

KREI

2010-2011

n.º 11



Círculo de Estratigrafía Analítica
• Gasteiz •

INDICE

	Página
ANDONI SÁENZ DE BURUAGA <i>et al.</i> Investigaciones científicas vasco-saharauis durante los años 2010 y 2011 en torno a la cultura y al pasado de la región del Tiris (Sahara Occidental).....	5-40
MARCOS TERRADILLOS-BERNAL, ROSA HUGUET I PÀMIES Y J. CARLOS DÍEZ FERNÁNDEZ-LOMANA Hace un millón de años. Evolución humana y primeras ocupaciones en el Noroeste de África y el Suroeste de Europa.....	41-67
JUAN CARLOS LÓPEZ QUINTANA <i>et al.</i> Valoración analítica del depósito estratigráfico de la cueva de Xorokil (Zeanuri, Bizkaia)	69-83
LUISA VIETRI E IVAN BRIZ I GODINO Arqueología de las Mujeres: ciencia para la acción social. El aporte de M. ^a Encarna Sanahuja Yll.....	85-107
SERGIO ESCRIBANO RUIZ La cerámica en los procesos de formación, percepción e interpretación del registro arqueológico. Sobre el tránsito del contexto arqueológico al sistémico.....	109-118

Hace un millón de años. Evolución humana y primeras ocupaciones en el Noroeste de África y el Suroeste de Europa

Marcos Terradillos-Bernal*, Rosa Huguet i Pàmies**,
J. Carlos Díez Fernández-Lomana*

1. Introducción

El primer poblamiento europeo es uno de los temas sobre los que mayor interés está mostrando la investigación en los últimos tiempos, gracias a las recientes evidencias, tanto paleontológicas como arqueológicas, que están permitiendo renovar las diferentes teorías y escenarios interpretativos (causas, tiempo, modo y protagonistas). No es un tema nuevo a debate, aunque los grandes descubrimientos realizados en este decenio, plantean inéditas posibilidades de análisis y nuevas hipótesis explicativas (Arzarello *et al.*, 2006; Carbonell *et al.*, 2008; Dennell *et al.*, 2004; Despriée *et al.*, 2006; Semaw *et al.*, 2003; Terradillos, 2006; *inter alia*).

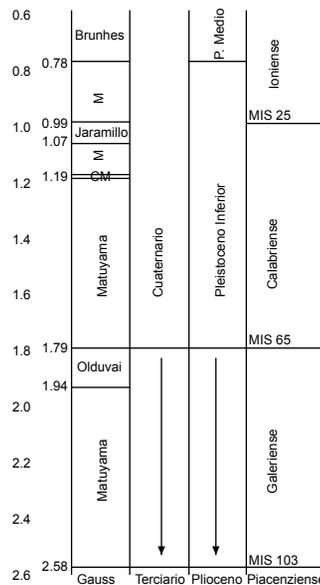


Figura 1: Divisiones cronológicas, estratigráficas y biológicas del inicio del Cuaternario

¹ * Laboratorio de Prehistoria. I+D+i. Universidad de Burgos. Plaza Misael Bañuelos s/n. 09001 Burgos. mterraddillos@hotmail.com, clomana@ubu.es

** Institut Català de Paleoecologia Humana y Evolució Social (Unidad Asociada al CSIC), Universidad Rovira i Virgili, Avinguda Calalunya, 35, 43002-Tarragona. rhuguet@prehistoria.urv.cat

El estudio de estas primeras ocupaciones implica el análisis de las causas de dispersión, la cronología, los protagonistas y las rutas. Entre las posibles vías de comunicación entre el continente africano y Europa se plantean dos posibilidades, la vía marítima y la terrestre. La primera, especula con el paso del Estrecho de Gibraltar, la vía Sículo-tunecina y/o el paso del Estrecho de Bab-el-Mandeb. Respecto a la vía terrestre, el paso natural sería a través del corredor de Palestina, espacio preferente para todas las migraciones norte-sur de la mayoría de los vertebrados terrestres.



Figura 2: Distribución de los yacimientos del Pleistoceno inferior del SW de Europa y norte de África citados en este trabajo

El paso por Oriente Próximo es la teoría más aceptada en la actualidad por la relevancia y antigüedad de los yacimientos localizados en esta área (Yirón, Erq al-Ahmar, Ubeydiya, Evron Quarry, Bizat Ruhama, Geshar Benot Ya'aqov), en Dursunlu (Anatolia) y en Dmanisi (Georgia).

El paso a Europa por el norte de África ha sido una cuestión planteada en numerosas ocasiones en el corpus bibliográfico por diversos autores, que basan sus argumentos en las dataciones y abundancia de yacimientos en Europa meridional como Pirro Nord, Sima del Elefante, Barranco León o Pont de Lavaud, los relevos faunísticos con la incorporación de taxones de origen africano y los cambios en la profundidad del mar Mediterráneo en el estrecho de Gibraltar y en la vía sículo-tunecina.

De esta forma, y desde nuestra perspectiva como arqueólogos, es necesario analizar y revisar la información que aportan los yacimientos del Pleistoceno inferior a un lado y otro del mediterráneo, para determinar la posibilidad de que existiera una comunicación preferente a través del estrecho de Gibraltar en las primeras ocupaciones Europeas.



Figura 3: Vista aérea del estrecho de Gibraltar (Nasa, 1994)

2. Los primeros repertorios tecnológicos

En el estudio de una posible utilización de las vías marítimas en el primer poblamiento europeo es necesario, ante todo, realizar un análisis de posible filiaciones en los conjuntos instrumentales, ya que la industria lítica es el elemento arqueológico protagonista en las investigaciones prehistóricas por su relevancia cuantitativa, por ser casi exclusivamente la única forma de testimonio tecnológico y por tratarse de uno de los elementos fundamentales que ha permitido nuestro desarrollo como seres humanos y la transformación del medio en el que nos hemos desarrollado.

Entre los arqueólogos que han propuesto filiaciones claras para un contacto a través del estrecho de Gibraltar destacan entre otros Biberson (1961) y Alimen (1975). Pero en la actualidad estos trabajos son poco convincentes y la mayor parte de los investigadores que defienden el paso por el estrecho se basan en datos paleontológicos (Turner, 1991; Martínez Navarro y Palmqvist, 1995; Arribas y Palmqvist, 1999).

En estos momentos, en los que se han realizado tantos descubrimientos, es necesario reevaluar desde las nuevas evidencias y dataciones las posibles similitudes entre las industrias del norte de África y sur de Europa y su posible relación.

El origen de la tecnología lítica se ha identificado en África oriental con una antigüedad de hasta 2,6Ma en yacimientos como Kada-Gona (EG10-EG12, OGS6, OGS7 y 2.3.4) (Afar, Etiopía) con 2,6-2,5Ma (Semaw., 2000), Bouri-Hata (Afar, Etiopía) de 2,5M.a (De Heinzelin *et al.*, 1999), Lokalalei-1A y 2C (West Turkana, Kenia) con 2,36Ma (Kibunjia *et al.*, 1992), Senga 5A (Western Rift Valley, Zaire) con entre 2,3 y 2Ma (Harris *et al.*, 1987), Hadar AL 666 (Dikika, Etiopía) (Kimbel *et al.*, 1996) y Shungura con 2,36-1,88Ma (Cuenca del Omo,

Etiopía) (Howell *et al.*, 1987). Son ligeramente más tardías las fechas de que disponemos para los primeros conjuntos instrumentales en Sudáfrica, que con probabilidad no superan los 2Ma en Swartkrans M1 (Herries *et al.*, 2009).

La salida de los grupos de homínidos del continente africano debió de acontecer hace entre 2 y 1,8Ma como evidencian yacimientos como Dmanisi (Gabunia y Vekua, 1995), Java (Swisher *et al.*, 1994) y las posibles dataciones de Yiron, (Ronen, 1991), Riwat (Rendell *et al.*, 1987), Pabbi Hills (Hurcombe, 1992) y Erq al-Ahmar (Ron y Levi, 2001). Es en este mismo momento, cuando se identifican las primeras ocupaciones en el Norte de África.

2.1 Norte de África

Son numerosas las referencias a conjuntos líticos arcaicos asociados a la antaño denominada “Pebble Culture” y que han sido referentes en el estudio de las primeras ocupaciones del área del Magreb.

Entre estos yacimientos destacan en Argelia Aoulef, con cantos de cuarcita de pequeño tamaño, unifaciales con extracciones subparalelas (Hugot, 1955); Bordj Tan Kena con cantos tallados, bifaces parciales y un pico triédrico en un glacia (Heddouche, 1990); Mansourah con esferoides, instrumentos sobre lasca y un bifaz abevillense en cuarcita (Chaid-Saoudi *et al.*, 2006); Saoura con cantos tallados unifaciales en una localización supuestamente *in situ* Villafranquiense (Alimen y Chavaillon, 1960); Djbel Meksem con un número muy reducido de efectivos (Roubert, 1967); y Tessala (Thomas *et al.*, 1973). Por su parte, en Marruecos se han identificado conjuntos arcaicos en la formación Mamora con cantos tallados, poliedros y un 1% de bifaces (Texier *et al.*, 1992), Reggan con piezas de pequeñas dimensiones en cuarzo, cuarcita, arenisca, sílex, madera fósil y rocas volcánicas (Ramendo, 1963) y Ain-Beni-Mathar con un conjunto del Modo 1 en sedimentos del Pleistoceno inferior (Gibert *et al.*, 2008).

El problema de estos yacimientos radica en que se encuentran al aire libre, sin un contexto geomorfológico claro y/o sin dataciones. Muchos de los análisis que sobre ellos se han efectuado han quedado obsoletos al dejarse de investigar desde hace décadas. Incluso ciertos conjuntos de Sale, Tardighet-er-Rahla y Douar Doum carecen de una antropidad incontestable, pudiendo tratarse de geofactos (Débenath, 2000).

Ain-Hanech y El-Kherba son los yacimientos más antiguos, con una posición estratigráfica precisa y dataciones coherentes. Ain-Hanech (Wilaya de Sétif, Argelia) fue descubierto por Arambourg en 1947, que ya identificó un conjunto faunístico del Plio-pleistoceno y una industria lítica muy arcaica. Este yacimiento de más de 1 km de extensión presenta una cronología de entre 1,78 y 1,95 Ma a partir de los análisis de paleomagnetismo y biocronología (Sahouni, 2006).

Ain Hanech se localiza en los depósitos superiores de una antigua cuenca sedimentaria (valle de Ain Boucherit). Este yacimiento se sitúa en la unidad T de una formación homónima de origen fluvial de 30m de espesor (Sahnouni y Heinzelin, 1998). Tanto Ain-Hanech como El-Kherba, que se encuentra en la misma unidad, a una distancia de 300m, son yacimientos que se formaron en llanuras de inundación aluvial, con ambiente más fluvial en Ain Hanech y más

pantanoso en El-Kherba, dentro de una sabana abierta con acumulaciones de agua cercanas, como indica la presencia de hipopótamo, aunque con un aumento de la aridez (Sahnouni *et al.*, 2010).

Dentro de la unidad T hay tres niveles olduvayenses arqueológicamente fértiles (de arriba a abajo, A, B y C) y en posición estratigráfica primaria, que han aportado en total 1.232 piezas en Ain-Hanech y 270 en El-Kherba. El repertorio tecnológico se caracteriza por la explotación de grandes cantos de caliza y pequeñas bases de sílex para generar lascas de filo bruto; y la producción directa de instrumentos sobre cantos rodados pequeños y planos, lascas y fragmentos de caliza y sílex. Los frentes de estos instrumentos son diedros continuos convexos, continuos cóncavos, denticulados y algunos proyectados. La explotación se ha realizado con estrategias poliédricas (67%), esferoidales, subesferoidales y unifaciales unipolares masivos (Sahnouni, 2006).

