

EL POBLAMIENTO DE EUROPA EN TORNO AL LÍMITE MATUYAMA/BRUNHES: SU ORIGEN Y SIGNIFICADO EN LA EVOLUCIÓN HUMANA

HOMINID DISPERSAL INTO EUROPE AROUND THE MATUYAMA/BRUNHES BOUNDARY: ORIGIN AND SIGNIFICANCE IN HUMAN EVOLUTION

EDUARDO GARCÍA SÁNCHEZ (*)

RESUMEN

La revisión del registro inferopaleolítico europeo permite identificar tres episodios de poblamiento. El segundo de los mismos, datado entre OIS25/OIS24-OIS19/OIS18, ofrece industrias líticas y fósiles humanos que indican un posible origen esteasiático. Se ofrece una síntesis sobre este episodio de dispersión, relacionado con el reemplazo de faunas galerienses. Se analizan las posibles vías migratorias que siguió y los motivos que pudieron ocasionar su interrupción. También se plantean las relaciones filogenéticas de estas poblaciones, insertándolas en el marco evolutivo del Pleistoceno inferior y medio.

ABSTRACT

A review of the European Lower Palaeolithic record shows three human dispersal episodes. The second one is dated between OIS25/OIS24-OIS19/OIS18. It is recorded by lithic assemblages and human remains that point to an eastern Asian origin. This paper reviews this hominid dispersal, related to the Galerian faunal event. Also we analyse the most feasible migratory routes, and the reasons of its abrupt ending. The phylogenetic relationships of these populations are also proposed, putting their context into the human evolutionary sequences of the Lower and Middle Pleistocene.

Palabras clave: Evolución Humana. Dispersiones de homínidos. Primer poblamiento. Europa. Asia. Pleistoceno inferior final. Pleistoceno medio inicial. Paleolítico inferior. Modo 1. Modo 2. Homo antecessor. Homo erectus.

Key words: Human Evolution. Hominid dispersals. Earliest occupation. Europe. Asia. Late Lower Pleistocene. Early Middle Pleistocene. Lower Palaeolithic. Mode 1. Mode 2. Homo antecessor. Homo erectus.

I. INTRODUCCIÓN

La *Hipótesis de las Cronologías Recientes* (Roebroeks y van Kolfschoten 1994) ha sido falseada por datos fiables que demuestran una presencia humana antigua en los márgenes meridionales del subcontinente (p. e. Carbonell *et al.* 1995; Ascenzi *et al.* 1996; Martínez-Navarro *et al.* 1997; Oms *et al.* 2000). Se ha propuesto que estos datos representan un poblamiento esporádico, produciéndose la auténtica colonización de Europa con la penetración del Achelense y el establecimiento de grupos humanos en latitudes septentrionales a 40° N (Roebroeks y van Kolfschoten 1998; Roebroeks 2001).

Si bien el grueso del registro atribuido al *Très Ancien Paléolithique* (p. e. Bonifay 1991) es de origen natural (p. e. Raposo y Carreira 1985; Raynal *et al.* 1995), existen datos fiables que remontan la primera presencia humana en Europa al Pleistoceno inferior. El registro sostiene que el primer poblamiento del subcontinente es un proceso heterocrónico, documentando tres fenómenos de dispersión (1): 1) en un momento relativamente temprano del Pleistoceno inferior; 2) en torno al límite

(*) Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Edificio de Humanidades. c/ Senda del Rey, 7. E28040-MADRID. Correo electrónico: homoergaster@bec.uned.es

Recibido: 10-III-05; aceptado: 26-X-05.

(1) García Sánchez. 2005: *El primer poblamiento de Europa. Su significado en el contexto de la Evolución Humana y su relación con la dispersión de homínidos por el viejo mundo*. Tesis Doctoral. Departamento de Prehistoria y Arqueología de la UNED, Madrid.

Matuyama/Brunhes (M/B), y 3) desde la transición OIS16/OIS15. Los dos primeros se cierran con sendos hiatos del registro. Este trabajo ofrece una síntesis sobre el segundo, contextualizándolo en el proceso más amplio del poblamiento de Eurasia.

II. REGISTRO DEL SEGUNDO EPISODIO

Se documenta un segundo poblamiento en las últimas fases de Matuyama, circunscrito a latitudes meridionales (Fig. 1). Desarrollado entre OIS25/OIS24 y OIS19/OIS18, está representado por Atapuerca Gran Dolina (A-TD) 4-6; Vallonet; Soleihac; Ca' Belvedere di Monte Poggiolo; Ceprano; y, posiblemente con cronologías cercanas al Episodio Jaramillo, Korolevo VII-VIII y Rossokovo. A tenor de una publicación preliminar, se uniría la Cueva de Santa Ana (Carbonell *et al.* 2005a). El final de este proceso se documenta en conjuntos ibéricos datados inmediatamente después del límite M/B, ente OIS19 y la transición OIS19/OIS18 (Raposo y Santonja 1995): A-TD7; Cúllar de Baza I; Monfarracinos; Quinta do Cónego/Pusias y Guadalquivir T6. Cabría añadir algunas localizaciones sin elementos fiables de datación, penecontempo-



Fig. 1. Localización geográfica de los yacimientos que documentan los episodios de dispersión de homínidos mencionados en el texto. [1] Documentan los tres; [2] Documentan los dos primeros; [3] Dispersión del Pre-Olduvaiense; 1. Atapuerca TE; 2. Barranco León-5 y Fuente Nueva-3; 3. Yiron y 'Erq-el-Ahmar; 4. Dmanisi. [4] Dispersión del Olduvaiense evolucionado/Achelense antiguo; 5. Tell 'Ubeidiya y Evron Quarry; 6. Ain Hanech. 7. Thomas Quarry 1. [5] Segundo episodio de poblamiento europeo: 8. Atapuerca TD; 9. Vallonet; 10. Soleihac; 11. Ca' Belvedere di Ponte Poggiolo; 12. Ceprano; 13. Korolevo y Rossokovo; 14. Localizaciones de los Pirineos occidentales; 15. Vidauban; 16. Collinaia y Bibbona; 17. Arce, Fontana Liri y Castro dei Volsci; 18. Cúllar de Baza-I; 19. Monfarracinos; 20. Quinta do Cónego/Pusias; 21. Guadalquivir T-6. [6] Yacimientos correspondientes al Achelense pleno mencionados en el texto: 22. Geshen Benot Ya' aqov; 23. Isernia la Pineta.

ráneas a los yacimientos citados a juzgar por sus características y ámbitos de localización, como Cabestany; Más Ferreol; Puig d'en Roca I-II y Palau, en el Pirineo oriental; Vidauban, en Francia; Collinaia, Bibbona, Arce, Fontana Liri y Castro dei Volsci, en Italia. Aquellos elementos de Cueva Victoria inicialmente calificados como arqueológicos pueden desestimarse (García Sánchez 2002) y la revisión de la falange CV-0 ha determinado que corresponde a *Theropithecus* sp. (Martínez-Navarro *et al.* 2005).

Monte Poggiolo es el yacimiento en estratigrafía de fecha más imprecisa (Yokohama *et al.* 1992; Antoniazzi *et al.* 1998; Gagnepain *et al.* 1998; Falguères 2003). Aparece en un contexto detrítico-fluvial deltaico superpuesto a la Formación *Argille Azzurre*, un substrato arcilloso que proporciona un *terminus post quem* de $1,54 \pm 0,34$ Ma BP. El depósito arqueológico se ha situado a fines de Matuyama, pero alteraciones pedogenéticas previenen sobre la fiabilidad de las estimaciones. La Formación *Sabbie Gialle*, relacionada con la génesis del yacimiento, cuenta con dataciones más precisas, a cierta distancia del registro: la malacología sugiere $1,2-1,1$ Ma BP y la magnetoestratigrafía documenta Jaramillo y el límite M/B. El análisis ESR del sedimento que engloba la colección ofrece extremos de $1,29 \pm 0,53$ Ma BP y 720 ± 210 Ka BP, situándose la media en $1,065 \pm 0,165$ Ma BP. Mussi (1995) cuestiona la correlación entre *Sabbie Gialle* y depósito arqueológico y Villa (2001) plantea que las dataciones ESR son provisionales, mostrando desacuerdo con la interpretación del yacimiento.

La geomorfología sitúa Ceprano entre 900 y 800 Ka BP (Ascenzi *et al.* 1996, 2000). A-TD 4-7 se acota entre OIS23 y la transición OIS19/OIS18 por magnetoestratigrafía (Parés y Pérez-González 1999), radiometría (Falguères *et al.* 1999) y bioestratigrafía (López Antoñanzas y Cuenca Bescós 2002). Estratigrafía, bioestratigrafía, palinología y paleomagnetismo sitúan Vallonet en OIS24 (de Lumley 1988). Geología y bioestratigrafía datan Soleihac en *ca.* 800 Ka BP (Bonifay *et al.* 1976; Bonifay 1991). La bioestratigrafía de Cúllar de Baza-I apunta hacia OIS19 (Ruiz Bustos 2004). Finalmente, la magnetoestratigrafía de Korolevo (Ucrania), con el que se ha relacionado el cercano Rossokovo, sitúa sus unidades VIII y VII en torno a Jaramillo (Gladiline 1989; Gladiline y Sitlivyj 1991). Los datos disponibles sobre su conjunto y estratigrafía invitan a mantener cierta cautela para aceptar estas fechas.

III. ACCESO A EUROPA DE ESTE EPISODIO DE DISPERSIÓN DE HOMÍNIDOS

El registro se concentra en las regiones Occidental y Central de la Provincia Mediterránea, siguiendo el modelo regional de Gamble (1990), lo que invitaría a considerar una penetración vertical desde África septentrional. La abundancia de datos en las penínsulas Ibérica e Itálica podría señalar una conexión por medio de los estrechos Sículo-Tunecino y/o de Gibraltar. La paleobiogeografía, la naturaleza del registro maghrebí (ver epígrafe IV.2), la batimetría y la paleogeografía de ambos ofrecen argumentos que permiten desestimarlos como vía de tránsito durante el Pleistoceno inferior y medio.

Este episodio de dispersión por Europa es contemporáneo al reemplazo faunístico Galeriense, iniciado *ca.* 900 Ka BP, coincidiendo con el establecimiento de una nueva pauta de oscilaciones climáticas. Éstas pasaron a estar dominadas por ciclos más largos y contrastados entre sí. Este cambio medioambiental coincide con importantes transformaciones tectónicas en Asia central y suoriental (Dennell 2004; Keates 2004). Según registros marinos y continentales, a fines de Matuyama descendieron de forma generalizada la humedad y las temperaturas y cambiaron pautas de circulación atmosférica y estacionalidad de la vegetación (p. e. Zagwijn 1992a, b; Suc *et al.* 1995; Helmke *et al.* 2003). El clima fue más variable desde finales del Pleistoceno inferior que en las fases anteriores, iniciando el establecimiento en Europa de un nuevo bioma, la *Estepa del Mamut* (Guthrie 1990; Rodríguez *et al.* 2004).

El cambio de faunas fue relativamente rápido, detectándose primero en Asia central para extenderse a toda la región Paleártica, coincidiendo con la significativa regresión marina *Cassian*, datada entre 1,2 Ma BP y 900 Ka BP (Maglio 1975; Maglio y Cooke 1978; Azzaroli 1983, 1995; Arribas y Jordá 1999; Palombo 2004). Las comunidades europeas de macromamíferos se modificaron profundamente, con extinción de elementos Villafrankienses; evolución local de especies autóctonas; y llegada de *taxa* de la franja central y oriental de Eurasia y de África. Además de diversos Bovidae, el lobo es de procedencia asiática. Su acceso a Europa es contemporáneo a su llegada al Corredor Levantino (p. e. Kurtén 1968). Esta misma característica se aprecia en *Hemibos galerianus*, especie del Subcontinente Indio identificada en el registro

italiano en estas cronologías (Martínez-Navarro y Palombo 2004). Su dispersión pudo estar relacionada con la llegada a Próximo Oriente del proboscido *Stegodon*, de origen indostaní, identificado desde fechas similares (Tchernov *et al.* 1994; Goren-Inbar *et al.* 2000).

La ausencia de datos que sustenten una dispersión vertical a través de los estrechos de Gibraltar y Sículo-Tunecino y la coincidencia cronológica de este fenómeno con el Galeriense son circunstancias que invitan a considerar una ruta horizontal para el segundo episodio de poblamiento europeo. Es habitual situar el área originaria de estas poblaciones en África oriental y su acceso a Eurasia a través de Próximo Oriente (p. e. Manzi 2004). Pero existen algunos datos arqueológicos y paleoantropológicos que, junto al proceso de dispersión de faunas orientales implicado en el Episodio Galeriense, permiten plantear una alternativa: su origen último en Asia oriental. Es una hipótesis ya planteada (Rolland 1992), aunque ahora contamos con indicios más sólidos.

IV. EL MODO 1 EUROPEO EN UN CONTEXTO GLOBAL

IV.1. Las industrias líticas europeas de finales de la Cronozona Matuyama

El análisis de Kada Gona EG 10 y 12; Lokaleli 1 y Fejej FJ-1, yacimientos esteafricanos datados entre 2,55 y 2 Ma BP, ha llevado a definir el Pre-Olduvaiense (de Lumley *et al.* 2004). Al mismo se han incorporado las industrias líticas de Dmanisi; Fuente Nueva-3 (FN-3) y Barranco León-5 (BL-5) (de Lumley *et al.* 2005). El primero cuenta con una datación $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ de $1,81 \pm 0,01$ Ma BP (de Lumley *et al.* 2002) y la bioestratigrafía sitúa los segundos entre 1,5 y 1,25 Ma BP (Agustí y Madurell 2003) (2). En este último rango cronológico se ubican las industrias inferiores de Atapuerca Sima del Elefante (A-TE) (Cuenca-Bescós y Rofés 2004; Rosas *et al.* 2004), sin datos concretos por el momento.

Todos estos conjuntos líticos se caracterizan por (1) incluir algunos “cantos trabajados” poco estandarizados; (2) escasez de *chopping-tools* entre los

(2) Durante la revisión de este texto ha podido consultarse un artículo (Palmqvist *et al.* 2005) donde la cronología propuesta para estos yacimientos se sitúa entre 1,3 y 1,2 Ma BP.

mismos; (3) empleo de percusión dura y bipolar sobre yunque; (4) predominio de técnicas ortogonales de tipo unifacial (5) y de lascas sin modificar; (6) número muy reducido, cuando no ausente, de instrumental estandarizado y (7) micro-retoques y retoques irregulares marginales en los filos de lascas, débris y cantos fracturados. Dmanisi, FN-3, BL-5 y A-TE podrían representar un episodio inicial de poblamiento europeo con origen en África, acaecido con anterioridad al desarrollo del Olduvaiense clásico y relacionado con el primer poblamiento de Asia.

