

LOS NIVELES FOSILÍFEROS EPIVILLAFRANCHIENSES DE VALLPARADÍS (TERRASSA, BARCELONA, ESPAÑA)

The Epivillafranchian fossiliferous levels of Vallparadís (Terrassa, Barcelona, España)

Joan Madurell-Malapeira¹, Josep Aurell¹, David M. Alba^{1,2} & Salvador Moyà-Solà³

¹Institut Català de Paleontologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici ICP, Campus de la UAB s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona (Spain); E-mail: joan.madurell@icp.cat.

²Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze. Via G. La Pira 4, 50121 Florence (Italy)

³ICREA at Unitat d'Antropologia Biològica (Dept. BABVE) and Institut Català de Paleontologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici ICP, Campus de la UAB s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès, Barcelona (Spain)

RESUMEN

En el año 1997 se llevó a cabo la excavación del yacimiento pleistoceno de Cal Guardiola (Terrassa, Barcelona), con una edad aproximada de 1 Ma; cerca de 3.000 restos de mamíferos fueron recuperados. En 2005, la construcción de una estación de ferrocarril cerca de este yacimiento motivó una intervención paleontológica preventiva que posteriormente se convirtió en el yacimiento de Vallparadís. La sección de Vallparadís incluye múltiples horizontes estratigráficos fosilíferos de origen aluvial/coluvial, alternados con eventos catastróficos de tipo *mud-flow* y *debris-flow*. Tras casi treinta meses de excavación, cerca de 26.000 restos fósiles de mamíferos y macrorestos vegetales fueron recuperados, repartidos a lo largo de una sección de cerca de 20 m de potencia con un rango cronológico que abarca desde el Pleistoceno Inferior tardío hasta el Pleistoceno Medio. Las asociaciones de grandes mamíferos más significativas se recuperaron en los niveles inferiores de la serie; la presencia de las especies *Dama vallonnetensis*, *Ursus deningeri*, *Sus cf. scrofa* y *Elephas antiquus* permiten adscribirlos temporalmente al Epivillafranchiense.

Palabras clave: Epivillafranchiense, Pleistoceno Inferior, Cuenca del Vallès-Penedès, Vallparadís.

ABSTRACT

In 1997 the excavation of the Early Pleistocene site of Cal Guardiola (Terrassa, Barcelona), with an approximate age of 1 Ma, was carried out; nearly 3,000 large mammal remains were recovered. In 2005, the construction of a railway station near this site motivated a preventive paleontological intervention in what became the site of Vallparadís. The Vallparadís section includes multiple fossiliferous stratigraphic horizons of alluvial/colluvial origin, punctuated by catastrophic mud-flow and debris-flow events. After nearly thirty months of excavation, almost 26,000 mammalian fossils and vegetal macroremains were recovered, being distributed along a 20 m thick section with a chronology that ranges from the late Early Pleistocene to the Middle Pleistocene. The most representative large mammal associations were recovered from the lower levels of the section; the record of the species *Dama vallonnetensis*, *Ursus deningeri*, *Sus cf. scrofa* and *Elephas antiquus* enable their adscription to the Epivillafranchian.

Keywords: Epivillafranchian, Early Pleistocene, Vallès-Penedès Basin, Vallparadís.

INTRODUCCIÓN

En el año 1997 se llevó a cabo la excavación del yacimiento pleistoceno de Cal Guardiola; éste fue localizado en el transcurso de la construcción de un edificio socio-sanitario anexo a la Mútua de Terrassa (Barcelona, España). Este yacimiento, situado en la ribera oeste del Torrent de Vallparadís (Figura 1), proporcionó durante su excavación cerca de 3.000 restos de mamíferos, así como abundantes restos de macrovegetales en un excelente estado de conservación (Beràstegui *et al.*, 2000; Madurell-Malapeira, 2006; Postigo Mijarra *et al.*, 2007; Alba *et al.*, 2008b). La construcción de la futura estación de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya en el Parc de Vallparadís, a escasos metros del yacimiento anterior y en un contexto geológico similar, requirió una intervención paleontológica preventiva para garantizar la recuperación de los restos fósiles

que pudiesen verse afectados. Esta intervención preventiva fue llevada a cabo por un equipo mixto de paleontólogos y arqueólogos, aunque en este trabajo sólo se exponen los resultados de los trabajos paleontológicos.

