

El yacimiento de vertebrados del Pleistoceno inferior de Crespìà (Girona, NE de la Península Ibérica)

por Ramón JULIA y José F. de VILLALTA

Instituto «Jaime Almera» (C.S.I.C.). Martí i Franqués, s/n. 08028 Barcelona

RESUMEN

Se describe el yacimiento de vertebrados de los depósitos lacustres que afectan a la formación Incarcàl, en las cercanías de Crespìà. Se da una lista faunística provisional y se describen y discuten los materiales de *Pachycrocuta brevisrostris* (Aymard) hallados en esta localidad. Este yacimiento de vertebrados constituye un eslabón importante en el conocimiento del Pleistoceno Inferior ya que juntamente con la información aportada por los estudios de Villalta y Vicente (1972) y Roiron (1983) sobre la macroflora infrayacente constituye una de las secuencias más completas del NE peninsular.

SUMMARY

The Vertebrate bed of the lacustrine deposits which affect the Incarcàl formation in the nearby of Crespìà is studied. An approximate list on the fauna there found is provided and the *Pachycrocuta brevisrostris* (Aymard) materials found in this zone are described and commented on. This vertebrate bed is an important link for the knowledge of the Lower Pleistocene together with the information given in the studies of Villalta and Vicente (1972) and Roiron (1983) on the macroflora lying underneath; this bed represents one of the most complete sequences in northeastern Spain.

INTRODUCCION

La cuenca lacustre de Banyoles-Besalú constituye uno de los depósitos cuaternarios más completos del NE de la Península Ibérica; el registro sedimentario abarca desde el tránsito plio-pleistoceno hasta el Holoceno con escasas interrupciones. El Pleistoceno inferior está bien caracterizado en dos afloramientos: en las proximidades de la Bòbila Ordís, entre Banyoles y Besalú, y en la cantera de Incarcàl en las proximidades de Crespìà.

La cantera de Incarcàl (Crespìà) (fig. 1) es conocida a partir de los trabajos paleobotánicos, debido a la abundancia de macrorestos (Villalta y Vicente, 1972; Roiron, 1983) y palinológicamente (Geurts, 1977 y 1979; Suc, 1980).

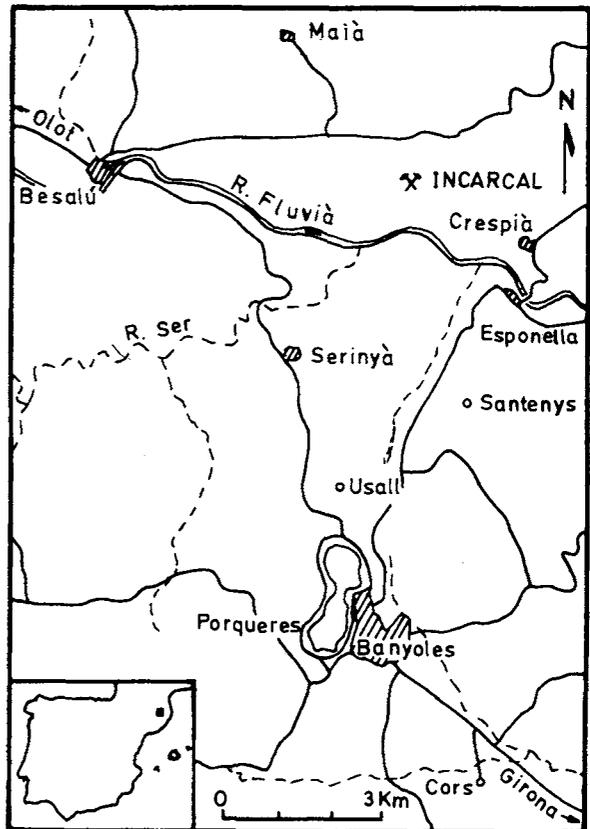


Figura 1.—Esquema de situación.

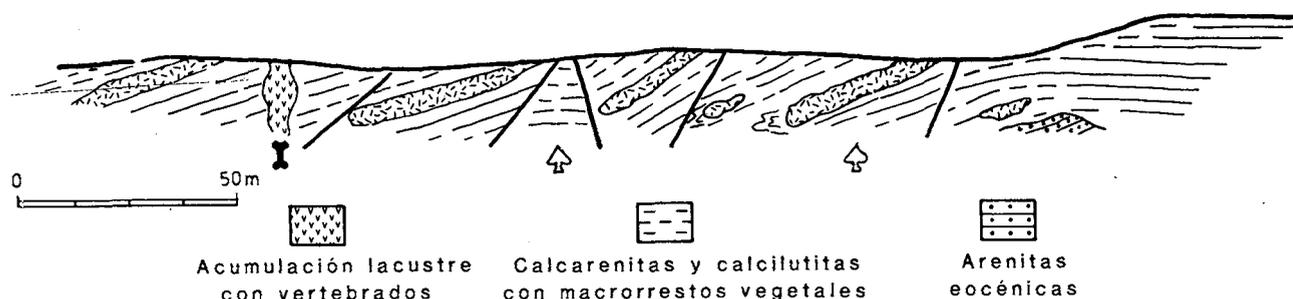


Figura 2. — Perfil de la cantera «Incarcal» (Crespia).

Con la presente nota se inicia la descripción de la fauna de vertebrados procedentes de la sedimentación lacustre que fosiliza los husos kársticos de esta cantera.

ESTRATIGRAFIA

Los depósitos pleistocénicos entre Dosquers y Crespia yacen en discordancia sobre arenitas eocénicas de grano grueso y cemento calcáreo, figura 2. Los materiales pleistocénicos visibles gracias a las explotaciones de Incarcál, se pueden agrupar en tres unidades principales (Juliá, 1977, 1980).