Desde *ca.* 1,85 Ma BP el registro esteafricano cuenta con colecciones de rasgos más avanzados, documentadas en yacimientos como Olduvai DK1 y Gomboré 1 (Melka Kunturé). Agrupadas como Olduvaiense clásico (de Lumley *et al.* 2004; 2005), estas industrias se diferencian del Pre-Olduvaiense por: (1) frecuencia alta de lascado bifacial, con abundancia de núcleos de tipo discoide bifacial; (2) desarrollo de esquemas técnicos multidireccionales, con núcleos de forma poliédrica o globulosos; (3) presencia de esferoides y poliedros; (4) existencia de productos de talla retocados que configuran un utillaje estandarizado, con presencia de raederas, raspadores, muescas y denticulados; y (5) los “cantos trabajados”, sobre todo los *chopper*, ofrecen morfologías más estandarizadas, aumentando la frecuencia de *chopping-tools*.

A este tecnocomplejo se han asimilado Atapuerca TD6; Soleihac; los conjuntos del Lacio relacionados con Ceprano; e Isernia La Pineta (de Lumley *et al.* 2005). Pero ninguno de ellos encaja plenamente en esta definición. Por ejemplo, en la colección de Atapuerca, aunque los esquemas centrípetos bifaciales están representados, predominan los de tipo ortogonal. Asimismo, son muy escasos los “cantos trabajados” y tienen muy baja incidencia los elementos retocados (Carbonell *et al.* 1999; Terradillos y Moncel 2004). En cuanto a Isernia, dataciones absolutas (Coltorti *et al.* 2005), aminoestratigrafía (Belluomi *et al.* 1997) y bioestratigrafía (Petronio y Sardella 1999), sitúan el yacimiento entre los más antiguos que documentan el tercer proceso de dispersión, caracterizado por el Achelense. La colección lítica de Isernia no exhibe sus rasgos más característicos, pero tampoco encaja en la definición del Olduvaiense clásico. Análisis líticos y experimentales han determinado que las peculiaridades del yacimiento se relacionan con el tamaño, la morfología y las características de los nódulos y bloques de materia prima empleados

(Crovetto 1994; Crovetto *et al.* 1994a, b). Representa la explotación oportunista de litologías que no permitieron configurar los elementos típicos del Achelense (Villa 2001; Díez Martín 2002).

Si el origen de este fenómeno de dispersión se localizó en África oriental, uno de los aspectos más intrigantes de las industrias líticas europeas datadas a fines del Pleistoceno inferior es su caracterización tecnomorfológica. En estas cronologías ya cuenta con una dilatada tradición en África y Próximo Oriente la modalidad más antigua del Achelense, definida por la presencia esporádica de herramientas bifaciales de gran formato y una mayor variabilidad del utillaje retocado.

IV.2. Dispersión del Olduvaiense evolucionado/Achelense antiguo

El Achelense incipiente data sus primeros ejemplos *ca.* 1,6-1,5 Ma BP, lapso al que corresponden Konso-Gardula, Olduvai Lecho II, Peninj y Swartkrans 2-3 (Asfaw *et al.* 1992; Clark 1998; Kuman 1998; Katoh *et al.* 2000). En ‘Tell Ubeidiya, Evron Quarry (Israel), Aïn Hanech y Thomas Quarry 1-L (Maghreb) existen manifestaciones industriales similares entre 1,4 y 1 Ma BP (3) (Bar-Yosef 1998; Raynal *et al.* 2001; Geraads *et al.* 2004). Esto es, aprox. entre 900-800 Ka y 450 Ka antes de que aparezca el Achelense en Europa. A fin de explicar esta circunstancia, se ha propuesto que desde *ca.* 1,5 Ma BP habrían coexistido en los ecosistemas del este y sur de África dos poblaciones (Carbonell *et al.* 1998), una de ellas caracterizada por las primeras tecnologías achelenses y otra continuadora de las Olduvaienses, supuestamente menos efectivas.

(3) El yacimiento argelino de Aïn Hanech ha sido datado en 1,8 Ma, situándose en la nómina del Olduvaiense clásico africano (Sahnouni 1998; Sahnouni *et al.* 2002). La interpretación de magnetoestratigrafía y bioestratigrafía ha sido criticada por Geraads *et al.* (2004). Estos autores sitúan Aïn Hanech en 1,2 Ma BP, la misma cronología asignada a la localidad marroquí de Thomas Quarry 1-L. Las descripciones de la industria del yacimiento argelino invitan a considerar que se trata de Olduvaiense evolucionado/Achelense antiguo. Dejando a un lado la ausencia de bifaces y hendedores, elementos escasamente representados en este tecnocomplejo, Aïn Hanech comparte numerosos rasgos con los yacimientos atribuidos al mismo, ajenos al Olduvaiense clásico. Por ejemplo, cuenta con abundantes esferoides y facetados, además de algunos triedros. Parece significativo que en algunas localidades atribuidas al Olduvaiense evolucionado/Achelense antiguo, como Thomas Quarry 1-L o Tell ‘Ubeidiya, interestratifican niveles con y sin bifaces, sin que existan otras diferencias tecnológicas y tipológicas que permitan asignar los diferentes conjuntos y niveles a tecnocomplejos distintos (p. e. Bar-Yosef 1998; Ludwig y Harris 1998; Kuman 1998; Raynal *et al.* 2001).

La competencia de ambos grupos por el mismo nicho habría obligado al segundo a la colonización de entornos marginales, dispersándose hacia Eurasia.

Este planteamiento se enfrenta a tres problemas fundamentales: (1) Las primeras migraciones de homínidos se datan en cronologías sensiblemente anteriores a la aparición del Achelense incipiente en África. (2) No explica satisfactoriamente la no-dispersión de éste más allá de Próximo Oriente y el Mahgreb. (3) La dificultad que plantea explicar coherentemente la coexistencia de dos poblaciones ocupando el mismo nicho ecológico sin que una adoptara los desarrollos tecnológicos de la otra. Esta asunción pasa necesariamente por considerar que bien se trataba de dos especies con capacidades cognitivas distintas, bien se establecieron grupos étnicos. Los mismos debían estar muy diferenciados entre sí para mantenerse completamente aislados reproductiva y culturalmente. El registro de África oriental y meridional no permite sostener una u otra opción.

Existió una dispersión del Achelense incipiente hacia Próximo Oriente y el Norte de África, sin que proliferara más allá de estos ámbitos (4). Esto tal vez se explique por las transformaciones medio-ambientales y tectónicas que empiezan a gestarse en estas cronologías. Las mismas pudieron romper la continuidad de los entornos abiertos similares a la sabana africana que se habían establecido en latitudes medias eurasiáticas (Dennell 2004). Otra alternativa es que el Achelense incipiente efectivamente proliferaran más allá de Próximo Oriente, transformándose por cuestiones sociales, cognitivas o adaptativas conforme los grupos portadores de ellas se alejaran de sus áreas originales (p. e. Roe 1968; Mithen 1996; Wymer 1999). Una tercera posibilidad es que las poblaciones que alcanzaron Europa coincidiendo con el reemplazo de fauna del

(4) En otro trabajo (nota 1) se ha comentado con detalle como las dataciones de las colecciones achelenses de Isampur (India), establecidas en ca. 1,2 Ma BP (Paddy et al. 2002), plantean problemas y requieren ser contrastadas. En el mejor de los casos la fecha data los procesos de formación de la litología donde se localizan los conjuntos, no el momento de realización de los mismos. Este matiz es importante, en un área tan fértil en yacimientos achelenses como el complejo de valles Hungsi-Baichbal, donde los estratos con industrias líticas del Paleolítico inferior aparecen cercanos a la superficie y en contacto con litologías muy alteradas y afloramientos rocosos (Paddy y Petraglia 1993). No deja de ser significativo que exista un lapso tan dilatado entre Isampur y el resto de localidades y, sin embargo, todas sean muy similares desde un punto de vista tecnopológico. Los siguientes en antigüedad, como Hungsi, Tegghalli o Yedurwadi, se datan por medio del método TH/U y estimaciones geomorfológicas de alcance regional, en momentos avanzados del Pleistoceno medio (ca. 400 Ka BP; Szabo et al. 1990).

límite Plio-Pleistoceno convencional quedarán aisladas, continuando la tradición lítica que portaban en el momento de su llegada (5). Existen razones que invitan a considerar que aquel primer proceso de dispersión por Europa se extinguió.

Asumir que las características industriales de los yacimientos europeos agrupados en torno al límite M/B son desarrollo local del Pre-Olduvaiense exige explicar la distancia cronológica que les separa de A-TE, FN-3 y BL-5. Existe un hiato de unos 300-350 Ka BP en el que no disponemos de datos que permitan postular la continuidad demográfica del episodio más antiguo de poblamiento.

Un buen ejemplo de esta situación es la Sierra de Atapuerca, donde la yuxtaposición de sus diferentes secuencias sedimentarias ofrece un panorama casi completo del Pleistoceno. Se aprecia un dilatado vacío arqueológico entre las industrias líticas de A-TE y las de A-TD4-7. Esta misma situación se repite en la profusamente estudiada Depresión Guadix-Baza, donde existe un extenso hiato antrópico entre FN-3/BL-5 y Cúllar de Baza I. El vacío de auténtico registro arqueológico en el resto de Europa es completo hasta poco antes del límite M/B.

No parece que exista un sesgo en la investiga-

(5) A favor de esta opción se situarían las similitudes que se han encontrado entre los conjuntos de Vallonet y Ca' Belvedere di Monte Poggiolo con el Pre-Olduvaiense (de Lumley et al. 2005), que puede matizarse (nota 1). En primer lugar, porque, tal como se ha expuesto en el segundo epígrafe de este trabajo, la cronología de los mismos se relaciona con el episodio de poblamiento europeo sobre el que versa este texto y, como ya se ha argumentado, existe un dilatado hiato del registro entre los yacimientos que documentan este y los que permiten postular la existencia de un proceso colonizador anterior.

Atendiendo a los aspectos tecnopológicos, la colección de Vallonet es demasiado reducida en efectivos (de Lumley et al. 1988) como para abordar una comparación consistente. Su estudio ha determinado que fundamentalmente ofrece restos relacionados con actividades de talla. En el mismo predominan los percutores, muchos de ellos con negativos de lascas derivadas de la percusión (Terradillos y Moncel 2004). Por otra parte, el capítulo de utillaje retocado documenta dos raederas (de Lumley et al. 1988), que no encajan en el panorama esbozado para el Pre-Olduvaiense, donde este tipo de elementos brilla por su ausencia.

El problema que plantea Monte Poggiolo es diferente al de Vallonet. Los vestigios arqueológicos del yacimiento italiano son muy numerosos, superando los 4.000 efectivos, y algunas de las características técnicas y tipológicas del mismo entroncan con las descritas para el Pre-Olduvaiense: poca transformación de los filos naturales y predominio de los productos sin modificaciones posteriores a su obtención. Se aleja del mismo por la documentación relativamente abundante de esquemas técnicos multifaciales, la presencia de algunos talones facetados y el alto grado de estandarización de los productos retocados (Terradillos y Moncel 2004). Rasgos todos ellos que son ajenos a las colecciones definidas como Pre-Olduvaienses o se encuentran escasamente representados en las mismas (Toro et al. 2003a; de Lumley et al. 2004; 2005). El yacimiento documenta una variabilidad mucho más alta de esquemas técnicos, adaptándose éstos a las diferentes materias primas representadas en el registro (Terradillos y Moncel 2004).

ción, en lo que atañe a Europa occidental y mediterránea central. Los datos disponibles indican la extinción de la primera ola de poblamiento europeo. La misma, protagonizada por poblaciones relacionadas con las documentadas en Dmanisi, habría alcanzado los márgenes occidentales de Europa siguiendo una ruta de dispersión circummediterránea, aprovechando las masas de plataforma continental emergidas durante la regresión *Aullan* y el establecimiento de ecosistemas abiertos similares a los de sabana.

Algunos grupos habrían quedado aislados en la Península Ibérica cuando la sucesión de cambios climáticos y el ascenso de los niveles marinos hubieran roto la continuidad de dichos medioambientes. La ausencia de datos en regiones más septentrionales, con mayor contraste estacional en la distribución de recursos, sugiere que estas comunidades no estuvieron adaptadas para habitar las mismas, cortándose la circulación genética con grupos orientales. La escasez de yacimientos denota una baja densidad demográfica, por lo que el aislamiento del flujo afroasiático tendría un efecto pernicioso en la viabilidad demográfica, culminando en su extinción. Proceso acelerado si las fluctuaciones climáticas repercutieron en una subsistencia más azarosa, con la consiguiente ralentización de la capacidad reproductiva.

IV.3. Las industrias líticas de Asia oriental

A diferencia de Europa y el Cáucaso, el poblamiento de Asia oriental no se interrumpió. Por ejemplo, la Cuenca de Nihewan ofrece datos continuos desde 1,66 Ma BP hasta finales del Pleistoceno inferior (Zhu *et al.* 2004; Keates 2004), sin que falten yacimientos para cronologías posteriores en otras áreas esteasiáticas. Un aspecto llamativo de este registro es la aparente perpetuación de las mismas tecnologías hasta el Pleistoceno superior tardío (Corvinus 2004; Wu 2004).

Tomando como base este aspecto y la interpretación del registro fósil, ha arraigado el concepto de que Asia oriental se mantuvo aislada durante buena parte del Pleistoceno (p. e. Teilhard de Chardin 1941; Coon 1962; Andrews 1984; Groves 1989; Wood 1991), interpretándose en tales términos las diferencias que manifiestan las tecnologías conservadoras y aparentemente menos sofisticadas del Paleolítico inferior y medio asiáticos (p. e. Movius 1948; Collins 1969; Aigner 1981). La ausencia de

Achelense en el extremo oriental de Eurasia dio pie a la *Línea de Movius*, revalorizada a tenor de las cronologías de Dmanisi (Georgia), Sangiran, Mojokerto y Bapang (Java), que inducen a pensar en una salida de África anterior a la invención del Achelense. Esta dispersión temprana y un aislamiento posterior explicarían la ausencia del Modo 2 en Asia oriental y el Sureste Asiático (Larick y Ciochon 1996; Antón y Swisher 2004).

Según Movius (1948) los territorios poblados durante el Pleistoceno inferior y medio se dividirían en dos grandes áreas culturales: la occidental (África, Próximo Oriente, India centromeridional y Europa), con predominio del Achelense y las tecnologías Levallois, y la oriental (India septentrional, Pakistán y Asia oriental y meridional), donde prevalecieron industrias dominadas por *chopper*, núcleos simples y lascas sin modificar. La investigación posterior ha mostrado que la persistencia de industrias de "cantos trabajados" no es exclusiva de las regiones orientales, matizando las cronologías de algunos conjuntos utilizados en estos planteamientos. Aún así, la distribución más oriental de las industrias achelenses parece estar limitada en el Indostán y Nepal (Corvinus 1998, 2004).

