

LAS PRIMERAS OCUPACIONES HUMANAS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA: UNA VISIÓN DE SÍNTESIS

The earliest human occupation of the Iberian Peninsula: a summary

Eduardo GARCÍA SÁNCHEZ

Becario Predoctoral UNED. Departamento de Prehistoria e Historia Antigua.

Universidad Nacional de Educación a Distancia. C/ Senda del Rey, s/n. E-28030 Madrid.

Correo-e: homoergaster@bec.uned.es

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 15-05-01

BIBLID [0514-7336 (2002) 55; 19-59]

RESUMEN: Este artículo revisa aquellos yacimientos peninsulares donde se ha propuesto la existencia de vestigios de actividad antrópica durante el Pleistoceno inferior. Esta revisión crítica permite realizar una propuesta de cronología para los primeros representantes del género *Homo* en territorio peninsular. Los datos de Barranco León 5 y Fuentenueva 3 (Granada) y Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos) podrían situar estos grupos de homínidos entre el episodio de polaridad positiva Gilsá (OIS 34) y poco antes del tránsito paleomagnético Brunhes/Matuyama (OIS 20), límite convencional Pleistoceno inferior/medio.

Palabras clave: Península Ibérica. Paleolítico inferior arcaico. Pleistoceno inferior final. Modo tecnológico I. Olduvaiense.

ABSTRACT: This paper reviews those Iberian sites where a human activity has been proposed in the Lower Pleistocene. This critic review allows establishing a chronology of the latest Lower Pleistocene for the earliest Iberian human groups. Barranco León 5 and Fuentenueva 3 (Granada) and Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos) records might set the first hominids of the Iberian Peninsula between normal subchron Gilsá (Mt. Cobb) (OIS 34) and just before the Brunhes/Matuyama limit (OIS 20), conventional Lower/Middle Pleistocene border.

Key words: Iberian Peninsula. Ancient Lower Palaeolithic. Latest Lower Pleistocene. Lithic Mode I. Olduvaien.

1. Introducción

La ocupación humana más antigua de Eurasia constituye uno de los puntos esenciales en la reconstrucción de nuestro pasado, además de una de las cuestiones más candentes para la investigación prehistórica. En realidad, el tema ha sido un foco de atracción recurrente para la Arqueología y Paleontología desde que se confirmó más allá de duda razonable el origen africano de nuestro género (García Sánchez, e. p.; Menéndez Fernández, 1996). La acumulación de hallazgos arqueológicos y paleontológicos experimentada durante

las tres últimas décadas de la centuria recién acabada ha proporcionado un *corpus* de datos cuyo ordenamiento permitiría sentar los cimientos de una visión de conjunto que se ha visto empañada por las controversias que han tenido a este registro como protagonista, por las carencias de las que ha adolecido hasta tiempos recientes la coordinación de esfuerzos en la investigación, y por la ausencia de una perspectiva global a la hora de analizar los datos. Esta situación viene determinada por la escasez de yacimientos con una antigüedad superior al Pleistoceno medio; la ambigüedad de la mayor parte de estos vestigios

y las dificultades que entraña el registro disponible para abordar la comprensión de los patrones de adaptación al medio de las primeras comunidades humanas de Europa (Domínguez Rodrigo, 1996: 9).

Dentro de este contexto, el registro arqueológico y paleontológico de la Península Ibérica se encuentra en una situación privilegiada. Cualquier síntesis que pretenda establecer la cronología y las características de las primeras ocupaciones humanas de Europa ha de considerar ineludiblemente la documentación que ofrece su rincón más occidental. En realidad, la preeminencia del registro peninsular correspondiente al Paleolítico inferior ha sido una constante desde los inicios de la investigación prehistórica (García Sánchez, e. p.).

Centrándonos en los últimos 20 años y en el Paleolítico inferior inicial, la afirmación de que en la cuenca de Guadix-Baza (Granada) se habían documentado tanto restos humanos como evidencias de acción antrópica datadas a inicios del Pleistoceno inferior y las fechas asignadas en primera instancia al registro de El Aculadero (El Puerto de Santa María, Cádiz) contribuyeron al clima de euforia creado a principios de la década de 1980, momento en el que estuvo muy extendida la convicción de una gran antigüedad para las primeras poblaciones europeas de homínidos (Bonifay & Vandermeersch, 1991; Santonja, 1983). En tiempos más recientes, el registro de la Sierra de Atapuerca (Burgos) ha desafiado el paradigma imperante durante la última década del siglo XX, aquel que fechaba la primera ocupación humana del continente hace 0,5 M. a. (Carbonell, Cáceres *et al.*, 2000).

La visión de conjunto de los yacimientos a partir de cuyo registro se ha asegurado en algún momento presencia humana durante el Pleistoceno inferior en la Península Ibérica permite observar un panorama desigual, oscuro en ocasiones. Los yacimientos con cronologías superiores al medio millón de años en la Península Ibérica, como en el resto de Europa y en Asia, son escasos y, sobre todo en Europa occidental, de datación problemática (Oms *et al.*, 2000: 10.666). Hasta hace relativamente pocos años, los datos aportados para justificar una ocupación humana peninsular muy antigua se limitaban a conjuntos líticos definidos como “de cantos trabajados”, recogidos

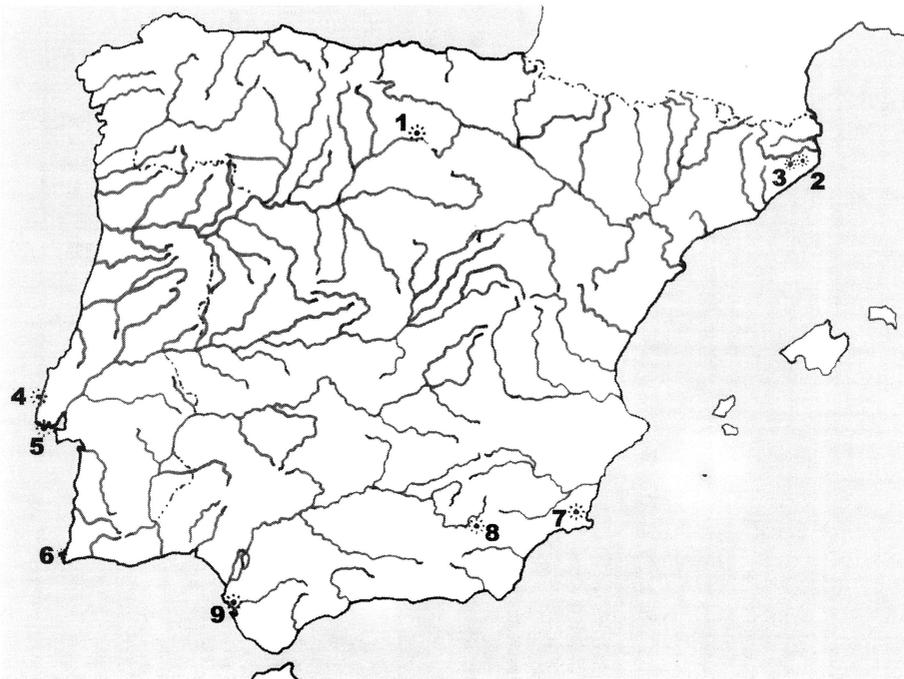
en la superficie de terrazas altas fluviales y playas marinas fósiles, y a yacimientos de interpretación ambigua como El Aculadero o el controvertido registro de Venta Micena.

Este trabajo aborda una revisión de aquellos yacimientos y concentraciones de materiales superficiales considerados más relevantes a la hora de discutir la validez real de los datos disponibles para situar cronológicamente las primeras ocupaciones humanas de la Península Ibérica, aquellos datados en el Pleistoceno inferior. Para ello, se han seleccionado informaciones procedentes del noreste peninsular (terrazas de los ríos Ter y su entorno inmediato)¹; el litoral portugués; la cuenca Guadix-Baza (Granada); Cueva Victoria (Cartagena) y Atapuerca (Burgos) (Fig. 1.1). Todos estos enclaves se caracterizan por ofrecer conjuntos líticos definidos como correspondientes o similares al Modo tecnológico I, Olduvaiense en terminología más clásica. Las tres localidades mencionadas en último lugar cuentan, además, con restos humanos claros o, como es el caso de Venta Micena (Orce), de atribución cuestionable.

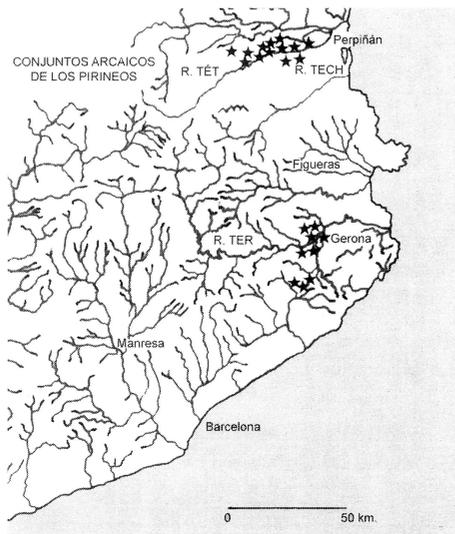
2. Industrias arcaicas de los Pirineos

Bajo esta denominación se agrupa una serie de conjuntos líticos documentados en el Rosellón y en la provincia de Gerona, en un área geográfica drenada por cursos fluviales que tienen sus fuentes en los Pirineos (Fig. 1.2 y 2). Se ha propuesto que materias primas, técnicas de fabricación y diversidad tipológica hermanan ambas vertientes de la Cordillera, definiéndose un “modelo catalán” (Collina-Girard, 1986) interpretado como denotativo de una identidad común diferenciadora (Canal & Carbonell, 1989: 67) sin entrar a valorar factores como las limitaciones impuestas tanto por las variedades de materias primas utilizadas como por la tecnología que caracteriza estos conjuntos.

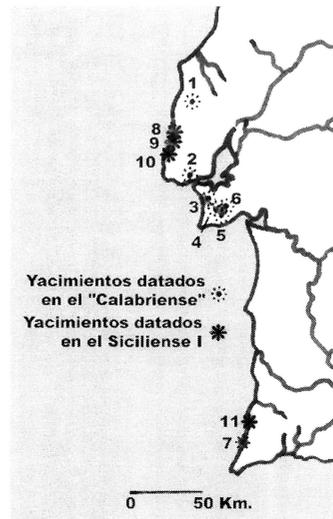
¹ Los mismos constituyen un buen ejemplo de la problemática que plantea la interpretación de hallazgos esporádicos de industrias sin bifaces en terrazas fluviales altas, que suelen tomarse como indicadores de ocupaciones humanas durante el Pleistoceno inferior (Carbonell, Sala *et al.*, 2000, p. 13).



1



2



3

FIG. 1. 1: Mapa de la Península Ibérica con la localización de algunos yacimientos mencionados en el texto. 1.- Atapuerca; 2.- Puig d'en Roca; 3.- La Selva; 4.- Magoito; 5.- Alto Leião; 6.- Mirouço; 7.- Cueva Victoria; 8.- Región Orce-Venta Micena; 9.- El Aculadero.
 2: Localización de los conjuntos de superficie agrupados bajo la denominación de Industrias Arcaicas de los Pirineos (modificado a partir de Canal & Carbonell 1989: 65).
 3: Suroeste peninsular; localización de los conjuntos de superficie supuestamente antiguos del litoral portugués. 1.- Seixosa; 2.- Alto de Leião; 3.- Santa Marta (Belverde); 4.- Perú (Belverde); 5.- Arcos (Belverde); 6.- Bas-teza de Mó (Belverde); 7.- Mirouço; 8.- Açafora; 9.- Magoito; 10.- Praia da Aguda; 11.- Corchas-Ponta Ruiva (modificado a partir de Raposo 1985: 175, figura 1).

Los mismos se recogieron en las cuencas de los ríos Têt, Tec (Rosellón) y Ter (Gerona), cursos fluviales cuyos respectivos tramos medio y alto cuentan con sistemas de terrazas cuaternarias, en buena parte desmanteladas, que se han puesto en relación con las pulsaciones glaciares (Pallí, 1976). En las superficies de las más altas se han documentado numerosas series de cantos trabajados (Fig. 2), generalmente diseminados en extensiones amplias. Las concentraciones apreciadas dentro de las mismas fueron interpretadas como vestigios de asentamientos (Canal, 1977: 83; Canal & Carbonell, 1989). También se ha propuesto cierta evolución tecnológica —determinada por los cambios apreciados en la estructura interna de los conjuntos— desde las series consideradas más antiguas, datadas a finales de la glaciación Günz o principios de Mindel, a aquellas a las que se supone una edad más temprana, atribuidas a finales de la glaciación Mindel (Collina Girard, 1986). A partir de estos datos, se situaron las primeras ocupaciones humanas peninsulares en torno a 1 M. a., considerando las referencias europeas más antiguas bien datadas las Cuevas de Vallonnet y la Caune de l'Aragó, en el sudeste francés, y definiendo los conjuntos de las terrazas más altas de los ríos pirenaicos como equivalentes a un Olduvaiense evolucionado. Sin embargo, el carácter de recogida superficial y el contexto geomorfológico de las localizaciones donde se han recopilado los conjuntos del Rosellón y del valle del Ter hacen imposible una datación precisa en el mejor de los casos (Raposo & Santonja, 1995: 15).

2.1. Problemática

Los trabajos realizados sobre los conjuntos líticos recogidos en terrazas fluviales peninsulares —y los desarrollados en el área pirenaica no son una excepción— habitualmente se han basado en la equivalencia de alturas y la cuenta de los ciclos glacial/interglacial en sentido clásico. Hoy día se cuestiona la fiabilidad de este método: terrazas situadas a igual cota dentro de un mismo sistema fluvial pueden haberse formado en épocas diferentes; aún no se cuenta con una curva tipo fiable del registro paleoclimático terrestre (Brown,

1997) y la correlación del mismo, en especial aquel procedente de los sistemas fluviales, con las curvas isotópicas marinas todavía se encuentra en un estadio inicial (Bridgland, 2000).

Desde un punto de vista geomorfológico, las secuencias de terrazas no deben interpretarse exclusivamente como registro directo de los cambios climáticos (Brown, 1997: 45-46), pues estos depósitos pueden acumularse de forma realmente rápida. Los métodos de datación radiométrica han demostrado que varias terrazas pueden formarse en un solo momento cálido o frío y que el registro terrestre adolece de hiatos (Shotton & Coope, 1983). Estas tasas rápidas de sedimentación se han explicado a partir de una reevaluación de la sedimentología de las terrazas de algunos ríos: varias pudieron formarse por numerosas crecidas, sin que la intervención de los ciclos de transgresiones y regresiones marinas sea siempre determinante en las variaciones del perfil fluvial² (Dawson, 1989).

Estas consideraciones ponen en cuarentena la contemporaneidad atribuida a los conjuntos del valle del Ter y del Rosellón, establecida a partir de su ubicación en el mismo piso de terraza fluvial. En realidad, este argumento justifica un apriorismo que identifica similitud morfológica con equivalencia cronológica. Más aún, la identidad tipológica se ha reforzado al desestimar aquellas colecciones de la cuenca del Ter cuyos soportes no tenían paralelo en los conjuntos del Rosellón (Canal & Carbonell, 1989: 79).

Precisamente, la datación relativa por seriación ha sido uno de los armazones cronológicos aplicados a la hora de situar en el tiempo la formación de los sistemas de terrazas de las principales arterias fluviales europeas, si bien es una práctica que plantea serios problemas metodológicos y prácticos (Brown, 1997). Los últimos radican en que muchas terrazas fluviales no albergan industrias líticas. En caso de existir,

² La formación de terrazas refleja estas variaciones, pero también responde a una combinación compleja de factores medioambientales como los cambios en la disponibilidad de sedimentos; las variaciones en la captación hidrológica; la actividad tectónica de la zona; y las permutas en el nivel de las cabeceras fluviales (Bridgland, 2000; Brown, 1997; Schumm & Parker, 1973; Young & Nanson, 1982).

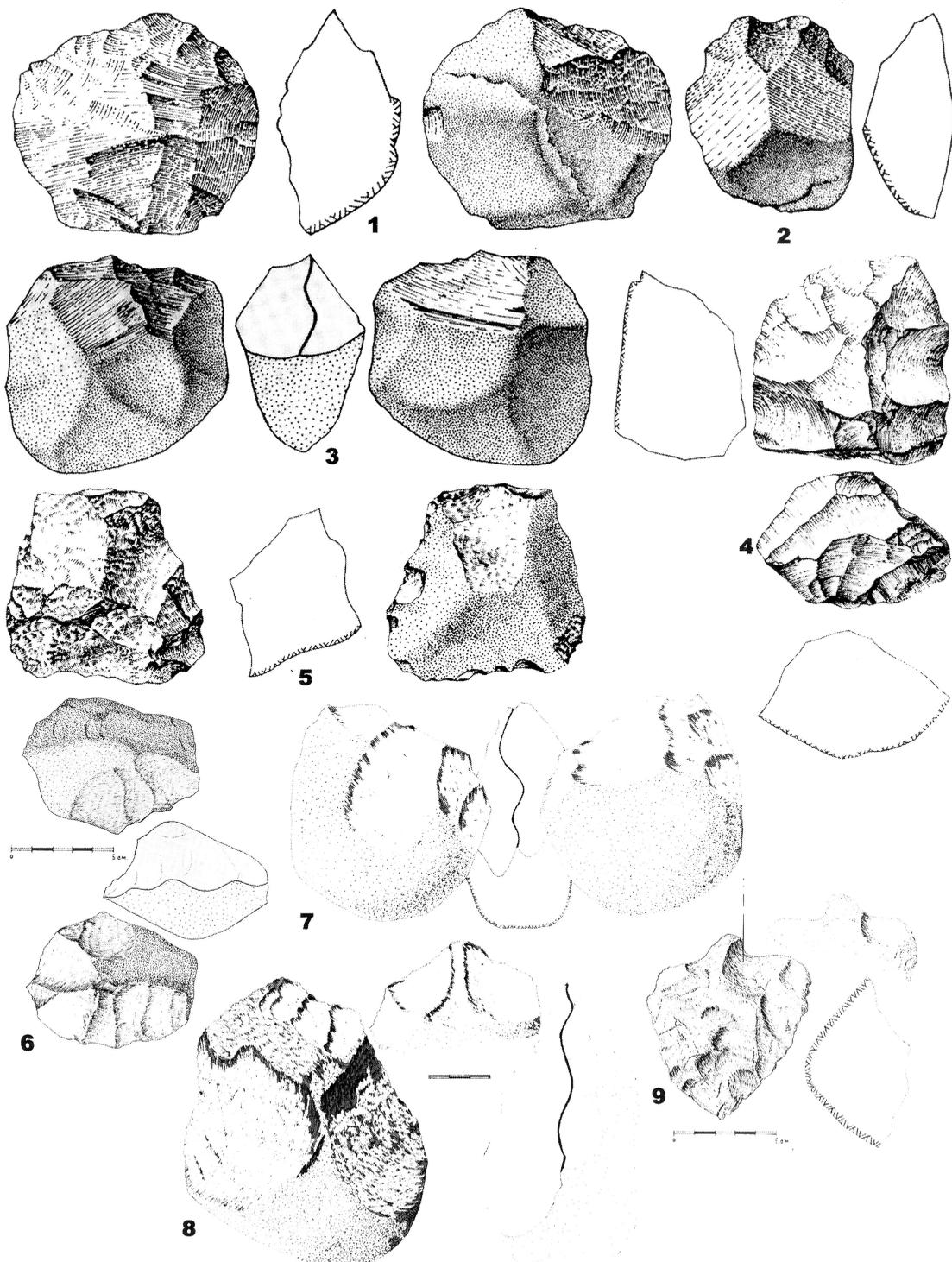


FIG. 2. *Industrias arcaicas de los Pirineos. 1-5: Terraza de Butte du Four (Rosellón); 6-9: Puig d'en Roca (Gerona). Según Canal y Carbonell 1989: 66, 80-82).*

éstas pueden derivar de otras más antiguas o haberse depositado con bastante posterioridad a la formación de la terraza. Los problemas de índole metodológica básicamente radican en el concepto tradicional de fósil director y de industrias distintas realizadas por grupos humanos diferentes. Hay evidencias que ponen en entredicho estos presupuestos, pues se tiene noticia de la existencia de comunidades humanas, a menudo separadas por grandes distancias y/o por periodos de tiempo considerables, que fabricaron y utilizaron repertorios ergológicos muy similares entre sí.

Por otra parte, los trabajos realizados sobre los conjuntos recogidos en las terrazas del área pirenaica han prestado poca atención a las deformaciones estadísticas que necesariamente afectan a todo registro superficial o limitado en número (Villa, 1991: 193-194, 2001: 116). Es plausible que se encuentren ausentes elementos significativos, como piezas retiradas por los artífices del conjunto para su empleo en otro lugar. Tampoco parece que se valorara el hecho de que los materiales de menor tamaño pudieran estar subrepresentados por la acción de agentes de erosión y transporte o por una mayor dificultad de detección visual en la prospección del terreno.

A ello se suma que buena parte de los hallazgos de superficie representan conjuntos en contextos secundarios cuya homogeneidad es discutible y cuyo grado de significación es relativo³. La acción geológica difumina el nivel de resolución de los conjuntos superficiales sometiendo a selección, acumulación y redeposición de materiales. El resultado son palimpsestos cronológicos que abarcan intervalos temporales sumamente amplios (Stern, 1993). En este sentido, es sintomática la decisión de no valorar todos los elementos recogidos en enclaves como Puig d'en Roca (Canal & Carbonell, 1989: 79), donde se recolectaron piezas líticas que los sistemas tipológicos tradicionales tienden a situar en diferentes momentos del Paleolítico y el Neolítico, algo que denotaría una ocupación del paisaje amplia

³ Por añadidura, los cantos tallados son poco diagnósticos en sí mismos y, en muchos casos, pueden explicarse por causas naturales.

en el tiempo⁴. De hecho, los primeros datos relativos a la presencia de cantos trabajados en la zona derivan de la excavación de urgencia de una necrópolis datada en el Neolítico final (*ibidem*: 80, 101, nota 11).

En principio, los conjuntos recogidos en las terrazas de los ríos Ter, Têt y Tec no plantean dudas en cuanto a su origen antrópico, aunque su carácter de hallazgos mayoritariamente superficiales impide una datación precisa. Ya se han expuesto las carencias de los estudios geológicos sobre los que se fundamentan las cronologías propuestas, calculadas de acuerdo al modelo general glacio-eustático. En cualquier caso, la edad de las terrazas sobre las que se han recolectado los hallazgos proporciona un *terminus post quem* de difícil interpretación⁵.