La intervención propiamente dicha transcurrió desde el 8 de agosto de 2005 hasta el 31 de enero de 2008. Se excavaron de forma sistemática y en extensión tres niveles excepcionalmente ricos, los cuales proporcionaron cerca de 26.000 restos de macromamíferos, micromamíferos y macrorestos vegetales en un excelente estado de conservación (Alba *et al.*, 2008a,b).

CONTEXTO GEOLÓGICO

El yacimiento de Vallparadís se sitúa en la depresión del Vallès, una cuenca relativamente estrecha de dirección NNW-SSE y limitada al

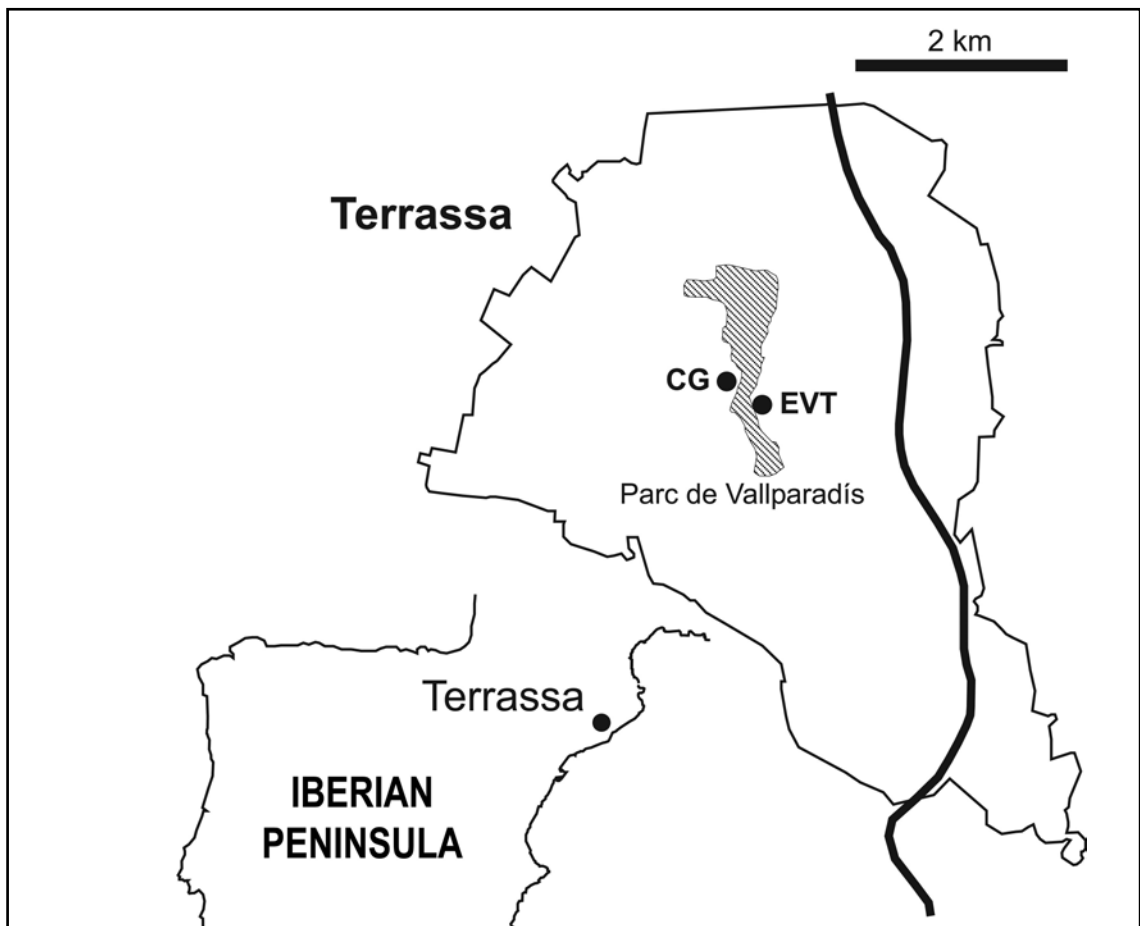


Figura 1. Mapa de localización de los yacimientos de Cal Guardiola (CGR) y Vallparadís (EVT) en el Parc de Vallparadís (Terrassa), y la situación de los mismos en la Península Ibérica.

nordeste y al sudoeste por fallas normales que fueron activas durante el Neógeno (Cabrera & Calvet, 1996). Los sedimentos que rellenan la cuenca son neógenos y cuaternarios, y provienen principalmente de la erosión de rocas metamórficas, volcánicas y plutónicas del Paleozoico, rocas sedimentarias del Mesozoico, y rocas terrígenas del Paleógeno, que conforman la Sierra Prelitoral Catalana (Agustí et al., 1997).

Gran parte de las formaciones continentales depositadas en la Cuenca del Vallès-Penedès corresponden a sistemas aluviales sintectónicos, respecto las fallas normales que la limitan. Los abanicos de más envergadura se localizan en el noroeste, como consecuencia de la mayor entidad y actividad de estas fallas limitantes (Agustí et al. 1997). De la misma manera, los depósitos cuaternarios más significativos se localizan al Noroeste de la depresión. En este caso se trata de abanicos aluviales con la zona apical al pie de la Sierra Prelitoral (como los de Terrassa y Sabadell), conjuntamente con llanuras aluviales y sistemas de terrazas fluviales asociadas a los cursos fluviales actuales (Beràstegui & Losantos, 2001).