Las diferencias entre el oriente asiático y el resto del Viejo Mundo también existen en periodos más recientes, pudiendo apreciarse en Paleolítico medio y superior. En China el Modo 1 persistió hasta *ca.* 40 Ka BP, cuando se introdujo el Modo 4. Aún entonces los conjuntos líticos ofrecen porcentajes altos de elementos propios del primero (Wu 2004). Movius (1969) consideró Asia oriental una región marginal y retardada desde el punto de vista cultural, interpretando las tecnologías como manifestación de las habilidades cognitivas. Otra opción postuló la existencia de un cuello de botella que limitó la circulación genética y la difusión cultural hacia oriente (Andrews 1984; Groves 1989; Wood 1991; Schick 1994).

Actualmente hay cierta reticencia a establecer dos esferas culturales mutuamente excluyentes a partir de la distribución de las industrias del Paleolítico inferior y medio, prestándose más atención a aspectos técnicos y funcionales que a las divisiones tipológicas de las ideas de Movius. No obstante, algunos autores mantienen que no hay evidencia suficiente para desechar radicalmente sus ideas (p. e. Schick 1994). Si bien yacimientos orientales recientemente excavados (p. e. Yamei *et al.* 2000) desafían el concepto, los elementos propuestos como equivalentes a los bifaces achelenses no se

equiparan completamente a los mismos (Watanabe 1985; Yingsan 1994; Clark 1998; Corvinus 2004).

Se ha relacionado la especificidad de los conjuntos de Asia oriental con las limitaciones impuestas por las materias primas, desechando que manifiesten auténticas diferencias culturales (Leng y Shannon 2000; Leng 2001): las características litológicas y la forma y el tamaño de los nódulos afectaron a la producción de artefactos. La replicación de los esquemas técnicos de yacimientos indios y chinos y los análisis de las propiedades de las materias primas más abundantes en estas áreas, indican que los primeros se adecuan a las segundas, predeterminando éstas la morfología de los productos.

Otro aspecto que influiría en la relación tipología/materias primas en Asia suroriental es la presencia de bambú. Algunos autores han especulado que los conjuntos orientales mantuvieron un alto grado de estabilidad porque ofrecen el equipo básico requerido para trabajar el bambú (Harrison 1978; Pope 1989). *Chopper, chopping-tools* y lascas habrían sido generados principalmente para su empleo en la realización de herramientas no líticas. Trabajos experimentales orientados a contrastar esta asunción han demostrado que la morfología de las lascas predominantes en los conjuntos chinos, buena parte de ellas generadas en la reducción de "cantos trabajados", otorga a éstas un alto grado de eficiencia en la modificación del bambú y otras materias vegetales (Clark 1992; Leng y Shannon 2000). Por otra parte, los datos bioestratigráficos sugieren que las áreas de dispersión de este registro *grosso modo* corresponden con aquellas regiones donde el bambú constituía un elemento importante de la flora autóctona (Pope 1984; 1989).

Traceología y experimentación con bifaces indican la eficacia de los mismos en el procesado de biomasa animal, especialmente en el despiece de macromamíferos (Jones 1980; Keeley 1980; Schick y Toth 1993; Roberts y Parfitt 1999). El instrumental realizado con bambú ha demostrado ser igualmente útil para este tipo de actividades y actualmente los habitantes de Irian Jaya (Nueva Guinea), expertos artesanos de la piedra, prefieren el empleo de bambú al de instrumental lítico para descuartizar animales (Schick y Toth 1993; Leng y Shannon 2000).

Si las poblaciones que habitaron Europa en torno al límite M/B tuvieron como lugar último de origen Asia oriental, podría explicarse su modelo tecnológico. Sería la descendencia de grupos que adapta-

ron su repertorio a los condicionantes de su hábitat. No habían adoptado el Achelense, poco adecuado a sus litologías, para privilegiar el instrumental fabricado en materiales vegetales. En este sentido cabe destacar que los análisis de traceología de A-TD6 y Monte Poggiolo manifiestan la importancia que tuvo para sus artífices la manipulación de la madera (Carbonell *et al.* 1999; Vergès *et al.* 1999). Pudieron ser herederos de una tradición tecnológica adaptada al uso más intenso de materias vegetales, con las previsibles adecuaciones una vez se difundieron hacia regiones sin bambú y se dependiera tanto de plantas más leñosas como de un mayor énfasis en la obtención de filos líticos adecuados para la manipulación directa de biomasa animal.

V. LOS DATOS PALEOANTROPOLÓGICOS

La muestra A-TD6 y la calvaria de Ceprano representan las poblaciones que protagonizaron el segundo proceso de poblamiento europeo. El mosaico morfológico de la primera dio pie a la definición de *Homo antecessor*, inicialmente propuesto como último antepasado común de *H. neanderthalensis* y *H. sapiens* (Bermúdez de Castro *et al.* 1997). No es directamente comparable con A-TD6, pero Ceprano se ha incorporado al hipodigma (Manzi *et al.* 2001). Reevaluaciones posteriores de A-TD6, con nuevos especímenes, y su comparación con los fósiles mesopleistocenos de Europa han separado *H. antecessor* del linaje neandertal (Bermúdez de Castro *et al.* 2003, 2004; Carbonell *et al.* 2005b). Conclusiones similares derivan del análisis de Ceprano (Manzi *et al.* 2001; Mallegni *et al.* 2003; Manzi 2004). En consecuencia, no habría continuidad demográfica entre estas poblaciones y las de *H. heidelbergensis*-*H. neanderthalensis*.

V.1. Similitudes de A-TD6 con el registro chino

La especificidad de *H. antecessor* reside en su mosaico de rasgos craneofaciales (Bermúdez de Castro *et al.* 1997). Entre las características mesofaciales se citan la orientación coronal de la superficie infraorbital, una *fossa canina* bien desarrollada y la morfología horizontal y el arranque alto del margen zigomaxilar inferior. Entre las apomorfías de la caja craneal se destaca un *torus supraorbital* en doble arcada y la convexidad del borde superior

de la escama temporal. El registro chino ofrece ejemplos con rasgos similares a las de A-TD6. Las características mesofaciales de *H. antecessor*, también se observan en los especímenes chinos que conservan el área anatómica (Etlar 1996; Wang y Tobias 2000). Los rasgos de la caja craneal propuestos como específicos de *H. antecessor* al incluir Ceprano en el hipodigma, pueden identificarse en el registro chino (Wu y Poirier 1995; Etlar 1996).

Los especímenes de Yunxian son dos cráneos muy completos que bioestratigrafía, paleomagnetismo y dataciones ESR sitúan en torno al límite M/B (Yan 1993; Etlar y Li 1994; Chen *et al.* 1997). Aunque han sufrido deformación diagenética, importantes porciones del área facial, la región supraorbital y la base del cráneo aparecieron intactas y pueden utilizarse como base de comparación. El área mesofacial fue descrita por rasgos comunes a poblaciones arcaicas tardías no neandertales y a las de *H. sapiens* tempranos (Li y Etlar 1992: 404): (1) cara aplanada y ortognata, con prognatismo alveolar moderado; (2) existencia de *fossa* canina bien desarrollada; (3) orientación coronal del área lateral del maxilar, con torsión acusada hacia el hueso zigomático; (4) origen alto de la raíz de éste; (5) horizontalidad del borde zigomaxilar inferior y (6) profunda incisión malar. Descripción virtualmente idéntica a la de A-TD6-69.

Otras características de la combinación de rasgos apreciada en A-TD6, como el *torus* supraorbital en doble arcada y la convexidad del margen superior de la escama temporal, también se aprecian en el Cráneo 2 de Yunxian y otros fósiles chinos, entre los que se incluyen Lantian; Hexian; Nanjing y Zhoukoudian-L1 V (Wu y Poirier 1995; Etlar 1996; 2004).

Asimismo, la comparación de la morfología mandibular (ATD6-5) descrita para Atapuerca (Bermúdez de Castro *et al.* 1997; Rosas y Bermúdez de Castro, 1999) con Lantian muestra identidad de todos los rasgos significativos. Esta mandíbula tiene un surco mylohideo que se extiende anteriormente de forma prácticamente horizontal y se desarrolla en el cuerpo mandibular hasta el nivel de M_2/M_3 (Etlar 1996), así como otras características apreciadas en A-TD6-5 y propuestas como específicas de *H. antecessor* respecto a *H. erectus*.

Los restos dentales de A-TD6 incluyen incisivos superiores en forma de pala y una reducción mandibular de los terceros molares (Bermúdez de Castro *et al.* 1999a), rasgos habituales en las poblaciones fósiles posteriores de Asia oriental (Etlar 1996; Liu 1999a, b; Wu 2004).

La hemimandíbula A-TD6-96 también ofrece similitudes con fósiles chinos penecontemporáneos (Carbonell *et al.* 2005b). La pauta estructural es plesiomorfa, similar a la del resto de homínidos afroasiáticos de su rango cronológico, manifestando diferencias importantes sólo con las colecciones de Java. Su comparación con los fósiles europeos del Pleistoceno medio y superior señala que carece de los rasgos apomórficos de éstas. También ofrece diferencias significativas con las mandíbulas maghrebíes de Tighennif y Sidi Abderraman, sobre las que se ha sugerido que representaban las mismas poblaciones que A-TD6 (6) (Bermúdez de Castro 2002). La morfometría de A-TD6-96 es similar a la de mandíbulas de Zhoukoudian, Lantian y Hexian.

El análisis de A-TD6-96 llama la atención sobre los rasgos modernos de la topografía mesofacial del cráneo Nanjing I, datado en más de 600 Ka BP (Zhao *et al.* 2001), similar a las colecciones de Zhoukoudian L-1 (Wang y Tobias 2000). Éstas podrían tener una antigüedad de 800 Ka BP, siendo la mínima estimada anterior a 600 Ka BP (Shen 2001). Asimismo, Zhoukoudian L-1 y A-TD6 incluyen los únicos ejemplos de tubérculo zigomaxilar anteriores al Pleistoceno medio (Arsuaga *et al.* 1999).

Para Denis Etlar (2004), las características de A-TD6 demostrarían que en torno al límite M/B poblaciones con rasgos mesofaciales y craneales similares a los asiáticos tuvieron un amplio rango de dispersión por el Hemisferio Norte. Defendiendo la *Evolución Multiregional*, mantiene que estos datos evidencian que *H. erectus* no habría sido endémico de Asia. Se trataría de un taxón polítípico y ubicuo, ancestral a las formas humanas posteriores. Morfologías generalizadas como las de A-TD6, Lantian y Yunxian constituirían el punto de partida para las más derivadas de Zhoukoudian.

La similitud del mosaico de apomorfías craneodentales y mandibulares de A-TD6 y de la morfo-

(6) "La evolución humana en África durante el Pleistoceno medio está llena de incertidumbres. (...) Los fósiles más antiguos del periodo proceden del yacimiento de Tighennif en Argelia. (...) Las mandíbulas no son comparables a la mandíbula de Gran Dolina, que perteneció a un adolescente, pero los rasgos dentales de Tighennif son muy similares a los de *H. antecessor*. La Capa IV de Olduvai, (...) ha proporcionado restos de cráneo (OH11, OH 12 y OH 25), mandíbula (OH 22) y poscráneo (OH 28). La Formación Kaphthurian, en Kenia, (...). Todos estos fósiles han sido referidos en algún momento a *H. erectus*. Pero si esta especie queda restringida a Asia, como sugieren muchos especialistas se debe buscar una solución taxonómica diferente" (Bermúdez de Castro 2002: 60).

logía general de Ceprano (inicialmente clasificado como *H. erectus*; Ascenzi *et al.* 1996) con las manifestadas por fósiles chinos penecontemporáneos invitan a considerar como plausible que el origen del proceso de dispersión hacia Europa que representaran tuviera su origen en Asia oriental.

Una explicación más sencilla es que A-TD6/Ceprano y el registro chino representan los extremos geográficos de una población eurasiática de *H. erectus* que mantuvo un flujo genético ininterrumpido en el transcurso del Pleistoceno inferior. Sin embargo, esta opción encuentra tres escollos fundamentales:

(1) El mentado hiato del registro europeo entre 1,25 y 900-850 Ka BP.

(2) Si existió un poblamiento de *H. erectus* en toda Eurasia, hay vastas regiones donde éste no se ha documentado hasta la fecha. En algunas ello podría obedecer a carencias de investigación o al predominio de contextos sedimentarios poco propicios para conservar restos. Pero existen otras bien prospectadas, como las llanuras loésicas de Asia central. Allí se aprecia poblamiento intermitente desde finales del Pleistoceno inferior, coincidiendo con el reemplazo Galerense (cfr. epígrafe VIII).

(3) La no dispersión del Achelense incipiente hacia las regiones occidentales de Eurasia. Datos de genética de poblaciones apuntan la existencia de flujo genético entre Asia y África durante el Pleistoceno inferior (ver epígrafe V.2).

En caso de haber existido un poblamiento continuado de toda Eurasia, Europa hubiera participado del aporte africano de genes con mayor intensidad que del asiático, aunque sólo fuera en razón de mera cercanía con Próximo Oriente. Esto exigiría explicar la existencia de lazos reproductivos entre poblaciones limítrofes sin que se produzca un fenómeno paralelo de transmisión de información y tecnología. Las limitaciones impuestas por las materias primas de Asia oriental pudieron limitar la adopción del Modo 2. No existen tales condicionantes en el repertorio litológico europeo, como demuestra la posterior difusión del Achelense pleno. Un excelente ejemplo de esta situación es el registro de la Sierra de Atapuerca, donde el Modo 1 de A-TD6 y los modos 2 y 3 documentados en el entorno burgalés utilizan las mismas materias primas (García-Antón *et al.* 2002).

¿Por qué el Achelense incipiente alcanzó Próximo Oriente sin llegar a Europa, mientras a esta última región lo hacían los genes? Porque tampoco llegaron los segundos, constituyendo un vacío de-

mográfico entre el fin de su poblamiento más antiguo y el Pleistoceno inferior final. Una vez extinto el primero, no se habían reunido las condiciones adecuadas para otra dispersión hasta poco antes del límite M/B. Cuando Europa de nuevo contó con población, el origen último de la misma se situó en un área donde el Achelense no había prosperado.

V.2. Implicaciones taxonómicas y evolutivas

La reevaluación del papel evolutivo de *H. antecessor* lo ha desplazado del linaje neandertal (Bermúdez de Castro *et al.* 2003, 2004), sosteniéndose su ascendencia respecto a *H. sapiens* (Carbonell *et al.* 2005b). Si realmente A-TD6 y Ceprano representan una migración asiática, se hace obligado replantear el papel desempeñado por los homínidos de Asia oriental en la aparición de nuestra especie, algo que insinúan algunos datos genéticos.

La afinidad que también manifiestan A-TD6 y Ceprano con los fósiles africanos datados en torno al límite M/B ha llevado a plantear que acaeció un episodio de especiación en África oriental poco antes, con una inmediata dispersión de homínidos (Manzi *et al.* 2003; Manzi 2004; Bermúdez de Castro *et al.* 2004).