UNIDAD INFERIOR de hasta 2,5 m de potencia que corresponden a restos de un paleosuelo y a lutitas grises con algunos cantos de arenitas eocénicas muy alteradas. Los niveles lutíticos incluyen fragmentos de gasterópodos dulciacuólicas y restos vegetales carbonosos. Toda esta unidad inferior está afectada mecánicamente y resulta imposible levantar una columna estratigráfica detallada.

UNIDAD INTERMEDIA de hasta 70 m de espesor, depositada en medio lacustre poco profundo y constituida por calcarenitas, calcisiltitas y acumulaciones de carófitas. Localmente incluyen algunos cantos pequeños de arenitas eocénicas. Las calcisiltitas contienen abundantes macrófitos que han sido objeto de varios estudios detallados (Villalta y Vicente, 1972 y Roiron, 1983) y restos de *Leptobos etruscus* (Falconer).

UNIDAD SUPERIOR correspondiente a otra etapa lacustre constituida por hasta 7 m de lutitas beige o gris verdosas que contienen cantos de arenitas eocénicas muy alteradas y fragmentos de calcarenitas y carófitas de la unidad intermedia. Estos materiales se encajan dentro de la unidad intermedia, y colmatan antiguas simas o dolinas.

La unidad intermedia está afectada tectónicamente, presentando inclinaciones de hasta 20° en la zona de explotación y de 80° en las proximidades del subs-

trato eocénico. Asimismo, en la cantera de Incarcál son frecuentes las discordancias angulares y los slumps que indican, juntamente con la litología, un progresivo hundimiento de la cuenca lacustre respecto al substrato eocénico situado más al E y NE.

La unidad superior muestra tan sólo una leve inclinación hacia las paredes de la sima lo que da lugar a una disposición de las láminas en forma cóncava y que responde únicamente a un proceso de deformación por compactación. También cabe destacar la casi perfecta conservación de las formas kársticas verticales (simas y dolinas) incompatible con la existencia de una tectónica de basculación.

En resumen, pues, entre los dos episodios lacustres correspondientes a la unidad intermedia y a la unidad superior, cabe destacar una importante etapa de actividad tectónica, iniciada ya durante la deposición de la unidad intermedia, y una posterior etapa de desarrollo kárstico que origina las simas y dolinas que después fosilizará la unidad superior.

EL YACIMIENTO DE VERTEBRADOS DE LA CANTERA «INCARCAL»

El continuado seguimiento de las labores extractivas de la cantera Incarcál ha ido enriqueciendo el espectro faunístico tanto en especies como en el número de individuos de cada especie. Los modernos métodos de explotación de la formación Incarcál hace imprevisible el poder ampliar su fauna y tan sólo el estéril, representado por las lutitas de la unidad superior, queda en la zona explotada a modo de relieve invertido permitiendo su reconocimiento (Lámina I, fig. 1)

SITUACION

La cantera de Incarcál, único lugar en donde actualmente se observan las dolinas obliteradas por la unidad

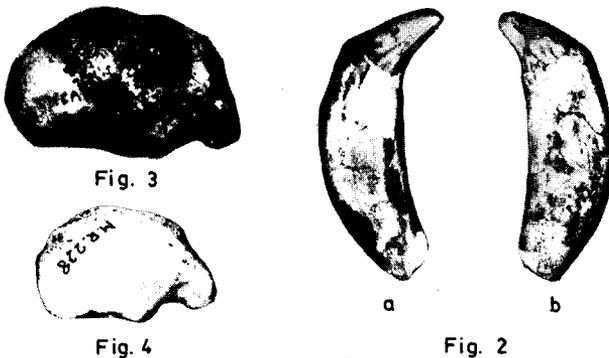
superior y encajadas en las formaciones carbonatadas lacustres de la unidad intermedia se halla situada en 31TDG816720. Su acceso se realiza mediante un camino carretero que sale a la izquierda del punto kilométrico 6,3 de la carretera comarcal de Roses a Olot y que conduce a Can Galan y a las explotaciones de carbonato.

CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS

El material que engloba la fauna de vertebrados está constituido por lutitas verdosas y beige que contienen



Fig. 1



LAMINA I

Figura 1. — Vista general del yacimiento.
 Figura 2 a y b. — *Pachycrocuta brevirostris* Aymard. Tercer incisivo superior derecho. Vistas externa e interna ($\times 0,64$) (C. V.)
 Figura 3. — *Crocuta spelaea intermedia* M. de Serres. Escapolunar izquierdo. (Tam. nat.). Mollet III, Serinyà (Girona) (C.V.).

un porcentaje variable de elementos gruesos (arena y cantos que pueden alcanzar los 20 cm de diámetro máximo) (fig. 3). La fracción arcillosa que localmente llega al 30 % está formada por illita, interestratificados de illita-clorita e illita-vermiculita y en porcentajes menores montmorillonita y caolinita.

Los elementos gruesos son en su mayor parte fragmentos de areniscas eocénicas de formas subredondeadas a angulares, muy alterados.

En la fracción arena cabe destacar la presencia de pequeños fragmentos de rocas volcánicas, algunos de ellos alterados superficialmente, que muy probablemente procedan de la zona de Olot.

CONTENIDO FOSIL

De un total de 30 kg de restos de vertebrados se han podido determinar las siguientes especies:

- *Diccerorhinus etruscus* (Falconer)
- *Homotherium crenatidens* (Fabrini)
- *Pachycrocuta brevirostris* (Aymard)
- *Hippopotamus major* Cuvier
- *Praemegaceros* sp.
- *Archidiskodon* sp.
- *Cervus* cf. *philisi* Schaub
- *Leptobos* sp.

Además, las lutitas que engloban los restos contienen una abundante fauna de ostrácodos, fragmentos de conchas indeterminables y oogonios de carófitas.