3. Los cantos trabajados del litoral portugués

Henri Breuil y Georges Zbyszewski coordinaron desde 1942 varias campañas en el litoral de la Extremadura portuguesa, estudiando terrazas marinas y las industrias líticas asociadas a las

⁴ Los estudios tecnotipológicos de estos conjuntos sólo han tenido en cuenta aquellos elementos que se ha estimado podían homologarse a los conjuntos de cantos trabajados, no sólo desde un punto de vista morfológico, sino por el estado de erosión, deducido a partir de pátinas y abrasión de aristas (Canal & Carbonell, 1989, pp. 79, 101, nota 8). No parece que se introdujeran criterios de evaluación como el diferente grado de desgaste manifestado por materias primas distintas: aún correspondiendo a un mismo momento cronológico, cuarzos, cuarcitas, conubianitas, porfirios, y rocas metamórficas pueden presentar una abrasión diferencial de sus aristas. También llama la atención que el sílex se encuentre ausente en todos los vestigios clasificados como Paleolítico arcaico, inferior y medio (*ibidem*, p. 85). Ello induce a pensar que se establece un sesgo conceptual, atribuyendo una cronología relativa posterior a aquellos elementos fabricados sobre sílex aun cuando se encuentren en idéntico contexto superficial.

⁵ En este sentido, llama la atención que yacimientos y hallazgos superficiales de las cercanas comarcas gerundenses del Macizo del Montgrí y La Selva —donde abundan *choppers* y *chopping-tools* y otros elementos tipológicos a partir de los cuales se han caracterizado los conjuntos de cantos trabajados del valle del Ter— se sitúen cronológicamente en un momento avanzado del Pleistoceno medio y se asimilen al Achelense superior mediterráneo (Canal & Carbonell, 1989, p. 204).

mismas (Breuil & Zbyszewski, 1942, 1945; Zbyszewski *et al.*, 1982). Se identificaron una serie de conjuntos (Fig. 1.3; 3.1-3), definidos como arcaicos por su factura poco elaborada, que no se adecuaban bien al cuadro del Paleolítico inferior europeo establecido años antes por Breuil (1932) y se dataron en época anterior a la glaciación Gunz. En el mismo, las primeras ocupaciones humanas de Europa correspondían al complejo Abbevillense, ubicado cronológicamente en la base del interglaciar Günz/Mindel. Breuil supuso que los conjuntos que había recogido en el litoral portugués representaban el homólogo europeo del Olduvaiense africano y los ubicó cronológicamente a inicios del Pleistoceno⁶. En realidad, se recuperaban con otra denominación las viejas ideas de Hugo Obermaier (1925) sobre la existencia de un *Prechelense* inicial en la Península Ibérica (García Sánchez, 1999a: 43-44, e. p.). Sin embargo, todas las localizaciones del litoral portugués donde se ha defendido la existencia de conjuntos líticos preachelenses presentan problemas de orden geológico y arqueológico (Raposo, 1985; Raposo & Carreira, 1985), como la debilidad de las dataciones y correlaciones para las diferentes playas fósiles o la misma identificación del registro.

3.1. Problemática

La generalidad de los lugares donde se han recogido estos conjuntos plantea problemas por la asimilación de cada superficie a fases abrasivas de transgresión marina: tanto en el Mediterráneo como en el litoral Atlántico norteafricano se han documentado “falsas playas”, acción de levantamientos isostáticos y tectónicos (Chouber & Faure-Muret, 1965; Miskowski, 1974)

⁶ Estos trabajos supusieron un acicate a la hora de revalorizar las industrias de cantos trabajados localizadas en otros puntos de la Península (Bordes & Thibault, 1977; Bordes & Viguier, 1969, 1971): las secuencias africanas habían proporcionado un modelo a seguir y los argumentos tipológicos se utilizaron para atribuir –sin valorar otro tipo de consideraciones– cronologías superiores a 1 M. a. a aquellos conjuntos europeos de cantos trabajados sin bifaces localizados en superficie o en contextos que no ofrecían otras posibilidades de datación (Santonja Gómez, 1995, p. 54).

que, en buena lógica, también debieron actuar sobre la costa portuguesa. Utilizar la altimetría como criterio prioritario para proponer una datación relativa es un argumento a revisar. Así, se ha criticado la asimilación directa de los tres niveles marinos superiores identificados en el litoral portugués con el Calabriense mediterráneo por la insuficiencia de las observaciones geológicas utilizadas para situar los conjuntos (Raposo, 1985: 178-179).

Un buen ejemplo es el de Magoito, que podría corresponder al desmantelamiento de los depósitos de playa originales, de los que resta una cobertura erosionada de datación dudosa (Raposo & Carreira, 1985: 24), pues las fechas asignadas originalmente conjugan altimetría y rodamiento de las piezas: a la hora de atribuir una cronología relativa a las superficies de erosión litoral parece haber predominado la comparación de los conjuntos recogidos con aquellos documentados en el Marruecos atlántico –cuyo origen humano hoy día es cuestionado (Raynal *et al.*, 2001: 67)–, datados en el Moulouyense –equivalente al Calabriense mediterráneo– utilizando variables como la fauna y los ciclos sedimentarios, además de la altimetría (Biberson, 1961). Buen ejemplo de esta forma apriorística de actuar son las localidades agrupadas en el Conglomerado de Belverde y las de Seixosa⁷ (Raposo & Carreira, 1985: 28).

Uno de los problemas arqueológicos que plantean los hallazgos del litoral portugués es la insuficiencia numérica de la mayoría de los conjuntos líticos (Raposo, 1985: 178). Exceptuando

⁷ Si bien los hallazgos del Conglomerado de Belverde no se sitúan tanto a partir de simples pisos correspondientes a plataformas y formaciones de datación más dudosa como sobre la base de una auténtica secuencia sedimentaria, la interpretación de los datos adolece de una práctica arqueológica viciada: la datación de la secuencia viene dada por criterios de comparación con el Marruecos atlántico (Zbyszewski *et al.*, 1982). Sin embargo, aún en el caso de que fueran efectivamente conjuntos de cantos trabajados, éstos pueden aceptar dataciones menos antiguas. En cuanto a Seixosa, la secuencia paleoclimática y sedimentaria propuesta denota las dificultades y sesgos que entrañan la aplicación de criterios basados únicamente en principios eustáticos mecanicistas (Raposo & Carreira, 1985, p. 33). Sobre todo en una zona sometida a fenómenos neotectónicos.

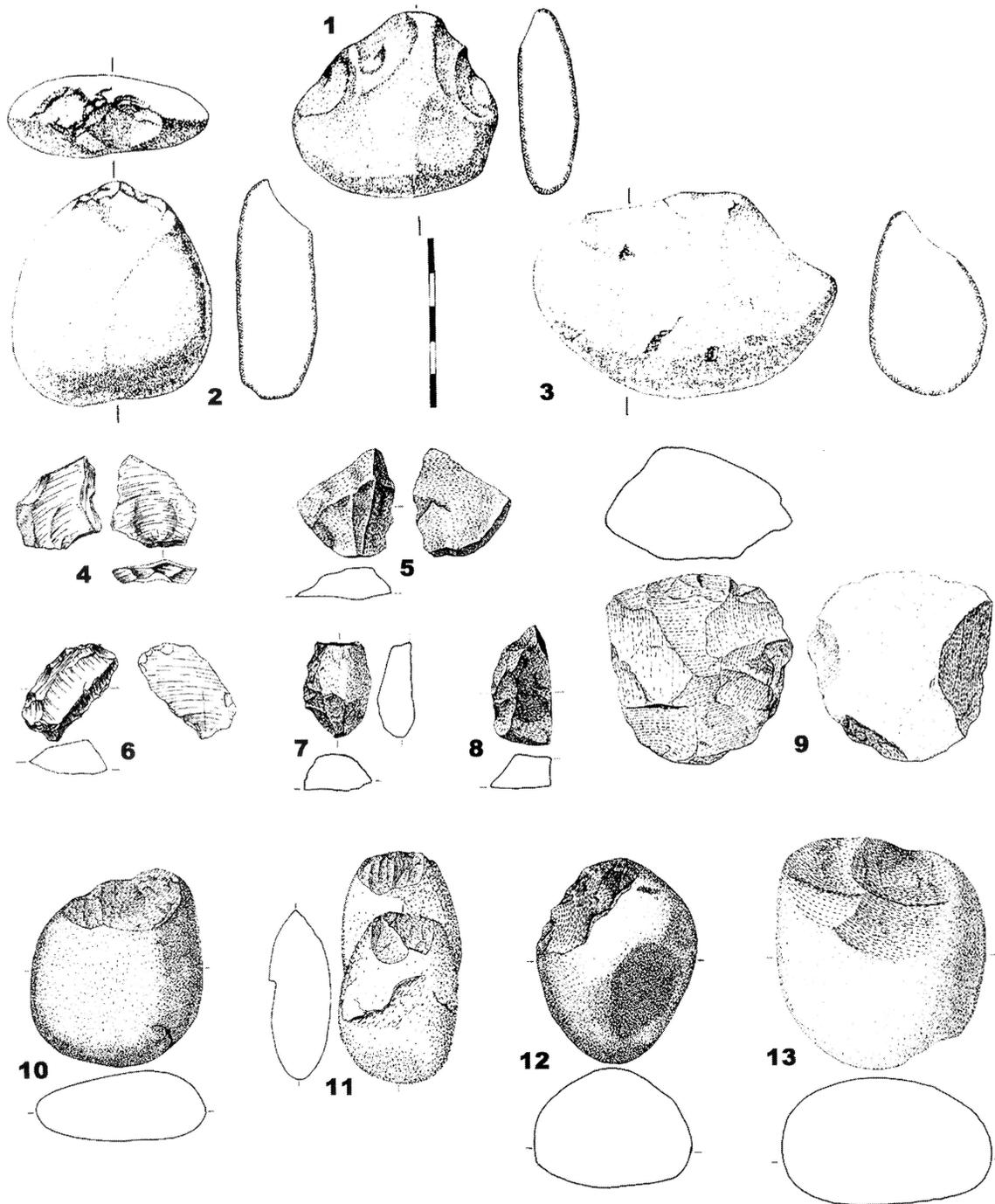


FIG. 3. Conjuntos peninsulares supuestamente arcaicos. 1.- Magoito; 2-3. Seixosa; 4-13.- El Aculadero (según Raposo y Santonja, 1995: 14, figura 4).

Seixosa, pocas conclusiones pueden obtenerse de colecciones limitadas a un solo hallazgo, como es el caso de Açafora, o una decena de efectivos, como ocurre con el resto⁸. La práctica totalidad de los hallazgos del litoral portugués corresponden a recolecciones superficiales, reunidas en series y datadas a partir de características físicas como el rodamiento, la pátina eólica o la coloración (Raposo, 1985; Raposo & Carreira, 1985). Desde un punto de vista estadístico, colecciones tan reducidas e indefinidas no pueden retenerse como válidas, pues resulta imposible determinar tanto el origen como la antigüedad de estas alteraciones. Especialmente el estado de abrasión de cada pieza, en el que tanto la materia prima como el ambiente de deposición representan un papel fundamental.

Más elemental resulta la dificultad de determinar con rigor la intencionalidad de la talla, puesta en duda en casi la totalidad de los conjuntos documentados (Raposo, 1985, 1995). Esta cuestión, espinosa en la mayoría de las industrias definidas como “de cantos trabajados”, resulta especialmente enojosa en las documentadas en el litoral portugués, localizadas en ambientes de deposición de energía alta –agentes fluviales y marinos– y que han experimentado evidentes procesos de remoción. Estas circunstancias hacen especialmente difícil establecer las fronteras precisas entre intención antrópica y acción mecánica. El reducido número de hallazgos de las localidades portuguesas no juega a favor de una atribución humana.

Incluso el conjunto de Seixosa, más numeroso, es decepcionante si se analiza con un mínimo espíritu crítico: las características de los levantamientos que presentan los objetos recolectados en Seixosa ponen en cuestión la intencionalidad de la talla aun siguiendo los criterios de determinación menos estrictos (Patterson, 1983). Sólo un porcentaje bajo de objetos presenta tres o más levantamientos y, por añadidura, en la localidad es relativamente fácil encontrar cantos naturales con esta última característica (Raposo & Carreira,

1986: 33). Tampoco se aclara la relación que existe entre las piezas recogidas en superficie con aquellas encontradas en estratigrafía. Para los autores del descubrimiento no cabe duda: pertenecen al mismo conjunto y derivan de un mismo nivel. Por las indicaciones que se proporcionan, se deduce que muchas de ellas se mezclaban con las gravas de donde proceden las piezas⁹.

Tampoco se proporcionaron datos que permitan afirmar la intencionalidad de la talla de las 54 piezas recogidas en Alto de Leião. Se ha utilizado como argumento la localización y la inclinación de las extracciones, pero éstas no son incompatibles con una acción natural. Por otra parte, se utiliza el rodamiento como criterio para afirmar una gran antigüedad, sin considerar la posibilidad de que se deba a acción fluvial. La coloración de los cantos también se ofrece como prueba de la contemporaneidad de los mismos con la formación de playa fósil donde se localizaron. Por una parte, no se ha probado la contemporaneidad del depósito que alberga los hallazgos o su acumulación inmediatamente posterior a la de la formación que recubre. Por otra, la coloración de los artefactos tampoco es un criterio válido para demostrar su contemporaneidad con la formación, ni constituye prueba indiscutible de una cronología alta (Raposo & Carreira, 1985: 32).

La ambigüedad e indefinición de los conjuntos líticos del litoral portugués no permiten que representen un papel, siquiera secundario, en el conocimiento de los primeros grupos humanos que habitaron la Península Ibérica. Por una parte, ya se han expuesto las serias objeciones de tipo geológico que pueden aducirse ante las dataciones relativas que han venido proponiéndose desde los trabajos desarrollados por Breuil y Zbyszewsky. Por otra, desde un punto de vista estrictamente arqueológico, existen una serie de consideraciones que impide la aceptación de estos conjuntos como fruto de una intencionalidad humana. Incluso de aceptarse como tal, no

⁸ Incluso, hay un caso en el que la base material de la que se parte es inexistente: en Cabo Espichel no se contrastó la presencia de piezas arqueológicas, citándose como yacimiento en las argumentaciones de Breuil y Zbyszewski (1945) por el simple hecho de reunir sobre el plano una serie de características geológicas.

⁹ En una visita al lugar Luis Raposo y Jorge Carreira (1985, p. 33) recogieron auténticos cantos tallados en superficie y otros dudosos *in situ*. En ambos grupos pueden apreciarse piezas eolizadas y rodadas junto a otras sin pátina aparente, característica descrita para los 210 “artefactos” recogidos por Zbyszewski y sus colaboradores (Zbyszewski *et al.*, 1982).

se han aportado pruebas consistentes de su contemporaneidad con los contextos donde se han recogido, admitiendo que la caracterización y datación de estos últimos sean correctas (Raposo, 1985; Raposo & Carreira, 1985; Raposo & Santonja, 1995; Tran Tieu, 1991).

4. Cueva Victoria

Cueva Victoria, cavidad kárstica situada en el Cerro de San Ginés de la Jara (La Victoria, Murcia), cuenta con un depósito sedimentario de gran riqueza fosilífera. Además de una fauna variada, en el mismo se identificaron dos fragmentos óseos clasificados como humanos (Gibert, Sánchez *et al.*, 1992; Pons-Moyà, 1985; Santamaría & Gibert, 1992) y un pequeño conjunto lítico y óseo sobre el que se identificó una supuesta acción antrópica (Carbonell, Estévez *et al.*, 1991). El relleno de la cueva fue objeto de un estudio estratigráfico y sedimentológico que diferenció seis ciclos sedimentarios, entre los que se incluía uno de erosión y resedimentación de los materiales que habían llegado a colmar la cavidad (Fig. 4) (Ferrández *et al.*, 1989).

La asociación de elementos villafranquienses y pleistocenos que muestra la fauna identificada en el relleno de Cueva Victoria ha llevado a datar el conjunto entre las denominadas *faunas de transición*, datadas en cronologías aproximadas de 1,5 a 1 M. a. (Carbonell *et al.*, 1981: 53). Trabajos posteriores han destacado la presencia de taxones concretos, a los que se quiere otorgar un significado bioestratigráfico preciso, para situar la acumulación ósea entre 1,4 y 1,3 M. a. e, incluso, el límite convencional Plioceno/Pleistoceno (Gibert, 1999: 229). La presencia de coprolitos de hiena, las marcas de dientes de carnívoros apreciadas en los restos y la diversidad y cantidad de la acumulación ósea hizo que se propusiera la acción de carroñeros como agente principal en la génesis del depósito fósil de Cueva Victoria (Gibert, Ferrández *et al.*, 1992: 134).

4.1. Discusión

Los presuntos vestigios indirectos de presencia humana consisten en muestras de industria lítica y ósea (Carbonell, Estévez *et al.*,

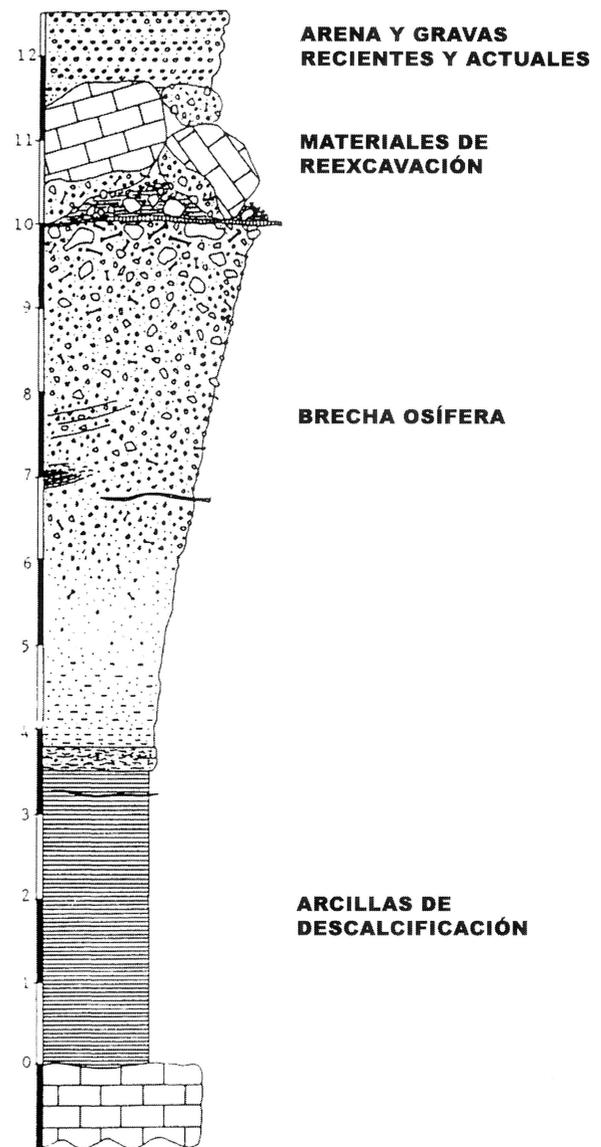


FIG. 4. Columna sintética del relleno de Cueva Victoria (según Gibert, Ferrández *et al.*, 1992: 137. figura 1).

1981). Las tres piezas líticas documentadas –una localizada en el relleno interior y dos en los aluviones exteriores– presentan planos de fractura que no parecen dejar duda respecto a su intencionalidad. Dos de estos tres objetos líticos se localizaron disociados del conjunto paleontológico, por lo que establecer una correspondencia cronológica o presuponer su pertenencia al mismo depósito

parece aventurado. En cuanto a la pieza asociada a los fósiles, un *discoide* de cuarzo, en el momento de su publicación no se había valorado la compleja historia sedimentaria del yacimiento, cuyo depósito no corresponde a un episodio de sedimentación único y localizado desde un punto de vista cronológico. Más discutible es la supuesta industria ósea: una lámina y dos lascas de hueso con retoques y dos astas de cérvido clasificadas como percutores. La ausencia de un estudio tafonómico exhaustivo del conjunto óseo de Cueva Victoria impide asegurar que las marcas y estigmas apreciados correspondan a una intencionalidad humana, pues ninguna de las alteraciones descritas se ajusta exclusivamente a la misma.

Los restos óseos clasificados como pertenecientes al género humano (*Homo species*) son una segunda falange del V dedo de la mano derecha (Pons-Moyà, 1985); dos fragmentos de húmero con marcas de carnívoros (Gibert, Sánchez *et al.*, 1992); un incisivo muy desgastado (Gibert, Campillo *et al.*, 1993) y un fragmento de fémur (Gibert, 1999: 230). La atribución genérica de los fragmentos de diáfisis CV-1 y CV-2 parece discutible y su deficiente estado de conservación no invita a pronunciarse al respecto a algunos especialistas (De Aguirre Enríquez, 1996: 129). En lo que atañe al incisivo, es una pieza poco definitiva y la descripción del fragmento de fémur aún estaba pendiente de publicación en el momento de redactarse este trabajo.

Sobre la falange (CV-0), hasta la fecha no se han planteado dudas consistentes sobre su atribución (De Aguirre Enríquez, 1996: 129). No obstante, los primeros análisis discriminantes publicados (Pérez Pérez, 1989), aun mostrando su gran afinidad con el género humano, no pusieron en evidencia diferencias significativas con carnívoros y cercopitécidos¹⁰. En cualquier caso, el pequeño tamaño de las muestras utilizadas para los análisis discriminantes hace que éstos no sean realmente representativos de la variabilidad

¹⁰ Este último parece un grupo a tener en cuenta, pues se ha informado de la presencia de restos dentales de *Theropithecus oswaldi* entre la fauna fósil de Cueva Victoria (Gibert, Leakey *et al.*, 1995): los análisis comparativos de CV-0 con falanges humanas, de gorila y cercopitécidos (Palmqvist *et al.*, 1996) no contaron con representantes de *Theropithecus*.

endocástica de los grupos de mamíferos incluidos en los mismos. En esta situación se encuentra la comparación morfológica establecida entre CV-0 y una colección de segundas falanges de úrsidos y primates no humanos (Gibert, Pons-Moyà & Ruz, 1989), sobre todo al constatar que no todas las especies del segundo grupo de mamíferos estuvieron representadas. Por otra parte, sus resultados incidieron más en las similitudes que en las diferencias apreciadas entre el fósil murciano y las poblaciones humanas actuales.

Aun tomando como segura la atribución humana de la falange CV-0, los principales problemas que plantea este yacimiento son su proceso de formación y su cronología. Las cavidades de Cueva Victoria se colmataron completamente con una brecha fosilífera formada con restos de carroñeo (Gibert, Ferrández *et al.*, 1992). Con posterioridad, este relleno experimentó procesos erosivos que lo vaciaron, quedando testigos de la brecha adheridos a las paredes y techos de las cavidades. Los estudios estratigráficos y sedimentológicos del yacimiento (Ferrández *et al.*, 1989; Gibert, Ferrández *et al.*, 1992), interpretan que todos los fósiles corresponden a una misma unidad, que denominan Ciclo III. Sin embargo, parece más razonable suponer que existe, cuando menos, un doble nivel de brechas en dos cavidades secundarias y más de una generación de costras calizas, desdoblamiento que no necesariamente implicaría una gran distancia cronológica (De Aguirre Enríquez, 1996: 129). Los *Bóvidae* de pequeño porte (Crégut-Bonnoure, 1999) y la microfauna (Sese & Sevilla, 1996), dato este último que resulta aún más determinante por su precisión cronológica, relacionan la acumulación con un momento de transición entre el Pleistoceno inferior y el medio o un poco anterior, tal vez en fechas inmediatamente posteriores al episodio paleomagnético Jaramillo, en torno a 0,99 M. a. (OIS 27)^{11 12}.