Una alternativa es que se hubiera producido un aporte significativo de genes asiáticos al acervo africano. Es habitual interpretar las diferencias entre *H. ergaster* y *H. erectus* como manifestación de evolución alopátrida en Asia y ruptura de la compatibilidad genética entre ambos grupos (p. e. Wood y Richmond 2000; Manzi *et al.* 2003). Sin embargo, los cráneos de Buia, Danakil y Olorogessailie, todos ellos datados ca. 1 Ma BP, manifiestan rasgos muy característicos de *H. erectus* y marcadas similitudes con Ceprano (Abbate *et al.* 2001; Asfaw *et al.* 2002; Gilbert *et al.* 2003; Potts *et al.* 2004), pudiendo representar un aporte genético asiático al oriente africano. Esto implicaría que no se rompió la continuidad reproductiva.

Estudios recientes de genética de poblaciones apoyan esta hipótesis, detectando la persistencia en África de haplotipos del Cromosoma X originados en Asia oriental durante el Pleistoceno inferior antiguo (Shimada y Hey 2005; Garrigan *et al.* 2005; Hammer *et al.* 2005).

El fenómeno de dispersión de homínidos identificado en Europa a finales del Pleistoceno inferior podría haber tenido su origen en África tras la llegada de poblaciones asiáticas a este último conti-

nente. Sin embargo, las diferencias mandibulares de A-TD6 con los fósiles africanos penecontemporáneos, el alto grado de afinidad que ofrece con sus penecontemporáneos asiáticos y las características de las industrias europeas invitan a considerar que la penetración en Europa se produjo desde Asia por vía directa.

V.2.1. Taxonomía de los fósiles europeos del Pleistoceno inferior

Alejar A-TD6 y Ceprano del linaje neandertal y mantenerlo en el de *H. sapiens* (Carbonell *et al.* 2005b) implica que las poblaciones asiáticas contribuyeron a la génesis de nuestra especie. Esta circunstancia tiene dos lecturas alternativas. (1) *H. erectus* es un taxón ubicuo y persistente, con manifestación de politipismo, consecuencia de circunstancias locales (cfr. Antón 2003). En consecuencia, A-TD6 y Ceprano habrían de incorporarse al hipodigma *erectus*, si se quiere como subespecie *H. e. antecessor*. (2) Si se considera que la denominación *H. erectus* debe restringirse a los especímenes asiáticos más antiguos y a los de todo el Pleistoceno indonesio (p. e. Carbonell *et al.* 2005b), pues la especie fue inicialmente definida tomando como base fósiles javaneses, A-TD6 y Ceprano deberían incorporarse al hipodigma *H. pekinensis*, si se quiere como subespecie *H. p. antecessor*.

V.2.2. Asia en la génesis de *Homo sapiens*

Para algunos autores el registro asiático del Pleistoceno inferior final y medio no encaja bien en el panorama evolutivo asumido para el resto del Viejo Mundo. En especial los fósiles mesopleistocenos chinos: exhiben mosaicos derivados respecto al grado *erectus* pero sus afinidades con los especímenes contemporáneos de Europa y África no están claras. Especialistas como Rightmire (1998) han destacado las similitudes de Yunxian con Zhoukoutien, reconociendo que algunos rasgos del área mesofacial recuerdan los de poblaciones modernas. En la misma línea se sitúan especímenes más recientes, como Dali y Jinniushan. Para este autor las características que comparten con el registro fósil africano y europeo son suficientes para incorporarlos al hipodigma *heidelbergensis*. Otros prefieren denominarlos *sapiens* antiguos (Wu y

Poirirer 1995; Wu 1998; 2004). Tal vez manifiesten la penetración esporádica de grupos procedentes de África, contemporánea a la que se produjo en Próximo Oriente, Oriente Medio, Europa y el Subcontinente Indio, denotada por la dispersión del Achelense pleno.

Wu (1998, 2004) interpreta que no existe ruptura demográfica entre los fósiles chinos del Pleistoceno inferior y las poblaciones asiáticas actuales, base de su *Hipótesis de Continuidad con Hibridación*. Como apoyo a la misma ha esgrimido la vigencia del Modo 1 en Asia oriental hasta ca. 40 Ka BP. Aunque existen conjuntos como Bose con elementos similares a los bifaces (Yamei *et al.* 2000), no se reconoce un auténtico Achelense en Asia oriental y suroriental (Corvinus 2004). La aparición esporádica en China y Corea de elementos similares a los más característicos del Achelense se ha interpretado como manifestación arqueológica de un limitado pero significativo aporte genético de las poblaciones africanas a las del oriente asiático (Wu 2004). La cronología de Bose es prácticamente idéntica a la del inicio del proceso de dispersión del Achelense pleno hacia las regiones occidentales de Eurasia, jalonado hacia el límite M/B por Geshar Benot Ya'akov (Goren-Inbar *et al.* 2000; Saragusti y Goren-Inbar 2001).

La *Continuidad con Hibridación* encuentra un pequeño escollo en el norte de China. Un análisis multivariante aplicado al registro de Zhoukoudian ha evidenciado la uniformidad morfológica de la muestra, que abarca un segmento cronológico muy dilatado (Kidder y Durband 2004). Algunas plesiomorfías craneales diferencian estas poblaciones de aquellas documentadas en Indonesia, China meridional y África. El estudio plantea que podrían representar un endemismo regional, resultado de adaptaciones a climas más fríos y procesos de deriva genética.

Es posible que el registro de Asia oriental manifieste un gradiente morfológico, con las poblaciones de China septentrional ligeramente alejadas del flujo genético general (Antón 2002). Todo apunta a que no existieron barreras reproductivas permanentes entre las poblaciones africanas, levantinas y esteasiáticas, existiendo continuidad hacia humanos modernos en Asia oriental. China septentrional e Indonesia pudieron albergar durante el Pleistoceno medio grupos que mantuvieron diferentes grados de aislamiento reproductivo. Aquellos que habitaron las regiones meridionales de China sostuvieron flujo genético significativo con África, lo

que explicaría la manifestación de caracteres modernos apreciada en Dali, Hexian o Jinniushan.

VI. UNA RUTA DESDE ASIA ORIENTAL HACIA EUROPA

Una dispersión con origen último en Asia oriental pudo estar relacionada con el establecimiento de ciclos climáticos más dilatados y contrastados a finales del Pleistoceno inferior, proceso acentuado en Asia septentrional por los levantamientos isostáticos resultantes en la configuración actual del Himalaya, el Altiplano Mongol y las cordilleras que dividen China septentrional y meridional (Dennell 2004; Keates 2004). Estos fenómenos implicarían aumento de la estacionalidad y descenso de la productividad primaria en los ecosistemas del norte de China, con fases en las que el área habría ofrecido malas condiciones de habitabilidad (Wang *et al.* 1997). El registro manifiesta que los homínidos se establecieron y proliferaron en esta región desde momentos tempranos del Pleistoceno inferior (Zhu 2001; 2004).

Las reconstrucciones paleoambientales indican que en momentos inmediatamente anteriores al tránsito M/B las cuencas de Nihewan, Quidan y Río Amarillo se caracterizaron por climas más templados y húmedos que los actuales (Jiang 1988; Wang *et al.* 1988; Zhang 1988; Zhen 1988; Wang *et al.* 1997), favorables al poblamiento. Una respuesta ante el incremento de la continentalidad climática pudo ser la ampliación de las áreas de captación de recursos y el inicio de dispersiones hacia el sur y el oeste en aquellas fases de clima menos favorables (Wang *et al.* 1997; Keates 2004). Constituiría un mecanismo más realista que la selección natural para adaptarse a cambios medioambientales en especies con tasas bajas de crecimiento demográfico y, por tanto, de cambio evolutivo (Pease *et al.* 1989).

Una posible conexión entre Asia oriental y Europa mediterránea es el corredor biogeográfico eurasiático, cuyos macromamíferos manifiestan relaciones y continuidades entre China y Europa Occidental, por medio de Mongolia, Siberia y Europa Oriental (Alekseev 1970; Sher 1975; Khalke 1994). Los obstáculos que plantea para la dispersión de homínidos son la escasez de recursos animales y vegetales de la taiga siberiana, incluso en las oscilaciones templadas, y el establecimiento de glaciares en los márgenes occidentales del Corredor (Chard 1974; Rolland 1992). Los datos arqueológi-

cos de Asia septentrional y la región nororiental de Eurasia no son consistentes hasta cronologías inmediatamente anteriores a la transición Paleolítico medio/Paleolítico superior (Ranov 1991; Praslov 1995; Pavlov *et al.* 2004). Algunos conjuntos líticos del cinturón montañoso meridional de Siberia se datan en torno al límite M/B (Lauhkin 2004), pero su distribución no apunta a una vía de conexión entre las regiones orientales y occidentales de Eurasia, sino a penetraciones puntuales desde el norte de China (Fig. 2), posiblemente coincidiendo con fases cálidas.

Una ruta de dispersión alternativa es Asia central y el Cáucaso, comprendiendo Afganistán y China Oriental (Xinjuang/Uighur y Mongolia interior), una masa continental limitada al norte por la taiga siberiana y al sur por una serie de cadenas montañosas y altiplanicies con estrechos corredores internos. La conexión desde China septentrional sigue el pasillo conformado por el macizo de los Montes Kuenlun y el Desierto de Taklamakan (Fig. 2), en el área meridional de la Cuenca de Tarim, que no se estableció plenamente hasta el Pleistoceno medio avanzado. Su tránsito se hubiera visto favorecido durante los episodios de condiciones climáticas más favorables para flora y fauna (Olsen 1992; Keates 2004), permitiendo un poblamiento que se vería empujado hacia oriente y occidente durante los intervalos fríos. Los desiertos septentrionales y los que delimitan la altiplanicie septentrional iraní podrían evitarse por medio de valles fluviales como los de Sulo He y Tarim y las paleocuenas palustres de Kirghiziam, Uzbekistán, Tadjikistán y Afganistán (Olsen 1992; Rolland 1992). Este pasillo enlazaría con los ambientes más benignos de Transcaucasia y Anatolia, pudiendo estar indicada por la existencia de yacimientos ucranianos datados a finales del Pleistoceno inferior como Korolevo (Ranov 1991; Gladiline y Sitlivyj 1991), si la cronología asignada es correcta.

Algunos conjuntos líticos datados en torno al tránsito M/B que podrían delimitar esta vía de tránsito (Fig. 2) son los localizados en las cuencas paleolacustres de Dash-i-Nawur, en Afganistán (Davis 1978); los ambientes fluviales del On-Orcha y el Vawks, en Tadjikistán (Davis y Ranov 1999); la Cuenca del Kashafrud, en el norte de Irán (Ariai y Thibault 1977); los hallazgos aislados del Azerbaiyán iraní (Smith 1986); y el yacimiento iraní de Ganj Park, en los márgenes meridionales del Mar Caspio (Biglari *et al.* 2004).

Las secuencias de loess de Asia central han ofre-

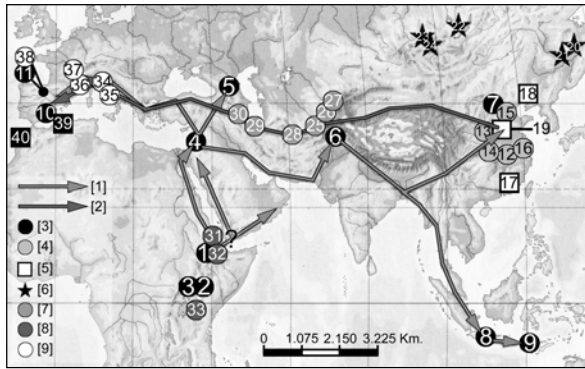


Fig. 2. Representación de las posibles rutas seguidas por los dos primeros episodios de poblamiento europeo (una síntesis sobre el primero de ellos, correspondiente a la dispersión del Pre-Olduvaiense, puede encontrarse en la referencia bibliográfica citada en las nota 1). [1] Posibles rutas del primer episodio de dispersión hacia Eurasia; [2] Posible ruta del segundo episodio de poblamiento europeo; [3] Pre-Olduvaiense y poblamiento de Asia: 1. Kada Gona; 2. Lokalelei; 3. Fefej; 4. Yiron y 'Erq-el-Ahmar; 5. Dmanisi; 6. Riwat y Pabbi Hills; 7. Cuenca de Nihewan; 8. Sangiran, Mojokerto y Bapang (Java); 9. Cuenca de Soa (Isla de Flores); 10. Fuente Nueva-3 y Barranco León 5; 11. Atapuerca TE. [3] Fósiles chinos que ofrecen similitudes morfológicas con A-TD6: 12. Yunxian; 13. Lantian; 14. Hexian; 15. Zhoukoudian; 16. Nanjing. [4] Fósiles chinos que ofrecen similitudes morfológicas con *Homo heidelbergensis*/*H. rhodesiensis*: 17. Maba; 18. Jinniusan; 19. Dali. [5] Localidades del cinturón montañoso meridional de Siberia que podrían indicar la expansión de grupos establecidos en China meridional durante oscilaciones climáticas cálidas: 20. Filymoskhy y Uas' Too; 21. Cumary; 22. Zasukhino; 23. Berezhekovo y Mokhovo 1; 24. Targalik A y Karama. [6] Localidades de Asia central con industrias del Modo 1 que podrían indicar la ruta de dispersión desde Asia oriental hacia Europa: 25. Dash-i-Nawur; 26. On-Orcha y Vakhs; 27. Kul'dara; 28. Kashafrud; 29. Ganj Park; 30. Azerbaijón iraní. [7] Fósiles esteafricanos que podrían representar la circulación de genes entre Asia oriental y África en cronologías similares a las del proceso de dispersión desde Asia oriental hacia Europa: 31. Buia; 32. Daka; 33. Olergesailie. [8] Principales yacimientos que documentan el segundo episodio de poblamiento europeo: 34. Ca' Belvedere di Monte Poggiolo; 35. Ceprano; 36. Vallonet; 37. Soleihac; 38. Atapuerca TD. [9] Fósiles maghrebíes con los que anteriormente se relacionaron las poblaciones representadas en A-TD6: 39. Tighennif; 40. Sidi Abderraman.

cido evidencias de poblamiento intermitente con una mejor resolución cronoestratigráfica. Se trata de yacimientos, como Kul'dara, de cronología similar a Ceprano y A-TD4-7 (Ranov *et al.* 1995). Las faunas indican que el área no sólo participó del reemplazo Galerriense, sino que fue uno de sus fo-

cos iniciales (Dodonov y Baiguzina 1995; Vishnyatsky 1999; Dodonov *et al.* 1999; Ranov y Schäfer 2000). Estos conjuntos corresponden a tecnologías del Modo 1 y, a juicio de algunos autores, podrían relacionarse con los que caracterizan el tramo final del Pleistoceno inferior en la Cuenca de Nihewan (Rolland 1992). Dado que los análisis líticos de una y otra región por ahora no son homologables, esta filiación no pasa de ser una mera especulación. En cualquier caso, Asia central parece haber funcionado alternativamente como área receptora y emisora de homínidos desde finales del Pleistoceno inferior.