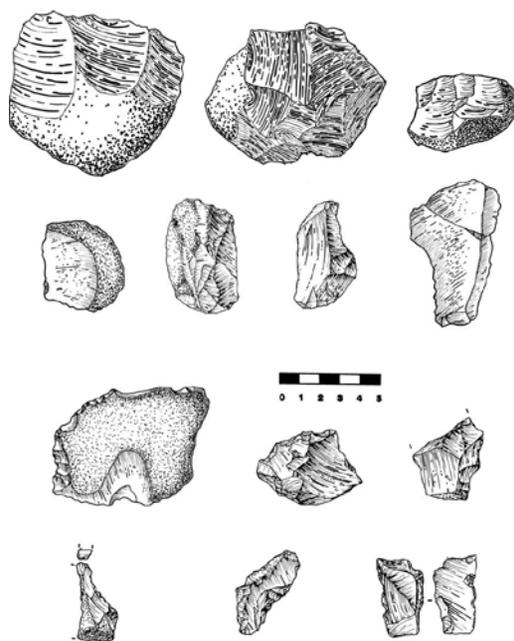


Figura 4: Industria lítica de Ain Hanech: cantos tallados de caliza, lascas e instrumentos sobre lasca de sílex y caliza (Sahnouni, 2006)

Los restos faunísticos de Ain Hanech son numerosos, destacando los equinos (*Equus tabeti*), que representan más del 80% de las especies identificadas. Hay también grandes paquidermos (*Ceratotherium mauritanicus* y *Mammuthus meridionalis*) y algunos carnívoros (*Crocuta crocuta* y *Canis cf. atrox*).

En ambos yacimientos se identifican ocupaciones estacionales en las que se desarrollaron cadenas operativas líticas cortas y completas, así como tratamiento de carne, como evidencian las marcas de uso localizadas en los bordes de lascas e instrumentos denticulados (Vergès, 2002) y las marcas de corte y fracturas antrópicas en los restos faunísticos (J. Rosell, com.pers.).

El siguiente grupo de yacimientos norteafricanos se enmarca ya dentro del Modo tecnológico 2. El origen del Modo 2 se localizaría en África del este hace aproximadamente

1,76 Ma, destacando los yacimientos de Kokiselei 4 (Nachukui Formation, Kenia) con 1,7-1,6Ma (Lepre *et al.*, 2011), Konso-Gardula (Valle del Rift, Etiopía) con entre 1,6 y 1,4Ma (Asfaw *et al.*, 1992), Swartkrans 2-3 (Gauteng, Suráfrica) (Kuman, 1998) y Olduvay bed II (Clark, 1998).

En el área del Magreb, se ha identificado este Modo tecnológico en fechas cercanas a 1Ma en la cueva Thomas Quarry 1-L (Casablanca, Marruecos). Este yacimiento (Rhodes *et al.*, 2006) se caracteriza en el nivel L1 por la presencia de explotación discoide, poliédrica, así como de triedros, hendedores, cantos tallados y bifaces sobre cuarcita y sílex. El nivel superior L5, presenta un utillaje de raigambre olduvayense, sin verdaderos bifaces.

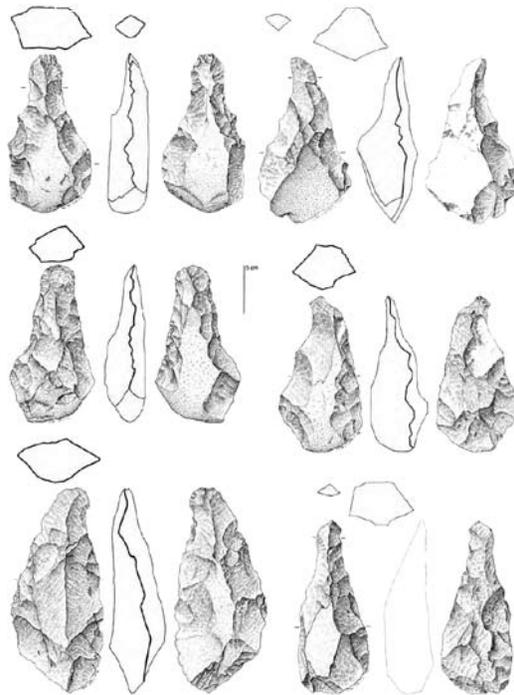


Figura 5: Conjunto de bifaces del nivel L1 de Thomas Quarry (Raynal *et al.*, 2004: 26)

La coincidencia cronológica de las primeras industrias en el Magreb, Sudáfrica y Eurasia (Georgia) cercanas a 1,8Ma, no parece que se deba al azar de los hallazgos. El control tecnológico, la dependencia de la carne, con el consiguiente seguimiento de presas y predadores, la ampliación de los radios económicos, con una efectiva explotación de la sabana y la formación de grupos compuestos por muchos individuos pueden estar en la raíz de tales movimientos a partir del África oriental. Son numerosos los autores que colocan en torno a 2-1,8 Ma (subcron Olduvai) un claro cambio climático, con reemplazamientos (“evento lobo” con *Lycaon*, *Canis etruscus* y *Leptobos etruscus*) y movimientos faunísticos norte-sur (*Megantereon*, *Pachycrocuta*, *Hippotamus*, *Theropithecus*). Comienza el piso Calabriense, con masiva entrada de fauna fría, estadio cronoestratigráfico Tigliense de Europa Central (Odesiense de Europa Oriental) y el periodo Bihariense de los especialistas en microvertebrados (biozona de *Mymomis savini*). Aunque de quizá menor entidad que los cambios climáticos registrados

hacia los 3-2,5Ma, no cabe ninguna duda que ahora se produce una gran expansión de las estepas que favorecerá el denominado “mammothus bioma” (Wang *et al.*, 2008).

Los homínidos (*Homo ergaster* y/o *H. georgicus*) adquieren plenas capacidades locomotoras en estos momentos (Preuschoft y Witte, 1991), con reconfiguración de proporciones corporales y agrandamiento del neurocraneo (Ruff y Walker, 1993). Se expande la costumbre del transporte de instrumentos (Plummer, 1994) y se desarrollan estrategias de gran movilidad, con altas tasas de adaptabilidad y versatilidad conductual en los distintos ambientes que se generan en África en esos momentos (Potts, 1998).

2.2 Suroeste de Europa

En los últimos cinco años se han identificado en el suroeste de Europa niveles arqueológicos que han revalorizado las teorías que proponían, no ya una ocupación en torno al millón de años, sino incluso anterior a 1,5Ma (Arribas y Palmqvist, 1999; Bonifay, 1991; *inter alia*). Por el momento, estas primeras evidencias siguen siendo muy escasas y controvertidas, y en cualquier caso no permiten determinar de una forma precisa el desarrollo tecnológico de estos primeros pobladores ni las vías de difusión.

Exceptuando Pirro Nord y Lézignan la mayor parte de los yacimientos arcaicos de Europa tienen una cronología que ocupa el rango entre 1,2Ma y el final del subcron de Jaramillo. Éste es el momento en el que se comienzan a reconocer evidencias firmes de ocupación en Europa, con una imagen más clara de las estrategias tecnológicas y de los tipos de ocupación desarrollados. Este grupo de yacimientos está representado en España por Fuente Nueva 3 y Barranco León (Toro *et al.*, 2009; Turq *et al.*, 1996), Sima del Elefante (Carbonell *et al.*, 2008; Rosas *et al.*, 2001), Gran Dolina (Carbonell *et al.*, 1995; Carbonell y Rodríguez, 1994); en Italia, Monte Poggiolo (Peretto *et al.*, 1998). En Francia, Lézignan-le-Cèbe (Crochet *et al.*, 2009), Vallonnet (Lumley, 1988), Soleilhac (Bonifay, 1991; Bracco, 1991), Pont de Lavaud (Despriée *et al.*, 2003 y 2006) y Lunery (Despriée *et al.*, 2009 y Voinchet *et al.*, 2009). No hay, por el momento, ningún yacimiento de esta época en Portugal.

Más de un millón de años después de las industrias de Kada-Gona y 0,5Ma después de las primeras evidencias de actividad humana en las puertas de Europa y en el norte de África, se mencionan para el sur de Europa una serie de sitios con una primigenia tecnología sobre piedra. Aquí nosotros nos centraremos en el registro italiano, ibérico y francés, dejando al margen algunas citas de centroeuropa y de Europa Oriental.

2.2.1 Italia

El registro del yacimiento de Pirro Nord (Apricena, Sur de Italia) pudiera ser la evidencia de actividad humana más antigua del Sur de Europa. La colección lítica proviene de tres fisuras diferentes (Pirro 10, 13 y 21). Estas fisuras funcionaron quizás como trampas naturales que han acumulado restos óseos, sedimentos y restos líticos aportados por el agua (Arzarello *et al.*, 2009). Estos conjuntos han sido desplazados desde las inmediaciones del yacimiento y se han redepositado en las fisuras. En Pirro 13 se han recuperado 116 piezas de sílex cretácico

(diferenciándose únicamente núcleos, lascas y un percutor de caliza). La cadena operativa aparece completa. Los núcleos han sido reducidos con esquemas unipolares y centrípetos sin modificar en alto grado la morfología inicial de las bases naturales (Arzarello *et al.*, en prensa). En la fisura 10 únicamente se han recuperado dos lascas (Pavia *et al.*, en prensa).

El papel de los hiénidos debió ser importante a juzgar por los coprolitos y marcas de mordeduras documentadas sobre los huesos (Arzarello *et al.*, 2006). En una pieza se documenta la aplicación de talla multifacial esferoidal, aunque debió predominar la producción primaria de lascas corticales. La recuperación de las piezas líticas en fisuras de cantera, no es el contexto idóneo para admitir con total seguridad el hallazgo.

Este conjunto tiene una probable antigüedad (bioestratigráfica) de entre 1,3 y 1,7Ma (aunque la mayor parte de los autores lo colocan en fechas algo más recientes: Azzaroli *et al.*, 1988; Breda y Marchetti, 2005; Palombo y Sardella, 2007, entre otros). Se registra la asociación *Mimomys savini-Mimomys pusillus*, con macrofauna villafranquiense entre la que destaca *Pachyrocuta brevirostris* (Arzarello *et al.*, 2006; Napoleone, 2003). La presencia de restos del papión *Theropithecus* y del tigre *Megantereon* en Pirro Nord se ha propuesto como prueba de intercambio faunístico entre África del Norte e Italia (ver en contra Hugues *et al.*, 2007 y Patel *et al.*, 2007). El conjunto de especies identificado en Pirro Nord sugiere un paisaje abierto, con manchas boscosas, bajo un clima árido.