¹¹ Desde un punto de vista morfométrico, los molares de *Theropithecus* hallados en Cueva Victoria se aproximan a las poblaciones de este género documentadas en Olorgesailie (Kenia) en fechas aproximadas a 0,9 M. a. (Gibert, Leakey *et al.*, 1995), dato que redundaría en una cronología inmediatamente posterior al final del subcrón Jaramillo para este yacimiento.

¹² La correspondencia entre columna paleomagnética y curva isotópica establecida en este trabajo sigue la propuesta por T. C. Partidge (1997, p. 7).

5. Región de Orce-Venta Micena

Se conoce como región de Orce-Venta Micena al extremo nororiental de la depresión Guadix-Baza (Fig. 5.1), ubicada en el sector central de las Cordilleras Béticas fosilizando el contacto entre las zonas externa –Bética *sensu stricto*– e interna –Subbética y Prebética– de la cadena montañosa (Alonso Diago, 1989: 54; Goy *et al.*, 1989: 98; Soria, 1989: 25, 1993: 175). Un importante cambio paleogeográfico originó la continentalización de la depresión Guadix-Baza (Soria *et al.*, 1999), cuando se inició la diferenciación de sedimentación entre su sector occidental –Formación de Guadix– y oriental –Formación de Baza–.

El relleno neógeno-cuaternario de la cuenca de Baza, compuesto por depósitos lacustres y fluviales de considerable potencia, se ha estructurado en cuatro unidades estratigráficas sedimentadas de forma bastante continua durante el episodio continental-Mioceno superior a Pleistoceno superior (Soria, 1989: 28), reflejando la segunda de las mismas el tránsito de un medio pantanoso a otro palustre. La organización de la red fluvial durante el Pleistoceno superior, representada en la cuarta unidad, supuso la captura de las aguas del lago, a través de su afluente Guadiana Menor, por el río Guadalquivir. De este modo, la depresión Guadix-Baza abandonó su carácter endorreico (Martínez Navarro, 1995: 8). La erosión producida por el encajamiento de esta red hidrográfica ha originado un paisaje a menudo comparado con el Rift de África oriental (Gibert, 1985: 53, 1986: 37; Martínez Navarro, 1995: 6; Roe, 1995: 2; Zihlman & Lowenstein, 1996: 696) por la proliferación de barrancos, cañadas y cañones que cortan las series cuaternarias. En las laderas de esta orografía afloran los más de veinte yacimientos paleontológicos que hacen de Baza una región sin parangón en el contexto europeo para el estudio del Pleistoceno inferior (Aguirre, 1989a: 49, 1989b; Martínez Navarro, 1992; Palmqvist, 1997: 87-88).

5.1. Venta Micena

Venta Micena es el mayor yacimiento excavado en el área (Fig. 5.2), con una abundante

fauna del Pleistoceno inferior. Durante los trabajos de investigación paleontológica, sus responsables creyeron identificar tanto fósiles humanos como vestigios de acción antrópica que han venido siendo objeto de intensa polémica. Venta Micena se sitúa a techo de la Tercera unidad de la Formación Baza (Soria, 1989), inserto en un estrato carbonatado –Estrato Blanco– sedimentado en dos fases palustres consecutivas que se encuentran separadas entre sí por una etapa de emersión (Gibert, Arribas *et al.*, 1992; Roe, 1995; Tixier *et al.*, 1995). La asociación paleontológica se formó durante este hiato sedimentario en una zona de subcuencas marginales de agua dulce alimentadas por aportes laterales, originadas cuando zonas de lecho del paleolago de Baza emergieron como tierra firme y sufrieron alguna erosión (Anadon *et al.*, 1987; Gibert, Arribas *et al.*, 1994; Martínez & Gibert, 1993; Soria, 1986, 1989; Soria *et al.*, 1987; Vera *et al.*, 1983-1984).

Durante este episodio, en la zona existirían amplias llanuras de gramíneas inundadas periódicamente o zonas pantanosas. Los animales acudirían a este lugar para abreviar, falleciendo algunos y quedando atrapados en charcas de agua dulce del interior de estas sabanas, en los márgenes de los pantanos o en los meandros tranquilos de antiguos ríos. Otros pudieron ser objeto de caza por parte de felinos y los restos en gran parte desmembrados por carnívoros carroñeros (Martínez Navarro & Palmqvist, 1999), fueron cubiertos por el posterior aumento de la lámina de agua, dando origen a un nivel paleontológico de 75 a 80 cm de potencia (Agustí *et al.*, 1983-1984; Anadon *et al.*, 1987; Martínez & Gibert, 1993).

La lista de taxones más aceptada es la elaborada por Agustí, Moyà-Solà y colaboradores (Agustí *et al.*, 1987). La fauna cuenta con taxones villafranquienses o de fines del Plioceno con otros que anuncian las comunidades del Pleistoceno medio o cromerienses (Agustí & Moyà-Solà, 1991). Los límites cronológicos de la biocomunidad de Venta Micena han de situarse entre la datación de Sainzelles –1,4/1,3 M. a.– y Orce-3 y Le Vallonnet –en torno al episodio paleomagnético Jaramillo 0,99 M. a. (OIS 27) (Agustí *et al.*, 1987)–.

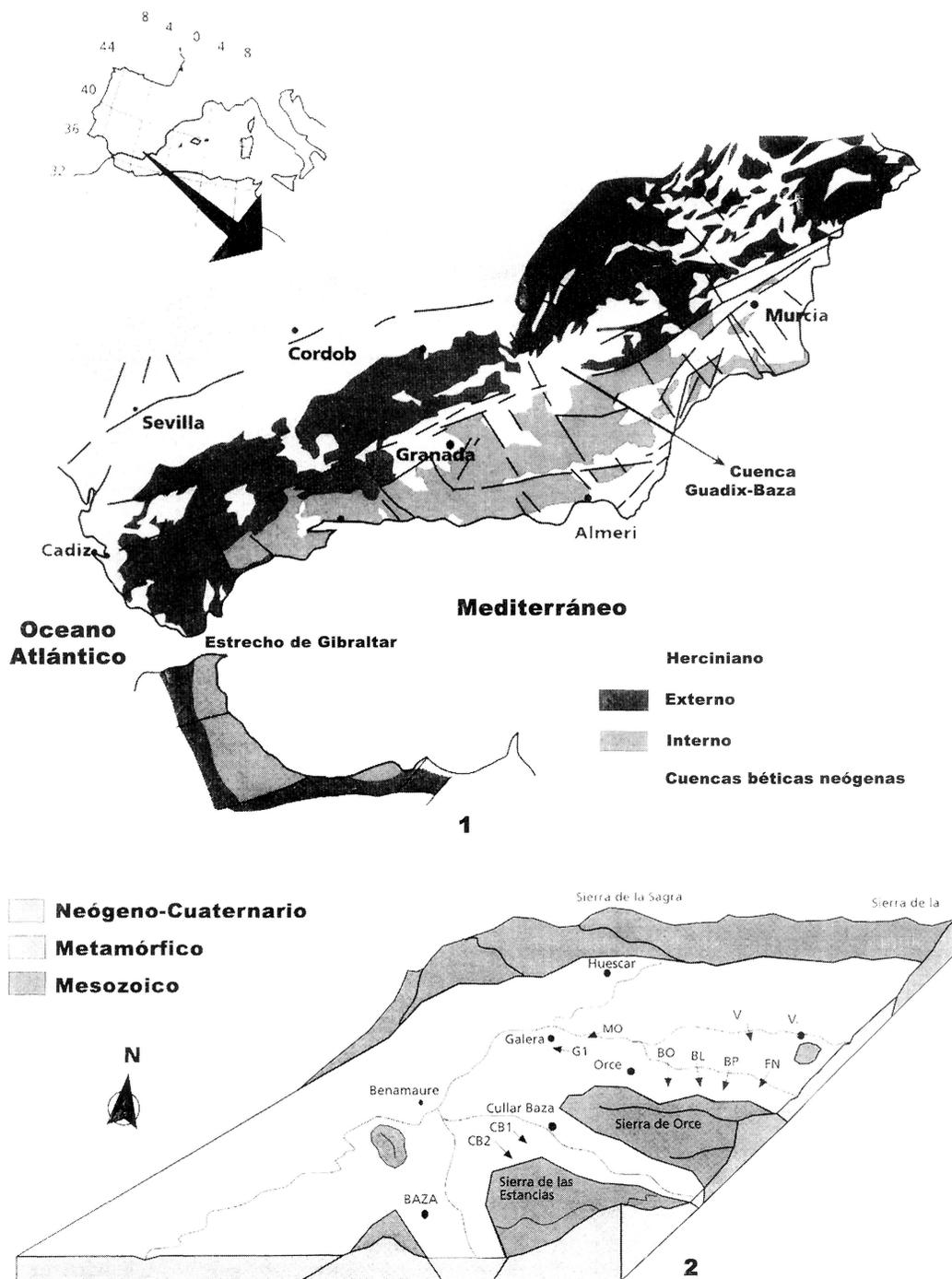


FIG. 5. 1: Localización geológica de la cuenca de Guadix-Baza (según Gibert, Maestro et al., 1999: 137, figura 1).
 2: Vista del sector NE de la cuenca de Guadix-Baza con la localización de algunos yacimientos paleontológicos de la región Orce-Venta Micena. V.- Venta Micena; FN.- Fuentenueva; BP.- Barranco del Paso; BL.- Barranco León; BO.- Barranco de Orce; G1.- Galera 1; MO.- Molino; CB1.- Cullar Baza 1; CB2.- Cullar Baza 2 (según Gibert, Maestro et al., 1999: 137, figura 2).

Esta última podría ser la fecha más próxima, pues se ha reconocido un episodio de polaridad positiva que se ha identificado con el subcrón Jaramillo (Roe, 1995). Esta correspondencia parece coincidir con las estimaciones cronológicas del yacimiento obtenidas a partir del análisis de la racemización de aminoácidos en diferentes géneros de moluscos, que arrojó una fecha media de 983 ± 58 K. a. (Torres *et al.*, 1997). No obstante, una interpretación diferente de los datos paleomagnéticos y bioestratigráficos han llevado a algunos autores a situar el Estrato Blanco a techo del episodio paleomagnético Olduvai, entre 1,6 y 1,5 M. a. (Campillo & Gibert, 2000; Gibert, Maestro *et al.*, 1999).

5.1.1. Restos atribuidos al género *Homo*

Desde 1982, Venta Micena ha proporcionado cuatro fósiles atribuidos al género humano sin clasificación específica (*Homo species*), aunque se ha planteado que pudieran corresponder a *Homo erectus* (Campillo Valero, 1989, 1992, 1999a, 1999b) o a *Homo habilis* (Martínez Navarro, 1995: 25).

El primero (VM-0) es un pequeño fragmento craneal de individuo infantil, recompuesto a partir de pedazos menores que comprende la región lambdaidea (Fig. 6.1)¹³ (Agustí *et al.*, 1983; Campillo Valero, 1989, 1992, 1999; Campillo & Gibert, 2000; Gibert, 1986). El segundo (VM-1960) es una diáfisis de húmero izquierdo (Fig. 6.2). Localizado en 1988, este fósil ha sido atribuido a un individuo inmaduro (Gibert, Campillo *et al.*, 1991; Gibert, Campillo *et al.*, 1993; Gibert, Malgosa *et al.*, 1999; Gibert, Sánchez *et al.*, 1992). El tercero (VM-1961) corresponde a un fragmento de falange distal de un II o VI dedo de mano¹⁴ (Gibert, Campillo *et*

al., 1991). Un fragmento distal de diáfisis de húmero izquierdo exhumado en 1990 (VM-3691) también se ha definido como humano (Fig. 6.3) (Gibert, Malgosa *et al.*, 1999).

5.1.1.1. Discusión

El estudio morfológico de VM-1960 y VM-3691 apreció importantes diferencias con húmeros de carnívoros fósiles del Pleistoceno inferior europeo, si bien no evidenció similitudes suficientes con húmeros humanos fósiles y modernos como para afirmar rotundamente su pertenencia a nuestro género. No obstante, fueron clasificados como *Homo species* (Gibert, Malgosa *et al.*, 1999: 95). No se excluye que ambos huesos sufrieran deformaciones previas a su fosilización y se ha afirmado que los diámetros, perfiles y fotografías aportados en las publicaciones no son concluyentes para definir ambos restos como humanos (De Aguirre Enríquez, 1996: 132), comentario que también podría aplicarse al estudio de las secciones. En las comparaciones establecidas se han obviado elementos anatómicos de extremidades de herbívoros. Tampoco se ha recurrido al húmero humano exhumado en el yacimiento británico de Boxgrove, datado en el Pleistoceno medio (Roberts *et al.*, 1994).

La atribución humana del fragmento craneal VM-0 se divulgó con anterioridad a la limpieza de la cara interior del fósil, que presentaba una gruesa concreción calcárea en el momento de la exhumación. La clasificación taxonómica se realizó a partir del estudio del exocráneo, que ofrecía un alto grado de abrasión (Agustí *et al.*, 1983). El grosor medio del hueso es inferior a lo que cabría esperar en un homínido de inicios del Pleistoceno inferior, pero este rasgo se atribuyó a la supuesta inmadurez del individuo (Moyà-Solà & Agustí, 1989: 447). La limpieza de su cara interna permitió apreciar una morfología interpretada como ajena al género humano: la presencia de profundos surcos transversales, fuertes impresiones digitales y de sutura coronal, así como de cresta ósea con altura mínima de 6 mm sobre el occipital, coincidían en señalar que se trataba de un espécimen de *Equus*, bien de *E. stenonis* (Agustí & Moyà-Solà, 1987;

¹³ Punto donde se unen los huesos parietales —que corresponden con la mayor parte del resto— con el occipital.

¹⁴ Este fósil no es mencionado en revisiones posteriores del material óseo de Venta Micena atribuido al género *Homo* (Gibert, Malgosa *et al.*, 1999; Gibert, Sánchez *et al.*, 1992), por lo que asumimos que la clasificación inicial se consideró posteriormente errónea por parte de sus autores.

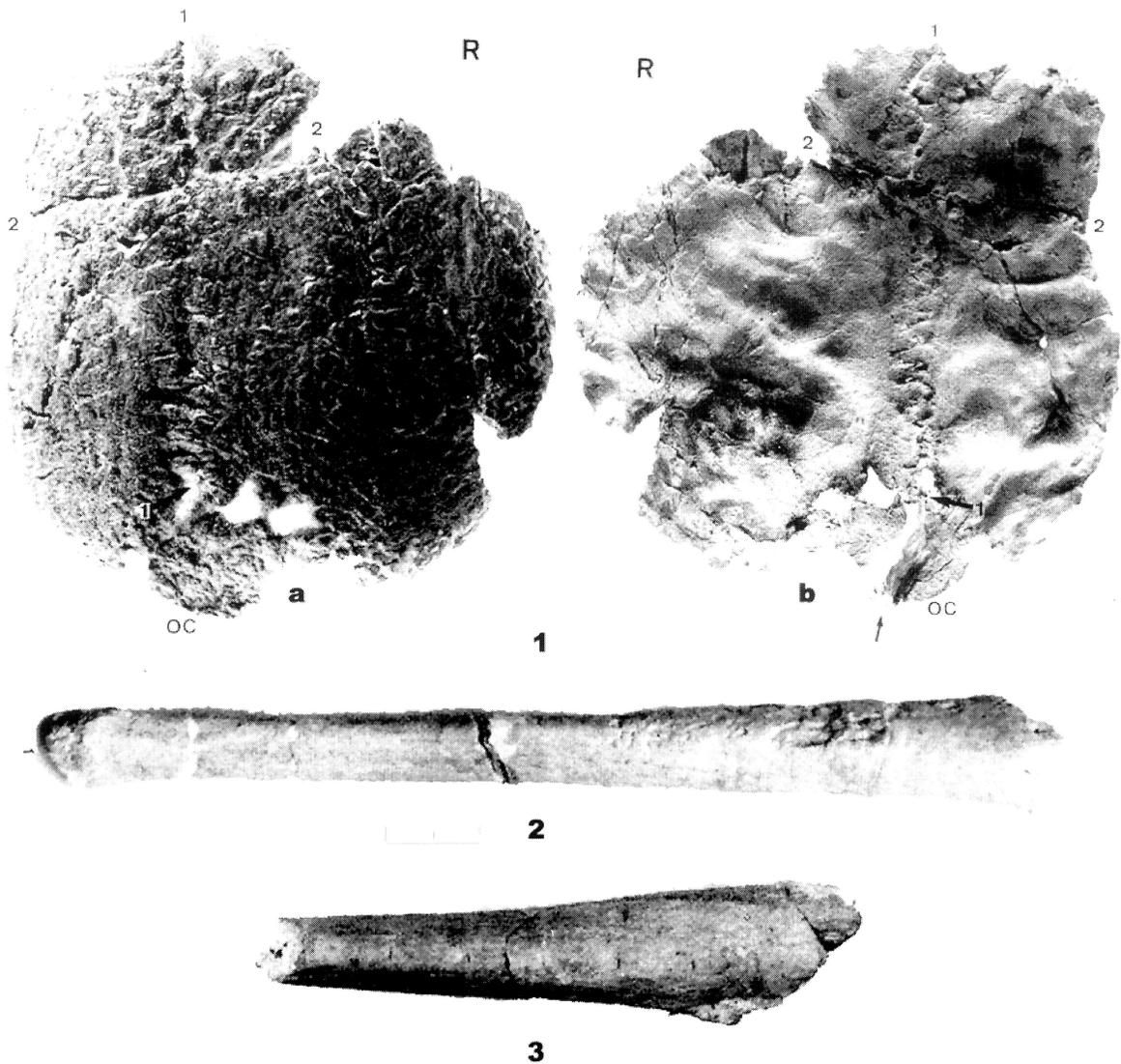


FIG. 6. Supuestos restos humanos (atribuidos a *Homo* species) de Venta Micena. 1.- Fragmento craneal de Orce VM-0: a: exocráneo; b: endocráneo. 1-1: sutura sagital; 2-2: sutura craneal interpretada como fractura post mortem; OC: fragmento occipital que en su vértice muestra la cresta (endocráneo, señalada con flecha) que bordea el seno sagital; 2.- Diáfisis humeral VM-1960; 3.- Diáfisis humeral VM-3691 (1, según Campillo Valero 1999: 79, figuras 1 y 2; 2-3, según Gibert, Malgosa et al., 1999: 101, lámina 1).

Moyà-Solà & Agustí, 1989), bien de *E. altidens* (Moyà-Solà & Köhler, 1997), en sus primeras fases de desarrollo. En respuesta a ello, se intentó explicar estos rasgos anatómicos, más propios de équidos que de seres humanos.

En primer lugar, se realizó un estudio morfométrico de la cara interna de la escama occipital humana que constató una gran variabilidad y sensibles diferencias entre individuos adultos e

infantiles (Campillo & Barceló, 1989). Sin embargo, no se han publicado comparaciones con la misma región interna de especímenes de équidos actuales y fósiles, por lo que la hipótesis alternativa no puede excluirse terminantemente. Por otra parte, no se han documentado crestas sagitales endocraneales comparables a las de VM-0 en cráneo humano alguno (Moyà-Solà & Köhler, 1997) y las pequeñas y profundas impresiones

digitales y el *sulci* transversal bien marcado se justificaron como caso extremo de variabilidad o patología (Campillo Valero, 1989; Tobias 1999), algo que los mismos autores del estudio han desmentido u obviado posteriormente (Campillo Valero, 1999a; Campillo & Gibert, 2000). Se ha afirmado que la sutura coronal apreciada en radiografía (Agustí & Moyà-Solà, 1987; Moyà-Solà & Agustí, 1989; Moyà-Solà & Köhler, 1997) es en realidad una fractura *post mortem* que induce a error (Campillo Valero, 1999a; Campillo & Gibert, 2000: 52).

También se realizaron análisis paleoinmunológicos y de la geometría fractal de la sutura sagital¹⁵, así como comparaciones antropológicas de corte clásico. Atendiendo a este último aspecto (Campillo Valero, 1989, 1992, 1999a, 1999b) el fósil fue objeto de una comparación exhaustiva con restos humanos y modernos que no contemplaron la posibilidad de alguna deformación del fragmento craneal durante el proceso tafonómico y de fosilización (De Aguirre Enríquez, 1996: 132). Esta circunstancia previene sobre la fiabilidad de las extrapolaciones de la curvatura del fragmento (Campillo Valero, 1989, 1992) para estimar el resto del perfil craneal y el volumen encefálico.

A ello hay que añadir un estudio diferencial entre la morfología de VM-0 y la de otros grupos de mamíferos actuales, incluyendo équidos, rumiantes, primates y antropoides (Gibert, Ribot *et al.*, 1989). Se determinó que el fósil se incluye dentro de la variabilidad humana, separándose de la del resto de los géneros objeto de comparación. Obviando el problema planteado por las extrapolaciones anteriormente comentadas, los resultados deben ponerse en cuarentena en tanto en cuanto los especímenes utilizados

¹⁵ Una reflexión que surge espontáneamente al revisar la bibliografía sobre el tema es que resulta inusitada la cantidad de literatura especializada dedicada a la autentificación de estos restos. Los fósiles humanos habitualmente muestran una clara anatomía de homínido y la discusión sobre los mismos suele situarse en otros niveles. La aplicación de tecnologías como la dimensión fractal de la sutura sagital y los análisis paleoinmunológicos –tan discutidos en la actualidad– no hacen más que desacreditar cada aproximación morfológica al sugerir de forma implícita que la anatomía de los tres fragmentos óseos no está clara.

fueron adultos y, como ya se ha referido, no se ha procedido a la comparación de la región lambdoidea de VM-0 con la de taxones no humanos.

La complejidad relativa de las suturas sagital y lambdoidea visibles en VM-0 se analizó utilizando cálculos de geometría fractal¹⁶ (Gibert & Palmqvist, 1992, 1995), comparándose los resultados con las dimensiones fractales de las suturas sagital y lambdoidea de otros primates –homínidos, póngidos y cercopitécidos–, équidos y rumiantes. Los análisis determinaron que las dimensiones fractales de las suturas de VM-0 permanecían dentro del rango de variación observado en especímenes infantiles de homínidos de diferentes épocas y que la complejidad de las suturas en póngidos y cercopitécidos jóvenes solapa la variabilidad apreciada en homínidos. Los valores obtenidos para rumiantes y équidos fueron significativamente mayores que los de cualquier primate analizado. La ausencia de restos fósiles de póngidos en el Plioceno y Pleistoceno europeo, llevaron a reafirmar que VM-0 correspondía a un individuo infantil de *Homo species* (Gibert & Palmqvist, 1992, 1995). En una publicación posterior, Paul Palmqvist (1997) se retractó de las conclusiones iniciales y sugirió que se le había proporcionado un calco simplificado de las suturas de VM-0 para obtener el cálculo de su complejidad relativa. Procedió a repetir los análisis con un calco de las suturas obtenido a partir de una fotografía del fósil que mostraba indentaciones más complicadas de lo que en principio se afirmó. Los resultados se

¹⁶ Esta metodología había demostrado ofrecer cierta fiabilidad como descriptor morfométrico de las suturas craneales de mamíferos (Long, 1985). La geometría fractal, desarrollada por Mandelbrot (1983), es un modelo matemático no euclídeo. La geometría euclídea no permite describir adecuadamente la mayor parte de las estructuras y texturas que pueden observarse en la naturaleza, por lo que la geometría fractal emplea dimensiones situadas entre 1 y 2 para las superficies de textura compleja. Las mismas expresan el concepto matemático abstracto de que una línea densamente recurvada, como una sutura craneal compleja, puede ocupar un plano o una superficie que casi constituye un volumen. Una idea básica de esta geometría es que la dimensión efectiva de un objeto depende de la escala a la cual se observa éste.

situaron en el rango propio de los observados para un équido de 3-4 meses y para otro de 5 meses de edad¹⁷ (Palmqvist, 1997: 85).

