillente (prov. Alicante, Spain). *Scripta Geologica*, **96**, 9-46.
- Ginsburg, L., Morales, J. y Soria, D. 1981. Nuevos datos sobre los carnívoros de Los Valles de Fuentidueña (Segovia, España). *Estudios Geológicos*, **37**, 383-416.
- Howell, F.C. and Petter, G. 1985. Comparative observations on some Middle and Upper Miocene hyaenids. Genera: *Percrocuta* Kretzoi, *Allohyaena* Kretzoi, *Adcrocuta* Kretzoi (Mammalia, Carnivora, Hyaenidae). *Geobios*, **18**, 419-476.
- Koufos, G.D. and Melentis, J.K. 1982. The late Miocene (Turolian) mammalian fauna of Samos island (Greece). Study of the collection of Palaeontological Museum of Mytilinii, Samos. 1. Carnivora. *Sc. Annals Faculty Physics & Mathematics University Thessaloniki*, **22**, 175-192.
- Kretzoi, M. 1938. Die Raubtiere von Gombaszög nebst einer übersicht de Gesamtfauna. *Annals Museum National Hungary*, **31**, 88-157.
- Made, J. van der, Montoya, P. and Alcalá, L. 1992. *Microstonyx* (Suidae, Mammalia) from the Upper Miocene of Spain. *Geobios*, **25**, 395-413.
- Martín Suárez, E. and Freudenthal, M. 1993. Muridae (Rodentia) from the Lower Turolian of Crevillente (Alicante, Spain). *Scripta Geologica*, **103**, 65-118.
- Martín Suárez, E. and Freudenthal, M. 1994. *Castromys*, a new genus of Muridae (Rodentia) from the Late Miocene of Spain. *Scripta Geologica*, **106**, 11-34.
- Mein, P. 1975. Proposition de Biozonation du Néogène Méditerranéen à partir des mammifères. *Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, **4**, 112-113.
- Mein, P. 1990. Updating of MN zones. In: *European Neogene Mammal Chronology* (Eds. E.H. Lindsay, V. Fahlbusch and P. Mein). Plenum Press, New York, 73-90.
- Mein, P., Bizon, G., Bizon, J.-J. et Monténat, C. 1973. Le gisement de Mammifères de La Alberca (Murcia, Espagne meridionale). Corrélations avec les formations marines du Miocène terminal. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris*, **276**, sér. D, 3077-3080.
- Mompalmer, R. 1996. *Los géneros Machairodus y Amphimachairodus (Machairodontini, Felidae, Mammalia) del Turoliense de España: anatomía y revisión taxonómica*. Tesis de Licenciatura, Universitat de València, 89 pp.
- Monténat, C. 1973. *Les Formations Néogènes et Quaternaires du Levant Espagnol (provinces d'Alicante et de Murcia)*. Thèse sc. Univ. Orsay-Paris-Sud, 1167 pp.
- Monténat, C. et Crusafont, M. 1970. Découverte de Mammifères dans le Néogène et le Pléistocène du Levant espagnol (Provinces d'Alicante et de Murcia). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris*, **270**, sér. D, 2434-2437.
- Montoya, P. 1990. Primeros datos sobre la tafonomía de Crevillente-2. *Comunicaciones de la Reunión de Tafonomía y Fosilización*, Madrid, 237-244.
- Montoya, P. 1993. The porcupine *Hystrix suevica* Schlosser, 1884 from the Lower Turolian of Crevillente 2 (Spain). *Scripta Geologica*, **103**, 135-149.
- Montoya, P. 1994. *Los macromamíferos del Mioceno superior del área de Crevillente (Alicante)*. Tesis doctoral, Universitat de València, 421 pp.
- Montoya, P. y Alberdi, M.T. 1995. Crevillente 15 y Crevillente 16, dos nuevos yacimientos con macromamíferos en el Mioceno superior de Alicante. *Estudios Geológicos*, **51** (3-4), 159-182.
- Montoya, P. y Morales, J. 1991. *Birgerbohlinia schaubi* Crusafont, 1952 (Giraffidae, Mammalia) del Turoliense inferior de Crevillente-2 (Alicante, España). Filogenia e historia biogeográfica de la subfamilia Sivatheriinae. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, 4^e sér., **13**, C (3-4), 177-200.
- Morales, J. 1984. *Venta del Moro: su macrofauna de mamíferos y biostratigrafía continental del Mioceno terminal mediterráneo*. Editorial de la Universidad Complutense, Madrid, 340 pp.
- Petter, G. 1976. Etude d'un nouvel ensemble de petits carnivores du Miocène d'Espagne. *Géologie Méditerranée*, **3** (2), 135-154.
- Pilgrim, G.E. 1931. *Catalogue of the Pontian Carnivora of Europe*. British Museum (Natural History), London, 1-174.
- Soria, D. 1980. *Percrocuta* y *Adcrocuta* (Hyaenidae, Mammalia) en el Mioceno superior del área de Teruel. *Estudios Geológicos*, **36**, 143-161.
- Torre, D. 1989. *Plioviverrops faventinus* n.sp., a new carnivore of late Messinian age. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, **28** (2-3), 323-327.

- Villalta, J.F. y Crusafont, M. 1943. Los Vertebrados del Mioceno continental de la cuenca del Vallés-Panadés (provincia de Barcelona); I, Insectívoros; II, Carnívoros. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, **56**, 3ª ser. (16), 147-336.
- Villalta, J.F. y Crusafont, M. 1948. Nuevas aportaciones al conocimiento de los carnívoros pontienses del Vallés-Penedés. *Publicaciones del Instituto Geológico*, **7**, *Miscelánea Almera*, **1**, 81-121, 5 lám.
- Weers, D.J. van and Montoya, P. 1996. Taxonomy and stratigraphic record of the oldest European porcupine *Hystrix parvae* (Kretzoi, 1951). *Proceedings Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen*, **99** (1-2), 131-141.
- Werdelin, L. and Solounias, N. 1990. Studies of fossil hyaenids: the genus *Adcrocuta* Kretzoi and the interrelationships of some hyaenid taxa. *Zoological Journal Linnean Society*, **98**, 363-386.
- Werdelin, L. and Solounias, N. 1991. The Hyaenidae: taxonomy, systematics and evolution. *Fossils and Strata*, **30**, 1-104.

Manuscrito recibido: 7 de noviembre, 1996

Manuscrito aceptado: 27 de enero, 1997