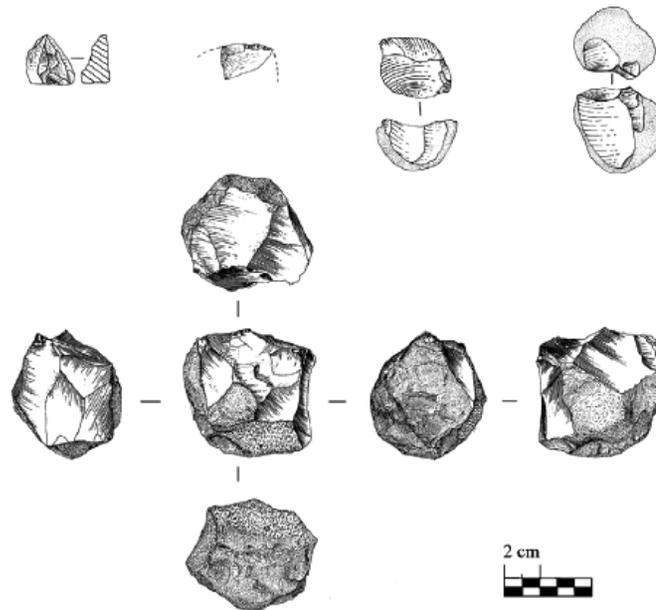


Figura 6: Lasca, fragmento de instrumento sobre lasca, núcleos sobre pequeños cantos y esferoide de sílex de Pirro Nord (Arzarello *et al.*, 2009)

El yacimiento de Ca'Belvedere de Monte Poggiolo (Forlì, Italia) tiene una cronología de entre 0,99-1,07Ma (Gagnepain *et al.*, 1998) y ~ 0,85 Ma (Muttoni *et al.*, 2011). Contiene una extensa colección lítica que supera ampliamente el millar de piezas (casi exclusivamente de sílex local). El objetivo principal de la talla lítica ha sido la producción de instrumentos con

filos agudos y brutos, siendo testimoniales los retoques sobre lasca y canto.

Los estudios de las trazas de los filos muestran que este repertorio ha sido empleado en trabajos relacionados con la carnicería y con el procesamiento de vegetales duros y blandos (Vergès, 2002). La ausencia de restos de macrofauna y de polen ha impedido reconstruir el clima y el paisaje vegetal en el que se desarrolló esta ocupación humana, aunque el entorno estaba caracterizado por un ambiente de playa de cantos y marismas. La presencia de huellas de uso y remontajes en instrumentos sobre una terraza fluvial es realmente sorprendente, por lo que no todos los investigadores aceptan las interpretaciones tafonómicas y cronológicas propuestas (Villa, 2001).

2.2.2 Francia

En el yacimiento al aire libre de Pont de Lavaud (Francia), con una cronología de $0,93\pm 0,68$ en la unidad 2 y $1,1\pm 0,12$ Ma en la unidad 3 (ESR), se ha documentado una importante colección lítica (alrededor de 5.000 piezas) y una posible estructura empedrada sobre la base de una de las terrazas fluviales del río Creuse (90-100m) que presenta unas condiciones climáticas de tipo periglaciario (Despriée *et al.*, 2006 y 2011).

La industria lítica de este yacimiento ha sido generada sobre caliza silicificada, cantos rodados de sílex y gravas de caliza localizados en la propia terraza donde se ha realizado la ocupación. Se han producido instrumentos sobre canto, tanto unifaciales como bifaciales, así como núcleos poliédricos. Entre los instrumentos sobre lasca dominan denticulados, muescas, raederas y becs, algunos de ellos compuestos (Despriée *et al.*, 2006 & 2011). Este yacimiento sólo ha proporcionado dos restos óseos, pertenecientes ambos a caballo. Debemos esperar más estudios para conocer el lapso temporal entre la formación de la terraza y la generación del registro arqueológico, ya que casi todo el conjunto procede del techo del estrato aluvial.

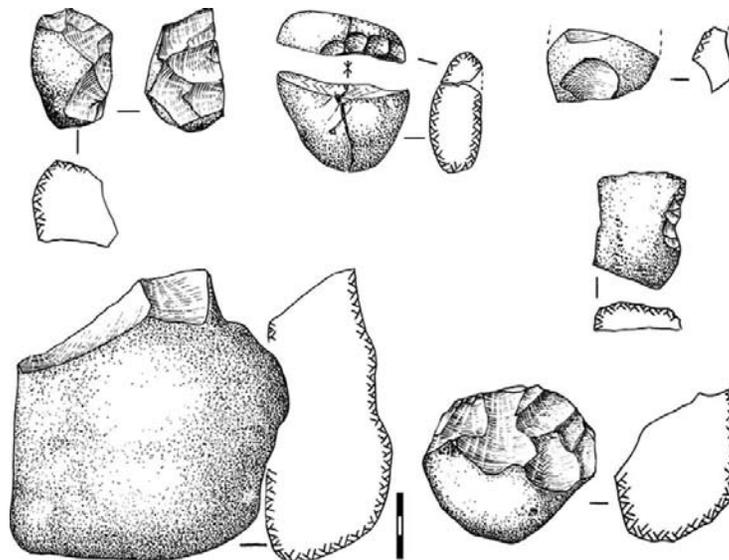


Figura 7: Industria lítica de Pont-de-Lavaud: núcleo, remontaje de tres fragmentos de canto, lasca y cantos tallados de cuarzo (Despriée *et al.*, 2006)

Lunery Site (Despriée *et al.*, 2009) se localiza en el valle del Cher (tributario del Loira). Las dataciones por ESR han proporcionado una antigüedad de $1,1 \pm 0,12$ Ma y ha aportado restos de mamíferos e industria lítica del Modo 1 que se encuentran en fase de estudio (Voinchet *et al.*, 2009). En este yacimiento hay una colección de 500 piezas líticas caracterizadas por una explotación unipolar, bipolar, periférica, centrípeta o alternante que ha generado numerosas lascas de descortezado y escasos instrumentos de segunda generación (solo dos piezas claras). Entre las materias primas destaca la caliza silicificada, el sílex y la caliza. Este conjunto se corresponde con un taller sobre un antiguo lecho fluvial en una fase climática fría.

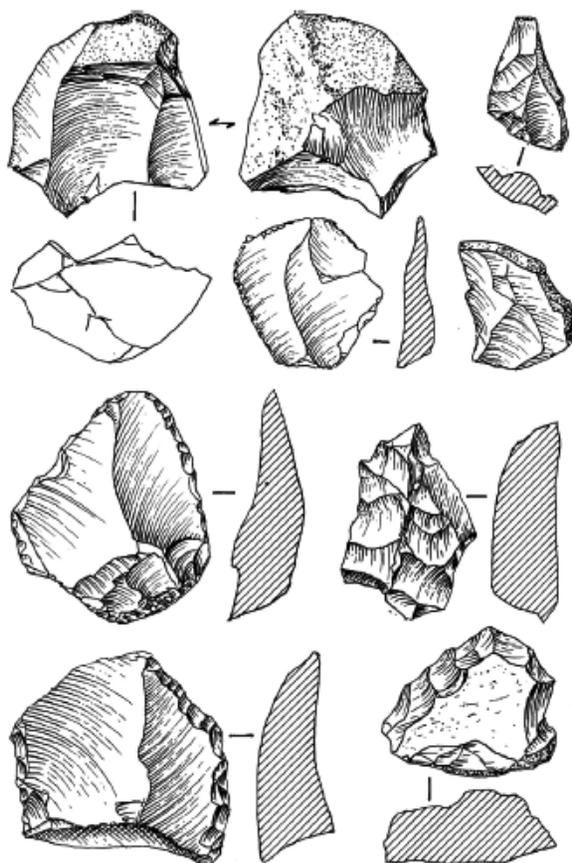


Figura 8: Industria lítica del Conjunto 3 de Lunery: núcleos y lascas de sílex (Cher, Francia) (Despriée *et al.*, 2009)

Recientes investigaciones en el sur de Francia (valle del río Hérault), todavía en fase muy preliminar, han identificado un conjunto faunístico villafranquiense. En los cortes estratigráficos quedaron expuestas tras las lluvias una treintena de posibles piezas líticas de basalto, sílex y cuarcita, entre las que destacan las lascas y los instrumentos sobre fragmentos de cantos rodados. Este yacimiento, conocido como Lézignan-le-Cèbe, se sitúa en una cantera de basalto y ha sido datado en 1,57 Ma por el método del argón/argón (Crochet *et al.*, 2009). Falta asegurar la correspondencia cronológica con la fauna y el inequívoco carácter artefactual de las piezas líticas.

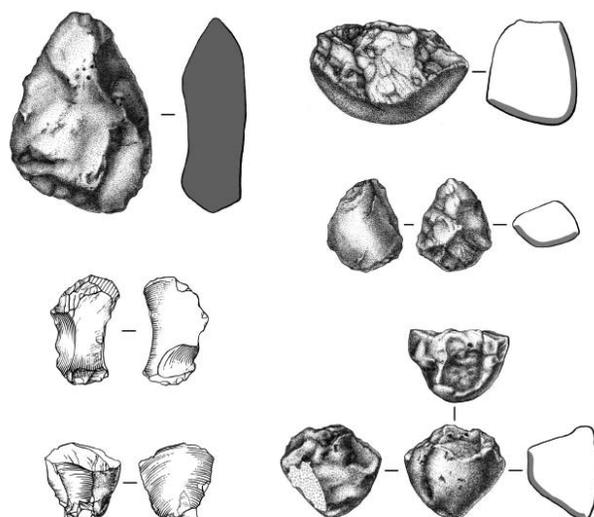


Figura 9: Industria lítica de Lezignan-la-Cèbe (Hérault, Francia). Núcleo, canto tallado, lasca y lascas retocadas (Crochet *et al.*, 2009)

También en Francia se localiza el clásico yacimiento kárstico de Vallonnet (Roquebrune Cap-Martin, Francia) (Lumley *et al.*, 1988) que ha proporcionado una escasa colección arqueológica (97 piezas) sobre caliza, cuarcita, arenisca y sílex (pero ver White, 1995). Entre los elementos líticos destacan los percutores fracturados, instrumentos sobre canto con una talla muy rudimentaria (realizadas con un número muy reducido de extracciones), lascas brutas (muchas de percutores fracturados), así como dos instrumentos sobre lasca y dos núcleos (Cauche, 2009; Terradillos y Moncel, 2004).

Esta industria, entre la que se ha identificado un remontaje, está asociada a una fauna epivillafranquiense. Los estudios polínicos reflejan el paso de condiciones glaciares, con una estepa en ambiente seco, a una fase más templada, típica de interestadial o interglacial (Renault-Miskovsky y Lebreton, 2006).

Los estudios tafonómicos muestran la coexistencia de marcas de homínidos (muy pocas) y carnívoros, aunque no habría habido contacto entre estos dentro de la cavidad ya que los primeros habrían permanecido en el interior en un espacio de tiempo muy breve, dejando alguna marca de corte y varios huesos fracturados sobre animales de talla media (Echassoux, 2004). Buena parte de los restos de mamíferos, como el *Elephas meridionalis*, debieron ser alterados por los cánidos (*Xenocyon lycaonoides* y *Canis mosbachensis*), actuando las hienas (*Pachycrocuta brevirostris*) como animales carroñeros y con posterior actividad de los puercoespines sobre los huesos secos (Echassoux, 2009).

El yacimiento francés de Soleilhac tiene una datación que lo sitúa en el subcron de Jaramillo (Thouveny y Bonifay, 1984; Bonifay, 1991), pero todo parece indicar que puede ser un poco más reciente (Lacombat *et al.*, 2003). Presenta un conjunto lítico compuesto por medio millar de piezas, caracterizado por instrumentos toscos de grandes dimensiones sobre canto y lascas retocadas, principalmente sobre cuarzo y basalto (Bracco, 1991). En los pequeños instrumentos destaca el importante uso del sílex para activar raederas, muescas y denticulados.