La tercera línea de investigación emprendida para autenticar la atribución humana de VM-0, así como de VM-1960 y VM-3691, fue la concerniente a los análisis de paleoinmunología y detección de albúmina fósil¹⁸. Éstos fueron realizados por dos equipos distintos, siguiendo dos técnicas de análisis diferentes (Tobias, 1999: 40-41)¹⁹. Los resultados determinaron la proximidad inmunitaria de VM-0, VM-1960 y VM-3691 con el ser humano actual y su distanciamiento de los équidos, así como la cercanía de los équidos fósiles de Venta Micena con los actuales (Borja Pérez, 1999; Borja *et al.*, 1992, 1997; García-Olivares *et al.*, 1989). La convergencia de dos laboratorios, aparentemente trabajando de forma independiente con dos métodos distintos, se ha interpretado como evidencia firme de que los tres restos pertenecen a seres humanos. No obstante, uno de los fósiles de équido de Venta Micena analizados como elemento de muestra (VM-9)

¹⁷ Como réplica, se ha experimentado un nuevo método de dibujo asistido por ordenador para obtener, a partir de fotografías y radiografías, una imagen digital, supuestamente más objetiva, de las suturas sagital y lambdoidea. La finalidad del mismo es analizar los nuevos valores fractales y contar con más elementos de comparación (Arqués & Gibert, 1999). Sin embargo, las conclusiones se limitan a señalar la imposibilidad de establecer cualquier discriminación taxonómica fiable con la muestra de valores disponibles en la actualidad, por lo que eluden pronunciarse categóricamente hasta incrementar el número de especímenes estudiados (*ibidem*, p. 84).

¹⁸ En teoría, el elevado grado de especificidad de los anticuerpos permite distinguir con ellos proteínas pertenecientes a animales de diferentes especies y, al mismo tiempo, determinar la proximidad filogenética entre las mismas (Lowenstein *et al.*, 1981).

¹⁹ La descripción de los métodos de extracción de los fragmentos de VM-0 empleados para la aplicación de análisis paleoinmunitario (Oms, 1989) parece asegurar la asepsia del proceso y su protección contra la contaminación. Sin embargo, se hace necesario destacar la poca información disponible sobre las manipulaciones experimentadas por el fósil con anterioridad a la decisión de aplicar sobre el mismo análisis de proteínas fósiles. Las insinuaciones relativas a que la presencia de albúmina fósil y colágeno en VM-0 se debía a contaminaciones por la transpiración de sus manipuladores fueron rechazadas, sin aportar más explicaciones al respecto (Gibert, 1989b).

proporcionó una fuerte reacción a la albúmina humana (Palmqvist 1997), levantando sospechas sobre la fiabilidad de los métodos utilizados²⁰.

5.1.2. Acción antrópica en Venta Micena

La identificación de vestigios de acción antrópica en Venta Micena y su entorno se ha esgrimido en repetidas ocasiones como medio indirecto para autenticar la pertenencia al género humano de los fósiles VM-0, VM-1960 y VM-3691 (Campillo & Gibert, 2000; Gibert, 1986, 1989b; Gibert, Campillo *et al.*, 1991; Gibert & Caporicci, 1989a, 1989b; Gibert, Gibert & Iglesias, 1999; Martínez Navarro & Palmqvist, 1999;

²⁰ En este sentido, diferentes estudios han puesto en tela de juicio la identificación de proteínas en fósiles y restos de sangre adheridos a útiles líticos por los resultados contradictorios obtenidos en numerosos casos, sobre todo cuando se han empleado técnicas bioquímicas e inmunológicas y pruebas ciegas (Cattaneo *et al.*, 1995; Downs & Lowenstein, 1995; Fiedel, 1996; Semal & Orban, 1995; Tuross, Barnes & Potts, 1996). Se ha determinado que a partir de hueso fósil es posible obtener péptidos de colágeno, protegido de la desnaturalización por la matriz mineral. Sin embargo, se ha detectado que los mismos pueden verse alterados por causas diagenéticas. En especial, por la acción física y química del agua, elemento que parece tener mayor efecto que el tiempo, el calor y el grado de acidez de la matriz sedimentaria (Cattaneo *et al.*, 1995). De hecho, los métodos clásicos de extracción, como el empleado en VM-0, alteran los péptidos de colágeno por solubilización extensiva (Semal & Orban, 1995). Ello sin contar las condiciones de deposición y fosilización del yacimiento paleontológico de Venta Micena, en un medio palustre y fluvial. La conservación de biomacromoléculas es a menudo selectiva y la biodegradación de las mismas está relacionada directamente con el ambiente de deposición. Aquéllos más propicios son los dominados por temperaturas frías (Poinar & Stankiewicz, 1996), que no parecen ser las predominantes en el paleoambiente de Venta Micena. Algunos de estos resultados y consideraciones llevaron a Jerold M. Lowenstein a reclamar la revisión de la metodología en una comunicación presentada en la *Conferencia Internacional de Paleontología Humana* celebrada durante septiembre de 1995 en Orce (Lowenstein, 1995). Sus principales objeciones se centraban en que la solubilidad de la albúmina hace de ésta una proteína fácil de "lavar" en un corto periodo de tiempo, poniendo en entredicho su detección en huesos fósiles. Sin embargo, este trabajo, citado en repetidas ocasiones por diversos especialistas, no ha sido publicado en las Actas de dicho encuentro (Gibert, Sánchez, Gibert & Ribot, 1999).

Tobías, 1999). Éstos consisten en industria lítica; huesos utilizados; fracturas intencionales de restos óseos; distribución diferencial de restos de fauna y estrías de descarnado sobre las superficies óseas.

En el transcurso de los trabajos de campo de 1984, fecha posterior a la exhumación y publicación de VM-0, se localizaron los primeros restos líticos de Venta Micena a los que se atribuyó acción antrópica: tres cantos de dolomía recristalizada cuyo estudio, encargado a I. Toro, nunca vio la luz²¹ (Gibert, 1985; Gibert, Iglesias *et al.*, 1992: 219). Los hallazgos posteriores se reducen a unos 14 fragmentos de dolomías con diferentes morfologías y otro de sílex, identificado como núcleo (Gibert, Iglesias *et al.*, 1992; Gibert, Martínez *et al.*, 1989). En las publicaciones disponibles hasta la fecha, el análisis de estos restos líticos se reduce a ambiguas descripciones morfológicas que en ningún caso suponen estudios tecnológicos y tipológicos consistentes. En algunas ocasiones se definen algunos elementos como raederas y *chopping-tools* (Gibert, Iglesias *et al.*, 1992), mientras que en otras los comentarios se limitan a señalar la localización de “varios *manu-portes* en las cuadrículas excavadas”²² (Gibert, Gibert & Iglesias, 1999: 115).

También se ha informado de la presencia en Venta Micena de restos de fauna con marcas interpretadas como fruto de acción humana, además de concentraciones de apariencia artificial (Gibert, 1986, 1989; Gibert & Caporicci, 1989b; Gibert, Caporicci *et al.*, 1989a, 1989b; Gibert &

Ferrández, 1989; Gibert, Ferrández *et al.*, 1989; Gibert, Gibert & Iglesias, 1999; Jiménez & Gibert, 1992; Martínez Navarro & Palmqvist, 1999). Todo ello ha llevado a buscar paralelos con algunos yacimientos del Plio-Pleistoceno africano, concretamente con los del este del lago Turkana y los de la garganta de Olduvai (Jiménez & Gibert, 1992).

5.1.2.1. Discusión del conjunto óseo

Se estudiaron 1.000 huesos, seleccionados entre 4.000 identificables. De ellos, 107 presentaron fragmentaciones (Gibert, Ferrández *et al.*, 1992). Entre las mismas se ha intentado discriminar aquellas obra de carnívoros de las que pudieran ser obra de seres humanos (Gibert & Ferrández, 1989). Las primeras evaluaciones, sobre una colección menor, documentaron un número indeterminado de fracturas que se atribuyeron a una acción de percusión por las similitudes apreciadas con aquellas observadas en Cueva Matutano (Villafamés, Castellón), un yacimiento datado en el Magdaleniense final (Gibert, Caporicci *et al.*, 1989).

En evaluaciones posteriores (Gibert, Ferrández *et al.*, 1992), se afirmaba que la abundancia proporcional de roturas junto a las epífisis en húmeros, radios y tibias debían atribuirse a acción antrópica²³. Sin embargo, las cifras que alcanzan las mismas no se explicitan con claridad en las publicaciones. Por otra parte, las comparaciones con fracturas de carnívoros se limitan a las observadas en el yacimiento paleontológico de Villarrolla y las descripciones ofrecidas en la bibliografía especializada (Gibert, Caporicci *et al.*, 1989). No puede afirmarse, pues, que el

²¹ En publicaciones posteriores se ha eludido la mención de dichos materiales: “En las investigaciones de la región de Orce (...) hasta 1987 no encontramos las primeras industrias líticas” (Gibert, Gibert & Iglesias 1999, p. 113). No se aclara, por tanto, si la supuesta acción antrópica de las dolomías excavadas en 1984 respondían a una primera apreciación errónea o no se han podido incluir en estudios posteriores.

²² La revisión de la bibliografía tampoco aclara si todos estos elementos líticos se exhumaron en el Estrato Blanco de Venta Micena (Gibert, Iglesias *et al.*, 1992) o parte proviene del cercano Cortijo Alcon (Gibert, Gibert & Iglesias 1999; Gibert, Martínez *et al.*, 1989). Este último enclave, atendiendo a una publicación u otra, aparece como excavado sistemáticamente en 1987 (Gibert, Iglesias *et al.*, 1992; Gibert, Martínez *et al.*, 1989) o simplemente prospectado (Gibert, Gibert & Iglesias, 1999).

²³ La abundancia de cañas relativamente intactas con fracturas cercanas a las áreas de epífisis, que a su vez escasean o están ausentes, es uno de los rasgos utilizados para discriminar entre acumulaciones óseas generadas por hienas y las causadas por homínidos en aquellos yacimientos que se prestan a ambigüedades (Cruz-Uribe, 1991). El resto de las características observadas en acumulaciones óseas generadas por hienas también se aprecia en Venta Micena, depósito que parece tener un origen inequívoco en la acción de carnívoros carroñeros.

estudio de fracturas óseas siguiera una sistemática acorde con los requerimientos de un trabajo exhaustivo e incontestable.

En el apartado de marcas de carnicería o marcas de corte, sobre una selección de 86 huesos se identificaron señales supuestamente causadas por instrumental lítico en tres: un fragmento de pelvis (VM-1276); una astilla (VM-1744) y un metápodo (VM-607) de taxones no especificados (Jiménez & Gibert, 1992). En cualquier caso, se determinó que los responsables de la mayor parte de las marcas apreciadas sobre los huesos era obra de cánidos con hábitos carroñeros que actuaron tras la acción de *Homotherium latidens* y *Megantereon withei*, sendas especies extintas de félidos (Gibert & Caporicci, 1989b; Martínez Navarro, 1999).

No parece aventurado suponer que estos últimos tuvieran un comportamiento similar al observado entre los leones actuales, que no abandonan las carcasas de sus presas hasta haber consumido la práctica totalidad de la carne en entornos abiertos con acusada presencia de carroñeros, especialmente hienas (Domínguez Rodrigo, 1999: 385). Las pautas de fractura ósea descritas para el conjunto de Orce-Venta Micena coinciden con las apreciadas en las acumulaciones generadas por estas últimas (Cruz-Urbe, 1991) y, en algunos casos, con aquellas alteraciones documentadas en huesos largos tras el consumo cárnico de las carcasas por parte de los leones (Domínguez Rodrigo, 1999: 384-385).

La suma de estos factores parece desaconsejar la interpretación de la acción de homínidos como carroñeros secundarios en el entorno de Orce-Venta Micena. Los yacimientos Plio-Pleistocenos africanos donde se asocian conjuntos líticos y óseos se interpretan a partir de los estudios tafonómicos como fruto de una acción primaria de homínidos, sobre todo teniendo en cuenta las parcas posibilidades de aprovechamiento nutricional que proporcionan las carcasas tras su consumo por parte de los carnívoros cazadores y carroñeros en ambientes abiertos (Domínguez Rodrigo, 2000) como el supuesto para Venta Micena.

Por lo que respecta a la acumulación ósea, los estudios tafonómicos han señalado tanto direcciones dominantes de los restos como zonas de

mayor concentración que otras en cuanto a su distribución horizontal (Gibert & Caporicci, 1989b; Martínez Navarro & Palmqvist, 1999). Partiendo del supuesto de que la acumulación ósea se produjo en un ambiente de energía baja y los procesos de transporte fundamentales fueron la acción de seres humanos y carnívoros, se buscaron paralelos con la localidad 398-F de Omo y el yacimiento madrileño de Áridos.

El reparo principal que puede espetarse a los análisis tafonómicos de Venta Micena es su carácter apriorístico: la hipótesis de partida se sustenta sobre una supuesta ausencia de diferencias respecto a yacimientos donde se ha constatado una acción antrópica sin género de dudas, obviando que en estos últimos se ha realizado una aproximación fundada sobre la presencia de características exclusivas de acumulaciones humanas. En este sentido, las pautas de distribución horizontal de restos observadas en Venta Micena no desentonan con las apreciadas en ambientes idénticos de deposición: las zonas marginales de cuencas palustres²⁴ (Maroto *et al.*, 1989). En lo tocante a las marcas y fracturas señaladas como evidencia de acción antrópica, no se han contado con suficientes elementos de comparación como para eliminar hipótesis alternativas. De hecho, podrían explicarse fácilmente por causas diagenéticas como fricciones del hueso con el sedimento, meteorización y abrasión química, así como por acciones de carnívoros (cfr. Cruz-Urbe, 1991; Domínguez Rodrigo, 1999), incluido el impacto de los dientes.

²⁴ Estas áreas cuentan con un régimen dinámico y un relieve muy suave donde las distribuciones pueden estar sujetas a cambios continuos del nivel de las aguas. Estas variaciones tienen sus causas fundamentales en los regímenes de evaporación, los vientos, el oleaje y las avenidas de agua. En la actualidad se observa en el entorno de Venta Micena la presencia de conos de deyección que enlazan la depresión con las sierras circundantes, suavizando la topografía de la zona de contacto. En la época de acumulación ósea, el área excavada podría haber estado situada entre la parte distal de uno de estos conos de deyección y el interior de la cuenca, hecho que matizaría el supuesto ambiente de baja energía. Por otra parte, en el yacimiento británico de Boxgrove se ha informado de la presencia de singulares agrupamientos de cantos, atribuidos al arrastre de algas (Gamble, 1999, p. 433, nota 41).

5.1.2.2. Discusión del conjunto lítico

Ya se ha comentado lo poco definitorio del material lítico interpretado como fruto de la acción humana en Venta Micena. De hecho, casi la única razón para mantener este extremo parece ser un origen alóctono de estos materiales (Gibert, 1989; Gibert, Gibert & Iglesias, 1999), pues no se observa claramente una actividad intencional en las facetas y extracciones descritas. En el caso de las dolomías, su fractura es plana e irregular, sin concoides, lo que hace extremadamente difícil, por no afirmar categóricamente que imposible, distinguir fracturas mecánicas –antrópicas o naturales– de otros tipos de rotura, como aquéllas fruto de tensión térmica. Se ha afirmado que en algunas ocasiones los bordes descritos como retocados y las superficies de fractura no representarían más que deterioros posdeposicionales (Roe, 1995: 6). En cuanto a los efectivos de cuarcita y sílex, ninguno de ellos presenta un número suficiente de estigmas mecánicos o planos de percusión en direcciones diferentes como para asegurar que sean producto de una actividad intencional (Patterson, 1983).

El pequeño tamaño de todos los elementos que componen la muestra –sus longitudes y anchuras varían entre 8 y 33 mm, mientras que el grosor medio es de 15 mm– tampoco juega a favor para atribuirles un origen humano. Incluso la procedencia de sílex y dolomías se ve matizada por el hecho de que sus fuentes de origen se han localizado en radios cercanos al kilómetro lineal desde Venta Micena. La presencia de estos clastos líticos suponen una anomalía sedimentológica menor que puede explicarse fácilmente por causas naturales (Maroto *et al.*, 1989). En primer lugar, es común observar que los troncos y ramas arrastrados por las corrientes de lagos y charcas transporten clastos adheridos. Esta hipótesis vendría avalada por la presencia de sílex y calizas en los paleocanales contemporáneos a Venta Micena. Tampoco pueden despreciarse a los macromamíferos como agentes de transporte. No es excepcional que los ungulados acarreen pequeños clastos en las pezuñas y los gastrolitos son un fenómeno bien conocido. Una tercera hipótesis es la de la anacronía de estos elementos líticos respecto a la sedimentación del Estrato

Blanco. La percolación de elementos de talla media-baja y baja puede explicarse por la acción de raíces o madrigueras, fueran éstas recientes o antiguas.

5.2. Fuentenueva 3 y Barranco León 5

5.2.1. Fuentenueva 3

Fuentenueva 3 se localiza al este de la pedanía de Fuentenueva (Fig. 5.2). En 1990, en el transcurso de una prospección superficial del Barranco de Fuentenueva, Josep Gibert y Jordi Serrallonga localizaron artefactos líticos asociados a fósiles de mamíferos (Gibert, Gibert *et al.*, 1998: 19). En 1992 se recogieron numerosos restos de fauna y 23 piezas de sílex tallado mientras se instalaba un poste eléctrico. Este pequeño conjunto lítico animó a realizar un sondeo estratigráfico que permitió contextualizar los restos de fauna y proporcionó otros cuatro productos de talla en sílex (Tixier *et al.*, 1995: 77). La ampliación del área de excavación ha reunido 100 artefactos líticos –98 sobre sílex, 1 de dolomita jurásica y 1 de cuarcita– y 20 *manuportes* de dolomita, además de restos de macromamíferos. Este registro se distribuye en tres niveles arqueológicos (Gibert, Gibert *et al.*, 1998; Martínez Navarro *et al.*, 1997) que se han situado entre la base del episodio de polaridad normal Jaramillo (OIS 31-32) y el techo del subcrón Olduvai (OIS 63) (Gibert & Iglesias, 1999: 115).

Las condiciones de deposición parecen corresponder a un ambiente de energía baja, el conjunto lítico es homogéneo en cuanto a materias primas y representa completa la secuencia de trabajo (Fig. 7.1-3). Por otra parte, en el conjunto óseo no se observan marcas de dientes y prácticamente no cuenta con restos de carnívoros (Oms *et al.*, 2000: 10.667).

5.2.2. Barranco León 5

Al sur de la Cañada de Vélez (Fig. 5.2), en el talud de un barranco pueden observarse varios estratos palustres con abundantes restos fósiles. Aquellos sedimentos bautizados como Barranco

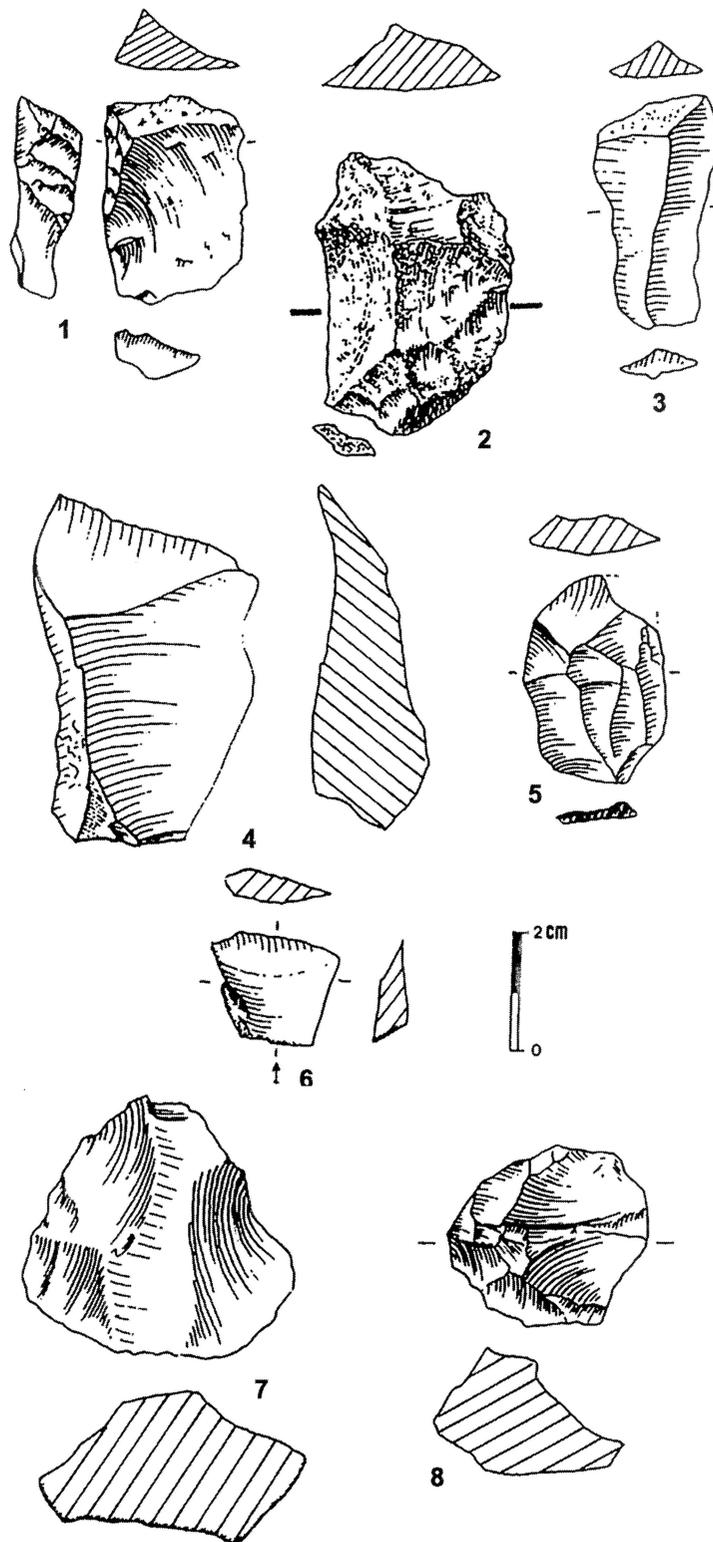


FIG. 7. Artefactos líticos excavados en Fuentenueva 3 (1-3) y Barranco León 5 (4-5) (según Oms et al., 2000: 10.668, figura 3).