En la zona de estudio, los sedimentos se localizan en ambos lados del Torrent de Vallparadís, excavada justo en la parte central del abanico aluvial de Terrassa. Este abanico tiene una longitud de cerca de 8 km desde la zona apical en Matadepera, al norte, hasta su límite sur en Les Fonts (Beràstegui & Losantos, 2001).

Los sedimentos antes de la excavación formaban un paquete sedimentario de cerca de 20 metros de espesor, dispuesto de manera discordante sobre el sustrato mioceno. Los análisis magnetoestratigráficos y bioestratigráficos preliminares indican que la serie pleistocena se iniciaría en el subcron paleomagnético Jaramillo y finalizaría a principios del Pleistoceno Medio.

El ambiente sedimentario durante el Pleistoceno en la zona de estudio (descrito en detalle en Alba et al., 2008a) está estrechamente unido al paleorelieve Mioceno, que muestra taludes con fuertes pendientes en las dos riberas del Torrent de Vallparadís (Beràstegui et al., 2000; Alba et al., 2008a). Este paleorelieve muestra un valle de unos 150 m de ancho, el cual queda completamente colmatado por sedimentos pleistocenos que pueden

ser divididos en tres tramos (Figura 2):

1) El tramo basal, que corresponde al Pleistoceno inferior y alterna épocas de dominio de sedimentación arcillosa generalizada en la cuenca, producto de grandes avenidas, con depósitos de pendiente en las partes apicales de los abanicos (Figura 2a). La sedimentación mediante flujos gravitatorios continúa al final del Pleistoceno Inferior e inicios del Pleistoceno Medio, cuando aparecen conglomerados que indican la presencia de corrientes fluviales.

2) El tramo superior de la serie, correspondiente al Pleistoceno Medio (Figura 2b), se inicia con nuevos episodios catastróficos que rompen la dinámica fluvial, constituyendo una nueva fase dominante aluvial-coluvial. El depósito de brechas y conglomerados es simultáneo a la sedimentación de lutitas en las partes más distales del sistema. Localmente, se establece una pequeña zona palustre donde se preservan en excelente estado de conservación macrorestos vegetales, seguramente transportados por la misma dinámica aluvial-coluvial.