Se ha documentado una dudosa estructuración del espacio con la utilización de cantos y huesos de elefante para resguardarse del viento (*ibidem*). Esta ocupación esta asociada a una fauna en la que abundan los cérvidos, *Praemegaceros solilhacus*, *Cervus cf elaphoides* y *Capreolus sussuenbornensis*, además de elefantes, rinocerontes, hipopótamos, équidos y grandes bóvidos (Fosse y Bonifay, 1991) y se desarrollo en el borde de un curso fluvial, que desembocaba en un lago (*maar*) con un clima de templado a templado-fresco.

En ambos yacimientos, Le Vallonnet y Soleilhac, se ha documentado, a partir de la representación anatómica y la antropización de los restos, que los grupos humanos realizaban un acceso primario e inmediato sobre los animales. No obstante, posiblemente el modo de obtención de las presas difería teniendo en cuenta su talla de peso. Los animales de talla pequeña y media habrían sido obtenidos a partir de estrategias de caza mientras que los de talla grande procederían de estrategias de carroñeo (Fosse, 1994; Echassoux, 2001).

2.2.3 España

En el sur de España, en la cuenca de Baza (Granada) se sitúan los yacimientos de Barranco León y Fuente Nueva 3, que presentan unas dataciones de 1,4 y 1,2Ma respectivamente (Oms *et al.*, 2000, Duval, 2008). Estos yacimientos, localizados dentro de un ambiente fluvial en el primer caso (paleocanal) y lacustre en el segundo (García Aguilar, 2003), aportan importantes colecciones líticas asociadas a restos de grandes mamíferos. El paisaje presentaba una vegetación boscosa bien desarrollada, con taxones mediterráneos y algo de humedad (Jiménez, 2003).



Figura 10: Vista general del corte estratigráfico de Barranco León (Cuenca de Baza, España) (Terradillos, 2006)

Los repertorios líticos de estos yacimientos comprenden 932 piezas en Fuente Nueva 3 y 1.292 en Barranco León. Estos conjuntos están compuestos por lascas, núcleos, restos de

talla y un abundante grupo de manuports, principalmente de sílex y caliza. Se documenta una pequeña fragmentación de las cadenas operativas, generándose un descortezado previo en áreas externas a los yacimientos y extrayéndose en los propios afloramientos algunas de las lascas empleadas posteriormente (varias de las cuales son con posterioridad reexplotadas). A nivel tecnológico, se documenta la reducción centripeta, unipolar y ortogonal, adaptándose a la morfología de las bases iniciales. Entre los sistemas de explotación destaca la talla ortogonal poliédrica, la unifacial unipolar masiva, así como el tratamiento bipolar sobre yunque en la reducción de pequeños cantos y plaquetas (Cauche, 2009; Toro, *et al.*, 2003 y 2009).

Entre los instrumentos de gran formato (muy escasos) destacan los cantos tallados con una exigua calidad. Los útiles sobre lasca son muy pocos y predominan los diedros denticulados en Barranco León y las muescas en Fuente Nueva 3.

Son muy relevantes las similitudes entre ambos conjuntos por lo que se ha propuesto que pertenecen a un mismo complejo tecnocultural (Toro *et al.*, 2009), de tal forma que generalmente en las publicaciones se tratan los datos tecnológicos de manera conjunta. Sin embargo, existen pequeños matices que introducen un grado de variabilidad en estos repertorios. En Fuente Nueva 3, en algunos de los núcleos se han aprovechado las aristas como guías de levantamientos posteriores, evidenciando una protopredeterminación de elementos con tendencia laminar. Así mismo, existe aquí una mayor selección de la caliza por la gran relevancia de los manuports. De la misma forma, destacan los diedros cóncavos y las lascas de pequeñas dimensiones y con escasa presencia de córtex. Por su parte, en Barranco León destaca la utilización de sílex, la mayor proporción de instrumentos y la configuración de utensilios de pequeñas dimensiones con bordes diedros denticulados.

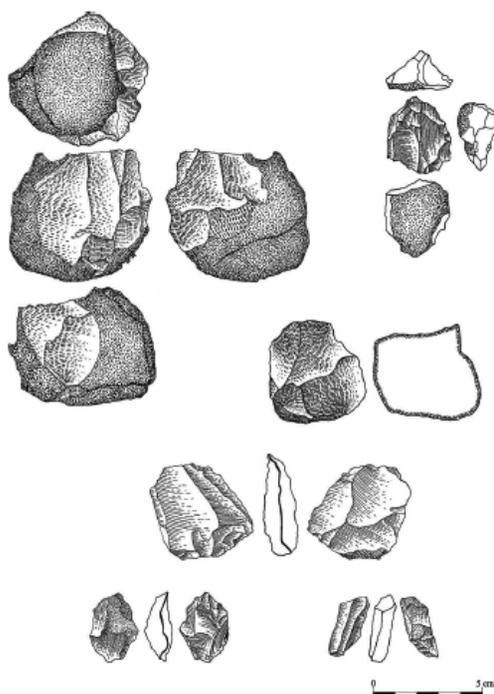


Figura 11: Núcleos de sílex y caliza de Fuente Nueva 3 (Toro *et al.*, 2009)

Se han identificado numerosos restos faunísticos en Fuente Nueva 3, citándose las siguientes especies (Martínez *et al.*, 1997): *Mammuthus meridionalis*, *Hippopotamus antiquus*, *Stephanorhinus etruscus*, *Equus altidens*, *Megaloceros (Megaceroides) solilhacus*, *Cervus sp.*, *Bovini cf. Bos sp.*, *Bovini gen. et sp. indet.*, *Hemitragus sp.*, *Megantereon whitei*, *Ursus sp.*, *Hystrix major*, *Allophaiomys bourgondiae*, *Allophaiomys chalinei*, *Mimomys savini* y *Mimomys oswaldoreigi*. Los macromamíferos, entre los que sobresalen varios ejemplares muy completos de mamuts, rodeados de coprolitos e instrumentos, parece que muestran un acceso primario de carnívoros mientras que los homínidos es probable que sólo realizaran un aprovechamiento oportunista de animales muertos (Echassoux, 2009). En cualquier caso, las pruebas tafonómicas de la intervención humana están siendo en la actualidad investigadas (Espigares *et al.*, 2008). El clima en el momento en que se desarrolló este conjunto se caracteriza por un invierno, otoño y primavera más húmedos y un verano más seco que en la actualidad. En el entorno destaca un paisaje lacustre con una rica flora de orilla y una alternancia de praderas y bosques abiertos en las áreas más húmedas (Blain *et al.*, 2011).

Para Barranco León, la lista faunística se compone de menos taxones que la de Fuente Nueva, con predominio de caballos, hipopótamos, grandes bóvidos y ciervos gigantes, además de *Homotherium*. Al tratarse de un conjunto transportado por la acción fluvial, la posibilidad de reconocer el carácter de las posibles ocupaciones humanas se antoja mucho más complejo, aunque se han reconocido marcas de corte sobre cinco fragmentos óseos (*ibidem*).



Figura 12: Vista frontal del corte expuesto en la Sima del Elefante (Sierra de Atapuerca, España) (IPHES), esquema estratigráfico (Rosas *et al.*, 2006) y contenido arqueológico

Con una datación similar a la que presentan estas ocupaciones granadinas se sitúa el yacimiento de la Sima del Elefante (niveles TE9-TE14) localizado al norte de la Península, en el complejo kárstico de la Sierra de Atapuerca (Burgos). El sitio, cuyos niveles más antiguos han comenzado a excavar hace poco tiempo, ha proporcionado los restos humanos más antiguos de Europa (una mandíbula, un fragmento de húmero y una falange, adscritos a *Homo* sp.) y una pequeña colección lítica en sílex y caliza asociada a restos de macrofauna y microfauna (Bermúdez de Castro *et al.*, 2011; Carbonell *et al.*, 2008; Huguet, 2007; Rosas *et al.*, 2004). Entre los macromamíferos sobresalen los cérvidos (*Eucladoceros giulii*/*Megaloceros savinii* y *Dama dama* cf. *vallonnetensis*) además de los pequeños carnívoros (*Lynx* cf. *issiodorensis*, *Pannonictis* cf. *nestii*, cf. *Baranogale antiqua*, *Mustela* cf. *palerminea/praeivalis* y *Vulpes* cf. *alopocoides*).

Los restos faunísticos de estos niveles inferiores de la cavidad, algunos con marcas de cortes y de percusión (Huguet, 2007), indican la existencia de abundantes zonas con agua bajo un clima templado (p. ej. castor, hipopótamo y águila pescadora).

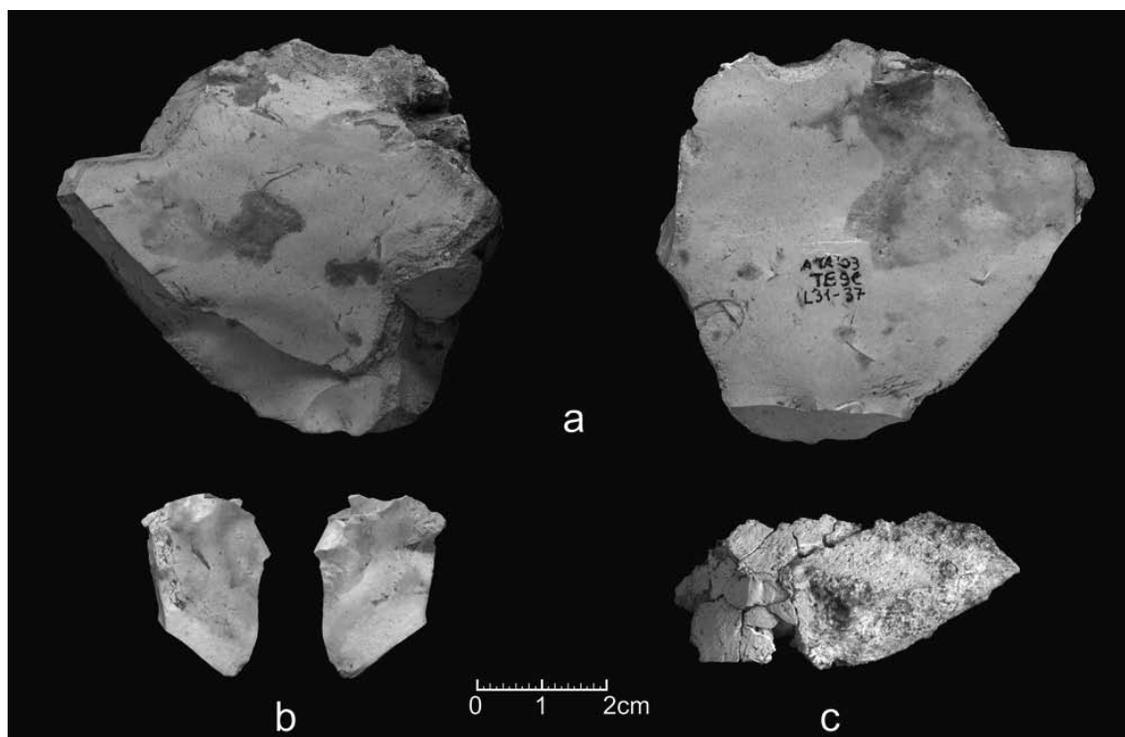


Figura 13: Industria lítica del nivel 9 de la Sima del Elefante: lascas de sílex cretácico y neógeno (Carbonell *et al.*, 2008)

Cerca del límite Matuyama-Brunhes se han recuperado restos de *Homo antecessor* (Bermúdez de Castro *et al.*, 1999; Carbonell *et al.*, 1995 y 2005) en Gran Dolina TD6 (Sierra de Atapuerca, Burgos), correspondientes a un número mínimo de nueve individuos, asociados a un interesante conjunto faunístico (*Stephanorhinus etruscus*, *Equus* cf. *altidens*, *Sus scrofa*, *Dama nestii?* *vallonnetensis*, *Cervus elaphus*, *Eucladoceros giulii*, Cervidae indet. y Bovini

cf. “*Bison voigtstedtensis*.”, van der Made, 1999), así como a un repertorio lítico que anuncia ciertos avances en el desarrollo del Modo tecnológico 1.