León 5 corresponden a una única capa de arenas finas depositadas en el extremo distal de un pequeño sistema aluvial. Considerado en primera instancia como un mero yacimiento paleontológico (Agustí, 1983-1984), una prospección posterior proporcionó algunos restos de talla lítica (Gibert, Iglesias *et al.*, 1992). En 1995 se excavaron 20 m² en la zona. Se exhumó una mandíbula inferior de hipopótamo rodeada por 116 artefactos líticos –114 sobre sílex, 1 de cuarcita y 1 de caliza– y 5 *manuportes* de dolomita jurásica. A ello se une un supuesto fósil humano, citado y ubicado sobre el plano de excavación pero pendiente de publicación detallada. El yacimiento se situó en la base del subcrón Olduvai (OIS 72) (Gibert, Gibert *et al.*, 1998; Gibert, Gibert & Iglesias, 1999).

El estudio litológico del yacimiento ha permitido apreciar gran diferencia entre los materiales aportados por ambientes de energía alta y aquéllos contenidos en el nivel arqueológico. La presencia de plataformas y estigmas intencionales de percusión en los objetos de sílex (Fig. 7.4-6) invita a suponer que estos últimos son fruto de acción antrópica (Oms *et al.*, 2000: 10.667).

5.2.3. Cronología

La lista de macromamíferos representados en Fuentenueva 3 es similar a la de Venta Micena, mientras que el repertorio de micromamíferos cuenta con especies más arcaicas que las conocidas en Le Vallonnet (Francia meridional). En cuanto a Barranco León 5, los vertebrados representados en su conjunto óseo indican una cronología ligeramente más antigua (Oms *et al.*, 2000: 10.669).

A la bioestratigrafía ha de sumarse los datos paleomagnéticos (Fig. 8). Ambas secciones estratigráficas muestran magnetización inversa en toda la secuencia, lo que indicaría que deben situarse en el seno de la magnetozona Matuyama. La presencia de *Allophaiomys bourgondiae* en Fuentenueva 3 se ha propuesto como índice de una antigüedad superior a la base del subcrón Jaramillo (1,07 M. a.; OIS 31-32) para este yacimiento (Oms *et al.*, 2000: 10.670).

5.4. Otras localidades del entorno

La recogida de elementos líticos en la región de Orce-Venta Micena no se ha limitado a los yacimientos de Venta Micena, Barranco León 5 y Fuentenueva 3, señalándose la presencia de más localidades en la zona (Fig. 5.2) (Gibert, Iglesias *et al.*, 1992) que documentarían una “ocupación [humana] continuada del Olduvaiense al Achelense” (Gibert, Gibert & Iglesias, 1999). La mayoría de estos hallazgos suscitan recelos en cuanto a su naturaleza antrópica o, en el mejor de los casos, en lo relativo a su datación²⁵. Barranco del Paso es un conjunto excavado. Se compone de cantos fracturados y clastos alóctonos definidos como *manuportes* asociados a fósiles de macromamíferos. A los estudios publicados hasta la fecha pueden plantearse las mismas objeciones que las manifestadas ante Venta Micena. Es muy posible que de no querer demostrar la presencia de homínidos en la zona para justificar la dudosa adscripción humana de los famosos fósiles de Venta Micena, buena parte de estos conjuntos líticos no se definirían como intencionales (García Sánchez, 1999a: 122).

6. El Pleistoceno inferior en la Sierra de Atapuerca

La Sierra de Atapuerca se ubica en el borde nororiental de la cuenca del Duero. Se trata de una elevación suave, alargada y en forma de arco que emerge entre los ríos Pico, Vena y Arlanzón con cota máxima en el Alto de San Vicente

²⁵ Estos yacimientos proporcionan un registro lítico escaso y poco diagnóstico. Cortijo Don Alfonso, Puerto Lobo y Cortijo Doña Milagros se limitan a muestras de materiales recogidos durante prospecciones superficiales y revisiones de cortes geológicos. Su cronología es incierta, aun aceptando que todos los ejemplos correspondan a piezas efectivamente sometidas a una acción antrópica. Como en Venta Micena, el material lítico supuestamente tallado es poco definitorio y las descripciones publicadas permiten dudar de una actividad intencional clara. Sobre todo si tenemos en cuenta las características litológicas del mismo. Incluso la presencia de clastos alóctonos suponen una anomalía sedimentológica menor que puede explicarse fácilmente por causas naturales (García Sánchez, 1999a, pp. 84-86, 122-123).

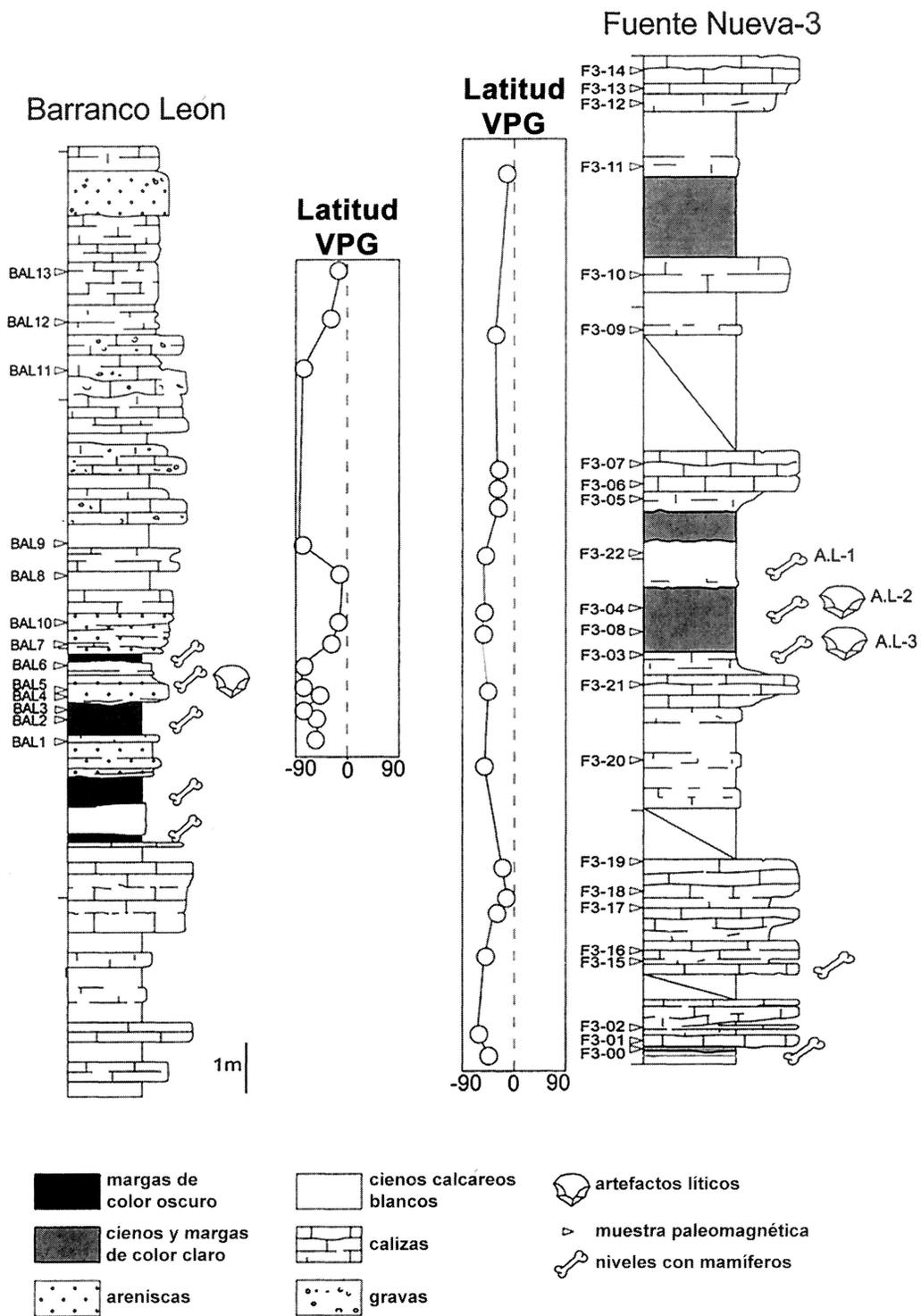


FIG. 8. Secciones estratigráficas de Barranco León y Fuentenuueva 3, señalando los puntos donde se tomaron las muestras para paleomagnetismo, los estratos que contienen restos de mamíferos y los yacimientos arqueológicos (según Oms et al., 2000: 10.667, figura 2).

(1.082 m s. n. m.). Situada entre las cuencas del Duero y el Ebro, limitadas por dos sistemas montañosos –Cordillera Cantábrica y Sierra de La Demanda– con altitudes medias considerables, la Sierra de Atapuerca enlaza ambas cuencas por medio del Corredor de La Bureba. Constituye, pues, una encrucijada biogeográfica que reúne influencias continentales, mediterráneas y atlánticas y se encuentra bien abastecida de recursos hídricos. Todo ello hace que albergue un ecosistema variado (García Antón, 1995), algo que explicaría la recurrencia de las ocupaciones humanas en el área desde finales del Pleistoceno inferior a la actualidad (Carbonell, Esteban *et al.*, 1999: 313): la Sierra de Atapuerca constituye un complejo kárstico de singular riqueza en yacimientos arqueológicos y paleontológicos. La mayoría de los mismos se agrupan en dos sectores, denominados respectivamente Trinchera del Ferrocarril y Cueva Mayor (Fig. 9), siendo el yacimiento con dataciones publicadas más antiguas Gran Dolina²⁶.

6.1. Gran Dolina

La secuencia litoestratigráfica de Gran Dolina se desarrolla en 11 unidades, designadas de TD·1 a TD·11 (Fig. 10) (Hoyos & De Aguirre, 1995; Parés & Pérez-González, 1999). A techo de la unidad TD·7 se documenta un cambio de polaridad que se interpreta como marcador del límite paleomagnético Matuyama/Brunhes (OIS 19) (Parés & Pérez-González, 1995, 1999: 338), guía estratigráfica que se toma como límite convencional Pleistoceno inferior/medio, datado en 780.000 B. P. (Shackelton *et al.*, 1990; Spell & McDougall, 1992). Por otra parte, la presencia

²⁶ Recientemente se ha divulgado la noticia de que las evidencias más antiguas de acción antrópica documentadas en la Sierra de Atapuerca se localizan en Sima del Elefante, con fechas que superan o se sitúan en torno a 1 M. a. (Verde, 2000, p. 40). No obstante, en el momento de escribir este texto no han aparecido publicaciones científicas y las noticias disponibles al respecto no pasan de ser meras noticias periodísticas y divulgativas (García Sánchez, 1999b). Por ello, tomaremos los conjuntos líticos exhumados en las unidades TD·4 a TD·7 de Gran Dolina como los datos sobre acción antrópica más antiguos de Atapuerca.

de fósiles de *Mimomis savini* en TD·8 sugiere una edad superior a 0,5 M. a. para las unidades inferiores (Cuenca-Bescós *et al.*, 1998, 1999). Finalmente, los resultados de los análisis de Resonancia Spin de Electrones (ESR) y las Series de Uranio para las muestras de TD·6 son coherentes con una adscripción al tramo final de la cronozona Matuyama (Falgüeres *et al.*, 1999).

6.1.1. TD·4-TD·5

Hasta la fecha, en TD·4 se conocen 4 elementos líticos modificados intencionalmente (Fig. 11.1-4): una lasca y 3 cantos trabajados sobre cuarcita (Carbonell & Rodríguez, 1994: 460; Mosquera Martínez, 1998: 436). En cuanto a TD·5, cuenta con un núcleo (Fig. 11.5), un canto trabajado, ambos de cuarcita, y una lasca de sílex (Carbonell, Giralt *et al.*, 1995: 460). Ambos conjuntos se han definido como correspondientes al Modo tecnológico I. Los restos de macromamíferos exhumados en estas dos unidades litoestratigráficas muestran fracturas antrópicas marginales. La cavidad funcionaría como trampa natural para la fauna del entorno y los grupos humanos visitarían el lugar esporádicamente para acceder a las carcasas y extraer médula ósea (Ollé & Vergès, 1998: 1238; Rosell, 1993; Sala i Ramos, 1998: 1312).

6.1.2. TD·6: el Estrato Aurora

En el Estrato Aurora –TD·6 superior– se ha documentado un conjunto lítico, compuesto por 286 efectivos, definido como perteneciente al Modo tecnológico I (Fig. 12.1-5). El estudio de la industria ha determinado que se encuentra representada toda la secuencia tecnológica, con escaso aporte de elementos configurados en el exterior (Carbonell, García-Antón *et al.*, 1999; Carbonell, Giralt *et al.*, 1995; Sala i Ramos 1998). La misma se basa en un aprovechamiento oportunista de los recursos líticos (Mosquera Martínez, 1998: 424) y se orienta a la obtención de productos susceptibles de emplearse en la manipulación de carne (Carbonell, Bermúdez de Castro *et al.*, 1998: 1292; Carbonell, García-

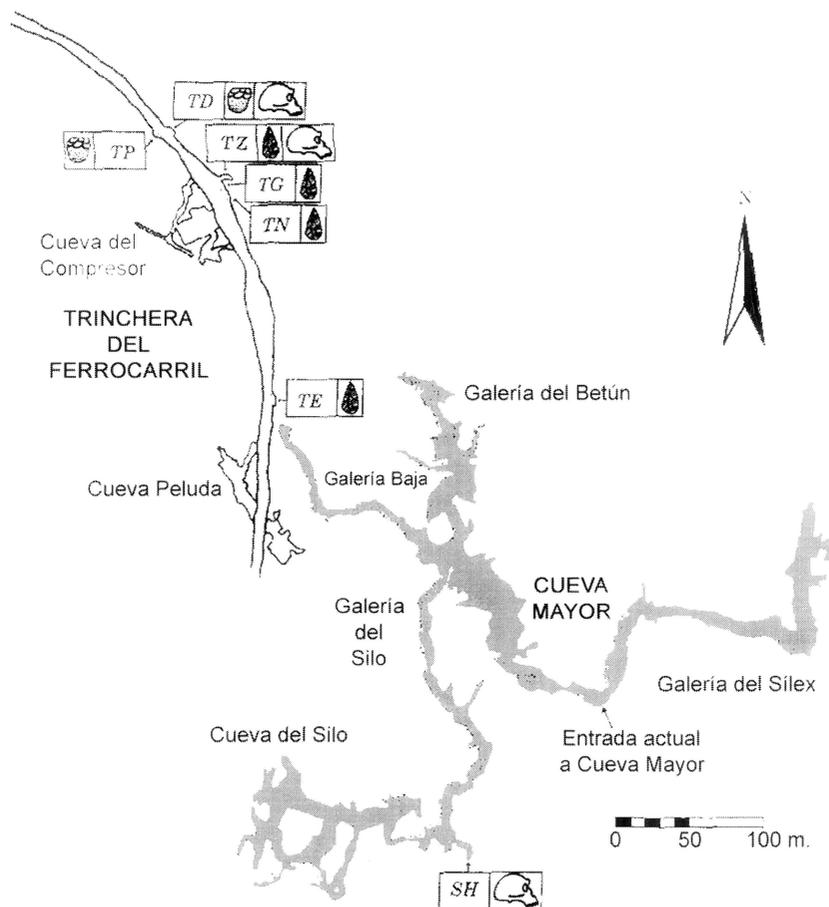


FIG. 9. Esquema de la zona con mayor concentración de yacimientos del complejo kárstico de la Sierra de Atapuerca. TP: Penal; TD: Gran Dolina; TZ: Cueva de los Zarpazos; TG: Galería; TN: Trinchera Norte; TE: Sima del Elefante; SH: Sima de los Huesos (según Carbonell, Esteban et al., 1999: 317, figura 3).

Antón *et al.*, 1999: 686). Este último aspecto ha sido confirmado por los resultados del estudio traceológico: los materiales procesados por el conjunto parecen ser carne, hueso, madera y, posiblemente, piel (Carbonell, García-Antón *et al.*, 1999; Sala i Ramos, 1998).

El Estrato Aurora también ha proporcionado una nutrida colección de fósiles humanos (92) (Fig. 12.6), cuyo estudio llevó a la definición de un nuevo taxón, *Homo antecessor*, incorporado al árbol filogenético de nuestro género en calidad de último antepasado común de *Homo sapiens* y *Homo neanderthalensis* (Bermúdez de Castro *et al.*, 1997). El análisis tafonómico de los restos determinó que los individuos representados

(NMI = 6) fueron objeto de consumo por otros seres humanos (Fernández-Jalvo *et al.*, 1996): los fósiles muestran marcas de acción antrópica que no difieren de aquéllas documentadas en los restos de macrofauna a los que se asocian (Fernández-Jalvo, Díez *et al.*, 1999).

6.1.3. TD·7

El registro arqueológico de TD·7 es extremadamente reducido. Se limita a una lasca de cuarzo, sin que pueda apreciarse acción antrópica en los huesos recogidos. Se ha propuesto que la unidad tal vez represente una pérdida de interés

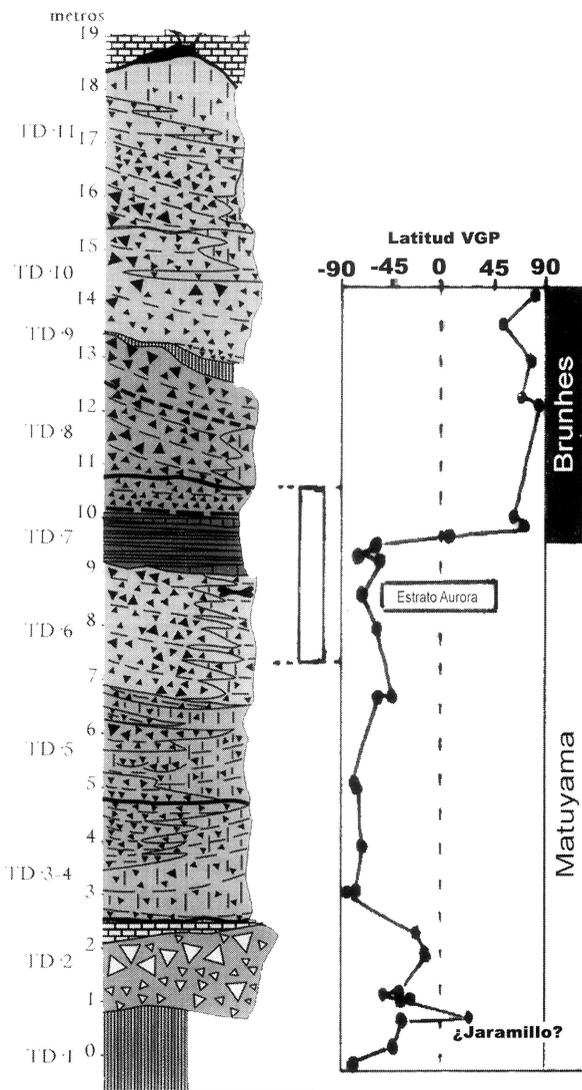


FIG. 10. Columna sintética del relleno de Gran Dolina (según Parés y Pérez-González, 1999: 332, figura 4).

hacia la cavidad por parte de las comunidades humanas que habitaron el entorno en aquellos momentos (Ollé & Vergès, 1998: 1239).

6.2. Discusión

Las correlaciones paleomagnéticas de Gran Dolina fueron discutidas desde el momento de su publicación (Dennell & Roebroeks, 1996:

536). El argumento esgrimido era que su bioestratigrafía no se ajustaba a la del resto de Europa, concretamente a la evolución de roedores. La extinción (LAD) de *Mimomys savini* se documenta en el norte y el centro del Continente dentro del episodio paleomagnético Brunhes (Von Koenigswald & Kolfshoten, 1996) y este evento faunístico parecía registrarse en TD-6 (Carbonell & Rodríguez, 1994: 300). En consecuencia, la inversión de polaridad apreciada en TD-7 podría corresponder con un breve episodio negativo de los documentados en la magnetozona Brunhes (Maenaka, 1983). Sin embargo, los cambios de polaridad de Gran Dolina parecen bien definidos por componentes estables de magnetización (Parés & Pérez-González, 1999: 340). Por otra parte, la última presencia (LAD) de *M. savini* y la primera (FAD) de *Arvicola cantiana* parece registrarse realmente en TD-8 (Cuenca-Bescós *et al.*, 1998, 1999), por lo que la bioestratigrafía no parece hoy por hoy un argumento válido para cuestionar las fechas propuestas para el Estrato Aurora y sus adyacentes.

En lo relativo al registro arqueológico de TD-6, parece señalar que a finales del Pleistoceno inferior existió en el entorno de Atapuerca una ocupación humana relativamente intensa, amplia y sistemática. No parece que ésta fuera puntual en el tiempo ni simple en su organización (Carbonell, García-Antón *et al.*, 1999: 688).

En cuanto a los fósiles humanos de TD-6, su atribución genérica no plantea dudas razonables. Bien es cierto que la definición de *Homo antecessor* y su situación en el árbol filogenético de nuestra especie (Bermúdez de Castro *et al.*, 1997) ha sido tomada con reservas por algunos autores (De Aguirre Enríquez, 2000; González Echegaray & Freeman, 1998; Rightmire, 2001; cfr. García Sánchez, 1999a, 1999b). Las críticas vertidas se sustentan, fundamentalmente, en lo fragmentario del registro fósil disponible como en la juventud del espécimen holotipo del taxón: un individuo de unos 11 años cuyo desarrollo físico no se habría completado en el momento del óbito si realmente su ciclo biológico era similar al de los humanos actuales (Bermúdez de Castro, Rosas *et al.*, 1999).

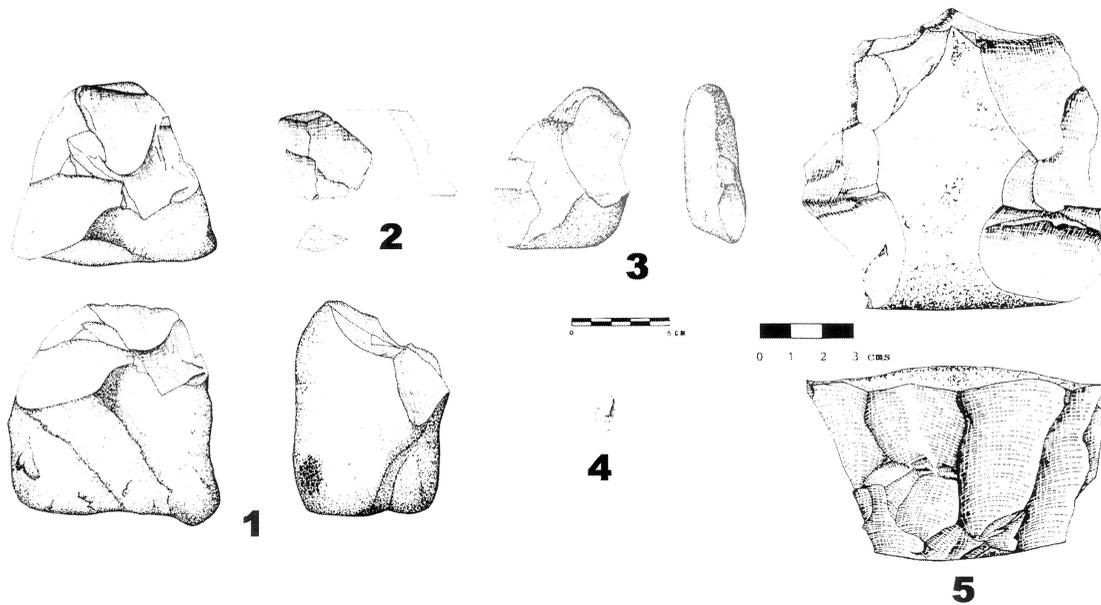


FIG. 11. Conjunto lítico de Gran Dolina. 1-4: TD-4; 5: TD-5 (según Carbonell, Giralte et al., 1995: 534-535).

