

# EL ORIGEN DEL ACHELENSE: UN ESTADO DE LA CUESTIÓN

*The Origin Of The Acheulean: A State Of The Art*

FERNANDO DIEZ MARTÍN\* y POLICARPO SÁNCHEZ YUSTOS\*

**Resumen:** Tras abordar un repaso a las principales corrientes metodológicas y taxonómicas en las que se ha enmarcado el estudio del tecno-complejo achelense, este artículo pretende hacer hincapié en las nuevas rutas por las que parece conveniente transitar en un futuro si queremos ampliar nuestros conocimientos sobre este fenómeno. La superación del paradigma del fósil guía constituye un reto de gran importancia, para el que será necesario abordar análisis que integren las vertientes tecnológica, regional, económica, funcional y experimental del registro.

**Palabras clave:** Achelense, fósil guía, instrumental de gran formato, Modos tecnológicos, estado de la cuestión.

**Abstract:** After reviewing the main methodological and taxonomic approaches related to the study of the Acheulean techno-complex, this paper tries to pinpoint those research avenues in which further work needs to be done in order to better understand the Acheulean. This work argues that it is of utmost importance to overcome the dominance of fossil-type paradigm. Integrative technological, regional, economical, functional, and experimental analyses will be vital to this effort.

**Key words:** Acheulean, fossil-type, large cutting tools, Technological modes, state of the art.

## 1. Introducción: cómo construir un yacimiento achelense contando bifaces

El estudio del Paleolítico se ha visto profundamente influido por el paradigma del evolucionismo lineal, enmarcado por los conceptos de evolución cultural (Adams, 2003) y modernidad del comportamiento (Shea, 2011). El análisis interpretativo de los artefactos arqueológicos, que —en parte— se ha guiado por

\* Departamento de Prehistoria, Arqueología, Antropología Social y CC. y TT. Historiográficas. Universidad de Valladolid. Pza. del Campus, s/n. 47011 Valladolid. Emails: fernando.diez.martin@uva.es / policarpos@hotmail.com

el binomio simple/complejo (Torrence, 1989), es un buen reflejo de dicho paradigma. Mientras que este binomio sigue constituyendo un instrumento conceptual de gran utilidad para la praxis de los arqueólogos contemporáneos, son muy escasas las aproximaciones críticas que profundicen en el modo en el que los viejos paradigmas han influido en los programas actuales de investigación llevados a cabo en el Viejo Mundo (como ejemplo de algunas excepciones, véanse Bisson, 2000; Sánchez Yustos, 2012; Strauss, 2009: 5).

En 1869, el prehistoriador francés Gabriel de Mortillet, inspirado por el desarrollo de la geología decimonónica, puso en marcha un modelo de clasificación arqueológica que aún hoy sigue influyendo en los estudios líticos (O'Connor, 2007: 115-125; Sackett, 1981; Vega, 2001). Mortillet (1883: 18-19), consciente del poder sintético y descriptivo que poseían los artefactos de piedra, elaboró una propuesta en la que se planteaba el uso de determinados objetos hallados en los conjuntos líticos recuperados en periodos sucesivos como fósiles directores, los fósiles-tipo que justificaban un modelo unilineal para la evolución cultural de las sociedades del pasado (Mortillet, 1869). Precisamente, dentro del modelo clasificatorio de Mortillet (1872) es donde se acuña el término achelense, a partir de los objetos líticos procedentes del yacimiento de Saint Acheul, en el valle del río Somme, en el norte de Francia. Los bifaces, y más genéricamente las hachas de mano<sup>1</sup> (si incluimos aquí otras variantes de artefactos de gran formato, como los hendedores y picos triédricos), se han identificado de forma recurrente como el arquetipo más característico del tecnocomplejo achelense (Clark, 1994; Lycett y Gowlett, 2008; Noll y Petraglia, 2003; Schick y Toth 1993, 2001; Sharon, 2007, 2010; Wynn, 1995). Tal y como se ha venido llevando a cabo en la práctica de la arqueología europea, la mayor parte de los investigadores aún utilizan el concepto del fósil guía en sus perspectivas analíticas para el estudio de las colecciones paleolíticas (Vega, 2001). Este paradigma ha influido también en la división tripartita del la Stone Age africana (Godwin y Van Riet Lowe, 1929). El arqueólogo francés Henri Breuil (1936), por ejemplo, utilizó de forma repetida los fósiles guía como marcadores temporales en su perspectiva histórico-cultural, destinada a la interpretación de los datos empíricos (artefactos en este caso) como si éstos fueran entidades históricas e independientes (véase también Childe, 1929: v-vi; Collins, 1969: 277; Shanks y Tilley, 1987: 81). La perspectiva histórico-cultural