EDAD DEL YACIMIENTO

El yacimiento de vertebrados descrito es posterior a la flora de las calcarenitas y ha servido en parte para datarla. Los autores que la han estudiado parecen estar de acuerdo en cuanto a su edad, para Villalta y Vicente, 1972, corresponde al interglaciar Donau-Gunz, que según Lona, 1950, Lona y Bertoldi, 1973 y Zagwijn, 1974, correspondería al «tiglian temperate stage», o tigliense. Al mismo resultado llega Roiron, 1983, que sitúa la deposición de las calcarenitas en un intervalo comprendido entre $-1,6$ y $-2,1$ MA o sea al tigliense. La fauna contenida en los husos se parece a la tanatocenosis correspondiente a la fauna descrita en Sainzells y datada por Bout, 1975, en $-1,3$ MA.

Por otra parte la presencia de pequeños fragmentos volcánicos en la fracción arena de las lutitas puede acotar la edad del yacimiento por cuanto la colada vol-

cánica más antigua datada en la zona de Olot se estima en 0,9 MA, Donville, 1973.

En conclusión, el pleistoceno inferior de la zona de Incarcal (Crespià), está representado por dos etapas lacustres separadas por un importante hiatus. Durante la primera etapa, atribuible cronológicamente al Tigliense, se depositaron las calcarenitas y calcisiltitas con macrófitos y restos de *Leptobos etruscus*. La segunda etapa lacustre, que corresponde por la asociación faunística a otra fase templada del pleistoceno inferior, se sitúa alrededor de 1 MA y podría ser el equivalente mediterráneo del Waaliense.

SISTEMATICA

Pachycrocuta brevirostris (Aymard, 1846)

- 1846; 1953. *Hyaena brevirostris* Aymard, p. 153; 52.
 1889. *Hyaena robusta* Weithofer, p. 46; t. II, figs. 3-5; t. III, figs. 1-2; t. IV, figs. 1-2.
 1893. *Hyaena brevirostris* Aymard; Boule, p. 85-97, t. I, figs. 1-3.
 1938. *Pachycrocuta brevirostris* Aymard: Kretzoi, página 118.
 1937-38. *Pachycrocuta robusta progressa*, Kretzoi, p. 121.
 1956. *Hyaena brevirostris brevirostris* Kurtén, p. 39.
 1970. *Pachycrocuta brevirostris* (Aymard): Ficarelli and Torre, p. 18.
 1980. *Pachycrocuta brevirostris* (Aymard): Howell and Petter, p. 602.

Material estudiado

- Tercer incisivo superior derecho.
 Fragmento de mandíbula izquierda con el P3 y P4 muy desgastado y el M1.
 Fragmento de un M1 derecho.
 Escafolunar izquierdo.

Tercer incisivo superior derecho (lámina I, fig. 2 a, b)

Este diente visto por su cara interna muestra, en la base de su corona, un fuerte reborde basilar abombado y triangular de cuyo vértice superior sale una arista que se borra antes de llegar a la punta del diente, también en la cara externa de la corona existe otra arista, mucho más aguda, que se prolonga hasta el ápice. La raíz presenta en su cara interna, al igual que lo hace en *C. spelaea*, un amplio y leve surco longitudinal que se extiende hasta la punta de la raíz.

Las dimensiones de este diente en comparación con la pieza análoga de Gombaszog (H. G. I.) son las siguientes:

	Crespià	Gombaszog (H.G.I.)
Longitud máxima	55,5	60,5
D. Ant. Post. máx.	17,6	16,4
Longitud corona	23,0	23,8
D. Ant. Post. base de la corona	16,9	16,4

De este cuadro de dimensiones se deduce que el incisivo de Crespià es relativamente más corto y más robusto que el de la localidad húngara.

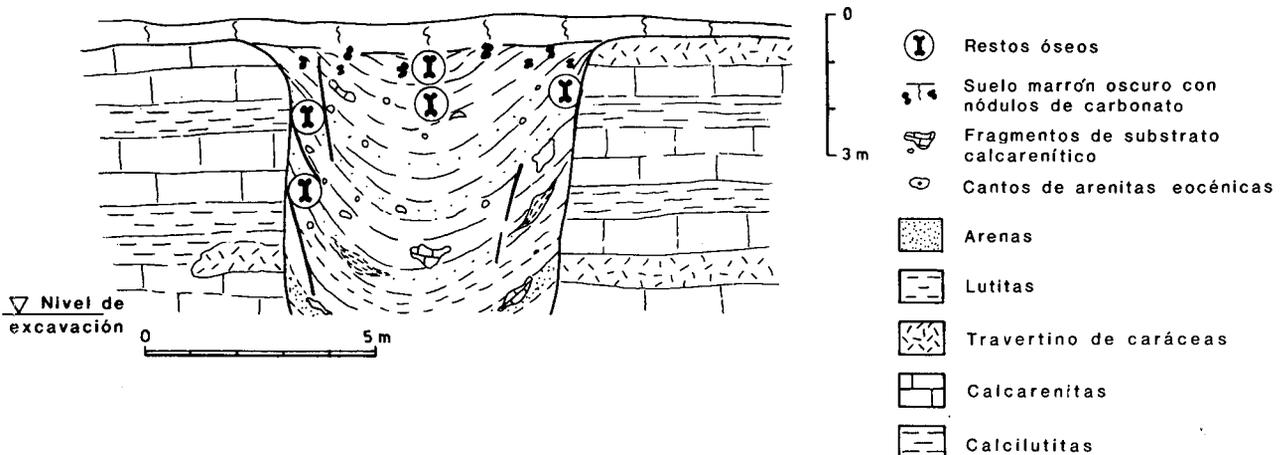


Figura 3. — Detalle del yacimiento de vertebrados.