3) El techo de la serie, que finaliza con lutitas ligadas al depósito en llanuras de inundación. (Figura 2c).

RESULTADOS

Durante los casi 30 meses de intervención, el yacimiento de Vallparadís ha proporcionado numerosos restos de mamíferos y macrorestos vegetales con patrones de formación y acumulación muy diferentes entre sí. Asimismo, la serie estratigráfica de la zona de estudio puede dividirse en dos tramos, según un criterio temporal:

1) El tramo inferior de la serie, correspondiente a los sedimentos del Pleistoceno Inferior, es sin duda la parte más rica en fósiles de la serie, en el que se han excavado de manera intensiva dos niveles geológicos, con dos patrones de acumulación muy diferentes:

a) El Nivel I6 está situado en la base de la serie y probablemente corresponde cronológicamente al subcron paleomagnético Jaramillo. Este nivel está formado por avenidas catastróficas tipo *mud-flow*, y está compuesto básicamente por restos de cérvidos de talla media del género *Dama* y équidos del género *Equus*. En él son abundantes los

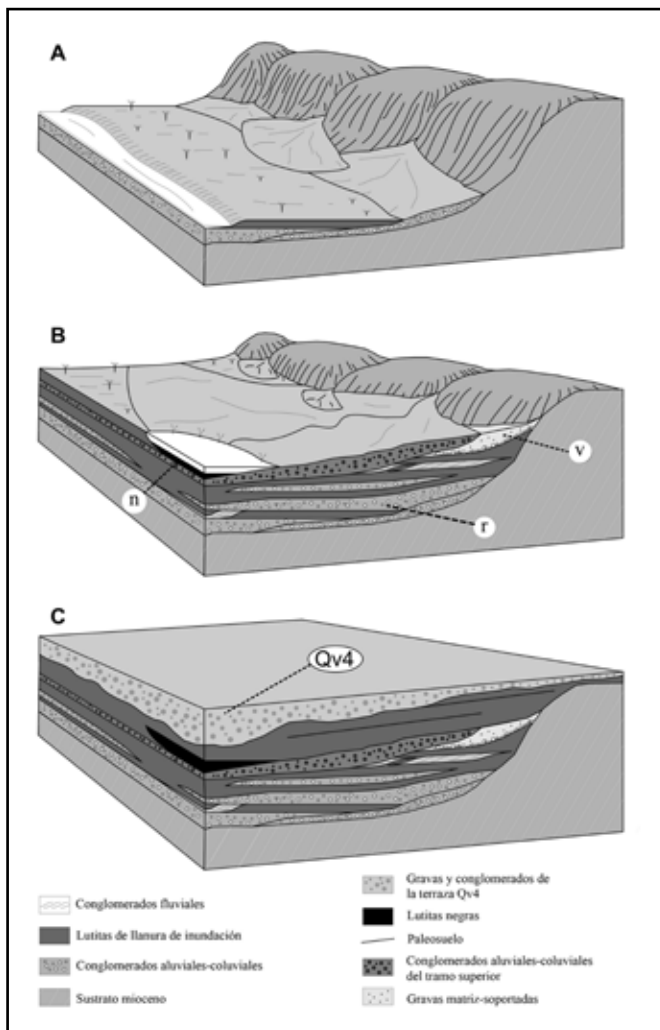


Figura 2. Bloques diagrama esquemáticos que muestran la interpretación de los sedimentos del Pleistoceno de Valparaíso. Aunque los bloques no están a escala, su anchura aproximada es de 100 m. Los niveles 10, 11 y 16 se indican con las letras “v”, “n” y “r” respectivamente. También se representa la terraza del Pleistoceno Medio-Superior Qv4 que fosiliza la serie estudiada. Modificado a partir del original de M. Gómez en Alba *et al.* (2008a).

elementos craneales y mandibulares completos, así como extremidades en conexión anatómica. Los individuos juveniles, sobretodo de carnívoros y de artiodáctilos, son muy frecuentes.

b) El Nivel 10 está emplazado al final del tramo inferior y es anterior al límite paleomagnético Brunhes-Matuyama. Este nivel fue depositado mediante flujos masivos tipo *mud-flow* y *debris-flow* y ha proporcionado abundantes restos fósiles de hipopótamos, así como numerosos restos craneales de *Dama* y *Equus*.