Una vez alcanzados los márgenes orientales de Europa, se ocuparía el área circummediterránea del subcontinente, aprovechando las plataformas emergidas durante la regresión *Cassian*. Durante los periodos de mayor descenso marino existirían significativas extensiones terrestres en el Canal de Dardanelos; el área del Egeo, especialmente en torno a las Cícladas y la Península del Peloponeso; los mares Jónico y Adriático; y el Golfo de León (Flemming 1972; Broodbank 2000; Flemming *et al.* 2003). Es plausible que todas ellas desempeñaran un importante papel biogeográfico, pues estos territorios ofrecerían un alto potencial en recursos cuando estuvieran cubiertos de vegetación, atravesados por cursos fluviales y habitados por faunas terrestres. La inmersión de los mismos, consecuencia de nuevas transgresiones, y el progresivo establecimiento de glaciares en el área Alpina podría haber aislado los grupos establecidos en la Provincia Mediterránea Occidental y Central.

VII. UN POBLAMIENTO FALLIDO

El registro faunístico de A-TD6 indica una aparentemente buena adaptación al medio europeo de estas poblaciones. Se ha interpretado en términos de caza de herbívoros de talla pequeña y mediana, con preferencia por individuos jóvenes (Díez *et al.* 1999a, b). Más ambigua es la presencia de megamamíferos, representados sólo por aquellas partes de mayor rendimiento cárnico. Se ha determinado que el acceso antrópico a las mismas fue primario, pero no puede asegurarse si se obtuvieron por medio de caza o de carroñeo.

En Soleihac el alto grado de disociación y fragmentación de la fauna no puede explicarse por procesos naturales. Teniendo en cuenta las industrias líticas asociadas, se ha propuesto carroñeo orienta-

do a la obtención de médula ósea y carne (Fosse y Bonifay 1991). El único yacimiento para comienzos del Pleistoceno medio que ofrece datos económicos es Cúllar de Baza-I (Granada). Un reducido conjunto lítico se asocia a restos de fauna a orillas de un paleolago (Ruiz Bustos y Michaux 1976; Vega Toscano 1989). Éstos aparecen poco alterados, en conexión anatómica cuando se trata de huesos con bajo contenido en médula ósea. Por el contrario, las diáfisis de huesos largos están fracturadas longitudinalmente siguiendo una pauta que sugiere la extracción de tuétano. Tal vez el yacimiento recibiera visitas esporádicas de homínidos para aprovechar carcasas tras la intervención de carnívoros (Ruiz Bustos 1984).

Todo ello induce a considerar que estos grupos desarrollaron un comportamiento flexible que combinaba caza y carroñeo, sin que por el momento conozcamos datos que permitan discernir el papel de los alimentos de origen vegetal o los recursos pesqueros. Pero el éxito adaptativo no fue condición suficiente para alcanzar la continuidad demográfica de estas poblaciones (Fig. 3). Desde finales de OIS19 estas poblaciones perdieron su viabilidad, desapareciendo con el establecimiento de las condiciones frías de OIS18. Ese es el momento en que puede datarse Atapuerca A-TD7, con escasos restos arqueológicos (López Antoñanzas y Cuenca-Bescós 2002). Podría plantearse que las poblaciones peninsulares se retrajeron hacia latitudes meridionales, buscando condiciones menos arduas. Tal vez Cúllar de Baza-I y las localizaciones de Guadalquivir T6 manifiesten esta circunstancia.

La escasez de yacimientos, básicamente localizados en latitudes meridionales, correspondientes a este episodio de dispersión es un dato que cabe interpretar en términos de una baja densidad demográfica. El establecimiento progresivo de oscilaciones climáticas más amplias y contrastadas desde finales de Matuyama podría haber repercutido en la retracción de unas poblaciones de por sí escasas, rompiéndose un equilibrio demográfico precario conforme la productividad primaria del medio disminuyera (Fig. 3). Asimismo, la práctica de canibalismo gastronómico documentada en A-TD6 (Fernández-Jalvo *et al.* 1999) podría matizar el éxito ante un medio cambiante de sus estrategias económicas.

Litoestratigrafía y micromamíferos de TD6 reflejan una secuencia de pulsaciones frías con descenso progresivo de temperaturas (Hoyos y Aguirre 1995; López Antoñanzas y Cuenca-Bescós

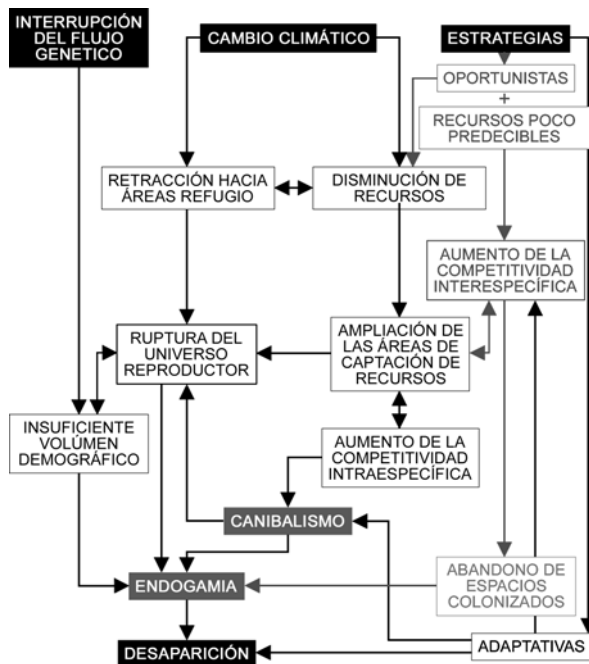


Fig. 3. Esquema resumen de los diferentes factores interrelacionados que pudieron influir en la interrupción del segundo episodio de poblamiento europeo.

2002). No implica un cambio climático brusco, si hemos de juzgar por otros indicadores biológicos (Sánchez Marco 1999; van der Made 1999; Díez *et al.* 1999b). No obstante, se aprecia cierta tendencia a la aridificación y el establecimiento de un paisaje más estépico. Aunque la macrofauna de A-TD6 superior no indica una crisis acusada en la disponibilidad de recursos, a partir de otros datos se detectan cambios ambientales que podrían haber repercutido en la densidad de los mismos.

Asimismo, las piezas dentales de A-TD6 indican que estos individuos experimentaron periodos de hambruna durante su trayectoria vital (Bermúdez de Castro 2002). La incorporación de humanos a la dieta podría explicarse como respuesta a un descenso progresivo de la productividad del medio, así como una intensificación del carácter oportunista de las estrategias de subsistencia y/o un aumento de la competencia intergrupala (Fig. 3).

Según datos etnográficos, la disminución de recursos puede incidir en grupos cazadores-recolectores en periodos de carestía y descenso de la densidad de población, consecuencia del deceso de efectivos fértiles y la caída de la capacidad de regeneración. Las posibilidades de reproducción de cazadores-recolectores contemporáneos desciende

periódicamente hasta umbrales críticos a causa de hambrunas y brotes epidémicos, fenómenos a menudo relacionados, que redundan en tasas bajas de fertilidad (Pennington 2001). También repercute en la necesidad de ampliar las áreas de captación de las comunidades que habitan una región. Si las condiciones previas configuraban un umbral precario de viabilidad, el resultado podría ser la ruptura del universo reproductor; la endogamia; y, finalmente, la desaparición del poblamiento (Fig. 3; Menéndez Fernández 1996). Además, si se ampliaron los territorios económicos, tras una previa concentración demográfica en áreas refugio como consecuencia del empeoramiento climático, es posible que se produjeran episodios de intensa competitividad intraespecífica.

El canibalismo gastronómico habría constituido una presión añadida, con independencia de sus causas. Sobre todo si se tiene en cuenta que parece haber incidido especialmente en individuos subadultos que no habrían cerrado su ciclo reproductivo. En algún caso siquiera lo habría empezado, si su desarrollo ontológico realmente fue similar al de *H. sapiens* (Bermúdez de Castro *et al.* 1999b). Esta circunstancia redundaría en el impacto que la práctica tendría en la viabilidad genética de estas poblaciones.

VIII. RECAPITULACIÓN

El primer poblamiento de Europa es un proceso heterocrónico. La resolución actual del registro identifica tres episodios de dispersión. El segundo de ellos se documenta entre OIS25/OIS24 y OIS19/OIS18, con yacimientos fundamentalmente concentrados en el área mediterránea como A-TD, Cúllar de Baza-I, Vallonet, Monte Poggiolo o Ceprano.

Los fósiles de A-TD6 y Ceprano ofrecen un alto grado de afinidad con especímenes chinos penecontemporáneos, siendo menor con los africanos. Junto a las características de los conjuntos líticos, parecen indicar un origen asiático. En torno a la cronología en que se documenta esta dispersión, se detectan profundas transformaciones paleoclimáticas, estableciéndose oscilaciones más amplias y contrastadas. Cambios tectónicos y acentuación de la estacionalidad y la crudeza de las oscilaciones glaciares tuvieron un fuerte impacto medioambiental en las latitudes medias y septentrionales de China.

Una consecuencia de estas transformaciones fue

el reemplazo de faunas Galerienne. El mismo implicó la desaparición y evolución de las comunidades de *taxa* establecidos en Europa y Próximo Oriente, así como la penetración de algunas especies originarias de Asia oriental y central. Acompañando a las mismas parece que se dispersaron grupos humanos, estableciéndose algunos en la Europa mediterránea. La identificación entre los humanos actuales de un haplotipo del Cromosoma X originado ca. 2 Ma BP en poblaciones asiáticas, señala que la continuidad reproductiva entre los habitantes de las regiones orientales de Eurasia y los de Próximo Oriente y África no se había roto a resultas de los primeros procesos de dispersión. Las variantes africana y asiática del grado *erectus* habrían sido compatibles desde un punto de vista reproductivo, manifestando diferencias morfológicas por adaptaciones locales, dentro de una amplia variabilidad endocástica.

Los datos relativos al comportamiento económico de las poblaciones establecidas en Europa meridional indican que se adaptaron bien a estos ecosistemas. Sin embargo, en la transición OIS19/OIS18 este segundo poblamiento europeo parece extinguirse. La densidad demográfica habría sido baja, lo que se uniría a la ruptura del contacto con los grupos afroasiáticos en detrimento de su viabilidad genética. Esta situación podría haberse visto agravada por la práctica de canibalismo gastronómico documentada en A-TD6. El mismo parece haber incidido en aquellos sectores de población claves para la reproducción. Este hábito pudo adquirirse bien como forma de paliar una crisis de recursos, bien como consecuencia de competencia intraespecífica por los mismos cuando las oscilaciones climáticas hicieron descender la productividad primaria del medio. En cualquier caso, afectó negativamente a unos grupos de homínidos que hasta entonces mantuvieron un precario equilibrio en su viabilidad genética, llevándoles a la extinción.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBATE, E.; ALBIANELLI, A.; AZZAROLLI, A.; BENVENUTI, M.; TESFAMARIAM, B.; BRUNI, P.; CIPRIANI, N.; CLARKE, R. J.; FICCARELLI, G.; MACHIARELLI, R.; NAPOLEONE, G.; PAPINI, M.; ROOK, L.; SAGRI, M.; TECLE, T. M.; TORRE, D. y VILLA, I. 1998: "A one-million-year-old *Homo* cranium from the Danakil (Afar) Depression of Eritrea". *Nature* 393: 458-460.

- AGUIRRE, E. (ed.) 1998: *Atapuerca y la Evolución Humana*. Fundación Ramón Areces, Madrid.
- AGUIRRE, E. y RÁBANO, I. (eds.) 1999: *La Huella del Pasado: Fósiles de Castilla-La Mancha*. (Patrimonio Histórico-Arqueología de Castilla-La Mancha) Junta de comunidades de Castilla-La Mancha, Toledo.
- AGUSTÍ, J. y MADURELL, J. 2003: "Los arvicólidos (Muroidea, Rodentia, Mammalia) del Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3 (Orce, Granada). Datos preliminares". En Toro *et al.* 2003b: 137-145.
- AIGNER, J. S. 1981: *Archaeological Remains in Pleistocene China*. C. H. Beck, Munich.
- ALEKSEEV, M. N. 1970: "An occurrence of Tiraspolian fauna in the Vulyuy River (Eastern Siberia)". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 8 (2/3): 209-214.
- ANDREWS, P. 1984: "An alternative interpretation of the characters used to define *Homo erectus*". En Andrews y Franzen 1984: 167-175.
- ANDREWS, P. y FRANZEN, J. L. (eds.) 1984: *The Early Evolution of Man with Special Emphasis on Southeast Asia and Africa*. Courier Forschung-Institut Senckenberg, 69.
- ANTÓN, S. C. 2002: "Evolutionary significance of cranial variation in Asian *Homo erectus*". *American Journal of Physical Anthropology* 118: 301-323.
- 2003: "Natural History of *Homo erectus*". *Yearbook of Physical Anthropology* 46: 126-170.
- ANTÓN, S. C. y SWISHER, C. C. 2004: "Early dispersals of *Homo* from Africa". *Annual Review of Anthropology* 33: 271-296.
- ANTONIAZZI, A.; ANTONIAZZI, A.; FAILLA, A.; PERETTO, C. y PIANI, G. 1998: "The stratigraphy of the site of Ca' Belvedere di Monte Poggiolo". En Peretto y Giunchi 1998: 853-861.
- ARIAI, A. y THIBAUT, C. 1975: "Nouvelles précisions à propos de l'outillage paléolithique ancien sur galets du Khorassan (Iran)". *Paleorient* 3: 101-108.
- ARRIBAS, A. y JORDÁ, J. 1999: "Los macromamíferos del Cuaternario kárstico de Guadalajara (Castilla-La Mancha)". En Aguirre y Rábano 1999: 327-349.
- ARSUAGA, J. L.; MARTÍNEZ, I.; LORENZO, C. y GRACIA, A. 1999: "The human cranial remains from Gran Dolina Lower Pleistocene site (Sierra de Atapuerca, Spain)". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 431-457.
- ASCENZI, A.; BIDDITTO, I.; CASSOLI, P. F.; SEGRE, A. G. y SEGRE-NALDINI, E. 1996: "A calvarium of late *Homo erectus* from Ceprano, Italy". *Journal of Human Evolution* 31 (5): 109-423.
- ASCENZI, A.; MALLEGGI, F.; MANZI, G.; SEGRE, A. G. y SEGRE-NALDINI, E. 2000: "A reappraisal of Ceprano calvaria affinities with *Homo erectus*, after the new reconstruction". *Journal of Human Evolution* 39 (4): 443-450.
- ASFAW, B.; BEYENE, Y.; SUWA, G.; WALTER, R. C.; WHITE, T. D.; WOLDEGRABRIEL, G. y YEMANE, T. 1992: "The earliest acheulean from Konso-Gardula". *Nature* 360: 732-734.
- ASFAW, B.; GILBERT, W. H.; BEYENE, Y.; HART, W. K.; RENNE, P. R.; WOLDEGABRIEL, G.; VRBA, E. S. y WHITE, T. D. 2002: "Remains of *Homo erectus* from Bouri, Middle Awash, Ethiopia". *Nature* 416: 317-320.
- AZZAROLI, A. 1983: "Quaternary mammals and the 'End-Villafranchian' dispersal event: A turning point in the history of Eurasia". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 44: 117-139.
- 1995: "The 'Elephant-Equus' and the 'end-Villafranchian' events in Eurasia". En Vrba *et al.* 1995: 311-318.
- BAQUEDANO, E. y RUBIO, S. (eds.) 2004: *Miscelánea en Homenaje a Emiliano Aguirre*. (Zona Arqueológica, 4 I-IV) Museo Regional de Arqueología, Alcalá de Henares.
- BAR-YOSEF, O. 1998: "Early colonizations and cultural continuities in the Lower Palaeolithic of western Asia". En Petraglia y Korisettar 1998: 221-279.
- BELLUOMI, G.; MANFRA, L. y PALOMBO, M. R. 1997: "A recent aminochronology of Pleistocene mammals from Rome area and Isernia-La Pineta deposits (Italy)". *Geologia Romana* 33: 73-79.
- BERMÚDEZ de CASTRO, J. M. 2002: *El chico de la Gran Dolina. En los orígenes de lo humano*. Crítica, Barcelona.
- BERMÚDEZ de CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J. L.; CARBONELL, E.; ROSAS, I.; MARTÍNEZ, I. y MOSQUERA, M. 1997: "A Hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: Possible ancestor to Neandertals and Modern Humans". *Science* 276: 1392-1396.
- BERMÚDEZ de CASTRO, J. M.; ROSAS, A. y NICOLÁS, M. E. 1999a: "Dental remains from Atapuerca-TD6 (Gran Dolina Site, Burgos, Spain)". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 523-566.
- BERMÚDEZ de CASTRO, J. M.; ROSAS, A.; CARBONELL, E.; NICOLÁS, M. E.; RODRÍGUEZ, J. y ARSUAGA, J. L. 1999b: "A modern human pattern of dental development in Lower Pleistocene hominids from Atapuerca-TD6 (Spain)". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 96: 4210-4213.
- BERMÚDEZ de CASTRO, J. M.; MARTINÓN-TORRES, M.; SARMIENTO, S. y LOZANO, M. 2003: "Gran Dolina-TD6 versus Sima de los Huesos dental samples from Atapuerca: Evidence of discontinuity in the European Pleistocene population?". *Journal of Archaeological Science* 30: 1421-1428.
- BERMÚDEZ de CASTRO, J. M.; MARTINÓN-TORRES, M.; CARBONELL, E.; SARMIENTO, S.; ROSAS, A.; van der MADE, J. y LOZANO, M. 2004: "The Atapuerca Sites and their Contribution to the Knowledge of Human Evolution in Europe". *Evolutionary Anthropology* 13: 25-41.