Mandíbula (lámina II, figs. 1, 1a, 1b)

Se trata de un fragmento de una hemimandíbula rota al nivel del alveolo posterior del segundo premolar y por detrás del $\overline{M1}$. Presenta el $\overline{P3}$, el $\overline{P4}$ (muy desgastado) y el $\overline{M1}$. Es bastante robusta si bien no llega a alcanzar la robustez de la mandíbula tipo de Sainzelles, en la que la altura medida entre el $\overline{P4}$ y el $\overline{M1}$ es de 71 mm, mientras que en nuestro ejemplar mide tan sólo 59 mm. No obstante el espesor máximo es mayor en la pieza que describimos 27 mm, que en el tipo 25 mm.

El tercer premolar está fuertemente ensanchado y la cúspide principal es alta y presenta crestas mesial y distal y un pequeño tubérculo accesorio anterior en posición lingual y un fuerte tubérculo posterior, desplazado hacia la parte bucal seguido de un cíngulo distal bien desarrollado.

El $\overline{P4}$ muy desgastado en nuestro ejemplar es alargado y estrecho presenta una sección romboidal y las cúspides accesorias anterior y posterior así como el cíngulo distal son muy altos.

En el $\overline{M1}$ se observa que el trigónido es largo y relativamente bajo, presenta un cíngulo mesiobucal, un paracónido bastante ensanchado y ligeramente más largo que el protocónido; el talón está poco desarrollado y está estrechado en relación al resto del diente, posee un cíngulo bucal, un hipocónido y un pequeño entocónido con una tercera cúspide en su ángulo distolingual. Nuestro ejemplar presenta como en la *H. arvernensis* de Mosbach un leve rudimento de metacónido que también se observa en el ejemplar tipo de Sainzelles.

Longitud de la parte cortante del $\overline{M1}$ dividido por la longitud total:

<i>Crespia</i>	<i>Sainzelles</i>	<i>Valdarno</i>
84,33	85	83,17
		83,63
		82,69

Escafolunar izquierdo (lámina I, fig. 3).

Este hueso, visto por su cara proximal, muestra que la superficie articular para el radio es más grande y está menos inclinada que en la *Crocota spelaea intermedia*. La cavidad destinada a recibir la apófisis estiloide del radio está menos excavada que en la especie que nos sirve de comparación, visto por su cara distal las dos facetas correspondientes al magnum y al unciforme presentan la misma disposición y desarrollo que en la *Crocota spelaea intermedia*. Sus dimensiones son las siguientes:

	<i>Pachycrocota brevirostris</i>	<i>Crocota spelaea intermedia</i>
--	----------------------------------	-----------------------------------

Diám. Transv. máx.	47,2	37,0
Diám. dorso-palmar máx.	34,0	25,7
Diám. próx.-distal máx	29,0	22,4



Fig. 1



Fig. 1a



Fig. 1b

LAMINA II

Figuras 1, 1a y 1b. — *Pachycrocota brevirostris* Aymard. Mandíbula Izquierda. $\overline{P3}$, $\overline{P4}$ y $\overline{M1}$.

1. Cara externa
1b. Cara interna
($\times 0.69$)

DIMENSIONES DE LOS DIENTES DE *Pachycrocuta brevirostris*

<u>CRESPIA</u>	<u>C. VICTORIA</u>				<u>VALDARNO</u>				<u>SAINZE-</u>	<u>GOMBASZOG</u>				<u>EUROPA</u>			
	nº	L.M.	Min.	Max.	nº	L.M.	Min.	Max.	<u>LLÉS</u>	nº	L.M.	Min.	Max.	nº	L.M.	Min.	Max.
P $\bar{3}$ L. 24,8			24,7		(3)	23,8	22,5	24,5	26	(2)	24,3	24	24,6	8	24,72	22,5	26
A. 17,6			19,4			17,26	15,6	18,8	19		18,5	18	19		18,35	15,6	19,4
P $\bar{4}$ L. 25,9	(2)	28,15	28	28,3	(3)	26,53	25,5	28	28	(3)	25,33	24,8	25,7	10	26,78	24,8	28,3
A. -		18,75	18	19,5		16,4	16,2	16,6	17		16,93	16,1	18		17,27	16,1	19,5
M $\bar{1}$ L. 30			30,6		(3)	29,3	27,5	31,2	30	(5)	29,58	29	30,6	11	29,89	27,5	31,2
A. 15,5			15,6			14,23	13,2	15	15		15,6	15	16,3		15,18	13,2	16,3
L.C. 24,8			-			24,23	23	25,8	25		-	-	-		24,67	23	25,8
P $\bar{3}$																	
A/L 70,96			78,54			70,54			73,07	(2)	76,11	75	77,23	6	73,84	70,54	78,54
M $\bar{1}$ L/P $\bar{4}$																	
L. 115,38			108,1		(3)	108,83	91,33	127,34	107,14	(3)	117,36	114,90	119,06	9	111,36	91,33	127,34

DISCUSION

El género *Pachycrocuta* fue propuesto por Kretzoi (1937), pág. 118; y según este autor el genoholotipo es *Hyaena brevirostris* Aymard estableciendo el siguiente diagnóstico: «Grose, sehr robuste Hyänen des eurasiatischen Altquartaers. P shr massig, P2-3 ohne Vorderhöker, P4 mit Kräftigen Paraconid, P4 mit starkem Para- und Deuterocon, M1 kurz, dick, ohne Spur eines Metaconids, sogar mit in die Zahnmitte gerückter Hinterkante des Protoconid (statt am Hinter-Innenrand zu stehen, als Zeichen eines unlängst noch vorhandenen Metaconid, zu dessen Spitze diese Kante immer tendiert.) und bis auf ein von Basalwulst umgebenes Kegelförmiges Hypoconid reduziertes Talonid».