Esta ocupación se ha desarrollado en un paisaje mediterráneo cuyo clima era seco y frío con tendencia a templado. Los estudios antropológicos sugieren fuertes relaciones entre los restos de Dolina y los de Dmanisi, sin desdeñar paralelos con fósiles chinos. Buena parte de los restos humanos y de los demás mamíferos presentan marcas de cortes y aprovechamiento medular, además de mordeduras humanas, lo que sugiere un acceso primario a los individuos y la existencia de un canibalismo de tipo gastronómico (Diez *et al.*, 1999; Fernández-Jalvo *et al.*, 1999; Saladié, 2009).

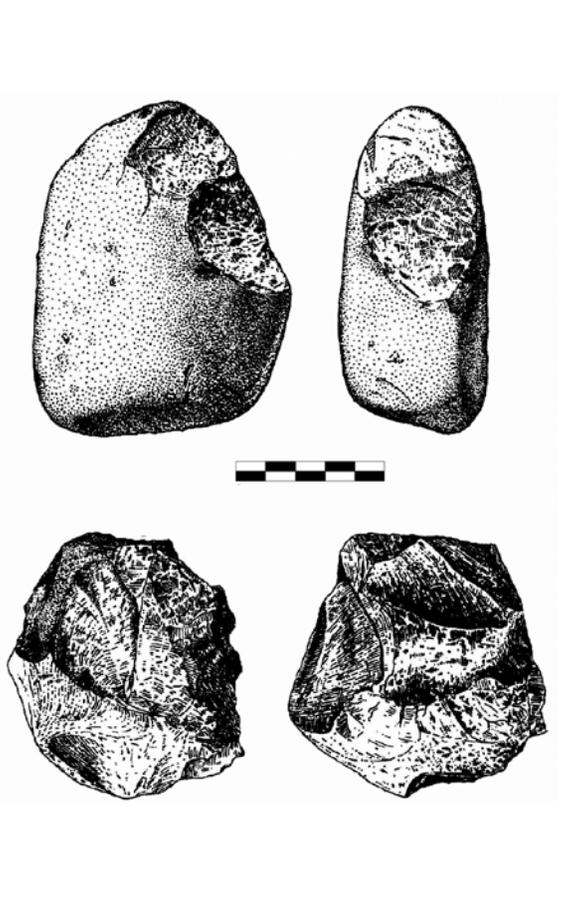


Figura 14: Canto tallado de caliza y núcleo de sílex del nivel 6 de Gran Dolina (Carbonell *et al.*, 2001)

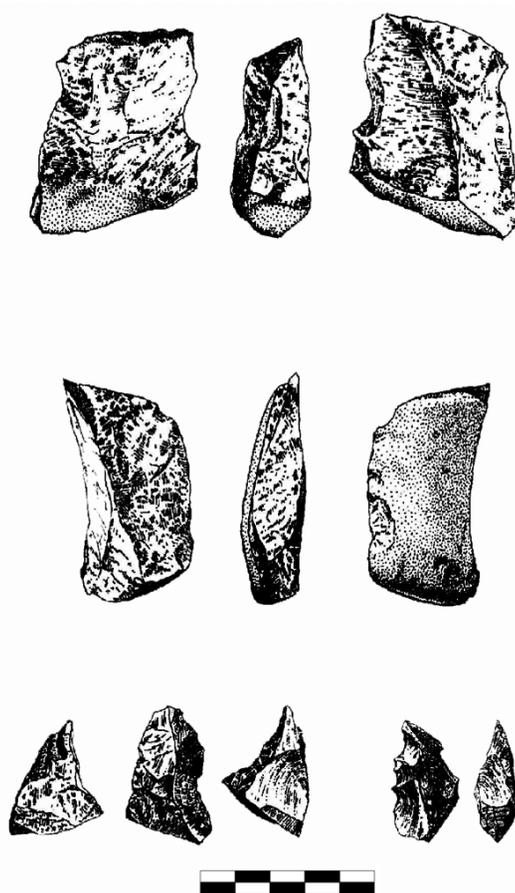


Figura 15: Lascas e instrumentos sobre lasca en sílex y cuarcita del nivel 6 de Gran Dolina (Carbonell *et al.*, 2001)

Por su parte, en TD4 se han localizado cinco piezas de cuarcita (dos núcleos, un percutor fracturado y dos lascas (Carbonell y Rodríguez, 1994), así como algunos huesos con marcas de corte y fracturación antrópica (Huguet, 2007). Este nivel funcionó como una trampa natural (Rosell, 1993) en su sector oeste y muestra una transición de un clima frío a uno más templado dentro de un bosque abierto mediterráneo (García Antón, 1998; Rodríguez, 1997).



Figura 16: Núcleo del nivel 5 e instrumento sobre canto del nivel 4 de Gran Dolina (Carbonell et al., 2001)

En los últimos años, en Tarrasa, Barcelona, se ha identificado un nuevo yacimiento, Vallparadis, de una cronología de 780-96 Ma en el nivel 10 y 780-99 Ka en el nivel 12 (ESR, paleomagnetismo, U-series) (Duval *et al.*, 2011), con un conjunto de vertebrados (hipopótamos, jabalís, rinocerontes, macacos, caballos, etc.) y coprolitos de hiénidos que combina especies caracterizadas por la ocupación de espacios abiertos y otras de espacios boscosos, dentro de un ambiente general de sabana. El yacimiento se localizaría próximo a un curso fluvial y su llanura de inundación, en un clima templado (Beràstegi *et al.*, 2000).



Figura 17: Vista general de la excavación de Vallparadis (Tarrasa, España) (Vilalta, 2008:13)

Junto a la industria lítica se ha localizado un grupo reducido de fragmentos óseos con marcas de descarnado y desarticulación (Cáceres y Huguet, 2006). Abundan también los restos de vegetales fósiles. En el conjunto lítico destaca la utilización de cuarzo, sílex y lidita sobre los que se han activado picos, lascas y denticulados sobre cantos, mientras que en la explotación destaca la reducción unifacial unipolar, bifacial y multifacial con yunque y centrípetos (Villalta, 2008: 97), con piezas de reducido tamaño.

En resumen, los hallazgos de Italia, Francia y España, aunque con algunas dudas que deberán despejarse en el futuro, parecen demostrar la presencia humana hace 1,3Ma. Es posible que la especie que protagonizó dicho poblamiento sea una forma similar a *H. antecessor*, quizá descendiente de homínidos asiáticos en primer término, y cuya continuidad parece asegurada hasta fechas cercanas a los 0,8Ma. La tecnología es la propia del Modo 1 u olduvayense, sin que se detecten en el Pleistoceno inferior europeo industrias adscritas al achelense (aunque ver Scott y Gibert, 2009). El sur de Europa parece estar más ocupado que el norte, pero se detectan yacimientos por encima del paralelo 45. Ambientes fríos o templados no parece que se tradujeran en impedimentos importantes para el deambular de los grupos humanos. Se ocupan las cuevas y los terrenos exteriores, tanto en bordes de ríos como de lagos, en valles y en terrenos algo elevados.

3. Discusión

La vía de acceso a través del Estrecho de Gibraltar cuenta a su favor con la reducida distancia entre ambas orillas (unos 14 kms), que pudo además ser mucho más menguada en fases rigurosas con el descenso del nivel marino, del orden de unos seis kms si aceptamos la presencia de islas emergidas de gran tamaño (Collina-Girard, 2001). Aún así, la profundidad es grande y las corrientes son fuertes, por lo que la empresa se antoja difícil para grupos de homínidos lo suficientemente numerosos para ser viables a nivel reproductivo.

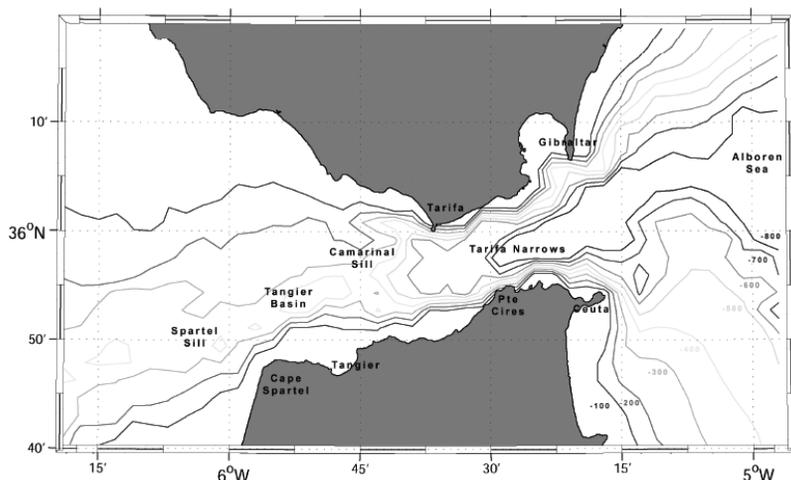


Figura 18: Batimetría del Estrecho de Gibraltar (según Smith y Sandwell, 1997. Versión 8.2)

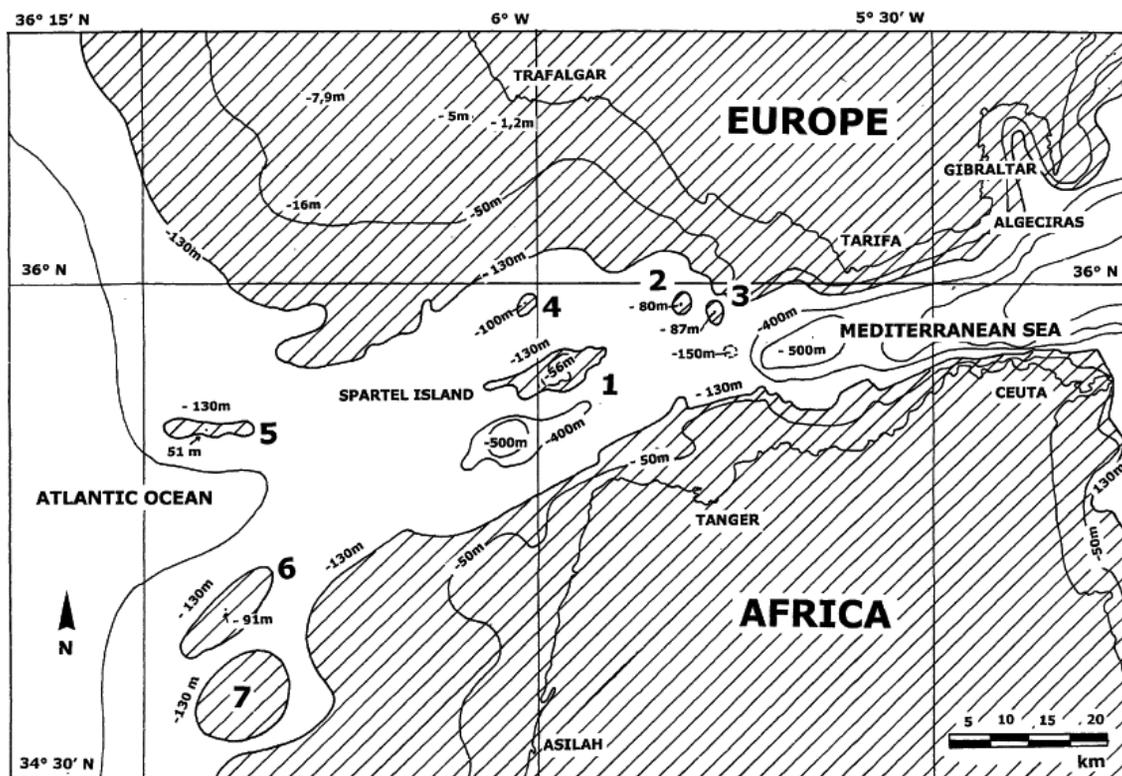


Figura 19: Estudio batimétrico con reconstrucción de tierras emergidas en el Estrecho de Gibraltar (Collina-Girard, 2001)

Tampoco hay ninguna prueba en Sicilia que sugiera el paso de homínidos desde la costa tunecina (Villa, 2001). Desde una perspectiva ecológica, para un primate terrestre, parece por tanto más lógico el tránsito a pié que el medio marino.