- BIGLARI, F.; HEYDARI, S. y SHIDRANG, S. 2004: "Ganj Par: The first evidence for Lower Paleolithic occupation in the Southern Caspian Basin, Iran". *Antiquity* 78 (302): <http://antiquity.ac.uk/ProjGall/biglari/index.html#biglari>.
- BONIFAY, E. 1991: "Les premières industries du Sud-Est de la France et du Massif-Central". En Bonifay y Vandermeersch 1991: 63-80.
- BONIFAY, E.; BONIFAY, M.-F.; PANATTONI, R. y TIERCELIN, J.-J. 1976: "Soleihac (Blanzac, Haute-Loire), nouveau site préhistorique du début de Pléistocène moyen". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 73: 293-304.
- BONIFAY, E. y VANDERMEERSCH, B. (eds) 1991: *Les Premiers Européens. Actes du 114^e Congrès National du Sociétés Savants (Paris, 3-9 avril 1989)*. ECTHS, Paris.
- BREBBIA, C. A. y GAMBIN, T. (eds.) 2003: *Maritime Heritage 2003. Proceedings of the 1st International Conference on Maritime Heritage. Malta, 24-26 March 2003*. (Advances in Architecture, 15). Wessex Institute of Technology/Univ. of Malta, Malta.
- BROODBANK, C. 2000: *The Island Archaeology of the Early Cyclades*. Camb. Univ. Pr., Cambridge.
- BUTZER, K. W. e ISAAC, G. L. (eds.) 1975: *After the Australopithecines. Stratigraphy, Ecology, and Culture Change in the Middle Pleistocene*. Mouton, La Haya.
- CARBONELL, E.; BERMÚDEZ de CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J. L.; DÍEZ, J. C.; ROSAS, A.; CUENCA-BESCÓS, G.; SALA, R.; MOSQUERA, M. y RODRÍGUEZ, X. P. 1995: "Lower Pleistocene hominids and artifacts from Atapuerca-TD6 (Spain)". *Science* 269: 826-830.
- CARBONELL, E.; MOSQUERA, M.; RODRÍGUEZ, X. P.; SALA, R. y van der MADE 1998: "Out of Africa: The dispersal of the earliest technological systems reconsidered". *Journal of Anthropological Archaeology* 18 (2): 119-136.
- CARBONELL, E.; GARCÍA-ANTÓN, M^a. D.; MALLOL, C.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SAHNOUNI, M.; SALA, R. y VERGÈS, M. 1999: "The TD6 level lithic industry from Gran Dolina, Atapuerca (Burgos, Spain): Production and use". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 653-693.
- CARBONELL, E.; CANALS, A.; SAUCEDA, I.; BARREIRO, N.; CARBAJO, A.; DIAZ, O.; DIAZ, I.; FERNANDEZ, R.; GARCIA, F. J.; PEÑA, L.; GARCIA, M.; GARCIA, M.; GIL, J.; GUERRA, S.; LEON, L. M.; MANCHA, S.; MANCHA, E.; MEJIAS, D.; MERINO, R. M.; MORANO, M.; MORCILLO, A.; MUÑOZ, L.; RODRIGUEZ, A.; JULIA, R.; GIRALT, S. y FALGUERES, C. 2005a: "La grotte de Santa Ana (Cáceres, Espagne) et l'évolution technologique au Pléistocène dans la Péninsule ibérique". *L'Anthropologie* 109 (2): 267-285.
- CARBONELL, E.; BERMÚDEZ de CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J. L.; ALLUE, E.; BASTIR, M.; BENITO, A.; CÁCERES, I.; CANALS, T.; DÍEZ, J. C.; van der MADE, J.; MOSQUERA, M.; OLLÉ, A.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; RODRÍGUEZ, J.; RODRÍGUEZ, X. P.; ROSAS, A.; ROSELL, A.; SALA, R.; VALLVERDÚ, J. y VERGÈS, J. M. 2005b: "An Early Pleistocene hominin mandible from Atapuerca-TD6, Spain". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 102 (16): 5674-5678.
- CHARD, C. S. 1974: "Implications of early human migrations from Africa to Europe". *Man* 63: 124-152.
- CHEN, T.; YANG, Q.; HU, Y.; BAO, W. y LI, T. 1997: "ESR dating of tooth enamel from Yunxian *Homo erectus* site, China". *Quaternary Sciences Review* 16: 455-458.
- CLARK, J. G. D. 1992: "African and Asian perspectives on the origin of modern humans". *Transactions of the Royal Society of London B*, 337: 201-215.
- 1998: "The Early Palaeolithic of the eastern region of the Old World in comparison to the West". En Petraglia y Korisettar 1998: 437-450.
- COLLINS, D. M. 1969: "Culture traditions and environment of Early Man". *Current Anthropology* 10 (4): 267-316.
- COLTORTI, M.; FERAUD, G.; MARZOLI, A.; PERETTO, C.; TON-THAT, T.; VOINCHET, P.; BAHAIN, J.-J.; MINELLI, A. y THUN HOHENSTEIN, U. 2005: "New 40Ar/39Ar, stratigraphic and palaeoclimatic data on the Isernia La Pineta Lower Palaeolithic site, Molise, Italy". *Quaternary International* 131: 11-22.
- COON, C. S. 1962: *The Origin of Races*. Knopf, New York.
- CORRUCCINI, R. S. y CIOCHON, R. L. (eds.) 1994: *Integrative Paths to the Past: Paleoanthropological Advances in Honor of F. Clark Howell*. Prentice-Hall, Englewood Hills (Nueva Jersey).
- CORVINUS, G. 1998: "Lower Palaeolithic occupations in Nepal in relation to South Asia". En Petraglia y Korisettar 1998: 391-417.
- 2004: "*Homo erectus* in East and Southeast Asia, and the questions of the age of the species and its association with stone artifacts, with special attention to handaxe-like tools". *Quaternary International* 117: 141-151.
- CROVETTO, C. 1994: "Le industrie litiche. Analisi tecnologica dei repertori di scavo". En Peretto 1994: 183-354.
- CROVETTO, C.; FERRARI, M.; PERETTO, C. y VIANELLO, F. 1994a: "Le industrie litiche. La scheggiatura, descrizione degli insiemi, i rimontagli". En Peretto 1994: 87-118.
- 1994b: "Le industrie litiche. La sperimentazione litica". En Peretto 1994: 119-182.
- CUENCA-BESCÓS, G. y ROFES, J. 2004: "Insectívoros (Mammalia), clima y paisaje de los niveles inferiores de

- Trinchera Elefante (Pleistoceno inferior, Atapuerca)". En Baquedano y Rubio 2004 (Volumen II. Paleontología): 150-156.
- DAVIS, R. S. 1978: "The Palaeolithic of Afghanistan. En Hammon y Allchin 1978: 5-28.
- DAVIS, R. S. y RANOV, V. A. 1999: "Recent work on the Paleolithic of Central Asia". *Evolutionary Anthropology* 8 (5): 186-193.
- DENNEL, R. W. 2004: "Hominids dispersals and Asian biogeography during the Lower and Early Middle Pleistocene". *Asian Perspectives: The Journal of Archaeology for Asia and the Pacific* 43 (2): 206-226.
- DÍEZ, J. C.; FERNÁNDEZ-JALVO, Y.; ROSELL, J. y CÁCERES, I. 1999a: "Zooarchaeology and taphonomy of Aurora Stratum (Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Spain)". *Journal of Human Evolution*, 37 (3/4): 623-652.
- DÍEZ, J. C.; FERNÁNDEZ-JALVO, Y.; ROSELL, J. y CÁCERES, I. 1999b: "The site formation (Aurora Stratum, Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain)". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 623-652.
- DÍEZ MARTÍN, F. 2002: "Reassessment of the European Mode 1 occurrences: Elements for their technological definition and interpretation". *Trabajos de Prehistoria* 59 (2): 11-25.
- DODONOV, A. E. y BAIGUZINA, L. L. 1995: "Loess stratigraphy of Central Asia: Palaeoclimatic and palaeoenvironmental aspects". *Quaternary Sciences Review* 14: 707-720.
- DODONOV, A. E.; SHACKLETON, N. J.; ZHOU, L. P.; LOMOV, S. P. y FINAEV, A. F. 1999: "Quaternary loess-paleosol stratigraphy of Central Asia: Geochronology, correlation and evolution of paleoenvironments". *Stratigraphy and Geological Correlation* 7 (6): 581-593.
- ETLER, D. A. 1996: "The Fossil Evidence for Human Evolution in Asia". *Annual Review of Anthropology* 25: 275-301.
- 2004: "Homo erectus in East Asia: Human ancestor or Evolutionary Dead-End?" *Athena Review* 4 (1): 37-50.
- ETLER, D. A. y LI, T. 1994: "New archaic human fossil discoveries in China and their bearing on hominid species definition during the Middle Pleistocene". En Corruccini y Ciochon 1994: 639-676.
- FALGUÈRES, C. 2003: "ESR dating and the human evolution: Contribution to the chronology of the earliest humans in Europe". *Quaternary Sciences Review* 22 (10-13): 1345-1351.
- FALGUÈRES, C.; BAHAIN, J.-J.; YOKOHAMA, Y.; ARSUAGA, J. L.; BERMÚDEZ de CASTRO, J. M.; CARBONELL, E.; BISCHOFF, J. L. y DOLO, J.-M. 1999: "Earliest humans in Europe: The age of TD6 Gran Dolina, Atapuerca, Spain". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 343-352.
- 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 (3/4): 591-622.
- FLEMMING, N. C. 1972: "Relative chronology of submerged Pleistocene Marine erosion features in the Western Mediterranean". *Journal of Geology* 80: 633-662.
- FLEMMING, N. C.; BAILEY, G. N.; COURTILOT, V.; KING, G.; LAMBECK, K.; RYERSON, F. y VITAFINZI, C. 2003: "Coastal and marine palaeoenvironments and human dispersal points across the Africa-Eurasia boundary". En Brebbia y Gambin 2003: 61-74.
- FOSSE, P. y BONIFAY, M.-F. 1991: "Les vestiges osseux de Soleilhac: Approche taphonomique". En Bonifay y Vandermeersch 1991: 115-133.
- GAGNEPAIN, J.; HEDLEY, I.; BAHAIN, J. J.; FALGUÈRES, C.; LAURENT, M.; PERETTO, C.; WAGNER, J. J. y YOKOYAMA, Y. 1998: "Synthèse des données radiochronologiques et paléomagnétiques du site de Ca'Belvedere di Monte Poggiolo (Romagna, Italie) et de son environnement géologique". En Peretto y Giunchi 1998: 853-861.
- GAMBLE, C. 1990 [1986]: *El poblamiento paleolítico de Europa*. Crítica, Barcelona.
- GARCÍA-ANTÓN, M. D.; MORANT, N. y MALLOL, C. 2002: "L'approvisionnement en matières premières lithiques au Pléistocène inférieur et moyen dans la Sierra de Atapuerca, Burgos (Espagne)". *L'Anthropologie* 106 (1): 41-55.
- GARCÍA SÁNCHEZ, E. 2002: "Las primeras ocupaciones humanas de la Península Ibérica: Una visión de síntesis". *Zephyrus* LV: 19-59.
- GARRIGAN, D.; MOBASHER, Z.; SEVERSON, T.; WILDER, J. A. y HAMMER, M. F. 2005: "Evidence for Archaic Asian Ancestry on the Human X Chromosome". *Molecular Biology and Evolution* 22 (2): 189-192.
- GERAADS, D.; RAYNAL, J.-P. y EISENMANN, V. 2004: "The earliest human occupation in North Africa: A reply to Sahnouni et al. (2002)". *Journal of Human Evolution* 46 (6): 751-761.
- GILBERT, W. H.; WHITE, T. D. y ASFAW, B. 2003: "Homo erectus, Homo ergaster, Homo 'cepranensis', and the Daka cranium". *Journal of Human Evolution* 45: 255-259.
- GLADILINE, V. N. 1989: "The Korolevo Palaeolithic site: Research, methods, stratigraphy". *Anthropologie* 27 (2-3): 93-103.
- GLADILINE, V. N. y SITLIVYJ, V. N. 1991: "Les premières industries en Subcarpatie". En Bonifay y B. Vandermeersch 1991: 217-231.
- GOLDBERG, P.; NASH, D. T. y PETRAGLIA, M. D. (eds.) 1993: *Formation Processes in Archaeological Context*. (Monographs in World Archaeology, 17) Prehistory Press, Madison.
- GOREN-INBAR, N.; FEIBLE, C. S.; VEROSOU, K. L.; MELAMED, Y.; KISLEV, M. E.; TCHERNOV, E. y