7. Conclusiones

En la exposición del registro arqueológico presuntamente más antiguo de la Península Ibérica se ha omitido deliberadamente el yacimiento gaditano de El Aculadero (Fig. 3.4-13), así como diferentes hallazgos superficiales en las terrazas altas de los grandes sistemas fluviales peninsulares. Estos últimos por considerar que comparten idénticos problemas de caracterización y datación relativa que los conjuntos del área pirenaica, mejor conocidos. Es muy posible que puedan tomarse como indicios de ocupaciones humanas muy antiguas, pero el carácter poco diagnóstico de los materiales y la ambigüedad que suscitan los contextos de los hallazgos aconsejan cautela a la hora de su consideración y de abordar su ubicación cronológica.

En cuanto a El Aculadero, se trata de un yacimiento que ha proporcionado un vasto conjunto lítico, estudiado en detalle, en contexto estratigráfico (Querol & Santonja, 1983). Nunca se dató con precisión, pero en primera instancia se consideró que tenía una cronología del Pleistoceno inferior, estableciéndose paralelos

con el Estadio III marroquí (Biberson, 1961), hoy discutido (Raynal *et al.*, 2001). La ausencia de restos de fauna no permite recurrir a la bioestratigrafía y consideraciones geológicas posteriores llevaron a rejuvenecer su datación, situando el yacimiento, junto a conjuntos superficiales recogidos en el litoral gaditano, entre mediados y finales del Pleistoceno medio. El aparente arcaísmo tecnológico de estas colecciones se ha atribuido a condicionantes locales (Raposo & Santonja, 1995: 18).

7.1. Un esbozo de cronoestratigrafía

Aunque se tome como segura la atribución humana de la falange de Cueva Victoria, el proceso de formación del yacimiento plantea problemas cronológicos. Las cavidades de este sistema kárstico se colmataron completamente con una brecha fosilífera compuesta por restos de carroñeo (Gibert, Ferrández *et al.*, 1992). Posteriormente, este relleno se vació por procesos erosivos, permaneciendo testigos de conglomerado adheridos a las paredes y techos. Si bien

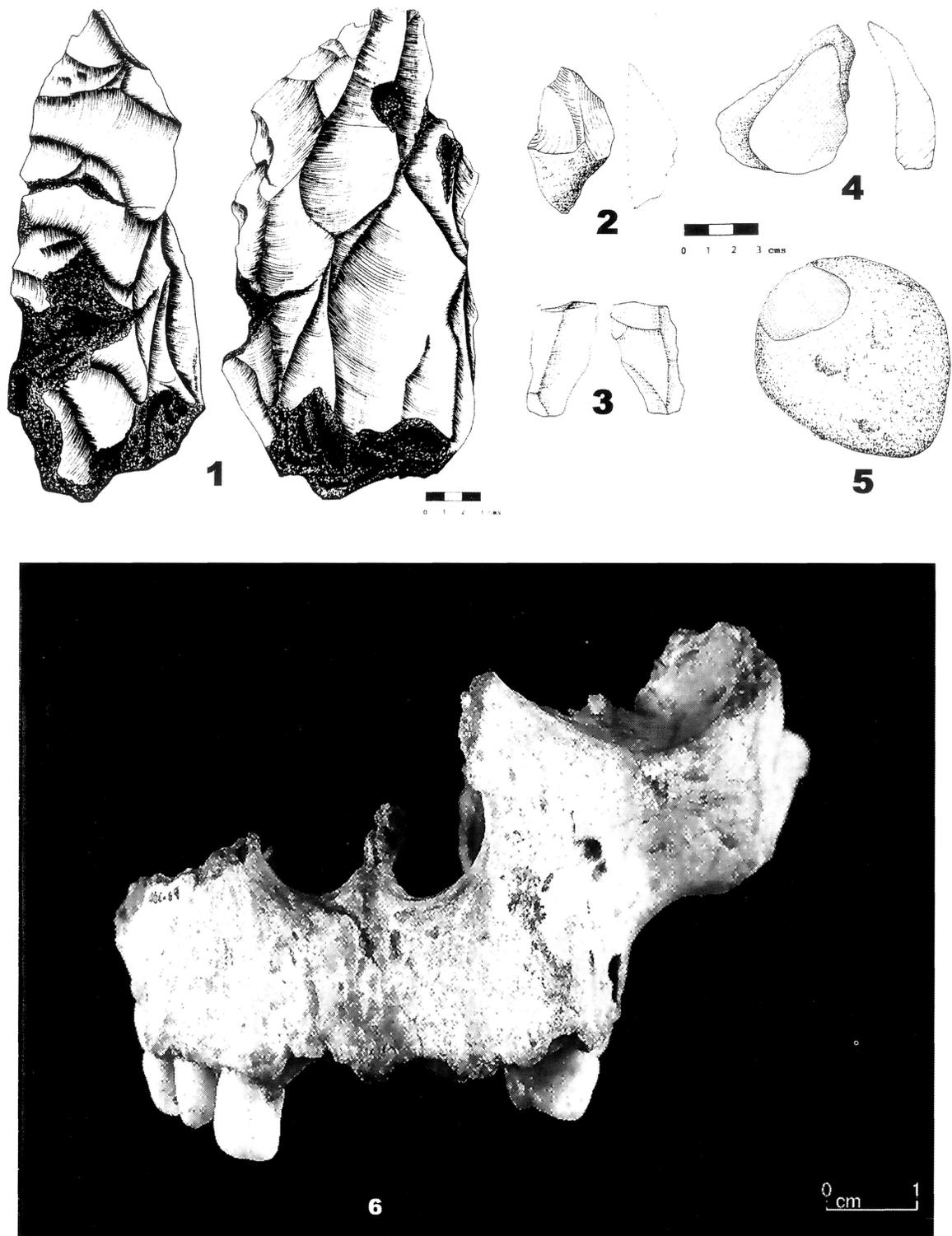


FIG. 12. *Conjunto lítico y restos humanos de Gran Dolina. 1-5: TD-6; 6: holotipo de Homo antecessor (1-5, según Carbonell, Giralt et al., 1995: 536-537).*

el aspecto y estado de fosilización de CV-0 no presenta diferencias con los fósiles de la brecha principal, es de destacar que cuando menos existe un doble nivel de brechas y más de una generación de costras (De Aguirre Enríquez 1996: 129). Esta circunstancia no asegura la contemporaneidad de todo el depósito. En cualquier caso, lejos de las dataciones de principios del Pleistoceno inferior propuestas en alguna ocasión (Gibert, 1999: 229), la bioestratigrafía del conjunto faunístico aconseja situar éste bien entre 1,4 y 1,3 M. a. (De Aguirre Enríquez, 1997: 174), bien en fechas inmediatamente posteriores al episodio paleomagnético Jaramillo (0,99 M. a.; OIS 27) si atendemos a la microfauna (Sese & Sevilla, 1996). Se hace necesario, pues, situar con exactitud la posición estratigráfica de CV-0 con vistas a evitar ambigüedades cronológicas. En el estado actual de la cuestión, poco más puede aportar Cueva Victoria al debate sobre las primeras ocupaciones humanas peninsulares.

La afirmación de que el registro de Venta Micena refleja la acción de grupos humanos durante el Pleistoceno inferior no cuenta con base suficiente. La posición más prudente al respecto es la expresada en su momento por Emiliano de Aguirre (1996: 132): suspender las teorías al respecto y reemprender la investigación en el yacimiento con un sentido más crítico.

Entre todos los yacimientos arqueológicos de la región Orce-Venta Micena sobre los que se ha informado, Fuentenueva 3 y Barranco León 5 (Gibert, Gibert *et al.*, 1998; Tixier *et al.*, 1995) son los que plantean menos dudas en cuanto a su representación de presencia humana. Ambos constituyen los registros que ofrecen mayores posibilidades de estudio tecnopológico (García Sánchez, 1999a: 123; Oms *et al.*, 2000): pueden definirse como correspondientes al Modo tecnológico I y parecen representar todos los elementos de la cadena tecnológica. La discusión, más que en su carácter antrópico, se centra en la cronología, sobre todo por las dificultades que plantea la correlación de ambas (Oms *et al.*, 2000). Barranco León se ha situado en la base del episodio Olduvai (OIS 72) y

Fuentenueva 3 entre el techo del mismo (OIS 63) y la base de Jaramillo (OIS 31-32), lo que supondría una antigüedad cercana a 1,9 M. a. para el primero y más de 1 M. a. para el segundo (Gibert, Gibert & Iglesias, 1999).

Los depósitos plio-pleistocenos de la región de Orce-Venta Micena se han datado por métodos paleomagnéticos y bioestratigráficos. La más amplia de las cuatro secciones paleomagnéticas analizadas (Galera) supera los 100 m de potencia (Agustí *et al.*, 1997). En ella se ha determinado la existencia de cuatro claros episodios de polaridad positiva: 3 atribuidos a Gauss/Matuyama y el cuarto identificado con Olduvai. En el Barranco de Orce se ha documentado otro episodio positivo, también homologado con Olduvai (Agustí *et al.*, 1987, 1997). Aunque en una columna cercana a Fuentenueva se ha identificado otro episodio positivo, suele desestimarse por las carencias de sensibilidad magnética apreciadas en las muestras (Oms *et al.*, 1995). No obstante, se ha propuesto que corresponde con el resto de los estratos de polaridad positiva de la zona identificados como pertenecientes al subcrón Olduvai (Gibert, Gibert *et al.*, 1998: 19; Gibert, Maestro *et al.*, 1999: 129). La circunstancia de que el río Orce discurra paralelo a los márgenes de la Sierra de Orce y corte la sucesión estratigráfica a su paso se ha esgrimido como prueba de las facilidades de correlación que ofrece el sector Galera-Venta Micena (*ibidem*: 133).

Esta aparente ausencia de dificultades no ha impedido que la cronología de los yacimientos documentados en la zona experimentara importantes variaciones en la literatura dedicada a los mismos. Buen ejemplo de ello es Venta Micena, yacimiento con el que se ha correlacionado estratigráficamente el resto. Las primeras valoraciones lo situaron entre 0,9 y 1,3 M. a. por bioestratigrafía (Agustí *et al.*, 1983-1984; Moyà-Solà *et al.*, 1981). Las posteriores, en buena parte argumentadas sobre la base del paleomagnetismo, entre 0,9 y 1,6 M. a. (Gibert, 1986); 1,2-1,4 M. a. (Gibert, 1989b); 1,1-1,3 M. a. (Gibert, Campillo *et al.*, 1991, 1993); 1,65 M. a. (Gibert, Arribas *et al.*, 1992, 1994); 1,67-1,87 M. a.

(Gibert & Martínez, 1992) y en torno a 1,8 M. a. (Gibert, Gibert & Iglesias 1999). Este continuo envejecimiento de fechas se relaciona con la interpretación del episodio de polaridad positiva al que se superpone el Estrato Blanco, identificado con el subcrón Olduvai (Gibert, Gibert & Iglesias, 1999), tradicionalmente datado entre 1,82 M. a. a base y 1,65 M. a. a techo (Berggren *et al.*, 1985) pero que calibraciones posteriores lo sitúan entre 1,95 y 1,77 M. a. (Cande & Kent, 1995). La fauna de mamíferos de Venta Micena parece más antigua que las de Imola, Farneta, Vallonnet y Untermaßfeld y más moderna que las de Casa Frata y Sinzelles, datadas entre 1,4 y 1,3 M. a. Desde un punto de vista bioestratigráfico, pues, se situaría en un momento anterior a la base del subcrón Jaramillo, dentro de un segmento cronológico situado entre 1,3 y 1,07 M. a. (De Aguirre Enríquez, 1996: 132, 1997a: 135; De Aguirre Enríquez *et al.*, 1997: 116). Según esta perspectiva, el episodio de polaridad positiva documentado a base del Estrato Blanco podría corresponder al subcrón Gilsá (OIS 36), datado en 1,186 M. a. (Turrin *et al.*, 1994).

Barranco León 5 se situaría en la base del episodio paleomagnético positivo identificado bajo el Estrato Blanco de Venta Micena. De confirmarse la hipótesis de que el primero representa el subcrón Gilsá, el yacimiento podría datarse en torno a 1,2-1,86 M. a. (García Sánchez, 1999a: 126). Los niveles fértiles desde un punto de vista arqueológico de Fuentenueva 3 se depositaron durante un periodo de polaridad negativa acotado por dos de polaridad positiva. El superior ha venido identificándose con el subcrón Jaramillo y el inferior con Olduvai (Tixier *et al.*, 1995), pero bien podría representar Gilsá. De este modo, este yacimiento no sería más antiguo de 1,186 M. a. ni más moderno de 1,07 M. a. (García Sánchez, 1999a: 126). La cronología mínima vendría bien marcada por los taxones representados entre su microfauna, documentados en el resto de Europa occidental con anterioridad a la base de Jaramillo (Oms *et al.*, 2000: 10.607).

7.2. Consideraciones finales

Los escasos datos arqueológicos y paleontológicos disponibles que con seguridad pueden datarse con anterioridad al límite Pleistoceno inferior/medio sitúan las primeras ocupaciones humanas peninsulares en torno a 1 M. a. Ligeramente antes si el episodio de polaridad positiva en torno al cual se sitúan los yacimientos de Barranco León 5 y Fuentenueva 3 es realmente Gilsá y no Jaramillo o una de las excursiones positivas documentadas durante el último tercio de Matuyama, aún mal conocidas (Azzaroli *et al.*, 1997; Maenaka, 1993). La penecontemporaneidad de Venta Micena, Fuentenueva 3 y Barranco León 5 parece clara, si atendemos a sus respectivas asociaciones de fauna (De Aguirre Enríquez, 1997: 174).

Los yacimientos de Atapuerca documentan ocupaciones humanas hace cerca de 1 M. a. Los datos publicados hasta la fecha refieren una ocupación intensa de Gran Dolina en fechas ligeramente superiores a 800.000 años. No cabe duda de que se trata del yacimiento europeo que mejor documenta presencia humana durante el Pleistoceno inferior: la asociación de fósiles humanos y acción antrópica en un contexto cronoestratigráfico fiable permite afirmar, cuando menos, que Europa meridional albergó comunidades de nuestro género con anterioridad a la frontera de 0,5 M. a. Como hemos visto, los datos del Estrato Aurora se han visto reforzados por los procedentes de los yacimientos granadinos de Fuentenueva 3 y Barranco León 5.

El conjunto lítico exhumado en el Estrato Aurora se asemeja al de Fuentenueva 3: ambos representan materias primas locales y documentan el empleo de técnicas de talla ortogonal y centrípeta, así como un porcentaje bajo de elementos retocados. Esta última característica es compartida por TD-6, Barranco León, Fuentenueva y Monte Poggiolo (Italia; en torno a 1,15 M. a., aunque esta última datación ha sido cuestionada [cfr. Villa, 2001]). Este último yacimiento, junto con Dmanisi (Georgia, Cáucaso; entre 1,8 y 1,4 M. a.) y Kuldara (Tadjikistán meridional; *circa* 0,85 M. a.) también ofrece

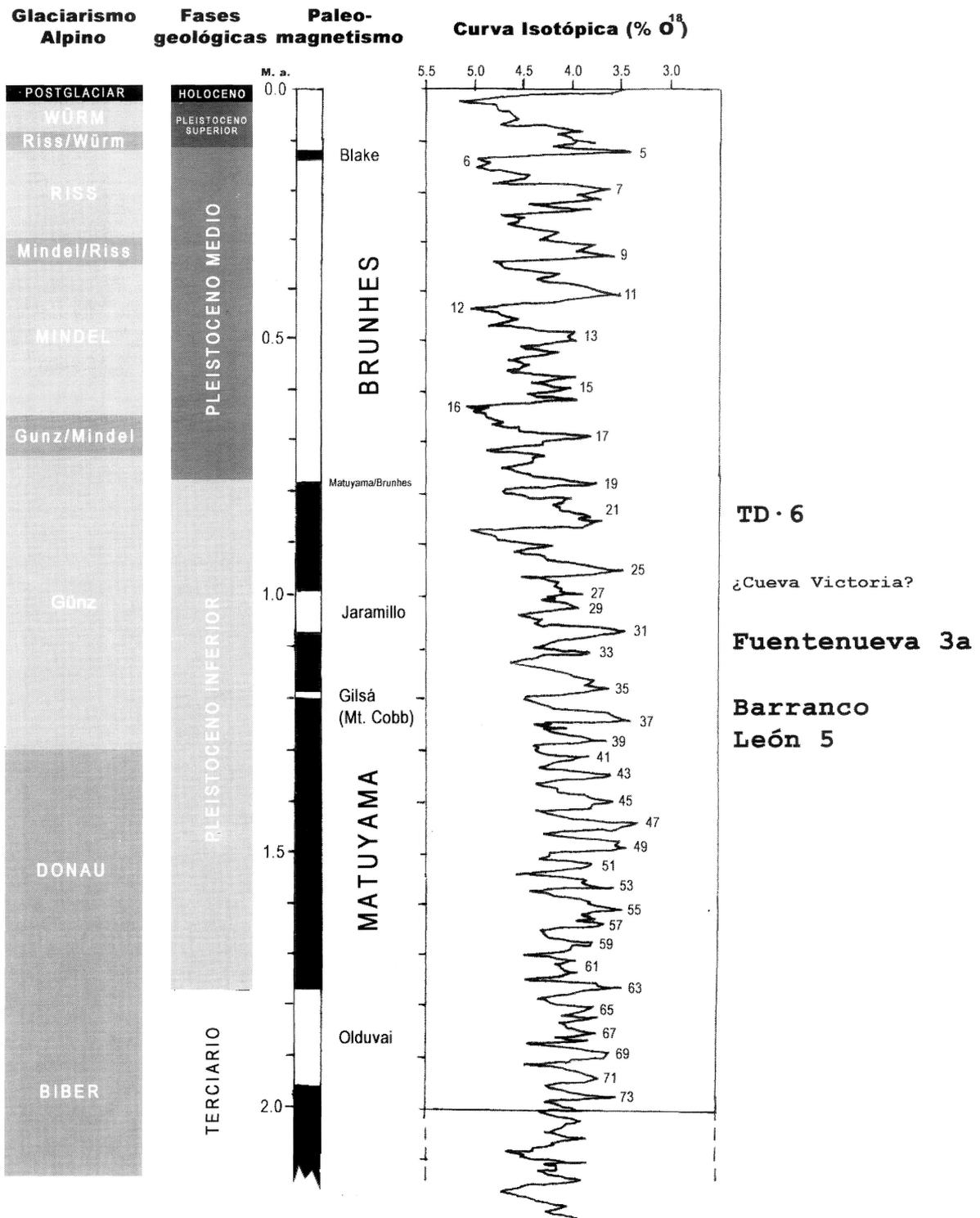


FIG. 13. Columna esquemática de los cambios de polaridad magnética pleistocenos, su correspondencia con la curva isotópica y la ubicación propuesta para aquellos yacimientos peninsulares donde aparentemente se documenta intervención antrópica durante el Pleistoceno inferior.

similitudes tecnológicas con las tres estaciones peninsulares. Estas características compartidas han llevado a definir un Modo I u Olduvaiense europeo (Carbonell, García-Antón *et al.*, 1999: 690). Sin embargo, la escasez de yacimientos, su heterocronía, la ausencia de estudios homologables y la ambigüedad del registro hace que los estudios de conjunto aún se encuentren en un estado muy inicial. Una de las carencias más acusadas es la dificultad que entraña el conocimiento de los modos de comportamiento y subsistencia de los primeros grupos humanos europeos y, por extensión, peninsulares. Los datos procedentes de Atapuerca apuntan hacia una economía depredadora.

Por otra parte, la diferencia apreciada en el grado de visibilidad del registro arqueológico europeo, incluyendo la Península Ibérica, a partir de 0,5 M. a. (Gamble, 1999) plantea un problema a resolver: el grado de continuidad –el éxito, en definitiva– en el tiempo de estos primeros grupos de homínidos (Bar-Yosef & Belfer-Cohen, 2001). ¿Nos encontramos ante una ocupación puntual en el tiempo y el espacio o, por el contrario, podemos considerar que se trata de una auténtica colonización humana de Europa, en un primer momento restringida a los márgenes meridionales del subcontinente?

Quedan, pues, abiertas las cuestiones del modo en que se produjo esta primera ocupación humana peninsular y el papel que este proceso desempeñó dentro del contexto más amplio de Eurasia. Asimismo, tampoco parece claro el actor o los actores de este escenario. Los datos paleontológicos y arqueológicos disponibles en Dmanisi (Gabunia *et al.*, 1999, 2000) y Tell ‘Ubeidiya (Israel) (Bar-Yosef, 1998) indicarían que existieron grupos humanos con tecnologías diferentes en los márgenes de Europa en un momento de transición entre el Plioceno/Pleistoceno, siguiendo el límite convencional (De Aguirre & Pasini, 1986). También que la ocupación humana de Eurasia constituye un fenómeno heterocrónico más complejo de lo que habían supuesto los paradigmas dominantes hasta la fecha. Quizá la pregunta de *cuándo* se produjo el éxodo africano

de representantes de nuestro género se complementa con otra: *¿En cuántas ocasiones?* A ellas vendrían a sumarse otras: *¿A qué mecanismos obedecen estas migraciones?* *¿Qué caminos siguieron?* *¿Cuántas especies humanas participaron en este éxodo?*

Esta última incógnita parecía despejada hace unos años. Sin embargo, en la actualidad se conocen fósiles humanos asignados a dos taxones distintos en dos yacimientos de Europa meridional con cronologías muy similares: *Homo antecessor* en la península Ibérica (Bermúdez de Castro *et al.*, 1997) y *Homo erectus sensu stricto* en Ceprano, Italia (Ascenzi *et al.*, 2000; Clarke, 2000). ¿Realmente convivieron en Europa dos o más especies humanas o se están definiendo taxones diferentes a partir de representantes de una misma especie cuya variabilidad endocástica no puede interpretarse correctamente a causa de lo reducido de la muestra disponible y los métodos establecidos para definir e identificar especies en paleoantropología? (cfr. Rightmire 2001; Collard & Wood, 2000).