Este género comprende las siguientes especies: *Pachycrocuta robusta* (Weithofer) con la nueva subespecie *progressa* y *Pachycrocuta brevirostris* (Aymard) del cuaternario inferior de Europa así como *Pachycrocuta licenti* (Pei) y *sinensis* (Owen) del cuaternario inferior de China.

De esta lista de especies se deduce que dicho autor considera como especies diferentes *P. robusta* y *P. brevirostris*. Al describir en las páginas 121-123, la subespecie *progressa* de la *P. robusta*, divide las *Pachycrocutas* en dos grupos: el primero reúne todas aquellas formas en las cuales la diferencia entre la longitud del P4 en relación con el M1 es superior a 3 mientras que agrupa en el segundo a aquellas en que esta diferencia es de 2 o menor de 2. No obstante al utilizar

las medidas dadas por Howell y Petter (1980) observamos que en la diferencia de estas dimensiones en los diversos ejemplares (3) del Valdarno es en promedio 2,6 y no 4,5 como indica Kretzoi, tampoco en los ejemplares de Nankou, Shansi de *P. sinensis* presentan las diferencias que indica el cuadro que comentamos pues si atendemos a las dimensiones dadas por estos autores, estas diferencias quedan reducidas a un promedio de 1,28 mientras que se habían dado valores de 3,6.

Ello nos obliga a rechazar la división en dos grupos propuesta por Kretzoi. Lo que si es cierto es que esta diferencia alcanza su valor máximo en los ejemplares de Gombaszog 4,2 y en el de Crespià 4,1.

Kurtén (1956) resume y caracteriza las diversas especies de *Hyaena* y de *Crocuta*, no admite el género *Pachycrocuta* y sitúa la forma que venimos ocupándonos en el género *Hyaena*, no acepta la idea de Boule (1893) que suponía que *C. brevirostris* era una raza de gran tamaño de la *Hyaena perrieri*, aceptando no obstante la propuesta de dicho autor de considerar sinónimos *H. robusta* y *H. brevirostris*.

La no identidad de *H. perrieri* y *H. brevirostris* la apoya a partir de las diferencias significativas de tallas existentes entre ambas formas y por el hecho de que siendo contemporáneas en el Valdarno no pueden subsistir dos subespecies de la misma especie en la misma área durante el mismo tiempo, lo que le obliga a considerarlas como especies diferentes.

Por lo que respecta a *Hyaena brevirostris* admite las siguientes formas: *Hyaena brevirostris brevirostris*

(Aymard), *H. brevirostris licenti* (Pei), *H. brevirostris sinensis* (Owen), *H. brevirostris bathygnatha* (Dubois), *H. brevirostris neglecta*, new subspecies. La especie de Aymard se caracteriza según este trabajo por su gran tamaño, por tener el M $\bar{1}$ con el talón uni o bicuspidado y carecer generalmente de metacónido.

Al hablar de la distribución estratigráfica de esta especie insiste en el hecho de que en China (Choukoutien) los niveles inferiores que contienen el *Sinanthropus* presentan la *H. sinensis* que para él es una subespecie de la *P. brevirostris*, mientras que en los superiores ésta es reemplazada por *Crocota crocuta*.

También sugiere que este reemplazamiento tiene lugar en Europa tanto en Süssenborn como en Forest Bed. Este cambio se habría efectuado en el primero o segundo estadio de la glaciación de Mindel y para Kurtén, los yacimientos del Forest Bed (Mundesley, Palling, Bacton) serían contemporáneos al de Süssenborn, asimismo la sustitución de ambas especies se habría realizado del mismo modo y tiempo en Asia tanto en China como en India y Java.

Ficcarelli y Torre (1970), págs. 18-20, discuten el diagnóstico genérico dado por Kretzoi y proponen como caracteres diferenciales las relaciones entre la longitud del P4 con la del M1, la anchura del P4 con la longitud del mismo y la longitud del tercer lóbulo del P4 partido por la longitud del 1.º y 2.º lóbulo del mismo. Estos autores admiten la identidad propuesta por Viret (1954) de *P. perrieri* con *P. topariensis*, negando que sea necesario crear como hizo Kretzoi, el género *Pliocrocota* para la *P. perrieri*, también aceptan la sinonimia propuesta por Kurtén (1968), pág. 65 de *P. robusta* (Weithofer) con *P. brevirostris* (Aymard) pero le discuten que *P. sinensis* sea referible a la especie que venimos describiendo, pues insisten en que el frontal de esta especie es más prominente que en ninguna de las otras especies de hienas.

Al propio tiempo atribuyen a *P. sinensis* la *H. bathygnatha* Dubois (1908) así como la *H. licenti* Pei (1934). No admitiendo no obstante la sinonimia propuesta por Colbert (1939) entre *P. sinensis*, *H. ultima* Matsumoto (1915) y *H. zdanskyi* pues considera que la 2.ª de estas especies es sinónima de *Crocota crocuta spelaea* Goldfuss y que *H. zdanskyi* es una *Hyaena* y no una *Pachycrocota*.

Los autores que venimos comentando, Ficcarelli y Torre, atribuyen a *Pachycrocota* la especie africana de *Hyaena bellax* Ewer (1954) a pesar de presentar un pequeño metacónido en su M $\bar{1}$, también indican que en India se encuentra en los Siwaliks superiores otra especie atribuible a este género, se trata de *H. felina* Bose (1880). Por último creen que pueda per-

tenecer también a este género la *Hyaena arambourgi* Ozansoy (1965).

Galiano y Frailey (1977) al describir *Chasmaporthetes kani* del Pleistoceno de Shansi (China) comparan su nueva especie con las restantes formas de hienas euroasiáticas lo que les permite establecer un nuevo diagnóstico genérico para *Pachycrocota*; para estos autores los caracteres diferenciales son los siguientes: tener el paladar corto y ancho, el tercer incisivo superior grande y robusto, el primer premolar superior pequeño y redondeado, el segundo pequeño y robusto el tercero ancho y cónico; el primer molar superior es pequeño y no poseen el segundo molar superior.