<sup>1</sup> En este trabajo haremos uso recurrente del término “instrumental de gran formato” para referirnos a todos estos objetos, asumiendo que se trata de una traducción acertada del concepto genérico “large cutting tools” (LCT), muy utilizado actualmente en lengua inglesa (Sharon 2007).

entendía las secuencias arqueológicas como redes complejas de unidades culturales, tradiciones (el concepto de tradición-cultura, tal y como ha sido definido por Collins, 1969), grupos, facies y sub-facies que se interrelacionaban tanto a nivel sincrónico como diacrónico (Diez Martín, 2003: 36). Como resultado de esta perspectiva, no han escaseado en el Paleolítico europeo algunos esquemas genéticos que han pretendido explicar las interacciones entre las fases arqueológicas regionales y sus culturas (Otte, 1996: fig. 116; Tieu, 1991: 93-102). En lo que respecta a la Stone Age africana, incluida dentro del mismo universo conceptual, un ejemplo análogo a la perspectiva histórico-cultural de Breuil puede verse en el discurso presente en el trabajo de Kleindienst (1969), destinado a la discusión y definición de los conceptos terminológicos más apropiado para el registro de la Early Stone Age (ESA) en África oriental. En este trabajo, la autora aplica de forma recurrente términos como el de “unidades culturales” para definir el registro arqueológico (esto es, los objetos líticos).

Tras la II Guerra Mundial, el decisivo trabajo de François Bordes sobre los conjuntos líticos del Paleolítico inferior y medio superó, al menos de forma parcial (Sackett, 1991: 128), la perspectiva del fósil director y el paradigma histórico-cultural (Bordes, 1947, 1959, 1961). La simple identificación de tipos específicos para definir secuencias fue remplazada por el uso de índices tipológicos diseñados para identificar y organizar los distintos conjuntos líticos dentro de secuencias culturales. Aunque Bordes utilizó observaciones de naturaleza tecnológica en sus análisis de los conjuntos líticos, su principal interés descansaba en el estudio de parámetros (morfología y estudios métricos) que hoy en día definiríamos como básicamente tipológicos (Vega, 2001: 204). Sin embargo, es importante señalar que en su clasificación secuencial del achelense, Bordes se apoyaba en formas y tipos de bifaces que se fundamentaban en interpretaciones métricas. Este aspecto demuestra que los bifaces en sí mismos constituían aún un elemento esencial en sus estudios, tal y como podría esperarse en un marco en el que los objetos mantienen mucho de su estatus como fósiles tipo del achelense.

La influencia de las ideas y procedimientos bordesianos ha sido central en la formación de las distintas perspectivas analíticas de los estudios paleolíticos. Sus puntos de vista han jugado un papel predominante en la formación de las líneas metodológicas seguidas por aquellos investigadores ocupados en el estudio de la ESA. Muchos trabajos, algunos de ellos instrumentales para nuestra comprensión actual de la ESA, han utilizado procedimientos analíticos que reproducen el paradigma bordesiano en sus estudios de las colecciones líticas africanas (Archer y Braun, 2010; Chavaillon *et al.*, 1979; Clark y Kleindienst, 1974, 2001; Crompton y Gowlett, 1993; Gowlett y Crompton, 1994; Isaac, 1977; Leakey, 1971, 1994; Machin *et al.*, 2007; Roe, 1994, 2001; Tixier, 1956).