En la acumulación del Nivel 10 se ha podido detectar de manera evidente la acción de hiénidos sobre la tafocenosis: además de los más de 600 coprolitos recuperados, la práctica totalidad de restos de herbívoros de gran tamaño muestran las

partes proximales de los miembros con las epífisis mordidas o inexistentes (Figura 3). También son frecuentes las hemimandíbulas sin la rama y con el borde inferior del cuerpo mordido, así como cráneos altamente fragmentados donde solo se conserva el maxilar aislado con la dentición. Los herbívoros de tamaño pequeño y mediano están escasamente representados, y sólo se han recuperado de manera abundante mandíbulas parciales y apéndices craneales de *Dama* (siempre con el pedículo y el fragmento de frontal asociado, nunca apéndices de muda). Esta acumulación presenta amplias similitudes con la del yacimiento granadino de Venta Micena, donde se ha documentado ampliamente la acción del hiénido *Pachycrocuta brevirostris* (Arribas & Palmqvist, 1998).

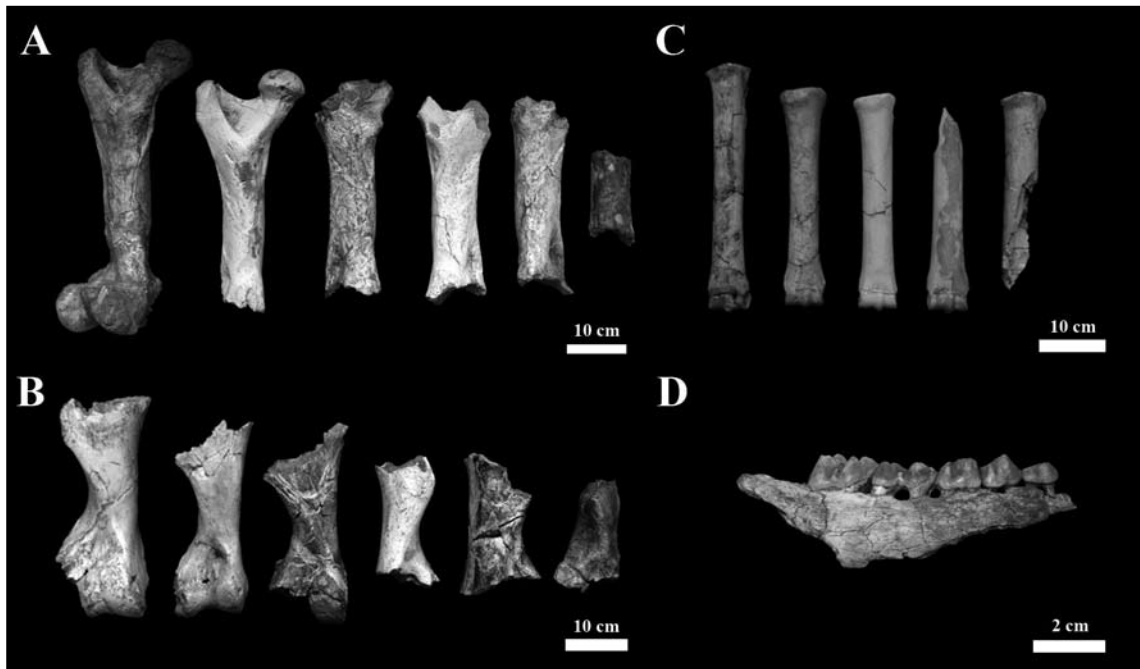


Figura 3. Acción de hiénidos sobre los restos recuperados del Nivel 10 de Vallparadís. A: Fémures de *Hippopotamus antiquus* (EVT01614, EVT07510, EVT04010, EVT01847, EVT01525 y EVT11809); B: Húmeros de *Hippopotamus antiquus* (EVT00120, EVT00145, EVT02362, EVT03002, EVT07404 y EVT09077); C: Metápodos de *Equus altidens* (EVT05001, EVT05180, EVT10755, EVT03313, EVT03001); D: Hemimandíbula de *Dama vallonnetensis* (EVT21957). Estos restos están depositados provisionalmente en el Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya, en Valldoreix (Barcelona).