- SARAGUSTI, I. 2000: "Pleistocene milestones on the out-of-Africa corridor at Gesher Benot Ya'aqov, Israel". *Science* 289: 944-947.
- GROVES, C. P. 1989: *A Theory of Human and Primate evolution*. Oxford Univ. Press, Nueva York.
- GUTHRIE, R. D. 1990: *Frozen Fauna of the Mammoth Steppe*. Chicago Univ. Press, Chicago.
- HAMMER, M. F.; GARRIGAN, D.; WILDER, J. A.; MOBASHER, Z.; SEVERSON, T.; KINGAN, S. B. 2005: "Sequence data from the autosomes and X chromosome: Evidence from ancient admixture in the history of *Homo sapiens*?" *American Journal of Physical Anthropology* suppl. 40: 115.
- HAMMON, N. y ALLCHIN, B. (eds.) 1978: *The Archaeology of Afghanistan*. Academic Press, Londres.
- HARRISON, T. 1978: "Present status and problems for Paleolithic studies in Borneo and adjacent islands". En Ikawa-Smith 1978: 37-57.
- HELMKE, J. P.; HENNING, A. B. y ERLLENKEUSER, H. 2003: "Development of glacial and interglacial conditions in the Nordic seas between 1.5 and 0.35 Ma". *Quaternary Sciences Review* 22 (15-17): 1717-1728.
- HOYOS, M.; AGUIRRE, E. 1995: "El registro paleoclimático pleistoceno en la evolución del Karst de Atapuerca (Burgos): El corte Gran Dolina". *Trabajos de Prehistoria* 52 (2): 31-45.
- HOWELLS, W. H. (ed.) 1969: *Early Man in the Far East*. (Studies in Physical Anthropology, 1) Humanities Press, Nueva York.
- IKAWA-SMITH, F. (ed.) 1978: *Early Paleolithic in South and East Asia*. Mouton, La Haya.
- JIANG, D. 1988: "Quaternary palinofloras and palaeoclimate of Quaidam Basin Quinhai". En Whyte 1988: 571-578.
- JONES, P. R. 1980: "Experimental butchery with modern stone tools and its relevance for Palaeolithic archaeology". *World Archaeology* 12 (2): 153-165.
- KATOH, S.; NAGAOKA, S.; WOLDEGABRIEL, G.; RENNE, P.; SNOW, M. G.; BEYENE, Y. y SUWA, G. 2000: "Chronostratigraphy and correlation of the Plio-Pleistocene Tephra layers of the Konso Formation, Southern main Ethiopian rift, Ethiopia". *Quaternary Sciences Review* 19 (13): 1.305-1.317.
- KEATES, S. G. 2004: "Home range size in Middle Pleistocene China and human dispersal patterns in Eastern and Central Asia". *Asian Perspectives: The Journal of Archaeology for Asia and the Pacific* 43 (2): 227-247.
- KEELEY, L. H. 1980: *Experimental Determination of Stone Tool Uses: A Microwear Analysis*. Univ. of Chicago Press, Chicago.
- KHALKE, R.-D. 1994: *Die Entstehungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte des oberpleistozänen *Mammuthus-Coelodonta* Faunenkomplexes in Eurasien (Großsäuger)*. (Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, 546). Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt.
- KIDDER, J. H. y DURBAND, A. C. 2004: "A re-evaluation of the metric diversity within *Homo erectus*". *Journal of Human Evolution* 46: 297-313.
- KOENIGSWALD, W. VON y WERDELIN, L. (eds.) 1992: *Mammalian Migration and Dispersal Events in the European Quaternary*. Courier Forschung-Institut Senckenberg 153: 9-20.
- KUMAN, K. 1998: "The earliest South African industries". En Petraglia y Korisettar 1998: 151-186.
- KURTÉN, B. 1968: *Pleistocene Mammals of Europe*. Aldine, Chicago.
- LARICK, R. y CIOCHON, R. L. 1996: "The african emergence and early asian dispersals of the genus *Homo*". *American Scientist* 84 (6): 538-551.
- LAUKHIN, S. 2004: "New data about the Northern Asia Settlement by the Paleolithic man". En Baquedano y Rubio 2004 (Volumen IV. Arqueología): 264-279.
- LENG J. 2001: *Early Paleolithic technology in Eastern and Southern Asia*. (BAR Int. Ser., 924). John and Erica Hedge Inc., Oxford.
- LENG, J.; SHANNON, C. L. 2000: "Rethinking Early Paleolithic typologies in China and India". *Journal of East Asian Archaeology* 2 (1-2): 9-35.
- LI, T. y ETLER, D. A. 1992: "New Middle Pleistocene Hominid crania from Yunxian in China". *Nature* 357: 404-407.
- LIU, W. 1999a: "The dental morphology and continuity of prehistoric and historic humans of China". En Omoto 1999: 43-64.
- 1999b: "The dental continuity of humans in China from Pleistocene to Holocene, and the origin of mongoloids". En Omoto 1999: 65-76.
- LÓPEZ ANTOÑANZAS, R. y CUENCA-BESCÓS, G. 2002: "The Gran Dolina site (Lower to Middle Pleistocene, Atapuerca, Burgos, Spain): New palaeoenvironmental data based on the distribution of small mammals". *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 186 (3/4): 311-334.
- LUDWIG, B. y HARRIS, J. W. K. 1998: "Towards a technological reassessment of East African Plio-Pleistocene lithic assemblages". En Petraglia y Korisettar 1998: 84-107.
- LUMLEY, H. DE. 1988: "La stratigraphie du remplissage de la Grotte du Vallonet". *L'Anthropologie* 92 (2): 407-428.
- LUMLEY, H. DE; FOURNIER, A.; KRZEPKOWSKA, J.; ECHUSSOUX, A. 1988: "L'industrie du Pléistocène inférieur de la Grotte du Vallonet, Roquebrune-Cap Martin, Alpes-Maritimes". *L'Anthropologie* 92 (2): 501-614.
- LUMLEY, H. DE; LORDKIPANIDZE, D.; FERAUD, G.; GARCIA, T.; PERRENOUD, C.; FLAGUERES, C.; GAGNEPAIN, J.; SAOS, T.; VOINCHET, P. 2002: "Datation Par la méthode $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ de la couche de

- cendres volcaniques (couche VI) de Dmanissi (Géorgie) qui a livré des restes d'hominidés fossiles de 1,81 Ma". *Comptes Rendus Palevol* 1: 181-189.
- LUMLEY, H. DE; BEYENE, Y.; BARSKY, D.; BYRNE, L.; CAMARA, A.; CAUCHE, D.; CELIBERTI, V.; FOURNIER, A. y PLEURDEAU, D. 2004: "L'industrie lithique préoldowayenne du site de Fejej FJ-1, Ethiopie". En *Les sites préhistoriques de la région de Fejej, Sud Omo, Ethiopie, dans leur contexte stratigraphique et paléontologique*. Éditions Recherche sur les Civilisations/Association pour la Diffusion de la Pensée Française, Paris: 391-563.
- LUMLEY, H. DE; NIORADZÉ, M.; BARSKY, D.; CAUCHE, D.; CELIBERTI, V.; NIORADZÉ, G.; NOTTER, O.; ZVANIA, D. y LORDKIPANIDZE, D. 2005: "Les industries lithiques préoldowayennes du début du Pléistocène inférieur du site de Dmanissi en Géorgie". *L'Anthropologie* 109 (1): 1-182.
- MADE, J. VAN DER. 1999: "Ungulates from Atapuerca TD6". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 389-413.
- MAGLIO, V. J. 1975: "Pleistocene faunal evolution in Africa and Eurasia". En Butzer e Isaac 1975: 419-476.
- MAGLIO, V. J. y COOKE, H. B. S. (eds.) 1978: *Evolution of African Mammals*. Harvard Univ. Press, Cambridge (USA).
- MALLEGNI, F.; CARNIERI, E.; BISCONTI, E.; TARTARELLI, G.; RICCI, S.; BIDDITTU, I. y SEGRE, A. 2003: "*Homo cepranensis* sp. nov. and the evolution of African-European Middle Pleistocene hominids". *Comptes Rendus Palevol* 2: 153-159.
- MANZI, G. 2004: "Human Evolution at the Matuyama-Brunhes Boundary". *Evolutionary Anthropology* 13: 11-24.
- MANZI, G.; MALLEGNI, F. y ASCENZI, A. 2001: "A cranium for the earliest Europeans: Phylogenetic position of the hominid from Ceprano, Italy". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 98 (17): 10011-10016.
- MANZI, G. BRUNER, E. y PASARELLO, P. 2003: "The one-million-year-old *Homo* cranium from Bouri (Ethiopia): A reconsideration of its *Homo erectus* affinities". *Journal of Human Evolution* 44: 731-736.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B. y PALOMBO, M. R. 2004: "Occurrence of the Indian genus *Hemibos* (Bovini, Bovidae, Mammalia) at the Early-Middle Pleistocene transition in Italy". *Quaternary Research* 61:314-317.
- 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.
- MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; CLARET, A.; SHABEL, A. B.; PÉREZ-CLAROS, J. A.; LORENZO, C. y PALMQVIST, P. 2005: "Early Pleistocene 'hominid remains' from southern Spain and the taxonomic assignment of the Cueva Victoria phalanx". *Journal of Human Evolution* 48 (5): 517-523.
- MENÉNDEZ FERNÁNDEZ, M. 1996: *Los primeros europeos*. Arco, Madrid.
- MITHEN, S. 1996: "Social learning and cultural tradition: Interpreting early Palaeolithic technology". En Steele y Shennan 1996: 207-229.
- MOVIUS, H. L. 1948: "The Lower Palaeolithics cultures of southern and eastern Asia". *Transactions of the American Philosophical Society XXXVIII*: 329-420.
- 1969: "Lower Paleolithic archaeology in Southern Asia and the Far East". En Howells 1969: 17-82.
- MUSSI, M. 1995: "The earliest occupation of Europe: Italy". En Roebroeks y van Kolfschoten 1995: 27-49.
- OLSEN, J. W. 1992: "Digging beneath the Silk Road". *Natural History*, 9: 30-39.
- OMOTO, K. (ed.) 1999: *Interdisciplinary Perspectives on the Origins of the Japanese. Proceedings of the International Research Symposium N° 11-B*. International Research Centre for Japanese Studies, Kyoto.
- OMS, O.; PARÉS, J. M.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; AGUSTÍ, J.; TORO, I.; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, G. y 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 USA*, 97 (19): 10666-10670.
- PADDAYYA, K. y PETRAGLIA, M. D. 1993: "Formation Processes of Acheulian Localities in the Hunsgi and Baichbal Valleys, Peninsular India". En Goldberg *et al.* 1993: 61-82.
- PADDAYYA, K.; BLACKWELL, B. A. B.; JHALDIYAL, R.; PETRAGLIA, M. D.; FEVRIER, S.; CHADERTON II, D. A.; BLICKSTEIN, J. I. B. y SKINNER, A. R. 2002: "Recent findings on the Acheulian of the Hunsgi and Baichbal valleys, Karnataka, with special reference to the Isampur excavation and its dating". *Current Science* 83 (5): 641-647.
- PANTER-BRICK, C.; LAYTON, R. H.; ROWLEY-CONWY, P. (eds.) 2001: *Hunter-Gatherers. An Interdisciplinary Perspective*. Camb. Univ. Pr., Cambridge.
- PALMQVIST, P.; MARTÍNEZ-NAVARRO, B.; TORO, I.; ESPIGOSA, M. P.; ROS-MONTOYA, S.; TORREGROSA, V. y PÉREZ-CLAROS, J. A. 2005: "Réévaluation de la présence humaine au Pléistocène inférieur dans le Sud de l'Espagne". *L'Anthropologie* 109 (3): 411-450.
- PALOMBO, M. R. 2004: "Guilds of large Mammals from the Pliocene to the Late Pleistocene in the Italian Peninsula". En Baquedano y Rubio 2004 (Volumen II. Paleontología): 372-390.
- PARÉS, J. M. y PÉREZ-GONZÁLEZ, A. 1999: "Magnetochronology and stratigraphy at Gran Dolina section, Atapuerca (Burgos, Spain)". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 334-342.
- PAVLOV, P.; ROEBROEKS, W. y SVENDSEN, J. I.