Desde la perspectiva geológica, todos los autores son concluyentes a la hora de situar la separación de ambas orillas dentro de la crisis Messiniense, hace unos 5,2Ma (De Jong, 1998), de tal forma que los estudios realizados sobre faunas terrestres y murciélagos de ambas orillas (mediante muy diferentes técnicas, incluyendo DNA) llegan a la conclusión de un aislamiento, con pocas excepciones, entre las especies del norte y del sur desde esa época Messiniense (Gantenbein y Largiadèr, 2003), lo que no ocurre a nivel de especies vegetales debido a su reproducción por medios aéreos (Marañón *et al.*, 1999).

Los investigadores que proponen el paso de mamíferos terrestres por el estrecho suelen aducir la presencia a ambos lados de *Pachyrocuta*, *Homo*, *Theropithecus* e *Hippopotamus*, pero lo cierto es que salvo este último, ninguno de los anteriores goza de unánime consenso (revisión en O'Regan *et al.*, 2006; Hanna y O'Regan, 2008 *inter alia*), en unos casos por la posibilidad de contar con antepasados en el continente, en otros por no ser descartable el tránsito terrestre, e incluso por la sospecha en algunas de las determinaciones efectuadas. En cualquier caso, la presencia de todos estos taxones también en el Próximo Oriente (Ubeidiya, p. ej.), sigue haciendo no conclusivo el paso marítimo. No hay, a fecha de hoy, ninguna especie compartida en exclusiva entre el noroeste africano y el suroeste de Europa.

Respecto a los homínidos, siguiendo a Raynal *et al.*, 2004, no hay en el norte de África restos esqueléticos del Pleistoceno inferior. En Thomas 1 se registran tres dientes en la denominada “Cueva de los homínidos” en excavaciones recientes, que se suman al viejo hallazgo de una mandíbula que se adscribe a los *Homo erectus* africanos, de hace 0,4-0,6Ma. El sitio de El Hajeb, cerca de Meknes, proporciona un fémur humano de hace quizá 0,7-0,8Ma, siendo los de Sidi Abderrahman más recientes, de hace unos 0,4 Ma. Por último, el sitio clásico de Ternifine (Tighenif) parece estar en el límite entre el Pleistoceno inferior y Medio, en torno a 0,75Ma.

En relación a los restos humanos europeos del Pleistoceno inferior los fósiles de de la Sima del Elefante pueden adscribirse a *Homo sp.* (Bermúdez de Castro *et al.*, 2011) mientras que los de Gran Dolina han sido definidos como *Homo antecessor* (Carbonell *et al.*, 1995). Estos restos, aunque de origen último africano, tiene mayores afinidades con fósiles asiáticos, como Dmanisi o los de Zhoukoudien, lo que lleva aparejado considerar una cierta independencia evolutiva en Eurasia desde el Pleistoceno inferior.

Por lo que se refiere a los ámbitos conductuales, hay pocos argumentos que contribuyan a decantarse, dada la plasticidad de los primeros homínidos. La ocupación de todos los hábitats y en diferentes contextos, en clara asociación con grandes vertebrados, carnívoros y masas de agua, sólo inciden en grandes territorios económicos de deambulación y en la clara asociación con los mamíferos, tanto en África del Norte como en Europa y el Próximo Oriente.

A pesar de las grandes similitudes climáticas, actuales y pretéritas, entre las dos orillas del Mediterráneo, no hay duda que la evolución de ambas regiones ha sido diferencial, desde el momento en que los primeros homínidos son extraeuropeos. Las sucesivas crisis climáticas y la progresiva dependencia de los nutrientes de los vertebrados, máxime en entornos de distribución estacional de los recursos, debieron contribuir a la expansión de dichos homínidos, siendo la llegada al noroeste africano anterior al suroeste europeo. Igualmente, la llegada al Próximo Oriente y al extremo oriental asiático parece anteceder a los primeros yacimientos europeos. Es en consecuencia necesario investigar los posteriores flujos este-oeste hacia 1,5-1,1Ma y conectarlos con los cambios climáticos registrados a nivel general (Head y Gibbard, 2005), en el Este de África (De Menocal, 1994; Trauth *et al.*, 2009) y en Asia (Heslop *et al.*, 2002), a nivel más concreto. La instalación de unas nuevas condiciones climáticas de glaciaciones frías y largas (MIS 36) va a traducirse en los reemplazos faunísticos graduales del inicio del Galerense, marcados por la renovación y reorganización faunística en paisajes abiertos. En ellos se registra la expansión de los grandes megaherbívoros y la reducción del número de carnívoros en el sur de Europa (Kostopoulos *et al.*, 2007).

Los cambios en las estrategias económicas y en los comportamientos han podido ser más relevantes que las inmediatas soluciones tecnológicas (Head y Gibbard, 2005), ampliándose los territorios de abastecimiento y las posibilidades de difusión en entornos más abiertos (Antón *et al.*, 2002). La adopción del patrón carnívoro, en cuanto a movilidad, búsqueda de recursos y dieta, hace al menos 1,8Ma (MacDonald, 2006) llevó aparejado un movimiento de los homínidos hacia el resto de África y Eurasia.

La tecnología desarrollada a lo largo del Pleistoceno inferior europeo presenta una base similar en los conceptos económicos y tecnológicos generales, aunque se observa un importante nivel de variabilidad provocado principalmente por las condiciones particulares de cada ocupación. Estos yacimientos se localizan en áreas muy cercanas a la materia prima, cuando no sobre los mismos afloramientos, y el formato y calidad de las mismas ha condicionado la mayor parte de los procesos.

En estos conjuntos industriales destaca la aplicación de una talla ortogonal longitudinal con series cortas de extracciones, que generan productos espesos y de dorso natural. De la misma forma, se documenta talla centrípeta (en algunos casos bifacial) sin jerarquización, multifacial esferoidal, así como la reducción bipolar sobre yunque.

En el debate sobre un posible contacto a través del estrecho de Gibraltar, es destacable que existen importantes disimilitudes comportamentales, con ciertas diferencias relevantes entre los yacimientos del norte de África y el Sur de Europa. Así, tanto en Ain-Hanech como en El-Kherba las cadenas operativas aparecen completas mientras que en la mayor parte de los yacimientos de Europa, véase Barranco León, Fuente Nueva 3 o TD6, se realiza una primera intervención en los depósitos secundarios de materias primas y posteriormente ciertos productos se exportan al yacimiento. En los sitios norteafricanos destaca la explotación poliédrica, pero este tipo de talla únicamente es representativa (que no mayoritaria) en Pont de Lavaud, mientras que en el resto de yacimientos destaca la reducción perimetral y extensiva. De la misma forma, la talla bipolar sobre yunque, característica de numerosos repertorios culturales europeos del Modo 1 y 2, no parece haberse desarrollado en el norte de África.

En relación al Modo 2, las variables son igualmente relevantes, no solo cronológicamente sino tecnológicamente. Mientras que en yacimientos como Thomas 1 nivel L los bifaces son parciales, sin percusión blanda, denticulados, espesos, principalmente sobre canto y asociados a elementos de tradición cultural como los esferoides o poliedros, en el sur de Europa el primer Modo 2 parte de una evolución previa y aparece con bifaces planos, de talla total, con una amplia intervención del percutor blando, principalmente sobre lasca y aunque sí que se documentan algunos multifaciales, estos son casos aislados.

Estas características, aunque no cierran el debate de forma determinante, sí que inclinan la balanza hacia un origen cultural en el este de África con paso terrestre por el Corredor de Palestina.

4. Conclusiones

El análisis de la cultura material identificada en los yacimientos más antiguos de la Europa meridional y del norte de África no sugieren por sí mismos un contacto por el estrecho de Gibraltar. Existen importantes divergencias no solo tecnológicas sino también cronológicas.

En relación a la tecnología, en Europa no se documenta un desarrollo tan relevante de los formatos poliedricos, subesferoides, esferoides y bolas que caracterizan el Modo 1 del norte de

África (excepto en el conjunto de Pirro Nord). La gran similitud de los complejos de Europa del suroeste y del norte de África (presencia de hendedores y sistemas de explotación esferoidales y kombewa) son la base de una posible segunda zona de comunicación cultural que partiría del Magreb y cruzaría el estrecho de Gibraltar (Aguirre y Carbonell, 2001; Straus, 2001), pero como se ha visto no existe una conexión cronológica y se han identificado hendedores en otras áreas del norte de Europa.

A priori, se habría producido un contacto más evidente entre el norte de África y el sur de Europa hace entre 300 y 250ka con las culturas del Modo 3 (MSA) que guardan una relación tanto cultural como cronológica (Debenath *et al.*, 1986; Ramos, 2008; Roche, 1992).

Agradecimientos

Marcos Terradillos Bernal es becario de la “Cátedra Atapuerca” (Fundación Atapuerca y Fundación Duques de Soria). Artículo redactado en el marco del Proyecto del Ministerio de Educación y Ciencia CGL2009-12703-C03-01. Agradecemos la lectura crítica de José Ramos y el impulso de Juan Antonio Martín Ruiz y Andoni Sáenz de Buruaga.

Bibliografía.

- AGUIRRE, A. Y CARBONELL, E. (2001): “Early human expansions into Eurasia: The Atapuerca evidence”. *Quaternary International*, 75, 11-18.
- ANTÓN, S.C., LEONARD, W.R. Y ROBERTSON, M. (2002): “An ecomorphological model of the initial hominid dispersal from Africa”. *Journal of Human Evolution*, 43:773–785.
- ARRIBAS, A. Y PALMQVIST, P. (1999): “On the ecological connection between sabre-tooths and hominids: faunal dispersal events in the lower Pleistocene and a review of the evidence for the first human arrival in Europe”. *Journal of Archaeological Science*, 26 (4). 571-585.
- ARZARELLO, M., PAVIA, G., PERETTO, C. *et al.* (en prensa): “Evidence of an Early Pleistocene hominin presence at Pirro Nord (Apricena, Foggia, southern Italy): P13 site”. *Quaternary International*.
- ASCENZI, A., BIDDITU, I., CASSOLI, F., *et al.* (1996): “A calvarium of late Homo erectus from Ceprano, Italy”. *Journal of Human Evolution*, 31, 409-423.
- ASCENZI, A., MALLEGNI, F., MANZI, G., *et al.* (2000): “A re-appraisal of Ceprano calvaria affinities with Homo erectus, after the new reconstruction”. *Journal of Human Evolution*, 39, 443-450.
- BERÁSTEGUI, X., CASANOVAS, J. Y MOYÀ, S. (2000): “El jaciment paleontològic de Cal Guardiola. Una finestra oberta al plístocè inferior de Catalunya. Contextualització geològica”. *Tribuna Arqueològica*, 255–277.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M., CARBONELL, E. Y ARSUAGA, J. L. (1999): “Gran Dolina Site: TD6 Aurora Stratum (Burgos, Spain) (Special Issue)”. *Journal of Human Evolution*, 37, 3-4.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M., MARTINÓN-TORRES, M., GÓMEZ-ROBLES, A. *et al.* (2011): “Early Pleistocene human mandible from Sima del Elefante (TE) cave site in Sierra de Atapuerca (Spain): A comparative morphological study”. *Journal of Human Evolution*, 61, 12-25.