2) El tramo superior de la serie, compuesto por los niveles correspondientes al Pleistoceno Medio, ha proporcionado restos en prácticamente todos los niveles geológicos, aunque generalmente éstos se han presentado dispersos y en concentraciones muy bajas. Únicamente el llamado Nivel 11, de coloración negra y depositado en condiciones palustres, ha aportado restos abundantes y con densidades viables para efectuar una excavación sistemática en extensión. De él se han recuperado gran cantidad de macrorestos vegetales en un excelente estado de conservación, que en algunos casos excepcionalmente han superado los 3 m de longitud. Por lo que respecta a los restos de grandes mamíferos, este nivel está dominado claramente por gran cantidad de restos de équidos en un excelente estado de conservación. En conjunto, ni el transporte ni la acción de carnívoros parece haber afectado a estos restos de forma considerable.

La asociación de grandes mamíferos

La asociación correspondiente a los niveles del Pleistoceno Inferior es bastante homogénea (Tabla I), caracterizándose básicamente por especies de

fuerte carácter villafranchiense, junto con algunos emigrantes asiáticos y alguna forma ya típicamente galeriense (Alba et al., 2008a).

La asociación de carnívoros está caracterizada por uno de los últimos registros en la Europa mediterránea de la hiena gigante de hocico corto (*Pachycrocuta brevirostris*), justo antes de la llegada a Europa de la hiena manchada (*Crocuta crocuta*), ya registrada en los niveles inferiores de la Gran Dolina de Atapuerca (García, 2003). Es también destacable la abundancia de restos del úrsido *Ursus deningeri*, en este caso, presentando ya unos caracteres plenamente asimilables a la línea de los osos de las cavernas (*Ursus spelaeus*). Se supone que durante el Epivillafranchiense divergen las líneas filogenéticas de los osos pardos y los osos de las cavernas (Palombo et al., 2008); los restos de Vallparadís apoyarían la idea de una línea espeleoide ya diferenciada hace aproximadamente un millón de años. Los cánidos son igualmente abundantes, con la presencia de tres especies: una de tamaño pequeño correspondiente al género *Vulpes*; otra, de talla mediana, atribuible a *Canis mosbachensis*; y finalmente una tercera especie,

Orden	Familia	Taxón	Nivel I6	Nivel I0	Nivel I1
Perissodactyla	Rhinocerotidae	<i>Stephanorhinus hundsheimensis</i>	X	X	
		<i>Stephanorhinus sp.</i>			X
	Equidae	<i>Equus altidens</i>		X	
		<i>Equus sp. 1</i>	X		
		<i>Equus sp. 2</i>			X
		<i>Equus sp. 3</i>			X
Artiodactyla	Hippopotamidae	<i>Hippopotamus antiquus</i>	X	X	
		<i>Sus cf. scrofa</i>	X	X	
	Cervidae	<i>Dama vallonnetensis</i>	X	X	
		<i>Cervus elaphus</i>			X
		<i>Praemegaceros verticornis</i>	X	X	
	Bovidae	<i>Bison sp.</i>	X	X	X
	Carnivora	Hyaenidae	<i>Pachycrocuta brevirostris</i>	X	X
Mustelidae		<i>Meles meles</i>	X	X	
Ursidae		<i>Ursus deningeri</i>	X	X	
Canidae		<i>Canis mosbachensis</i>	X	X	
		<i>Vulpes sp.</i>	X	X	X
		Canidae indet.	X	X	
Felidae		<i>Panthera gombaszoegensis</i>		X	
	<i>Felidae indet.</i>	X	X		
	<i>Lynx sp.</i>	X	X		
Proboscidea	Elephantidae	<i>Elephas antiquus</i>	X	X	
Primates	Cercopithecidae	<i>Macaca sylvanus cf. florentina</i>	X	X	