La mandíbula se caracteriza por ser corta y robusta y por tener un solo foramen mental grande, situado debajo del P2; carece del primer premolar inferior, el segundo es corto y robusto, el tercero ancho y cónico, el cuarto es ancho y muy robusto. El M $\bar{1}$ es ancho, desprovisto generalmente de metacónido y el talónido es casi siempre uni o bicúspide, y no presentan el segundo molar inferior.

Estos autores proponen un cladograma (fig. 4) que expresa las relaciones que existen entre los diversos géneros de hiénidos, tanto para los géneros auroasiáticos como para los americanos.

Admiten que a partir de *Hyaenictitherium* del Mioplioceno de China e India, y del Plioceno inferior de India, se diferencian por una parte, la hiena rayada actual, por otra *Pachycrocota* que la relacionan con la *Hyaena brunnea* y por último en una rama independiente, la hiena manchada actual *Crocota crocuta*. Es

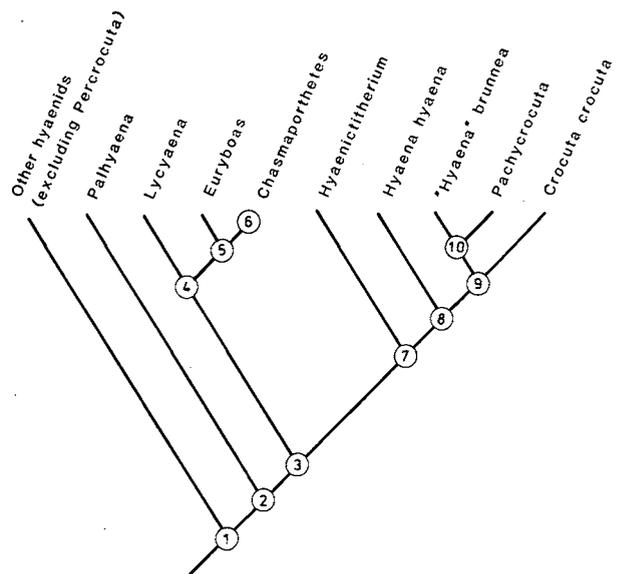


Figura 4. — Cladograma mostrando las relaciones existentes entre los diversos géneros de hiénidos; según Galiano y Frailey (1977).

interesante su punto de vista por lo que respecta a la hiena parda, que para ellos está más próxima al género extinguido *Pachycrocuta* que a las restantes hienas actuales, pues posee los terceros premolares tanto superiores como inferiores muy grandes y cónicos presentando la cúspide anterior del superior en forma de cresta, el talónido del $M\bar{1}$ es pequeño y su metacónido es muy reducido o falta, estos caracteres los presenta también *Crocuta* pero las formas que venimos comentando, hiena parda y *Pachycrocuta* tiene un gran $P\bar{2}$, mandíbulas muy robustas y el $M\bar{1}$ menos reducido que en la hiena manchada actual.

Respecto a la biología de esta forma fósil indican que la cortedad y anchura de su cara, la robusta dentición y la potencia de su rama mandibular, son una prueba indudable del carácter carroñero de esta especie cuya potente dentición le permitía triturar con gran facilidad los huesos. Téngase en cuenta que la talla atribuida a *Pachycrocuta* era próxima a la del león actual, si bien parece ser que los miembros eran más cortos y robustos.

Las conclusiones de Ficarrelli y Torres son objeto de nuevo a examen por parte de Howell y Petter (*op. cit.*), estos autores admiten que en Europa se escalonan en el tiempo *P. pyrenaica* (Deperet) (1890), del Plioceno superior o del Rusciniense, la *P. perrieri* (Croizet et Jobert) (1828) del Plio-pleistoceno y *P. brevisrostris* (Aymard) (1846), del Pleistoceno inferior y medio. En Asia este género estaría representado por 3 subespecies, *P. brevisrostris sinensis* (Owen), *P. brevisrostris licenti* (Pei) y *P. brevisrostris neglecta* (Kurtén) (1956). También en el Plio-pleistoceno de Africa existen hienas crocutoides: *Pachycrocuta bellax* (Ewer) (1954), de los depósitos con *Australopithecus robustus* de Kromdraai, y en los niveles con *Australopithecus africanus* de Makapan (sur de Africa), Randall (1981) señala la presencia de un *Pachycrocuta* que atribuye a *P. brevisrostris*, este mismo autor considera que la *Hyaena praecursor* (Arambourg) (1979) de Aïn Brinba en Túnez, podría ser atribuida también a esta especie.

Como resultado del estudio comparativo de las especies que acabamos de citar, estos autores proponen un nuevo diagnóstico para el género *Pachycrocuta* «Grandes hienas, caracterizadas por tener el $M\bar{1}$ largo en relación al $P\bar{4}$, en el cual el metacónido es reducido o falta, el trigónido es comparativamente largo y el talónido acordado con cúspides reducidas».

También establecen un nuevo diagnóstico para la especie que venimos describiendo: «es una especie de hiena muy grande mayor que la actual *Hyaena brunnea* (15 cm más alta que en los individuos más grandes)».

«El cráneo es grande, la dentición robusta, los caninos son grandes y fuertes, los premolares anchos con la cúspide accesoria anterior bien destacada únicamente el de $P\bar{4}$, el $M\bar{1}$ es tan largo como el $P\bar{4}$, tiene el trigónido bien desarrollado en comparación con el talónido, carece de metacónido y existen dos pequeñas cúspides en el talónido».

Al establecer sus afinidades, la relación directamente con *Pachycrocuta perrieri* indicando que difiere de ésta únicamente por su mayor tamaño.