- BLAIN, H. A., BAILON, S., AGUSTI, J. *et al.* (2011): "Paleoenvironmental and paleoclimatic proxies to the Early Pleistocene hominids of Barranco León D and Fuente Nueva 3 (Granada, Spain) by means of their amphibian and reptile assemblages". *Quaternary International*. 243 (1), 44-53
- BREDA, M. Y MARCHETTI, M. (2005): "Systematical and biochronological review of Plio-Pleistocene Alceini (Cervidae; Mammalia) from Eurasia". *Quaternary Science Reviews*, 24, 775-805.
- CÁCERES, I. Y HUGUET, R. (2006): *Informe preliminar de l'anàlisi tafonòmica i zooarqueològica dels fòssils procedents del jaciment de Vallparadis (Terrassa)*. Informe FURV.
- CARBONELL, E., BERMÚDEZ DE CASTRO, E., PARÉS, J. M., *et al.* (2008): "The first hominid in Europa". *Nature*, 452, 465-470.
- CARBONELL, E. Y RODRÍGUEZ, X. P. (1994): "Early Middle Pleistocene deposits and artefacts in the Gran Dolina site (TD4) of the 'Sierra de Atapuerca' (Burgos, Spain)". *Journal of Human Evolution*, 26, 291-311.
- CAUCHE, D., CELIBERTI, V., BARSKY, D., *et al.* (2005): "Les plus anciennes industries lithiques du Latium, Italie". 1272. BAR Intern. Series. 49-57
- CHAID-SAOUDI, Y., GERAADS, D. Y RAYNAL, J. P. (2006): "The fauna and associated artefacts from the Lower Pleistocene site of Mansourah (Constantine, Algeria)". *Comptes Rendus Palevol*, 5, 963-971.
- CLARK, J. G. D. (1998): "The Early Palaeolithic of the eastern region of the Old World in comparison to the West". M. D. Petraglia & R. Korisettar. *Early Human Behaviour in Global Context* 437-450. Routledge. London.
- COLLINA-GIRARD, J. (2001): "L'Atlantide devant le détroit de Gibraltar ? Mythe et géologie". *C. R. Acad. Sc. Paris*, 333, 233-240.
- CROCHET, J. Y., WELCOMME, J. L., IVORRA, J., *et al.* (2009): "Une nouvelle faune de vertébrés continentaux, associée à des artefacts dans le Pléistocène inférieur de l'Hérault (Sud de la France), vers 1,57 Ma". *Compte Rendu Palevol*. 8 (8), 725-736
- DEBENATH, A. (2000): "Le peuplement préhistorique du Maroc : données récentes et problèmes". *L'Anthropologie*, 104, 131-145.
- DE HEINZELIN, J., CLARK, J. D., WHITE, T. W., *et al.* (1999). "Environment and behavior of 2.5-million-year-old Bouri hominids". *Science* 284, 625-629.
- DE JONG, H., 1998. In search of historical biogeographic patterns in the Mediterranean terrestrial fauna. *Biol. J. Linn. Soc.* 65, 99-164.
- DENNELL, R. W. (2004): "Hominids dispersals and Asian biogeography during the Lower and Early MiddlePleistocene". *Asian Perspectives: The Journal of Archaeology for Asia and the Pacific*, 43 (2). 206-226.
- DESPRIEE, J., GAGEONNET, R., VOINCHET, P. *et al.* (2006): "Une occupation humaine au Pléistocène inférieur sur la bordure nord du Massif central ". *Comptes Rendus Palevol*, 5 (6). 821-828.
- DESPRIEE, J., VOINCHET, P., TISSOUX, H., *et al.* (2010): "Lower and middle Pleistocene human settlements in the Middle Loire River Basin, Centre Region, France". *Quaternary International*. 223-224, 345-359.
- DESPRIEE, J., VOINCHET, P., TISSOUX, H., *et al.* (2011): "Lower and Middle Pleistocene human settlements recorded in fluvial deposits of the middle Loire River Basin, Centre Region, France". *Quaternary Science Reviews*, 30, 1474-1485.
- DÍEZ J. C., FERNÁNDEZ-JALVO Y., ROSELL J. Y CÁCERES I. (1999): "Zooarchaeology and taphonomy of Aurora Stratum (Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Spain)". *Journal of Human Evolution*, 37, 623-652.
- DUVAL, M. MORENO, D., SHAO, Q. *et al.* (2011): "Datación por ESR del yacimiento arqueológico del Pleistoceno inferior de Vallparadís (Terrassa, Cataluña, España)". *Trabajos de Prehistoria*, 68 (1), 7-24.

- ECHASSOUX, A. (2009): "Les premiers Européens et la dynamique des interactions avec leur environnement: comportement écologique et niveau de cognition". *L'Anthropologie*, 113 (1). 191-197.
- ESPIGARES, M. P., ROS, S., MARTÍNEZ, B., *et al.* (2008): "Presence of cut marks on large mammal bones from the Early Pleistocene sites of Barranco León and Fuente Nueva-3 (Orce, Granada)". *Taphos'08*, Abstract, volume: 41-42.
- FERNÁNDEZ-JALVO, Y., DÍEZ J. C., CÁCERES, I. Y ROSELL J. (1999). "Human cannibalism in the Early Pleistocene of Europe (Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain)". *Journal of Human Evolution.*, 37, 591-622.
- GABUNIA, L. Y VEKUA, A. (1995): "A Plio-Pleistocene hominid from Dmanisi, East Georgia, Caucasus". *Nature*, 373, 509-512.
- GANTENBEIN, B. Y LARGIADÈR, C. R. (2003): "The phylogeographic importance of the Strait of Gibraltar as a gene flow barrier in terrestrial arthropods: a case study with the scorpion". *Buthus occitanus as model organism Molecular Phylogenetics and Evolution*, 28, 119-130.
- GARCÍA AGUILAR, J. M. (2003): "Estratigrafía y sedimentología del yacimiento paleontológico de Barranco León (Orce, Granada)". I. Toro, J. Agustí y B. Martínez Navarro. *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria científica campañas 1999-2002*. Arqueología Monografías. Sevilla. 73-104.
- GIBERT, J., GIBERT, L., BULYGINA, E. E IGLESIAS, A. (2003): "The Straits of Gibraltar, a Plio-Pleistocene door of Europe?" *Journal of Human Evolution*, 18, 147-160.
- GIBERT, J., SANCHEZ, F., RIBOT, F. *et al.* (2008) : "Dispersion du Genre Homo au sud d'Ibérie et au Maghreb. Nouvelles données à propos des fossiles VM-1960 et BL-0". *L'Anthropologie*, 112, 48-73.
- HERRIES, A. I. R., CURNOE, D. Y ADAMS, J. W. (2009): "A multi-disciplinary seriation of early Homo and Paranthropus bearing palaeocaves in southern Africa". *Quaternary international*, 202, 14-28.
- GLIOZZI, E., ABBAZZI, L., AZZAROLI, A., *et al.* (1997): "Biochronology of selected mammals, molluscs and ostracods from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Italy. The state of the art". *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 90, 369-388.
- HANNAH J. Y O'REGAN (2008): "The Iberian Peninsula – corridor or cul-de-sac? Mammalian faunal change and possible routes of dispersal in the last 2 million years". *Quaternary Science Reviews*, 27, 2136-2144.
- HEAD, M. J. Y GIBBARD, P. L. (2005): Early-Middle Pleistocene transitions: an overview and recommendation for the defining boundary. In *Early-Middle Pleistocene Transitions: The Land-Ocean Evidence*. (eds. M. J. Head y P. L. Gibbard), 1-18. Geological Society of London Special Publications.
- HESLOP, D., DEKKERS, M.J. Y LANGEREIS, C.G. (2002): "Timing and structure of the mid-Pleistocene transition: records from the loess deposits of northern China". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 185, 133-143.
- HUGHES, J.K., ELTON, S., O'REGAN, H.J. (2008): "Theropithecus and 'Out of Africa' dispersals in the Plio-Pleistocene". *Journal of Human Evolution*, 54, 43-77.
- HUGUET, R. (2007): Primeras ocupaciones humanas en la Península Ibérica: paleoeconomía en la Sierra de Atapuerca (Burgos) y en la Cuenca de Guadix-Baza (Granada) durante el Pleistoceno Inferior. Tesis doctoral inédita. Departamento de Historia e Historia del Arte. Universitat Rovira i Virgili.
- IGLESIAS DIÉGUEZ, A., GIBERT CLOS, J. Y GIBERT BEOTAS, L. (1998): "La penetración de los homínidos por el Estrecho de Gibraltar en el contexto general de su dispersión". *Gallaecia*, 17, 29-46.
- ISAAC, G. L. (1997): *Plio-Pleistocene archaeology. Koobi Fora research project. 5*. Clarendon Press. Oxford.
- JIMÉNEZ MORENO, G. (2003): "Análisis Polínico de las secciones de Barranco León y Fuente Nueva de Orce (Granada). Primeros Resultados". I. Toro, J. Agustí y B. Martínez Navarro. *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria científica campañas 1999-2002*. Arqueología Monografías. Sevilla. 173-182.