Tabla 1. Lista faunística de los grandes mamíferos recuperados en los principales niveles fosilíferos del yacimiento de Vallparadís (Terrassa, Barcelona, España).

aún por determinar. Seguidamente, respecto a los carnívoros, sólo cabe destacar la escasez de restos de grandes félidos, sólo representados por algunos pocos restos dentales del jaguar europeo (*Panthera gombaszoegensis*), restos poscraneales de un félido de gran tamaño, y algún resto del género *Lynx*. Finalmente, los mustélidos se hallan representados por abundantes restos de tejón (*Meles meles*).

Los primates están representados en los yacimientos del Torrent de Vallparadís (Cal Guardiola y Estació de Vallparadís) por algunos restos en excelente estado de conservación del cercopitécido *Macaca sylvanus cf. florentina* (Alba et al., 2008b), muy escasos en comparación con otros órdenes de mamíferos.

La asociación de herbívoros, está dominada

ampliamente por el hipopótamo del Pleistoceno Inferior europeo (*Hippopotamus antiquus*), una especie de gran tamaño y hábitos acuáticos (Madurell-Malaperia, 2006). También están ampliamente representados los équidos (*Equus altidens*) y los cérvidos de talla media (*Dama vallonnetensis*) presentes en otras localidades epivillafranchienses como Le Vallonnet (de Lumley et al., 1988). Por su valor bioestratigráfico, es especialmente representativo el registro de un suido de morfología moderna (*Sus cf. scrofa*), ya que, pese a no ser muy abundante en el yacimiento, estos suidos de procedencia asiática se registran por primera vez en Europa hace cerca de 1 Ma en el yacimiento alemán de Untermassfeld (Guérin & Faure, 1997). Completan la asociación de herbívoros

el ciervo gigante *Praemegaceros verticornis*, el rinoceronte *Stephanorhinus hundsheimensis*, y un bóvido del género *Bison*, todos ellos moderadamente representados.

Por último, cabe destacar la presencia, en los niveles del Pleistoceno Inferior del proboscídeo galeriense *Elephas antiquus*.

La asociación de mamíferos correspondiente a los niveles superiores está compuesta básicamente por los restos recuperados del nivel II, donde destacan dos especies de équidos caballinos, los únicos restos en toda la serie de *Cervus elaphus*, gran cantidad de restos poscraneales de lagomorfos y restos no muy numerosos de rinocerontes, zorros y elefántidos que no han permitido a día de hoy una clara asignación específica.

CONCLUSIONES

La construcción de la estación de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya en el Parc de Vallparadís (Terrassa, Barcelona, España) ha dejado al descubierto una serie pleistocena de unos 20 m de potencia, depositada encima de un sustrato mioceno con un pronunciado paleorelieve. Estos sedimentos tienen su origen en una dinámica aluvial-coluvial, interrumpida puntualmente por avenidas catastróficas de tipo *mud-flow* y *debris-flow*. La serie puede dividirse en dos tramos bien diferenciados, separados por un nivel de conglomerados con base erosiva de origen aluvial-coluvial. Estos dos tramos se adscriben temporalmente al final del Pleistoceno Inferior y a principios del Pleistoceno Medio, respectivamente.

Las asociaciones de grandes mamíferos más significativas se han recuperado en los niveles inferiores, donde la abundante presencia de especies típicas del Pleistoceno Inferior (como *Hippopotamus antiquus*, *Equus altidens* y *Pachycrocuta brevirostris*), junto con especies sólo registradas a partir del final de este período (como *Dama vallonnetensis*, *Ursus deningeri*, *Sus* cf. *scrofa* y *Elephas antiquus*), nos permite asignar estos restos al Epivillafranchiense.