Bibliografía

- AGUIRRE ENRÍQUEZ, E. DE (1989a): “El límite inferior del Pleistoceno”. En *Mapa del Cuaternario de España*. Madrid: Instituto Tecnológico y Geominero, pp. 87-94.
- (1989b): “Vertebrados del Pleistoceno continental”. En *Mapa del Cuaternario de España*. Madrid: Instituto Tecnológico y Geominero, pp. 47-69.
- (1996): “Orígenes del poblamiento en la Península Ibérica”. En MOURE ROMANILLO, A. (ed.): “*El Hombre Fósil*” 80 años después. Volumen conmemorativo del 50 aniversario de la muerte de Hugo Obermaier. Santander: Universidad de Cantabria/Fundación Marcelino Botín/Institute for Prehistoric Investigations, pp. 127-151.
- (1997): “Plio-Pleistocene of the Iberian Peninsula”. En VAN COUVERING, J. A. (ed.): pp. 169-177.
- (2000): *Evolución humana. Debates actuales y vías abiertas*. Discurso de Recepción. Madrid: Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

- AGUIRRE ENRÍQUEZ, E. DE & PASINI, G. (1985): "The Pliocene-Pleistocene Boundary", *Episodes*, 8 (2), pp. 116-120.
- AGUIRRE ENRÍQUEZ, E. DE; VANGENGEIM, E. A.; MORALES, J.; SOTNIKOVA, M. V. & ZAZHIGIN, V. (1997): "Plio-Pleistocene mammal faunas: An overview". En VAN COUVERING, J. A. (ed.): pp. 114-128.
- AGUSTÍ, J. (1983/1984): "Bioestratigrafía de los depósitos Plio-Pleistocenos de la Depresión Guadix-Baza (Provincia de Granada)", *Paleontología i Evolució*, XVIII, pp. 13-18.
- AGUSTÍ, J.; ANADÓN, P.; GIBERT, J.; MARTÍN-SUÁREZ, E.; MENÉNDEZ, E.; MOYÀ-SOLÀ, J.; RIVAS, P. & TORO, I. (1983/1984): "Estratigrafía y paleontología del Pleistoceno inferior de Venta Micena (Orce, Depresión de Guadix-Baza, Granada). Resultados preliminares", *Paleontología i Evolució*, XVIII, pp. 19-38.
- AGUSTÍ, J.; GIBERT, J. & MOYÀ-SOLÀ, S. (1983): "El hombre de Orce. Su significado en la evolución de los primeros pobladores de Europa", *Revista de Arqueología*, 29, pp. 17-21.
- AGUSTÍ, J. & MOYÀ-SOLÀ, S. (1987): "Sobre la identidad del fragmento craneal atribuido a *Homo sp.* en Venta Micena (Orce, Granada)", *Estudios Geológicos*, 43 (5/6), pp. 535-538.
- (1991): "Les faunes de mammifères du Pléistocène inférieur et moyen de l'Espagne: Implications bioestratigraphiques", *L'Anthropologie*, 95 (4), pp. 753-764.
- AGUSTÍ, J.; MOYÀ-SOLÀ, S.; MARTÍN-SUÁREZ, E. & MARÍN, M. (1987): "Faunas de mamíferos en el Pleistoceno inferior de la región de Orce (Granada, España)". En MOYÀ-SOLÀ, S.; AGUSTÍ, J.; GIBERT, J. & VERA, J. A. (eds.): pp. 73-86.
- AGUSTÍ, J.; OMS, O.; GARCÉS, M. & PARÉS, J. M. (1997): "Calibration of the late Pliocene-Early Pleistocene transition in continental beds of the Guadix-Baza Basin (SE Spain)", *Quaternary International*, 40, pp. 93-100.
- ALBERDI, M.^a T. & BONADONNA, F. P. (eds.) (1989): *Geología y Paleontología de la cuenca de Guadix-Baza. Trabajos sobre el Neógeno-Cuaternario*, 11. Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales/CSIC.
- ALONSO DIAGO, M.^a A. (1989): "La sedimentación continental plio-pleistocena en la zona occidental de la Depresión Guadix-Baza. Evolución geodinámica del área". En ALBERDI, M.^a T. & BONADONNA, F. P. (eds.): pp. 53-78.
- ANADÓN, P.; JULIÀ, R.; DECCKER, P. DE; ROSSO, J. C. & SOULIE-MARSCHE, I. (1987): "Contribución a la Paleolimnología del Pleistoceno inferior de la cuenca de Baza (Sector Orce-Venta Micena)". En MOYÀ-SOLÀ, S.; AGUSTÍ, J.; GIBERT, J. & VERA, J. A. (eds.): pp. 35-72.
- ARQUÉS, J. M. & GIBERT, J. (1999): "A revised technique to calculate the fractal dimension of cranial sutures". En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 83-86.
- ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. & CARBONELL, E. (coords.) (1998): "Workshop 21: The archeopaleontological sites of the Sierra de Atapuerca (Spain)". En PERETTO, C. & GIUNCHI, C. (eds.): *Proceedings of the XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences. Forlì, Italia. 8/14 September 1996*, volume 6/Workshops, tome II. Forlì: A. B. A. C. O. Edizioni.
- ASCENCI, A.; MALLEGNI, F.; MANZI, G.; SEGRE, A. G. & SEGRE-NALDINI, E. (2000): "A reappraisal of Ceprano calvaria affinities with *Homo erectus*, after the new reconstruction", *Journal of Human Evolution*, 39 (4), pp. 443-450.
- AZZAROLI, A.; COLALONGO, M.^a L.; NAKAGAWA, H.; PASINI, G.; RIO, D.; RUGGIERI, G.; SARTONI, S. & SPROVIERI, R. (1997): "The Pliocene-Pleistocene boundary in Italy". En VAN COUVERING, J. A. (ed.): pp. 141-155.
- BAR-YOSEF, O. (1998): "Early colonizations and cultural continuities in the Lower Paleolithic of western Asia". En PETRAGLIA, M. D. & KORISSETAR, R. (eds.): *Early Human Behaviour in Global Context. The Rise and Diversity of the Lower Palaeolithic Record*. One World Archaeology, 28. Londres: Routledge, pp. 221-279.
- BERGGREN, W. A.; KENT, D. V. & VAN COUVERING, J. A. (1985): "Neogene geochronology and chronostratigraphy". En SNELLING, N. J. (ed.): *The Chronology of the Geological Record*. Geological Society of London, Memoir 10. Oxford: Blackwell, pp. 211-250.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J. L. & CARBONELL, E. (eds.) (1995): *Evolución humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Actas de las jornadas científicas del Castillo de la Mota, Medina del Campo, Valladolid 1992*. Valladolid: Consejería de Cultura y Turismo de la Junta de Castilla y León.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J. L.; CARBONELL, E.; ROSAS, I.; MARTÍNEZ, I. & MOSQUERA, M. (1997): "A Hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: Possible ancestor

- to Neandertals and Modern Humans”, *Science*, 276 (5.317), pp. 1392-1396.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. & ARSUAGA, J. L. (eds.) (1999): “Gran Dolina Site: TD6 Aurora Stratum (Burgos, Spain)”, *Journal of Human Evolution*, p. 37 (3/4). Boston: Academic Press.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ROSAS, A.; CARBONELL, E.; NICOLÁS, M.º E.; RODRÍGUEZ, J. & ARSUAGA, L. L. (1999): “A modern human pattern of dental development in Lower Pleistocene hominids from Atapuerca-TD6 (Spain)”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the US of America*, 96, pp. 4210-4213.
- BIBERSON, P. (1961): *Le Paléolithique inférieur du Maroc Atlantique*. Rabat: Service des Antiquités du Maroc.
- BONIFAY, E. (1991): “Les premières industries du Sud-Est de la France et du Massif central”. En BONIFAY, E. & VANDERMEERSCH, B. (eds.): pp. 63-80.
- BONIFAY, E. & VANDERMEERSCH, B. (eds.) (1991): *Les Premiers Européens. Actes du 114^e Congrès National du Sociétés Savants (Paris, 3-9 avril 1989)*. Paris: Editions du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques.
- BORDES, F. & VIGUIER, C. (1969): “Présence de galets taillés de type ancien dans la région de Carmona (Province de Séville, Espagne)”, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 296 (D), pp. 1946-1947.
- (1971): “Sur la présence de galets taillés de type ancien dans un sol fossile à Puerto de Santa María au Nord-Est de baie de Cadix (Espagne)”, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 272 (D), pp. 1747-1759.
- BORDES, F. & THIBAUT, C. (1977): “Thoughts on the initial adaptation of hominids to European glacial climates”, *Quaternary Research*, 8, pp. 115-127.
- BORJA PÉREZ, C. (1999): “Estudio de proteínas en fósiles”. En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 49-64.
- BORJA, C.; GARCÍA-PACHECO, J. M.; GARCÍA-OLIVARES, E.; SCHEUENSTUHL, G. & LOWENSTEIN, J. M. (1997): “Inmuespecificity of albumin detected in 1,6 Million-Year-Old fossils from Venta Micena in Orce, Granada, Spain”, *American Journal of Physical Anthropology*, 103, pp. 433-441.
- BORJA, C.; GARCÍA-PACHECO, J. M.; RAMÍREZ-LÓPEZ, J. P. & GARCÍA-OLIVARES, E. (1992): “Cuantificación y caracterización de la albúmina fósil del cráneo de Orce”. En GIBERT I CLOLS, J. (ed.): pp. 415-419.
- BREUIL, H. (1932): “Le Paléolithique ancien en Europe occidentale et sa chronologie”, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 29, pp. 570-578.
- BREUIL, H. & ZBYSZEWSKY, G. (1942): “Contribution à l'étude des industries paléolithiques du Portugal et leurs rapports avec la géologie de Quaternaire (vol. I)”, *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 23, pp. 1-369.
- (1945): “Contribution à l'étude des industries paléolithiques du Portugal et leurs rapports avec la géologie de Quaternaire (vol. II)”, *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 26, pp. 1-662.
- BRIDGLAND, D. R. (2000): “River terrace systems in north-west Europe: an archive of environmental change and early human occupation”, *Quaternary Science Reviews*, 19 (13), pp. 1293-1303.
- BROWN, A. G. (1997): *Alluvial Archaeology. Floodplain Archaeology and Environmental Change*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- CAMPILLO VALERO, D. (1989): “Estudio del hombre de Orce”. En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 187-220.
- (1992): “Estudio del hombre de Orce”. En GIBERT, I CLOLS, J. (ed.): pp. 341-370.
- (1999a): “Réplica a las objeciones de tipo anatómico, en que algunos autores fundamentan que el fósil VM-0 exhumado en Venta Micena (Orce, Granada), no pertenece al Género *Homo*”. En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 75-81.
- (1999b): “Influencia de los *sinus venosus* de la *duræ mater encephali* en la morfología de la cara interna de la *squama occipitalis*”. En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 25-30.
- CAMPILLO, D. & BARCELÓ, J. A. (1989): “Estudio morfométrico de la escama interna del hueso occipital”. En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 109-186.
- CAMPILLO, D. & GIBERT, J. (2000): “El hombre de Orce”. En *Los Orígenes de la Humanidad; Investigación y Ciencia/Temas*, 19, pp. 48-53.
- CANAL ROQUET-JALMAR, J. (1977): “Identificación del Paleolítico inferior en las comarcas de Gerona”. En *XIV Congreso Nacional de Arqueología (Vitoria 1975)*. Zaragoza: Seminario de Arqueología/ Universidad de Zaragoza, pp. 81-96.
- CANAL ROQUET-JALMAR, J. & CARBONELL ROURA, E. (1989): *Catalunya Paleolítica*. Gerona: Patronat Francisc Eiximenis/Generalitat de Catalunya/ Diputació de Girona.

- CANDE, S. C. & KENT, D. V. (1995): "Revised calibration of the geomagnetic polarity time scale for Cretaceous and Cenozoic", *Journal of Geophysical Research*, 97, pp. 13917-13951.
- CARBONELL, E.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ESTEBAN, M.; MARTÍN, A.; MOSQUERA, M.; RODRÍGUEZ, X. P.; ROSELL, J.; SALA, R. & VERGÈS, J. M. (1998): "Lower Pleistocene findings from Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain)". En ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. & CARBONELL, E. (coords.): pp. 1291-1295.
- CARBONELL, E.; CÁCERES, I.; CANALS, A.; ESTEBAN, M.; HUGUET, R.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; ROSELL, J.; SALA, R. & VERGÈS, J. M. (2000): "Atapuerca en el contexto del Pleistoceno inferior y medio de la Península Ibérica". En *Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. UTAD, Vila Real, Portugal, setembro de 1999. Vol II: Paleolítico da Península Ibérica*. Oporto: ADECAP, pp. 17-25.
- CARBONELL, E.; ESTEBAN, M.; MARTÍN NÁJERA, A.; MOSQUERA, M. RODRÍGUEZ, X. P.; ANDREU, O.; SALA, R.; VERGÈS, J. M.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. & ORTEGA, A. I. (1999): "The Pleistocene site of Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Spain: A history of the archaeological investigations". En BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. & ARSUAGA, J. L. (eds.): pp. 313-324.
- CARBONELL, E.; ESTÉVEZ, J.; MOYÀ-SOLÀ, S.; PONS, J.; AGUSTÍ, J. & VILLALTA, J. (1981): "Cueva Victoria (Murcia, España): Lugar de ocupación humana más antiguo de la Península Ibérica", *Endins*, 8, pp. 47-57.
- CARBONELL, E.; GARCÍA-ANTÓN, M.^a D.; MALLOL, C.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SAHNOUNI, M.; SALA, R. & VERGÈS, J. M. (1999): "The TD6 level lithic industry from Gran Dolina, Atapuerca (Burgos, Spain): Production and use". En BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J. L. & CARBONELL, E. (eds.): pp. 653-693.
- CARBONELL, E.; GIRALT, S.; MÁRQUEZ, B.; MARTÍN, A.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SALA, R.; VAQUERO, M.; VERGÈS, J. M. & ZARAGOZA, J. (1995): "El conjunto lito-técnico de la Sierra de Atapuerca en el marco del Pleistoceno medio europeo". En BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J. L. & CARBONELL, E. (eds.): pp. 245-555.
- CARBONELL, E. & RODRÍGUEZ, X. P. (1994): "Early Middle Pleistocene deposits and artifacts in the Gran Dolina site (TD4) of the 'Sierra de Atapuerca' (Burgos, Spain)", *Journal of Human Evolution*, 26 (4), pp. 291-311.
- CATTANEO, C.; GELSTHORPE, K.; PHILLIPS, P. & SOKOL, R., J. (1995): "Differential survival of albumin in ancient bone". En HODGES, R. E. M. & VAN KLINKEN, G. J. (eds.): *Bone Diagenesis. Oxford Workshop, July 1994* *Journal of Archaeological Science*, 22 (2), pp. 271-276.
- CHOUBERT, G. & FAURE-MURET, A. (1974): "Manifestations tectoniques au cours du Quaternaire dans le Sillon Préafricain (Maroc)", *Notes du Service Géologique Marocain*, 25 (185), pp. 57-62.
- CLARKE, R. J. (2000): "A corrected reconstruction and interpretation of the *Homo erectus* calvaria from Ceprano, Italy", *Journal of Human Evolution*, 39 (4), pp. 433-442.
- COLLARD, M. & WOOD, B. (2000): "How reliable are human phylogenetic hypotheses?", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the US of America*, 97 (9), pp. 5003-5006.
- COLLINA-GIRARD, J. (1986): "Grille descriptive et evolution typologique des industries archaïques: La modele catalan", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, p. 82.
- CRÉGUT-BONNOURE, E. (1999): "Les petits Bovidae de Venta Micena (Andalousie) et de Cueva Victoria (Murcia)". En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 191-228.
- CRUZ-URIBE, K. (1991): "Distinguishing hyena from hominid bone accumulations", *Journal of Field Archaeology*, 18 (4), pp. 467-486.
- CUENCA BESCÓS, G.; CANUDO, J. I. & LAPLANA CONESA, C. (1998): "Importancia biocronológica y paleoclimática de los roedores en los yacimientos de homínidos del Pleistoceno inferior y medio de Atapuerca (Burgos)". En AGUIRRE ENRÍQUEZ, E. DE (ed.): *Atapuerca y la Evolución Humana*. Madrid: Fundación Ramón Areces, pp. 75-96.
- CUENCA BESCÓS, G.; LAPLANA CONESA, C. & CANUDO, J. I. (1999): "Biocronological implications of the *Arvicolidae* (*Rodentia*, *Mammalia*) from the Lower Pleistocene hominid-bearing level of Trincheras Dolina 6 (TD6, Atapuerca, Spain)". En BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. & ARSUAGA, J. L. (eds.): pp. 353-374.
- DAWSON, M. (1989): "Floods deposits present within the Severn main terrace". En BEVAN, K. & CARLING, P. (eds.): *Floods: Hydrological, Sedimentological and Geomorphological Implications*. Chichester: Wiley, pp. 253-264.
- DENNEL, R. W. & ROEBROEKS, W. (1996): "The earliest colonization of Europe: The short chronology revisited", *Antiquity*, 70 (269), pp. 535-542.
- DOMÍNGUEZ RODRIGO, M. (1996): "El primer poblamiento de la Península Ibérica: Elementos para la

- reflexión". En FÁBREGAS VALCARCE, R. (ed.): *Os primeiros poboadores de Galicia: O Paleolítico; Cadernos do Seminario de Sargadelos*, 73, pp. 9-24.
- "Flesh availability and bone modifications in carcasses consumed by lions: Palaeoecological relevance in hominid foraging patterns", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 149 (1-4), pp. 373-388.
- "A study of carnivore competition in riparian and open habitats of modern savannas and its implications for hominid behavioral modelling", *Journal of Human Evolution*, 40 (1), pp. 77-98.
- DOWNES, E. F. & LOWENSTEIN, J. M. (1995): "Identification of archaeological blood proteins: A cautionary note", *Journal of Archaeological Science*, 22 (1), pp. 11-16.
- FALGUÈRES, C.; BAHAIN, J.-J.; YOKOHAMA, Y.; ARSUA-GA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E.; BISCHOFF, J. L. & DOLO, J.-M. (1999): "Earliest humans in Europe: the age of TD6 Gran Dolina, Atapuerca, Spain". En BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. & ARSUA-GA, J. L. (eds.): pp. 343-352.
- FERNÁNDEZ-JALVO, Y.; DíEZ, J. C.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. & ARSUA-GA, J. L. (1996): "Evidence of early cannibalism", *Science*, 271 (5.274), pp. 277-278.
- FERNÁNDEZ-JALVO, Y.; DíEZ, J. C.; CÁCERES, I. & ROSELL, J. (1999): "Human cannibalism in the Early Pleistocene of Europe (Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain)". En BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. & ARSUA-GA, J. L. (eds.): pp. 591-622.
- FERRÁNDEZ, C.; PÉREZ-CUADRADO, J. L.; GIBERT, J. & MARTÍNEZ, B. (1989): "Estudio preliminar de los sedimentos del relleno cársico de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 379-393.
- FIEDEL, S. J. (1996): "Blood from stones? Some methodological and interpretative problems in blood residue analysis", *Journal of Archaeological Science*, 23 (1), pp. 139-147.
- GABUNIA, L.; VEKUA, A.; LORDKIPANIDZE, D.; SWISHER III, C. C.; FERRING, R.; JUSTUS, A.; NIORADZE, M.; TVALCHRELIDZE, M.; ANTÓN, S. C.; BOSINSKI, G.; JÖRIS, O.; DE LUMLEY, M.-A.; MAJSURADZE, G. & MOUSKHELISHVILI, A. (2000): "Earliest Pleistocene hominid cranial remains from Dmanisi, Republic of Georgia: Taxonomy, geological setting, and age", *Science*, 288, pp. 1019-1025.
- GAMBLE, C. (1999): *The Palaeolithic Societies of Europe*. Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- GARCÍA ANTÓN, M. D. (1995): "Paleovegetación del Pleistoceno medio de Atapuerca a través del análisis polínico". En BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ARSUA-GA, J. L. & CARBONELL, E. (eds.): pp. 147-165.
- GARCÍA-OLIVARES, E.; GALLARDO, J. M.; MARTÍNEZ, F.; BORJA, F. & GARCÍA-OLIVARES, D. (1989): "Detección y caracterización de proteínas fósiles en el cráneo de Orce (resultados preliminares)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 225-228.
- GARCÍA SÁNCHEZ, E. (1999a): *Las primeras ocupaciones humanas de la Península Ibérica: Una visión de síntesis*. Memoria de licenciatura, inédita. Madrid: Departamento de Prehistoria e Historia Antigua de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- (1999b): "Atapuerca y las primeras ocupaciones humanas de Europa: El Estrato Aurora", *Zephyrus*, LII, pp. 321-332.
- (e. p.): "El conocimiento de las primeras ocupaciones humanas de la Península Ibérica: Una breve síntesis historiográfica", *Archaia. Revista de la Sociedad Española de Historia de la Arqueología*, p. 2.
- GIBERT I CLOLS, J. (1985): "Venta Micena: Un dels jaciments humans més antics d'Europa", *Tribuna d'Arqueologia*, 1983-1984, pp. 53-58.
- (1986): "El yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada). Su importancia, acción antropogénica y características paleoantropológicas del fragmento de cráneo de *Homo sapiens*". En OLMEDO, F. (ed.): *Homenaje a L. Siret (1934-1984)*. *Cuevas de Almanzora, junio 1984*. Sevilla: Consejería de Cultura de Andalucía/Dirección General de bellas Artes, pp. 37-48.
- (1989): "Paleontología humana y acción antrópica en el Pleistoceno de Orce y Cueva Victoria". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 9-23.
- (ed.) (1992): *Proyecto Orce-Cueva Victoria (1988-1992)*. *Presencia humana en el Pleistoceno inferior de Granada y Murcia*. Orce: Museo de Prehistoria Josep Gibert.
- (1999): "Cueva Victoria: Puerta de Europa". En GIBERT, F.; SÁNCHEZ, J.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 229-233.
- GIBERT, J.; ARRIBAS, A.; MARTÍNEZ, B.; ALBADALEJO, S.; GAETE, R.; GIBERT, L.; OMS, O.; PEÑAS, C. & TORRICO, R. (1994): "Biostratigraphie et Magnétostratigraphie des gisements à présence humaines et actino anthropique du pleistocène