- 2004: "The Pleistocene colonization of northeastern Europe: A report on recent research". *Journal of Human Evolution* 47 (1): 3-17.
- PEASE, C. M.; LANDE, R. y BULL, J. J. 1989: "A model of population growth, dispersal and evolution in a changing environment". *Ecology* 70 (6): 1657-1664.
- PENNINGTON, R. 2001: "Hunter-Gatherer demography". En Panter-Brick et al. 2001: 170-204.
- PERETTO, C. (ed.) 1992: *I primi abitanti della valle Padana: Monte Poggiolo nel quadro delle conoscenze europee*. Jaca Book, Milán.
- (ed) 1994: *Le industrie litiche del giacimento paleolitico di Isernia La Pineta. La tipologia, le tracce di utilizzazione, la sperimentazione*. Istituto Regionale per gli Studi Storici del Molise "V. Cuoco"/Cosmo Ianonne, Isernia.
- PERETTO, C. y GIUNCHI, C. (eds.) 1998: *Proceedings of the XIII International Congress of the UISPP. Forlì, Italia. 8-14 September, 1996. Workshops*. Volume 6, Tome 2. ABACO, Forlì.
- PETRAGLIA, M. D. y KORISSETAR, R. (eds.) 1998: *Early Human Behaviour in Global Context. The Rise and Diversity of the Lower Palaeolithic Record*. (One World Archaeology, 28) Routledge, Londres.
- PETRONIO, C. y SARDELLA, R. 1999: "Biochronology of the Pleistocene mammal fauna from Ponte Galeria (Rome) and remarks on the Middle Galerian faunas". *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, 105 (1): 155-164.
- POPE, G. G. 1984: "The antiquity and paleoenvironment of the Asian Hominidae". En Whyte 1984: 822-847.
- 1989: "Bamboo and Human Evolution". *Natural History* 10: 49-56.
- POTTS, R.; BEHRENSMEYER, A. K.; DEINO, A.; DITCHFIELD, P. y CLARK, J. 2004: "Small Mid-Pleistocene Hominid Associated with East African Acheulean Technology". *Science* 305: 75-78.
- PRASLOV, N. D. 1995: "The earliest occupation of the Russian Plain: A short note". En Roebroeks y van Kolfschoten 1995b: 61-66.
- RANOV, V. A. 1991: "Les sites très anciens de l'Âge de la Pierre en URSS". En Bonifay y Vandermeersch 1991: 209-216.
- RANOV, V. A.; CARBONELL, E. y RODRÍGUEZ, X. P. 1995: "Kuldara: Earliest human occupation in Central Asia in its Afro-Asian context". *Current Anthropology* 36: 337-346.
- RANOV, V. A. y SCHÄFER, J. 2000: "The Palaeolithic of the late Middle Pleistocene in Central Asia, 400-100 Ka ago". En Ronen y Weinstein-Evron 2000: 77-94.
- RAPOSO, L. y CARREIRA, J. R. 1985: "Acerca da existência de complexos industriais pré-acheulenses no território português". *O Arqueólogo Português*, Serie IV, 4: 7-90.
- RAPOSO, L. y SANTONJA, M. 1995: "The earliest occupation of Europe: The Iberian Peninsula". En Roebroeks y van Kolfschoten 1995b: 7-25.
- RAYNAL, J.-P.; MAGOGA, L. y BINDON 1995: "Tephrofacts and the first human occupation of the French Massif Central". En Roebroeks y van Kolfschoten 1995: 129-146.
- RAYNAL, J. P.; SBIHI-ALAOUI, F.-Z.; GERAADS, D.; MAGOGA, L. y MOHI, A. 2001: "The earliest occupation of North-Africa: The Moroccan perspective". *Quaternary International* 75: 65-75.
- RIGHTMIRE, G. P. 1998: "Human Evolution in the Middle Pleistocene: The Role of *Homo heidelbergensis*". *Evolutionary Anthropology* 6 (6): 218-227.
- ROBERTS, M. B. y PARFITT, S. A. (eds.) 1999: *Boxgrove. A Middle Pleistocene Hominid site at Eartham Quarry, Boxgrove, West*. English Heritage, Londres.
- RODRÍGUEZ, J.; ALBERDI, M. T.; AZANZA, B. y PRADO, J. L. 2004: "Body size structure in north-western Mediterranean Plio-Pleistocene mammalian faunas". *Global Ecology & Biogeography* 13 (2): 163-176.
- ROE, D. A. 1968: "British Lower and Middle Palaeolithic handaxe groups". *Proceedings of the Prehistoric Society* 34: 1-82.
- ROEBROEKS, W. 2001: "Hominid behaviour and the earliest occupation of Europe: An exploration". *Journal of Human Evolution* 41 (5): 437-461.
- ROEBROEKS, W. y van KOLFSCHOTEN, T. 1994: "The earliest occupation of Europe: A short chronology". *Antiquity* 68: 489-503.
- ROEBROEKS, W. y van KOLFSCHOTEN (eds.) 1995: *The Earliest Occupation of Europe. Proceedings of the European Science Foundation Workshop at Tautavel (France), 1993*. Leiden Univ. Press, Leiden.
- ROEBROEKS, W.; van KOLFSCHOTEN, T. 1998: "The earliest occupation of Europe: A view from the North". En Aguirre 1998: 155-168.
- ROLLAND, N. 1992: "The Palaeolithic colonization of Europe: An archaeological and biogeographic perspective". *Trabajos de Prehistoria* 49: 69-111.
- RONEN, A. y WEINSTEIN-EVRON, M. (eds.) 2000: *Toward Modern Humans: The Yabrudian and Micoquian, 400-50 k-years ago. Proceedings of a Congress held at Univ. of Haifa, November 3-9, 1996*. (BAR Int. Ser., 850) Archaeopress, Oxford.
- ROSAS, A. y BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. 1999: "The ATD6-5 mandibular specimen from Gran Dolina (Atapuerca, Spain): Morphological study and phylogenetic implications". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 567-590.
- ROSAS, A.; HUGUET, R.; PÉREZ-GONZÁLEZ, A.; CARBONELL, E.; VALVERDÚ, J.; van der MADE, J.; ALLUÉ, E.; GARCÍA, N.; MARTÍNEZ-PÉREZ, R.; RODRÍGUEZ, J.; SALA, R.; SALADIE, P.; SIMÓN, G.; MARTÍNEZ-MAZA, C.; BASTIR, M.; SÁNCHEZ, A. y PARÉS, J. M. 2004: "Initial approach to the site formation and Paleoeology of the 'Sima del

- Elefante': A Pleistocene karst locality at Atapuerca Hill". En Baquedano y Rubio 2004 (Volumen I. Geología): 134-155.
- RUIZ BUSTOS, A. 1984: "El yacimiento paleontológico de Cúllar de Baza I". *Investigación y Ciencia* 91: 20-28.
- 2004: "Características paleoecológicas y bioestratigráficas del Cuaternario aportadas por el estudio de los mamíferos fósiles en la Cordillera Bética. El Valle del Guadalquivir como ámbito de las primeras poblaciones humanas". En Baquedano y Rubio 2004 (Volumen II. Paleontología): 488-504.
- RUIZ BUSTOS, A. y MICHAUX, J. 1976: "Le site préhistorique nouveau de Cúllar de Baza I (Grenade, Espagne) d'âge Pleistocène moyen. Étude préliminaire et analyse de la faune de rongeurs". *Geologie Méditerranée* III (3): 173-182.
- SAHNOUNI, M. 1998: *The Lower Palaeolithic of the Maghreb: Excavations and analyses at Ain Hanech, Algeria*. (Cambridge Monographs in African Archaeology, 42/BAR Int. Ser., 689). Archaeopress, Oxford.
- SAHNOUNI, M.; HADJOUIS, D.; van der MADE, J.; DERRADJI, A.-EL-K.; CANALS, A.; MEDIG, M.; BELAHRECH, H.; HARICHANE, Z.; y RABHI, M. 2002: "Further research at the Oldowan site of Ain Hanech, North-Eastern Algeria". *Journal of Human Evolution* 43 (6): 925-937.
- SÁNCHEZ MARCO, A. 1999: "Implications of the avian fauna for paleoecology in the Early Pleistocene of the Iberian Peninsula". *Journal of Human Evolution* 37 (3/4): 375-388.
- SARAGUSTI, I. y GOREN-INBAR, N. 2001: "The biface assemblage from Gesher Benot Ya' aqov, Israel: Illuminating patterns in 'Out of Africa' dispersal". *Quaternary International* 75: 85-89.
- SCHICK, K. D. 1994: "The Movius Line reconsidered". En Corruccini y Ciochon 1994: 569-596.
- SCHICK, K. D. y TOTH, N. 1993: *Making Silent Stones Speak: Hominid Evolution and the Dawn of Technology*. Simon & Schuster, Nueva York.
- SHEN, G. 2001: "Current status and prospects for dating fossil hominid sites in China". En Tobias *et al.* 2001: 257-260.
- SHER, A. 1975: "Die nördlichste variante der "Mindel"-Fauna in Eurasien un der Ursprung der subarktischen Mammalier". *Quaetärpaläontologie* 1: 235-242.
- SHIMADA, M. K. y HEY, J. 2005: "History of modern human population structure inferred from the worldwide survey on Xp11.22 sequences". *American Journal of Physical Anthropology* suppl. 40: 195.
- SMITH, P. E. L. 1986: *Paleolithic archaeology in Iran*. The Mus. of Pennsylvania Univ., Pennsylvania.
- STEELE, J. y SHENNAN, S. (eds.) 1996: *The Archaeology of Human Ancestry*. Routledge, London.
- SUC, J.-P.; BERTINI, A.; COMBOURIEU-NEBOUT, N.; DINIZ, F.; LEROY, S.; RUSSO-ERMOLLI, E.; ZHENG, Z.; BESSAIS, E. y FERRIER, J. 1995: "Structure of West Mediterranean vegetation and climate since 5.3 Ma". *Acta Zoologica Cracoviensia* 38: 3-16.
- SZABO, B. J.; MCKINNEY, C.; DALBEY, T. S. y PAD-DAYYA, K. 1990: "On the Age of the Acheulian Culture of the Hunsgi-Baichbal Valleys, Peninsular India". *Bulletin of the Deccan College Postgraduate and Research Institute* 50: 317-321.
- TCHERNOV, E.; KOLSKA HORWITZ, L.; RONEN, A. y LISTER, A. 1994: "The faunal remains from Evron Quarry in relation to other Lower Paleolithic hominid sites in the Southern Levant". *Quaternary Research* 42: 328-339.
- TEILHARD de CHARDIN, P. 1941: *Early Man in China*. Institute de Géologie de Pekin, Beijing.
- TERRADILLOS, M. T. 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 (Roquebrune-Cap-Martin, France), de Gran Dolina TD6 (Burgos, Espagne), de Ca'Belvedere de Monte Poggiolo (Forlì, Italie) et de Barranco León et Fuente Nueva 3 (Orce, Espagne)". *L'Anthropologie* 108 (3/4): 307-570.
- TOBIAS, P. V.; RATH, M. A.; MOGGI-CECCHI, J. y DOYLE, G. A. (eds.) 2001: *Humanity from African Naissance to Coming Millennia. Proceedings from the Dual Congress of the International Association for the Study of Human Palaeontology and the International Association of Human Biologists*. Sun City, South Africa, June 28-July 4, 1998. Firenze Univ. Press, Florencia.
- TORO, I.; de LUMLEY, H.; BARSKY, D.; CELIBERTI, V.; CAUCHE, D.; MONCEL, M.-H.; FAJARDO, B. y TORO, M. 2003a: "Las industrias líticas de Barranco León y Fuente Nueva 3 de Orce. Estudio técnico y tipológico. Las cadenas operativas. Análisis traceológico. Resultados preliminares". En Toro *et al.* 2003b: 183-206.
- TORO, I.; AGUSTÍ, J. y MARTÍNEZ-NAVARRO, B. (eds.) 2003b: *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada)*. Memoria científica campañas 1999-2002. (Monografías de Arqueología, 17) Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- VEGA TOSCANO, L. G. 1989: "Ocupaciones humanas en el Pleistoceno de la Depresión de Guadix-Baza: Elementos de discusión". *Trabajos sobre Neógeno Cuaternario* 11: 327-345.
- VERGÈS, J. M.; OLLÉ, A.; LONGO, L. y PERETTO, C. 1999: "Microwear analysis of the Lower Pleistocene lithic industry of Monte Poggiolo (Forlì, Italy)". *Mediterranean Prehistory Online*, 1. <http://www.med.abaco-mac.it/issue001/articles/arkeos/verges.htm>.

- VILLA, P. 2001: "Early Italy and the colonization of Western Europe". *Quaternary International* 75: 113-130.
- VISHNYATSKY, L. B. 1999: "The Paleolithic of Central Asia". *Journal of World Prehistory* 13 (1): 69-122.
- VRBA, E. S.; DENTON, G. H.; PARTRIDGE, T. C. y BURCKLE, L. H. (eds.) 1995: *Paleoclimate and Evolution with Emphasis on Human Origins*. Yale Univ. Press, New Haven.
- WANG H.; AMBROSE, S. H.; CHAO-LI, J.; FOLLMER, J. y FOLLMER, L. R. 1997: "Paleosol stable isotope evidence for early hominid occupation of East Asian temperate environments". *Quaternary Research* 48 (2): 228-238.
- WANG, K.; MENGLIN, D.; ZHAOMIN, Y. y HUIMIN, L. 1988: "The loess in the middle reaches of the Yellow River and its palaeogeographic environment". En Whyte 1988: 433-444.
- WANG, Q. y TOBIAS, P. V. 2000: "Review of the phylogenetic position of chinese *Homo erectus* in light of midfacial morphology". *Acta Anthropologica Sinica* 19: 23-33.
- WATANABE, H. 1985: "The chopper-chopping tool complex of Eastern Asia: An ethnoarchaeological-ecological reexamination". *Journal of Anthropological Archaeology* 4 (1): 1-18.
- WHYTE, P. (ed.) 1984: *The Evolution of the East Asian Environment*. Centre of Asian Studies/Univ. of Hong Kong, Hong Kong.
- (ed.) 1988: *The Palaeoenvironment of East Asia from the Mid-Tertiary*. Centre of Asian Studies/Univ. of Hong Kong, Hong Kong.
- WOOD, B. A. 1991: *Koobi Fora Research Project. Vol. 4: Hominid Cranial Remains from Koobi Fora*. Clarendon Press, Oxford.
- WOOD, B. A. y RICHMOND, B. G. 2000: "Human Evolution: Taxonomy and paleobiology". *Journal of Anatomy* 196: 19-60.
- WU, X. 1998: "Origin of modern humans of China viewed from craniodental characteristic of late *Homo sapiens*". *Acta Anthropologica Sinica* 17: 276-282.
- 2004: "On the origin of modern humans in China." *Quaternary International* 117: 131-140.
- WU, X. y POIRIER, F. E. 1995: *Human Evolution in China: A Metric Description of the Fossils and a Review of the Sites*. Oxford Univ. Press, Londres.
- WYMER, J. J. 1999: *The Lower Palaeolithic Occupation of Britain*. Wessex Archaeology/English Heritage, Salisbury.
- YAMEI, H.; POTTS, R.; BAOYIN, Y.; ZHENTANG, G.; DEINO, A.; WEI, W.; CLARK, J.; CUANGMAO, X. y WEIWEN, H. 2000: "Mid-Pleistocene Acheulean-like stone technology of the Bose Basin, South China". *Science* 287: 1622-1626.
- YAN, G. L. 1993: "A preliminary study on magnetic stratigraphy of the geological section with the fossil bed of Yunxian *Homo* of Hubei". *Earth Science Journal of the China University of Geosciences* 18: 221-226.
- YINGSAN, F. 1994: "The pebble-tool or chopper/chopping-tool industry in China". *Human Evolution* 9: 263-272.
- YOKOHAMA, Y.; BAHAIN, J.-J.; FALGUÈRES, C. y GAGNEPAIN, J. 1992: "Tentative de datation par la méthode de la Résonance de Spin Electronique (ESR) de sédiments quaternaires de la région de Forlì (Italie)". En Peretto 1992 : 337-346.
- ZAGWIJN, W. H. 1992a: "Migration of vegetation during the Quaternary in Europe". En von Koenigswald y Werdelin 1992: 9-20.
- 1992b: "The beginning of the ice age in Europe and its major subdivisions". *Quaternary Sciences Review* 11 (5): 583-591.
- ZHANG, L. 1988: "The trend toward dryness in North and Western China since the Mid-Pleistocene". En Whyte 1988: 445-452.
- ZHAO, J., HU, K. COLLERSON, K.D.; XU, H. 2001: "Thermal ionization mass spectrometry U-series dating of a hominid site near Nanjing, China". *Geology* 29 (1): 27-30.
- ZHEN, B. 1988: "Studies of the glacial characteristics and environments of the last glaciation in China". En Whyte 1988: 453-463.
- ZHU, R. X.; HOFFMANN, K. A.; POTTS, R.; DENG, C. L.; PAN, Y. X.; GUO, B.; SHI, C. D.; GUO, Z. T.; YUAN, B. Y.; HOU, Y. M. y HUANG, W. W. 2001: "Earliest presence of humans in Northeast Asia". *Nature* 413: 413-417.
- ZHU, R.; POTTS, R.; XIE, F.; HOFFMAN, K. A.; DENG, C. L.; SHI, C. D.; PAN, Y. X.; WANG, Y. C.; SHI, R. P. y WU, N. Q. 2004: "New evidence on the earliest human presence at high northern latitudes in Northeast Asia". *Science* 431: 559-603.