Distribución estratigráfica y geográfica de Pachycrocuta brevisrostris (Aymard)

Esta especie es típica del Pleistoceno inferior y medio, su genotipo procede, como ya se ha indicado, de Sainzelles, se la encuentra también en el Valdarno, desde los niveles de Olivola a los más recientes de Foggia y Terranuova Bracciolini (Arezzo) (Borselli *et al.*, 1980). Así como en Slivia (Trieste) (Ambrosetti *et al.*, 1979); existe asimismo en el Cromer Forest Bed (Inglaterra) (Kurten, 1956); en Süssenborn (Alemania) (Soergel, 1935); en Stranka Skala (Checoslovaquia) (Kurten, 1972); en Gombaszog (Hungria) (Kretzoi, 1937); y en Kisland y Vértesszölös (Hungria) (Jánosy, 1979).

Esta nueva cita ibérica amplía el área de dispersión de esta especie, pues si aceptamos como válidas las subespecies asiáticas, abarcaría no sólo el sur y centro de Europa, sino que también se extendería a China, India y Java. Igualmente encontramos forma muy afines en Africa.

A la localidad de Crespià hay que añadir los materiales inéditos procedentes de los niveles Epivillafranchienses de la Cueva de la Victoria (La Unión, Cartagena) (Carbonell *et al.*, 1981), cuyas medidas han sido consideradas en los cuadros comparativos de las dimensiones de esta especie.

Asimismo hay que incluir en esta lista la cita que de esta especie hacen Moyá *et al.* (1981) en el yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada).

AGRADECIMIENTOS

Debemos agradecer aquí a los doctores Dénes Jánosy del Természattudományi Múzeum Fold-és Oslénytar y László Kordos del Hungarian Geological Institute, al habernos permitido estudiar los materiales inéditos de la *Pachycrocuta brevisrostris progressa* Kretzoi existentes en las colecciones del Museo e Instituto Geológico.