- inférieur de la région d'Orce (Granada, Espagne)", *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 318, série IIa, pp. 1277-1282.
- GIBERT, J.; ARRIBAS, A.; MARTÍNEZ, B. ALBADALEJO, S.; GAETE, R.; GIBERT, L.; PEÑAS, C. & TORRICO, R. (1992): "Síntesis cronoestratigráfica del Pleistoceno inferior de la región de Orce". En GIBERT I CLOLS, J. (ed.): pp. 107-114.
- GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.) (1989): *Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria*. Sabadell: Institut Paleontològic Dr. Miquel Crusafont/Diputació de Barcelona.
- GIBERT, J.; CAMPILLO, D.; MARTÍNEZ, B.; CAPORICCI, R.; JIMÉNEZ, C.; FERRÁNDEZ, C.; RIBOT, E. & CANALS, J. (1993): "Nuevos restos de homínidos en los yacimientos de Orce y Cueva Victoria (España)". En *El Cuaternario de España y Portugal. Actas de la 2ª Reunión del Cuaternario Ibérico. Madrid, 25-29 de septiembre de 1989*, tomo I. Madrid: Instituto Tecnológico y Geominero de España, pp. 345-355.
- GIBERT, J.; CAMPILLO, D.; MARTÍNEZ, B.; SÁNCHEZ, F.; CAPORICCI, R.; JIMÉNEZ, C.; FERRÁNDEZ, C. & RIBOT, E. (1991): "Nouveaux restes d'hominides dans les gisements d'Orce et de Cueva Victoria (Espagne)". En BONIFAY, E. & VANDERMEERSCH, B. (eds.): pp. 273-282.
- GIBERT, J. & CAPORICCI, R. (1989a): "Acción antrópica en Venta Micena". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 329-348.
- (1989b): "Tafonomía y paleoecología del yacimiento de Venta Micena". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 269-294.
- GIBERT, J.; CAPORICCI, R.; RUZ, M. C. & MARTÍNEZ, B. (1989): "Revisión del estudio de los huesos fragmentados del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 269-294.
- GIBERT, J. & FERRÁNDEZ, C. (1989): "Action anthropique sur les os à Venta Micena (Orce, Granada, Espagne)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 295-397.
- GIBERT, J.; FERRÁNDEZ, C.; PÉREZ-CUADRADO, J. L. & MARTÍNEZ, B. (1992): "Cueva Victoria: Cubil de carroñeros". En GIBERT I CLOLS, J. (ed.): pp. 283-305.
- GIBERT, J.; GIBERT, L. & IGLESIAS, A. (1999): "Acción antrópica e industrias líticas en la región de Orce". En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F. GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 113-125.
- GIBERT, J.; GIBERT, L.; IGLESIAS, A. & MAESTRO, E. (1998): "Two 'Oldowan' assemblages in the Plio-Pleistocene deposits of the Orce region, southeast Spain", *Antiquity*, 72, pp. 17-25.
- GIBERT, J.; IGLESIAS, A.; MAÍLLO, A. & GIBERT, L. (1992): "Industrias líticas en el Pleistoceno inferior de la región de Orce". En GIBERT I CLOLS, J. (ed.): pp. 219-281.
- GIBERT, J.; LEAKEY, M.; RIBOT, F.; ARRIBAS, A.; MARTÍNEZ, B. & GIBERT, L. (1995): "Presence of the cercopithecid genus *Theropithecus* in Cueva Victoria (Murcia, Spain)", *Journal of Human Evolution*, 28 (5), pp. 487-483.
- GIBERT, L.; MAESTRO, E.; GIBERT, J. & ALBADALEJO, S. (1999): "Plio-Pleistocene deposits of the Orce Region (SE Spain): Geology and age". En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 127-144.
- GIBERT, J.; MALGOSA, A.; SÁNCHEZ, F.; RIBOT, F. & WALKER, M. J. (1999): "Humeral fragments attributable to *Homo sp.* from Lower Pleistocene sites at Venta Micena (Orce, Granada, Spain)". En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 87-111.
- GIBERT, J.; MARTÍNEZ, B.; JIMÉNEZ, C.; FERRÁNDEZ, C.; IGLESIAS, A.; ARRIBAS, A.; RIBOT, F. & VARTUCA, F. (1989): "Estudio preliminar de las industrias líticas del Pleistoceno inferior de las cañadas de Vélez y El Salar (Orce, Granada)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 363-378.
- GIBERT, J. & PALMQVIST, P. (1992): "Aplicación del análisis fractal al fragmento craneal de *Homo sp.* de Venta Micena". En GIBERT I CLOLS, J. (ed.): pp. 371-390.
- (1995): "Fractal analysis of the Orce skull sutures", *Journal of Human Evolution*, 28 (6), pp. 561-575.
- GIBERT, J.; PONS-MOYÀ, J. & RUZ, C. (1989): "Estudio del resto humano encontrado en el yacimiento cárstico del Pleistoceno inferior de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 395-405.
- GIBERT, J.; RIBOT, F.; FERRÁNDEZ, C.; MARTÍNEZ, B. & RUZ, C. (1989): "Diagnosis diferencial del fragmento de cráneo de *Homo sp.* del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 31-108.
- GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.) (1999): *The Hominids and their Environment during the Lower and Middle Pleistocene of Eurasia. Proceedings of the International Conference of*

- Human Paleontology (Orce, 1995)*. Orce: Museo de Prehistoria y Paleontología "J. Gibert"/Ayuntamiento de Orce.
- GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; MALGOSA, A.; WALKER, M. J.; PALMQVIST, P.; MARTÍNEZ, B. & RIBOT, F. (1992): "Nuevos descubrimientos de restos humanos en los yacimientos de Orce y Cueva Victoria". En GIBERT I CLOLS, J. (eds.): pp. 391-413.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, J. & FREEMAN, L. G. (1998): *Le Paléolithique inférieur et moyen en Espagne*. Collection L'Homme des Origines, 6. Grenoble: Jérôme Millon.
- GOY, J. L.; ZAZO, C.; DABRIO, C. J.; HOYOS, M. & CIVIS, J. (1989): "Geomorfología y evolución dinámica del sector suroriental de la cuenca de Gádix-Baza (Sector Baza-Caniles)". En ALBERDI, M.^a T. & BONADONNA, F. P. (eds.): pp. 97-111.
- HOYOS GÓMEZ, M. & AGUIRRE ENRÍQUEZ, E. DE (1995): "El registro paleoclimático pleistoceno en la evolución del Karst de Atapuerca (Burgos): El corte Gran Dolina", *Trabajos de Prehistoria*, 52 (2), pp. 31-45.
- JIMÉNEZ, C. & GIBERT, J. (1992): "Estudio comparado de las "cut-marks" de Venta Micena". En GIBERT I CLOLS, J. (eds.): pp. 307-339.
- KOENIGSWALD, W. VON & VAN KOLFSCHOTEN, T. (1996): "The *Miomys-Arvicola* boundary and the enamel thickness quotient (SDQ) of *Arvicola* as stratigraphic markers in the Middle Pleistocene". En TURNER, C. (ed.): *The Early Middle Pleistocene in Europe*. Rotterdam: Balkema, pp. 211-226.
- LONG, C. A. (1985): "Intricate sutures as fractal curves", *Journal of Morphology*, 185, pp. 285-295.
- LOWENSTEIN, J. M. (1995): "Immunological reactions on fossil bones of Orce". En GIBERT I CLOLS, J. (ed.): *Congreso Internacional de Paleontología Humana. Orce, septiembre de 1995*, 3ª circular, Orce.
- LOWENSTEIN, J. M.; SHARICH, V. M. & RICHARDSON, B. J. (1981): "Albumin systematics of the extinct mammoth and tasmanian wolf", *Nature*, 291, pp. 409-411.
- MAENAKA, K. (1993): "Magnetostatigraphic study on the Osaka Group, with especial reference to the existence of pre- and post-Jaramillo episodes in the Late Matuyama Polarity Epoch", *Hanazono University, Kenkyu-Kiyol/Research Journal*, 14, pp. 1-65.
- MANDELBROT, B. B. (1983): *The Fractal Geometry of Nature*. Nueva York: W. H. Freeman & Co.
- MAROTO, J.; REIXACH, J. & RUEDA, J. M. (1989): "Estudio sobre la presunta acción antrópica del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 349-361.
- MARTÍNEZ NAVARRO, B. (1992): *Revisión sistemática y estudio cuantitativo de la fauna de macromamíferos del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada)*. Tesis de licenciatura. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona.
- MARTÍNEZ NAVARRO, B. (1995): "Orce. Nuevas fronteras en Paleontología y Prehistoria de Europa", *Revista de Arqueología*, 173, pp. 6-17.
- MARTÍNEZ NAVARRO, B. & GIBERT I CLOLS, J. (1993): "Estudio preliminar de paleoecología cuantitativa del yacimiento de Venta Micena (Orce, Granada)". En *El Cuaternario de España y Portugal. Actas de la 2ª Reunión del Cuaternario Ibérico. Madrid, 25-29 de septiembre de 1989*, tomo I. Madrid: Instituto Tecnológico y Geomínero de España, pp. 257-266.
- MARTÍNEZ NAVARRO, B. & PALMQVIST, P. (1999): "Venta Micena (Orce, Granada, Spain): Human activity in a hyena den during the Lower Pleistocene". En BOSINSKI, G. & WEIDEMANN, K. (eds.): *The Role of Early Humans in the Accumulation of European Lower and Middle Palaeolithic Bone Assemblages*. Ergebnisse eines Kolloquiums. Bonn: Römisch-Germanisches Zentralmuseum/European Science Foundation, pp. 57-71.
- MARTÍNEZ NAVARRO, B.; TURG, A.; BALLESTER, J. A. & OMS, O. (1997): "Fuente-Nueva 3 (Orce, Granada, Spain) and the first human occupation of Europe", *Journal of Human Evolution*, 33 (5), pp. 611-620.
- MENÉNDEZ FERNÁNDEZ, M. (1996): *Los primeros europeos*. Madrid: Arco Libros.
- MOSQUERA MARTÍNEZ, M. (1998): "La tecnología del Pleistoceno inferior y medio en la Sierra de Atapuerca: Implicaciones paleoeconómicas y subsistenciales". En AGUIRRE ENRÍQUEZ, E. DE (ed.): *Atapuerca y la Evolución Humana*. Madrid: Fundación Ramón Areces, pp. 423-453.
- MOYÀ-SOLÀ, S. & AGUSTÍ, J. (1989): "Una reinterpretación del fragmento craneal de Orce: *Equus stenonis* COCCHI". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 447-450.
- MOYÀ-SOLÀ, S.; AGUSTÍ, J.; GIBERT, J. & VERA, J. A. (eds.) (1987): *Geología y paleontología del Pleistoceno inferior de Venta Micena/Paleontología i Evolució*. Memoria Especial, 1. Sabadell: Diputación de Barcelona.
- MOYÀ-SOLÀ, S.; AGUSTÍ, J. & PONS-MOYÀ, J. (1981): "El yacimiento cuaternario de Venta Micena (España) y su importancia dentro de las asociaciones faunísticas del Pleistoceno inferior europeo", *Paleontología i Evolució*, XVI, pp. 39-53.

- MOYÀ-SOLÀ, S. & KÖHLER, M. (1997): "The Orce Skull: Anatomy of a mistake", *Journal of Human Evolution*, 33 (1), pp. 91-97.
- MISKOWSKY, J.-C. (1974): *Le Quaternaire du Midi Méditerranéen*. Études Quaternaires, 3. Marsella: Universidad de Provenza.
- OBERMAIER, H. (1985) [1925]: *El Hombre Fósil*. Gijón: Istmo.
- OLLÉ, A. & VERGÈS, J. M. (1998): "Occupation patterns of the Sierra de Atapuerca karst in the Lower and Middle Pleistocene (Burgos, Spain)". En ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. & CARBONELL, E. (coords.): pp. 1237-1245.
- OMS, J. L. (1989): "Extracción de fragmentos óseos del cráneo de Orce". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): *Los restos humanos de Orce y Cueva Victoria*. Sabadell: Institut Paleontològic Dr. Miquel Crusafont/Diputació de Barcelona, pp. 221-223.
- OMS, O.; DINARÈS, J. & PARÉS, J. M. (1995): "Resultados paleomagnéticos iniciales de la sección Plio-Pleistocena de Fuentenueva (Cuenca de Guadix-Baza, Cordilleras Béticas)", *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 9, pp. 1-2.
- OMS, O.; PARÉS, J. M.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; AGUSTÍ, J.; TORO, I.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, G. & TURQ, A. (2000): "Early human occupation of Western Europe: Paleomagnetic dates of two paleolithic sites in Spain", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the US of America*, 97 (19), pp. 10666-10670.
- PALLÍ, L. (1976): "Morfología de las terrazas del Ter en Girona", *Anales de la Sección de Ciencias del C.U.G.*, 1.
- PALMQVIST, P. (1997): "A critical re-evaluation of the evidence for the presence of hominids in Lower Pleistocene times at Venta Micena, Southern Spain", *Journal of Human Evolution*, 33 (1), pp. 83-89.
- PALMQVIST, P.; PÉREZ-CLAROS, J. A.; GIBERT, J. & SANTAMARÍA, J. L. (1996): "Comparative morphometric study of a human phalanx from the Lower Pleistocene site at Cueva Victoria (Murcia, Spain), by means of Fourier Analysis, Shape Coordinates of Landmarks, Principal and Relative Warps", *Journal of Archaeological Science*, 23 (1), pp. 95-107.
- PARÉS, J. M. & PÉREZ-GONZÁLEZ, A. (1995): "Paleomagnetic age for hominid fossils at Atapuerca archaeological site, Spain", *Science*, 269 (5.225), pp. 830-832.
- (1999): "Magnetostratigraphy and stratigraphy at Gran Dolina section, Atapuerca (Burgos, Spain)". En BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; CARBONELL, E. & ARSUAGA, J. L. (eds.): pp. 334-342.
- PARTRIDGE, T. C. (1997): "Reassessment of the position of the Plio-Pleistocene boundary: Is there any case for lowering it to the Gauss-Matuyama paleomagnetic reversal?", *Quaternary International*, 40, pp. 5-10.
- PATTERSON, L. W. (1983): "Criteria for determining the attributes of man-made lithics", *Journal of Field Archaeology*, 10 (3), pp. 297-307.
- PÉREZ PÉREZ, A. (1989): "La falange de Cueva Victoria: Análisis discriminante y filiación taxonómica". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 407-413.
- POINAR, H. N. & STANKIEWICZ, B. A. (1996): "Protein preservation and DNA retrieval from ancient tissues", *Proceedings of the National Academy of the US of America*, 96, pp. 8426-8431.
- PONS-MOYÀ, J. (1985): "Nota preliminar sobre el hallazgo de *Homo sp.* en los rellenos cársticos de Cueva Victoria (Murcia, España)", *Endins*, 10/11, pp. 47-50.
- QUEROL, M.^a A. & SANTONJA, M. (eds.) (1983a): *El yacimiento de cantos trabajados de El Aculadero (Puerto de Santa María, Cádiz)*. Excavaciones Arqueológicas en España, 130. Madrid: Ministerio de Cultura.
- RAPOSO, L. (1985): "Le Paléolithique inférieur archaïque au Portugal. Bilan des connaissances", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 82 (6), pp. 173-180.
- (1995): "Les industries de galets taillés de la préhistoire portugaise", *Cahier Noir*, 7, pp. 17-30.
- RAPOSO, L. & CARREIRA, J. R. (1985): "Acerca da existência de complexos industriais pré-acheulenses no território português", *O Arqueólogo Português*, Serie IV, 4, pp. 7-90.
- RAPOSO, L. & SANTONJA, M. (1995): "The earliest occupation of Europe: The Iberian Peninsula". En ROEBROEKS, W. & VAN KOLFSCHOTEN, T. (eds.): *The Earliest Occupation of Europe. Proceedings of the European Science Foundation Workshop at Tautavel (France), 1993*. Leiden: University of Leiden, pp. 7-25.
- RAYNAL, J. P.; SBIHI ALAOU, F. Z.; GERAADS, D.; MAGOGA, L. & MOHI, A. (2001): "The earliest occupation of North-Africa: The Moroccan perspective", *Quaternary International*, 75, pp. 65-75.

- RIGHTMIRE, G. P. (2001): "Patterns of hominid evolution and dispersal in the Middle Pleistocene", *Quaternary International*, 75, pp. 77-84.
- ROBERTS, M. B.; STRINGER, C. B. & PARFITT, S. A. (1994): "A hominid tibia from Pleistocene sediments at Boxgrove, UK", *Nature*, 369 (6.478), pp. 311-313.
- ROE, D. A. (1995): "The Orce Basin (Andalucía, Spain) and the initial Paleolithic of Europe", *Oxford Journal of Archaeology*, 14 (1), pp. 1-12.
- ROSSELL, J. (1993): *Impacte biològic a la base de Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. Tesis de licenciatura. Tarragona: Dpto. de Història i Geografia/Universitat Rovira i Virgili.
- SALA I RAMOS, R. (1998): "The use efficiency of a Mode I lithic production system". En ARSUGA, J. L.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. & CARBONELL, E. (coords.): pp. 1237-1245.
- SANTAMARÍA, J. L. & GIBERT, J. (1992): "Comparación métrica y radiológica de la falange *Homo sp.* de Cueva Victoria (Cartagena, Murcia) y otros primates". En GIBERT I CLOLS, J. (ed.): pp. 431-444.
- SANTONJA GÓMEZ, M. (1983): "Indicios arcaicos de la presencia humana en el interior de la Península Ibérica", *Revista de Arqueología*, 29, pp. 24-28.
- (1995): "El Paleolítico inferior de Europa: Apuntes en un momento de revisión", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 35, pp. 53-62.
- SCHUMM, S. A. & PARKER, R. S. (1973): "Implications of complex response of drainage systems for Quaternary alluvial stratigraphy", *Nature*, 243, pp. 99-100.
- SEMAL, P. & ORBAN, R. (1995): "Collagen extraction from recent and fossil bone: Quantitative and qualitative aspects", *Journal of Archaeological Science*, 22 (4), pp. 463-467.
- SESE, C. & SEVILLA, P. (1995): "Los micromamíferos del Cuaternario peninsular español: Cronostratigrafía e implicaciones bioestratigráficas", *Revista Española de Paleontología*, Número Extraordinario, pp. 278-284.
- SHACKELTON, N. J.; BERGER, A. & PELTIER, W. R. (1990): "An alternative astronomical calibration of the Lower Pleistocene timescale based on ODP Site 677", *Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Earth Sciences*, 81, pp. 251-261.
- SHOTTON, F. W. & COOPE, G. R. (1983): "Exposure of the Power House terrace of the river Stour at Wilden, Worcestershire", *Proceedings of the Geological Association*, 94, pp. 33-44.
- SORIA RODRÍGUEZ, F. J. (1986): *El Neógeno-cuaternario en el sector de Orce (Depresión de Guadix-Baza)*. Tesis de licenciatura. Granada: Universidad de Granada.
- (1989): "Evolución sedimentaria de la cuenca de Baza. Caracterización tectonosedimentaria en el borde NE (Sector de Orce)". En GIBERT, J.; CAMPILLO, D. & GARCÍA-OLIVARES, E. (eds.): pp. 25-30.
- (1993): "Un episodio expansivo terminal en el relleno de la cuenca de Baza, durante el Pleistoceno medio-superior (prov. de Granada)". En *El Cuaternario de España y Portugal. Actas de la 2ª Reunión del Cuaternario Ibérico. Madrid, 25-29 de septiembre de 1989*, tomo I. Madrid: Instituto Tecnológico y Geominero de España, pp. 175-180.
- SORIA, J. M.; FERNÁNDEZ, J. & VISERAS, C. (1999): "Late Miocene stratigraphy and palaeogeographic evolution of the intramontane Guadix Basin (Central Betic Cordillera, Spain): Implications for an Atlantic-Mediterranean connection", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 151, pp. 255-266.
- SORIA, J. M.; LÓPEZ GARRIDO, A. C. & VERA, J. A. (1987): "Análisis estratigráfico y Sedimentológico de los depósitos neógeno-cuaternarios en el sector de Orce (Depresión de Guadix-Baza)". En MOYÀ-SOLA, S.; AGUSTÍ, J.; GIBERT, J. & VERA, J. A. (eds.): pp. 11-34.
- SPELL, T. L. & MC DOUGALL, I. (1992): "Revisions to the age of the Brunhes-Matuyama boundary and the Pleistocene geomagnetic polarity timescale", *Geophysics Research Letters*, 12, pp. 1181-1184.
- STERN, N. (1993): "The structure of the Lower Pleistocene archaeological record", *Current Anthropology*, 34 (2), pp. 201-225.
- TIXIER, J.; ROE, D.; TURQ, A.; GIBERT, J.; MARTÍNEZ, B.; ARRIBAS, A.; GIBERT, L.; GAETE, R.; MAILLO, A. & IGLESIAS, A. (1995): "Présence d'industries lithiques dans le Pléistocène inférieur de la région d'Orce (Grenade, Espagne): Quel est l'état de la question?", *Comptes Rendús de l'Académie des Sciences de Paris (IIa)*, 321 (1), pp. 71-78.
- TOBIAS, P. V. (1999): "Commentary on the case for Early Pleistocene Hominids in South-Eastern Spain". En GIBERT, J.; SÁNCHEZ, F.; GIBERT, L. & RIBOT, E. (eds.): pp. 39-44.
- TORRES, T.; LLAMAS, J. F.; CANOIRA, L.; GARCÍA-ALONSO, P.; GARCÍA-CORTÉS, A. & MANSILLA, H. (1997): "Amino acid chronology of the Lower Pleistocene deposits of Venta Micena (Orce, Gra-

- nada, Andalucía, Spain)", *Organic Geochemistry*, 26 (1-2), pp. 85-97.
- TRAN TIEU, L. (1991): *Palaeolithic Pebble Industries in Europe*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- TUROSS, N.; BARNES, I. & POTTS, R. (1996): "Protein identification of blood residues on experimental stone tools", *Journal of Archeological Science*, 23 (2), pp. 289-296.
- TURRIN, B. D.; DONELLY-NOLLAN, J. M. & HEARN, B. C. (1994): "⁴⁰Ar/³⁹Ar ages from the rhyolite of Alder Creek, California: Age of the Cobb Mountain Normal-Polarity Subchron revisited", *Geobiology*, 22, pp. 251-254.
- VAN COUVERING, J. A. (ed.) (1997): *The Pleistocene Boundary and the Beginning of the Quaternary. Final Report of the International Geological Correlation Program-Project 41: Neogene/Quaternary Boundary*. Cambridge: Cambridge University Press.
- VERA, J. A.; FERNÁNDEZ, J.; LÓPEZ-GARRIDO, A. C. & RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, J. (1983/1984): "Geología y estratigrafía de los materiales plioceno-pleistocenos del sector Orce-Venta Micena (Prov. de Granada)", *Paleontología i Evolució*, XVIII, pp. 3-11.
- VERDE, N. (2000): "Atapuerca. En busca de lo Humano", *Planeta Humano*, 31, pp. 34-49.
- VILLA, P. (1991): "Middle Pleistocene Prehistory in Southwestern Europe: The state of our knowledge and ignorance", *Journal of Anthropological Research*, 47 (2), pp. 193-217.
- (2001): "Early Italy and the colonization of Western Europe", *Quaternary International*, 75, pp. 113-130.
- YOUNG, R. W. & NANSON, G. C. (1982): "Terrace formation in the Illawarra region of New South Wales", *Australian Geographer*, 15, pp. 212-219.
- ZBYSZEWSKI, G.; PENALVA, C.; FERREIRA, O. V.; LEITÃO, M. & NOTH, C. T. (1982): "A Pebble Culture do nível calabriano da Seixosa (Portugal). Aspectos tipológicos e geológicos", *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*, XXIV (Classe de Ciências), pp. 127-162.
- ZIHLMAN, A. L. & LOWENSTEIN, J. M. (1996): "A Spanish Olduvai?", *Current Anthropology*, 37 (4), pp. 695-697.