- KOSTOPOULOS, D. S., PALOMBO, M. R., ALBERDI, M. T. Y VALLI, A. M. F. (2007): "Pliocene to Pleistocene large mammal diversity and turnover in North Mediterranean region: the Greek Peninsula with respect to the Iberian and Italian ones". *Geodiversitas*, 29 (3). 401-419.
- KUMAN, K. (1998): "The earliest South African industries". *South Early Human Behaviour in Global Context*. Routledge. London. 151-186.
- LACOMBAT, F., MOULLÉ, P. É. Y DE MARCHI, M. P. (2003): "Résultats préliminaires de l'étude paléontologique de la faune de Soleilhac (Haute-Loire)". *Annales des Amis du Musée Crozatier* 12, 94-97.
- LEPRE, C. J., ROCHE, H., KENT, D. V., *et al.* (2011): "An earlier origin for the Acheulian". *Nature*, 477 (8362), 82-85.
- MACDONALD, K. (2006): The ecology and evolution of hominin geographic ranges: setting a context for archaeological interpretation using comparative analysis. BAR International Aeries 1550. Archaeopress, Oxford.
- MADE, J. VAN DER (1999): "Ungulates from Atapuerca TD6". *Journal of Human Evolution*. 37: 389-412.
- MALLEGNI, F., CARNIERI, E., BISCONTI, M., *et al.* (2003): "Homo cepranensis sp. nov. and the evolution of African-European Middle Pleistocene hominids". *C. R. Palevol*, 2, 153-159.
- MANZI, G. (2001): "A cranium for the earliest Europeans: Phylogenetic position of the hominid from Ceprano, Italy". *PNAS*, 98 (17). 10011-10016.
- MARAÑÓN, T., AJBILOU, R., OJEDA, F., *et al.*: "Biodiversity of woody species in oak woodlands of southern Spain and northern Morocco". *Forest Ecology and Management*, 115, 147-156.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B. Y PALMQUIST, P. (1996): "Presence of the African saber-toothed felid *Megantereon whitei* (Broom, 1937) (Mammalia, Carnivora, Machairodontidae) in Apollonia-1 (Mygdonia Basin, Macedonia, Greece)". *Journal of Archaeological Science*, 23, 869-872.
- MARTÍNEZ NAVARRO, B., TURQ, A., AGUSTÍ, J. Y OMS, O. (1997): Fuente Nueva-3 (Orce, Granada, Spain) and the first human occupation of Europe. *Journal of Human Evolution*, 33, 611-620.
- MARTINÓN-TORRES, M., BERMÚDEZ DE CASTRO, E., GÓMEZ-ROBLES, A., ARSUAGA, J. L., *et al.* (2007): "Dental evidence on the hominin dispersals during the Pleistocene". *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 104 (33). 13279-13282.
- MUTTONI, G., SCARDIA, G., KENT, D. V. *et al.* (2011): "First dated human occupation of Italy at ~0.85 Ma during the late Early Pleistocene climate transition". *Earth and Planetary Science Letters*, 307, 241-252.
- NAPOLEONE, G., ALBIANELLI, A., AZZAROLI, A., *et al.* (2003): "Calibration of the Upper Valdarno Basin to the Plio-Pleistocene for correlating the Apennine continental sequences". *II Quaternario*, 16, 131-166.
- OMS, O., PARÉS, J. M., MARTÍNEZ NAVARRO, B., *et al.* (2000): "Early human occupation of Western Europe: Paleomagnetic dates for two paleolithic sites in Spain". *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 97 (19), 10666-10670.
- O'REGAN, H., BISHOP, L., ELTON, S., *et al.* (2006): Late Neogene and Quaternary Biodiversity and Evolution: Regional Developments and Interregional Correlations. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg Series*, 256: 305-314.
- PALOMBO, M. R. Y SARDELLA, R. (2007): "Biochronology and biochron boundaries: A real dilemma or a false problem? An example based on the Pleistocene large mammalian faunas from Italy". *Quaternary International*, 160, 30-42.
- PARFITT, S. A., BARENDREGT, R. W., BREDA, M., *et al.* (2005): "The earliest record of human activity in northern Europe". *Nature*, 438, 1008-1012.
- PATEL, B. A., GILBERT, C. C., ERICSON, K. E. (2007): "Cercopithecoid cervical vertebral morphology and implications for the presence of *Theropithecus* in Early Pleistocene Europe". *Journal of Human Evolution*, 52, 113-129.

- PAVIA, M., ZUNINO, M., COLTORTI, M., *et al.* (en prensa): “Stratigraphical and palaeontological data from the Early Pleistocene Pirro 10 site of Pirro Nord (Puglia, south eastern Italy)”. *Quaternary International*.
- PERETTO, C., AMORE, F., ANTONIAZZI, F., *et al.* (1998): “L’industrie lithique de Ca’ Belvedere di Monte Poggiolo: stratigraphie, matière première, typologie, remontages et traces d’utilisation”. *L’Anthropologie*, 4, 343-465.
- PLUMMER, T. (1994): “Flaked stones and old bones: biological and cultural evolution at the dawn of technology”, *Yearbook Phys. Anthropol.* 47, 118–164
- POTTS, R. (1998): “Variability selection in hominid evolution. Evolutionary” *Anthropology*, 7, 81-96.
- RAMOS, J., BERNAL, D., DOMÍNGUEZ-BELLA, S., *et al.* (2008): “The Benzú rockshelter: a Middle Palaeolithic site on the North African coast”. *Quaternary Science Reviews*, 27 (23-24). 2210-2218.
- RAYNAL, J. P., SBIHI ALAOUI, F. Z., GERAADS, D., *et al.* (2001): “The earliest occupation of North-Africa: the Moroccan perspective”. *Quaternary International*, 75, 65-75.
- RAYNAL, J. P., SBIHI ALAOUI, F. Z., GERAADS, D. Y MOHIB, A. (2004): “Évidences et questions à propos des premiers peuplements de l’extrême Maghreb : l’exemple du Maroc atlantique “. *Colloque sur le Peuplement ancien de l’Algérie*. Novembre 2003. Paris.
- RHODES, E.J., SINGARAYER, J.S., RAYNAL, J.-P., *et al.* (2006): “New age estimates for the Palaeolithic assemblages and Pleistocene succession of Casablanca, Morocco”. *Quaternary Science Reviews*, 25, 2569–2585
- ROCHE, H. (1996): “Remarques sur les plus anciennes industries en Afrique et en Europe”. F. Facchini. *XIII Internationale Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Colloquia*, 4. *The first humans and their cultural manifestations*. Abaco. Forli. 56-68.
- RODRÍGUEZ, X. P. (1997): *Los Sistemas Técnicos de Producción Lítica del Pleistoceno Inferior y Medio en la Península Ibérica: Variabilidad Tecnológica entre Yacimientos del Noreste y de la Sierra de Atapuerca*. Tesis doctoral. Departamento d’Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili.
- RON, H. Y LEVI, S. (2001): “When did hominids first leave Africa?: New high-resolution magnetostratigraphy from the Erk-el-Ahmar Formation, Israel”. *Geology*, 29, 887-890.
- ROSAS, A., HUGUET, R., PÉREZ GONZÁLEZ, A., *et al.* (2006): “The “Sima del Elefante” cave site at Atapuerca (Spain)”. *Estudios Geológicos*, 62, 327-348.
- ROSELL, J. (1993): *Impacte biològic a la base de Gran Dolina (Sierra de Atapuerca, Burgos)*. Tesi de Llicenciatura. Dpt. D’Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili.
- RUFF, C. B. Y WALKER, A., (1993): Body size and body shape. In Walker, A.C., Leakey, R.E. (Eds.), *The Nariokotome Homo erectus skeleton*. Harvard University Press, Cambridge, MA. 234-265.
- SAHNOUNI, M. (2006): “Les plus vieilles traces d’occupation humaine en Afrique du Nord : Perspective de l’Ain Hanech, Algérie”. *Comptes Rendus Palevol*, 5, 243-254.
- SAHNOUNI, M., HADJOUIS, D., MADE, J. VAN DER, *et al.* (2002): “Research at the Oldowan site of Ain Hanech, North-eastern Algeria”. *Journal of Human Evolution*, 43, 925-937.
- SAHNOUNI, M., MADE, J. VAN DER, EVERETT, M. (2010): “Early North Africa: Chronology, ecology, and hominin behavior: Insights from Ain Hanech and El-Kherba, northeastern Algeria”. *Quaternary International*, 223-224, 436–438.
- SALADIÉ, P. (2009): *Mossegades d’omnivors. Aproximació experimental i aplicació zooarqueològica a la Siera de Atapuerca*. Facultat de Filosofia y Letras. Universitat Rovira i Virgili.
- SCOTT, G.R. Y GIBERT, L. (2009): “The oldest hand-axes in Europe”. *Nature*, 461, 82-85.
- SEGRE, A. G. Y BIDDITTO, I. (2009): “Pléistocène moyen et inférieur dans le Latium (Italie centrale)”. *L’Anthropologie*, 113, 59-65.

- SEMAW, S., ROGERS, M. J., QUADE, J., *et al.* (2003): “2.6-Million-year-old stone tools and associated bones from OSG-6 and OSG-7, Gona, Afar, Ethiopia”. *Journal of Human Evolution*, 45, 169-177.
- SMITH, W. H. F. Y SANDWELL, D. T. (1997): Global seafloor topography from satellite altimetry and ship depth soundings. *Science*, 277, 1956-1962
- SPOOR, F., LEAKEY, M. G., GATHOGO, P. N., *et al.* (2007): “Implications of new early Homo fossils from Ileret, east of Lake Turkana, Kenya”. *Nature*, 448 (7154). 688-691.
- STRAUS, L. G. (2001): “Africa and Iberia in the Pleistocene”. *Quaternary International*, 95, 91-102.
- SWISHER III, C., CURTIS, G. H., JACOB, T. *et al.* (1994): “Age of the earliest known hominids in Java, Indonesia”. *Science* 263, 1118-1121.
- TERRADILLOS BERNAL, M. Y MONCEL, M. H. (2004): “Contribution à l'étude de la technologie du paléolithique « archaïque » du sud de l'Europe selon le système logique analytique (SLA). application aux sites du Vallonnet, Gran Dolina TD6, de Ca'Belvedere di Monte Poggiolo et de Barranco León et Fuente Nueva 3”. *L'Anthropologie*, 108, 307-329.
- TERRADILLOS, M. (2006): “Atapuerca y las primeras ocupaciones del sur de Europa. La tecnología de Vallonnet, Gran Dolina TD6, Monte Poggiolo, Fuente Nueva 3 y Barranco León. Ediciones Sierra de Atapuerca. Madrid.
- TEXIER, P. J. (1995): “The Oldovan assemblage from NY18 site at Nyabusosi (Toro-Uganda)”. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 320 (IIa). 647-653.
- TORO, I., LUMLEY, H. D., BARSKY, D., *et al.* (2003): “Las industrias líticas de Barranco León y Fuente Nueva 3 de Orce. Estudio técnico y tipológico. Las cadenas operativas. Análisis traceológico. Resultados preliminares”. I. Toro, J. Agustí y B. Martínez Navarro. *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria científica campañas 1999-2002. Arqueología Monografías*. Sevilla. 183-206.
- TORO-MOYANO, I., LUMLEY, H., FAJARDO, B., *et al.* (2009): “L'industrie lithique des gisements du Pléistocène inférieur de Barranco León et Fuente Nueva 3 à Orce, Grenade, Espagne “. *L'Anthropologie*, 113, 111-124.
- TRAUTH, M. H.; LARRASOÑA, J. C. Y MUDELSEE, M. (2009): “Trends, rhythms and events in Plio-Pleistocene African climate”. *Quaternary Science Reviews*, 28, 399-411.
- TURQ, A., MARTÍNEZ-NAVARRO, B., PALMQVIST, P., *et al.* (1996): “Le Plio-Pléistocène de la région d'Orce, province de Grenade, Espagne: Bilán et perspectives de recherche”. *Paleo*, 8, 161-204.
- VERGÈS, J. M. (2002): *Caraterizaó dels models d'instrumental lític del mode I a partir de les dades de l'anàlisis funcional dels conjunts litotècnics d'Aïn Hanechi El-Kherba (Algèria), Monte Poggiolo i Isernia la Pineta (Itàlia). Thèse de doctorat. Universitat Rovira i Virgili.*
- VILLA, P. (2001): “Early Italy and the colonization of Western Europe”. *Quaternary International*, 75, 113-130.
- VILLALTA I OLLÉ, J. (2008): *Tecnología lítica del Plistocè inferior de Vallparadís (Terrassa, Barcelona): Una aproximació tecnològica i experimental.* Memoria de Master inédita. Universitat Rovira i Virgili.
- VOINCHET, P., DESPRIÉE, J., TISSOUX, H., FALGUÈRES, C., BAHAIN, J. J., GAGEONNET, R., DÉPONT, J. & DOLO, J. M. (2009): “ESR chronology of alluvial deposits and first human settlements of the Middle Loire Basin (Region Centre, France)”. *Quaternary Geochronology*, 113, 125-167.
- WHITE, C. (1995): “La Grotte du Vallonnet: evidence of early hominid activity or natural processes?” *Lithics. The Newsletter of the Lithic Studies Society*, 16, 70-77.