BIBLIOGRAFIA

- AMBROSETTI, P.; BARTOLOMEI, G.; DE GIULI, C.; FICCARELLI, G. y TORRE, O., 1979: «La breccia ossifera di Slivia (Aurisina-Sistiana) nel Carso di Trieste» (1-2). *Bolletino della Società Paleontologica Italiana*, Vol. 18, n. 2, pp. 207-220, 4 fig.-tex., Modena (Italia).
- ARAMBOURG, C., 1979: *Vertébrés villafranchiens d'Afrique du Nord (Artiodactyles, Carnivores, Primates, Reptiles et Oiseaux)*. Fondation Singer Polignac édit., Paris, pp. 1-141, 36 pl.
- AYMARD, A., 1846: «Communication sur le gisement de Sainzelle». *Ann. Soc. Agric. Sci. Arts. Commerce du Puy*, vol. 13, pp. 153-155.
- BORSELLI, V.; DE GIULI, C.; FICCARELLI, G. y MAZZINI, M., 1980: «Casa Frata: una località fossilifera del Villafranchiano superiore presso Terranuova Bracciolini (Arezzo) nel Valdarno superiore». *Bolletino della Società Paleontologica Italiana*, vol. 19, n. 2, pp. 254-258, Modena (Italia).
- BOSE, P. N., 1880: «Undescribed Fossil Carnivora from the Siválík Hills in the Collection of the British Museum». *Quart. Journ. Geol. Soc.*, 36, pp. 119-136, 1 pl., London.
- BOULE, M., 1893: «Description de l'*Hyaena brevirostris* du Pliocène de Sainzelles près Le Puy (Haute-Loire)». *Ann. Sci. Nat. Zool.*, Paris, ser. 7, vol. 15/16, pp. 85-97.
- BOUT, P., 1975: «The contribution of the volcanic Massif Central of France to European Quaternary chronology». In *After the australopithecines*, W. BUTZER y G. LI. ISACC (eds.), pp. 73-98.
- CARBONELL, E.; ESTEVEZ, J.; MOYA-SOLA, S.; PONS-MOYA, J.; AGUSTI, J. y F. de VILLALTA, J., 1981: «"Cueva Victoria" (Murcia, España): Lugar de ocupación humana más antiguo de la Península Ibérica». *Endins*, Mallorca, 8: 47-57.
- COLBERT, E. H., 1939: «Carnivora of the Tung Gur formation of Mongolia». *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 76, art. 2, pp. 47-81, New York.
- CROIZET, J. B. y JOBERT, A., 1828: *Recherches sur les ossements fossiles du département du Puy-de-Dôme*. A. Delahays édit., Paris et Clermont-Ferrand, 224 p., 41 pl., 8 tabl.
- DEPERET, C., 1890: «Animaux Pliocènes du Roussillon». *Mém. Soc. Géol. Fr. Paléont.*, Paris, vol. 3, pp. 1-194.
- DONVILLE, B., 1973: *Géologie Néogène et âges des éruptions volcaniques de la Catalogne orientale*. These. Univ. Paul Sabatier, 1 vol., 139 p., t. 1, vol. anexo, lám. Toulouse.
- EWER, R.F., 1954: «The Hyaenidae of Kromdraai». *Proc. Zool. Soc.*, London, 124, part. 3, pp. 565-585, 3 pls., II text-figs.
- FICCARELLI, G. y TORRE, D., 1970: «Remarks on the taxonomy of hyaenids». *Palaeontogr. ital.*, Pisa, vol. 66 (n.s. 36), pp. 13-33).
- GALIANO, H. y FRAILEY, D., 1977: «Chasmaporthetes Kani, new species from China, with remarks on phylogenetic relationships of genera within the Hyaenidae (Mammalia, Carnivora)». *Amer. Mus. Novit.*, New York, vol. 2632, pl. 1-16.
- GEURTS, M. A., 1977: «Premières données à l'étude palynologique des dépôts calcaires quaternaires en Catalogne». *Acta Géol. Hisp.*, t. 12, nos. 4-6, pp. 86-89, 1 tabl.
- GEURTS, M. A., 1979: «Approche palynostratigraphique des dépôts calcaires dans la région de Banyoles-Besalú (Catalogne)». *Actas de la IV Región del Grupo Español de Trabajo del Cuaternario*, pp. 106-115, Banyoles.
- HOWELL, F. C. y PETTER, G., 1980: «The Pachycrocuta and Hyaena lineages (Plio-pleistocene and extant species of the hyaenidae). Their relationships with miocene ictitheres: Palhyaena and Hyaenictitherium». *Geobios*, n. 13, fasc. 4, pp. 579-623, 10 figs., 6 tabl., Lyon.
- JANOSSY, D., 1979: «A magyarországi pleisztocén tagolása gerinces faunák alapján». *Akadémiai Kiado*, Budapest, pp. 1-206, 3 lám., 49 figs., 3 tabl.
- JULIA BRUGUES, R., 1977: *Estudio de la cuenca lacustre de Banyoles-Besalú*. Tesis Doct. Geol., Univ. Barcelona, 313 pp., 53 figs.
- JULIA BRUGUES, R., 1980: *La conca lacustre de Banyoles-Besalú*. Monografies Centre Estudis Comarcal, 187 pp., 53 figs., 6 tabl., 18 pl., Banyoles.
- KRETZOI, M., 1937-38: «Die Raubtiere von Gombaszog nebst einer Uebersicht der Gesamtfauna». (Ein Beitrag zur Stratigraphie des Alt-quartars.) *Ann. Mus. Hungar. Pars Min. Geol. Palaeont.*, Budapest, vol. 31, pp. 88-157.
- KURTEN, B., 1956: «The status and affinities of Hyaena sinensis Owen and Hyaena ultima Matsumoto». *Amer. Mus. Novit.*, New York, vol. 1764, pp. 1-38.
- KURTEN, B., 1968: *Pleistocene mammals of Europe*. Weidenfeld and Nicholson Edit., London, 317 pp.
- KURTEN, B., 1972: *The Age of Mammals*. Columbia Univ. Press edit., New York, 250 pp.
- LONA, F., 1950: «Contributi alla storia della vegetazione e del clima nella Val Padana». *Soc. Ital. Sci. Nat. Atti*, 89, pp. 123-178, Italia.
- LONA, F. y BERTOLDI, R., 1973: «La storia del Plio-Pleistocene italiano in alcune sequenze vegetazionali lacustre e marine». *Accademia Naz. dei Lincei Atti Memorie* (8), 11, pp. 1-45.
- MATSUMOTO, H., 1915: «On some fossil mammals from Sze-Chuan, China». *Sci. Repts. Tôboku Imp. Univ.*, ser. 2 (geol.), vol. 3, n. 1, pp. 1-28, 1-10 láms.
- MOYA-SOLA, S.; AGUSTI, J.; GIBERT, J.; PONS-MOYA, J.; 1981: «El yacimiento cuaternario de Venta Micena (España) y su importancia dentro de las asociaciones faunísticas del Pleistoceno inferior europeo». *Paleontologia i evolució*, XVI, págs. 39-53, 2 lám., Sabadell.
- OSANZOY, F., 1965: «Etude des gisements continentaux et des mammifères du Cénozoïque de Turquie». *Mém. Soc. Géol. Fr.* Paris, n. s., vol. 44, fasc. 1, págs. 1-92.
- OWEN, R., 1870: «On fossil remains of Mammals found in China». *Quart. Journ. Geol. Soc.* London, 26, pp. 417-434, 1 lám.
- PEI, W. C., 1934: «On the Carnivora from Locality 1 of Choukoutien». *Palaeont. Sinica*, Peking, ser. C, vol. VIII, fasc. 1, pp. 1-166.
- RANDALL, R. M., 1981: «Fossil Hyaenidae from the Makapansgat Limeworks deposit, south Africa». *Palaeont. afr.*, págs. 75-85, 9 tabl., 7 figs.
- ROIRON, P., 1983: «Nouvelle étude de la macroflore Plio-Pleistocène de Crespià (Catalogne, Espagne)». *Geobios*, n.º 16, fasc. 6, pp. 687-715, 9 figs., 1 tabl., 1 pl., Lyon.
- SOERGEL, W., 1935: «*Hyaena brevirostris* Aymard und *Hyaena ex aff. Crocotta* aus den Kiesen von Süssenborn». *Zts. deutsch. Geol. Ges.*, Berlin, vol. 88, pp. 525-539.
- SUC, J.-P., 1980: *Contribution à la connaissance du Pliocène et du Pléistocène inférieur des régions méditerranéennes d'Europe occidentale par l'analyse palynologique des dépôts du Languedoc-Roussillon (Sud de la France) et de la Catalogne Nord-Est de l'Espagne*. Th. doct., 198 pp., 64 figs., 24 diagr., 14 tabl., 5 pl., Montpellier.

VILLALTA, J. F. de y VICENTE, J., 1972: «Una flora del Cuaternario antiguo en las cercanías de Crespina». *Acta Géol. Hisp.*, t. 7, n.º 4, pp. 120-128, 2 pl., Madrid.

VIRET, P., 1954: «Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de mammifères villafranchiens». *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat.*, Lyon, vol. 4, pp. 1-200.

WEITHOFER, A., 1889: «Die fossilen Hyänen des Arnotaler in Toskana». *Denkschr. Kaiserl. Akad. Wissensch.*, Wien., vol. 55, pp. 337-360.

ZAGWIJN, W. H., 1974: «The Pliocene-Pleistocene boundary in western and southern Europe». *Boréas*, vol. 3, pp. 75-97, Oslo.

Recibido, junio 1984.