El estudio de las ricas asociaciones faunísticas de Vallparadís representará, pues, en el futuro, una contribución significativa a la comprensión de las últimas faunas de carácter villafranchiense, así como de la cronología de las primeras dispersiones de elementos ya típicamente galerienses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agustí, J., Cabrera, L., Garcés, M., Parés, J.M. (1997) - The Vallesian mammal succession in the Vallès-Penedès basin (northeast Spain): Paleomagnetic calibration and correlation with global events. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **133**:149-180.
- Alba, D.M., Aurell, J., Madurell, J., Gómez, M., Moyà-Solà, S. & Berástegui, X. (2008a) - Paleontología i geologia del jaciment del Pleistocè inferior de Vallparadís (Terrassa, Vallès Occidental). *Tribuna d'Arqueologia*, **2008**:29-44.
- Alba, D.M., Moyà-Solà, S., Madurell, J. & Aurell, J. (2008b) - Dentognathic remains of *Macaca* (Primates, Cercopithecidae) from the late Early Pleistocene of Terrassa (Catalonia, Spain). *Journal of Human Evolution*, **55**:1160-1163.
- Arribas, A. & Palmqvist, P. (1998) - Taphonomy and palaeoecology of an assemblage of large mammals: Hyaenid activity in the Lower Pleistocene site at Venta Micena (Orce, Guadix-Baza Basin, Granada, Spain). *Geobios*, **Suppl. Vol. 31**:3-47.
- Berástegui, X., Casanovas, J. & Moyà, S. (2000) - El jaciment paleontològic de Cal Guardiola. Una finestra oberta al pleistocè inferior de Catalunya. Contextualització geològica. *Tribuna d'Arqueologia*, **1997-1998**:255-277.
- Berástegui, X. & Losantos, M. (Coords.) (2001) - Mapa geològic de Catalunya a escala 1:25000. Full 392-2-2 (Sabadell).
- Cabrera, L. & Calvet, F. (1996) - Onshore Neogene record in NE Spain: Vallès-Penedès and El Camp half-grabens (NW Mediterranean), in Friend, P.F. & Dabrio, C.J. (Eds.) *Tertiary Basins of Spain. The Stratigraphic Record of Crustal Kinematics: World and Regional Geology*, Vol. 6. Cambridge University Press, Cambridge, 97-105 pp.
- García, N. (2003) - Osos y otros Carnívoros de la Sierra de Atapuerca. Fundación Oso de Asturias, Oviedo, 575 pp.
- Gúerin, C. & Faure, M. (1997) - The wild boar (*Sus scrofa priscus*) from the post-Villafranchian Lower Pleistocene of Untermassfeld, in Kahlke, R.-D. (Ed.) *Das Pleistozän von Untermassfeld bei Meningen (Thüringen), Teil 1. Monogr. Röm. Grem. Zentralmus. Mainz* **40**, Habelt, Bonn, 375-383 pp.
- Lumley, H. de, Kahlke, H.D., Moigne, A.M. & Moullé, P.E. (1988) - Les faunes de grands mammifères de la grotte du Vallonnet, Roquebrune-Cap-Martin, Alpes-Maritimes. *L'Anthropologie*, **92**:465-496.
- Madurell-Malapeira, J. (2006) - Estudi de les restes d'*Hippopotamus antiquus* (Hippopotamidae, Mammalia) del jaciment del Pleistocè inferior de Cal Guardiola (Terrassa). Tesi de Llicenciatura, *Facultat de Ciències, Universitat Autònoma de Barcelona*, 125 pp. (inédita)
- Palombo, M.R., Sardella, R. & Novelli, M. (2008) - Carnivora dispersal in Western Mediterranean during the last 2.6 Ma. *Quaternary International*, **179**:72-78
- Postigo Mijarra, J.M., Burjachs, F., Gómez Manzaneque, F. & Morla, C. (2007) - A palaeoecological interpretation of the lower-middle Pleistocene Cal Guardiola site (Terrassa, Barcelona, NE Spain) from the comparative study of wood and pollen samples. *Review of Paleobotany and Palynology*, **146**:247-264.