Tanto el paradigma histórico-cultural como la posterior tradición tecno-tipológica de los análisis líticos, como versiones actualizadas del paradigma del fósil guía, son magníficos ejemplos de cómo este último constituye un instrumento metodológico de gran persistencia en el desarrollo de la arqueología paleolítica. Esta concepción ha llevado su influencia mucho más allá de una escuela de pensamiento específico o de una comunidad lingüística concreta. El achelense africano, en el que se produce una clara convergencia de investigadores provenientes de distintas tradiciones, es un buen ejemplo de este punto de vista. La misma forma lítica que un día fue utilizada por Mortillet para su definición del achelense sigue ocupando un papel preponderante en los programas de investigación dedicados tanto a las caracterizaciones tecno-tipológicas de determinados conjuntos líticos, como a la comprensión de otras cuestiones relacionadas con las implicaciones adaptativas, cognitivas, simbólicas, sociales y de aprendizaje de este fenómeno en el proceso de evolución humana (Clark, 1994; Davidson y Noble, 1993; Edwards, 2001; Gowlett y Crompton, 1994; Kohn y Mithen, 1999; Lycett, 2008; Lycett y von Cramon-Taubadel, 2008; Lycett y Gowlett, 2008; McPherron, 2000; Pelegrin, 1993; Stout *et al.*, 2008; White, 1998; Wynn, 1979, 1995, 2000; Wynn y McGrew, 1989).

Algunos de los debates más controvertidos relacionados con el origen del tecno-complejo achelense se enraízan en la excesiva dimensión del bifaz en el discurso científico. Un ejemplo particularmente representativo de este hecho está constituido por el debate sobre el olduvayense evolucionado. La secuencia tecnológica establecida en la Garganta de Olduvai por Mary Leakey (1971) se basó ciertamente en criterios tipológicos, entre los cuales tenía un peso específico sustancial la representación porcentual de las diferentes categorías de artefactos, particularmente el instrumental de gran formato (*ibid.*: 4-8). El Olduvayense evolucionado B se definió en función de la forma y las dimensiones de los artefactos (el procedimiento tipométrico tan ligado a la perspectiva bordesiana y, finalmente, al punto de vista tipológico) y, más específicamente, a través de la escasa presencia de bifaces en los cómputos totales de una colección dada. Por otro lado, siguiendo los conteos de Leakey, los bifaces representaban el 54% de las colecciones recuperadas en los yacimientos clasificados normativamente como achelenses, etiqueta arbitrariamente concedida a aquellos yacimientos en los que el fósil guía del achelense representaba  $\geq 50\%$  de las colecciones líticas (Leakey, 1976a: 447). Es de sobra conocido que esta frontera porcentual y numérica tiene su origen en el trabajo de Kleindienst (1961:40), quien sostenía que solo aquellos conjuntos líticos que dispusieran de un  $\geq 40\%$  de bifaces podían ser clasificados de forma convincente como achelenses. Más tarde, sin embargo, Leakey sostuvo que había otros rasgos en los conjuntos de bifaces más importantes que los simples

conteos y porcentajes, tales como la técnica y la manufactura de los artefactos (Leakey, 1976b: 31).

El concepto del olduvayense evolucionado se construyó para identificar el fenómeno transicional entre los tecno-complejos olduvayense y achelense en la Garganta de Olduvai, como si éste fuese la última expresión de los tecno-complejos “intermedios” creados para definir los periodos de transición técnica en la Stone Age africana (Clark, 1957). La secuencia cultural reconstruida por Leakey en Olduvai a partir de rasgos tipológicos ha tenido un tremendo impacto tanto en las investigaciones de campo como en muchas discusiones teóricas. Si miramos a las primeras, muchos investigadores han aplicado la nomenclatura de Leakey a otros conjuntos líticos africanos (Chavaillon y Piperno, 2004; Chavaillon *et al.*, 1979; Clark y Kurasina, 1979; D’Andrea *et al.*, 2002). Si nos centramos en las últimas, las interpretaciones posteriores sobre el significado del olduvayense evolucionado y la conveniencia de su uso han supuesto el origen de un intenso debate que continúa hasta nuestros días.

Teniendo en cuenta que las particularidades del olduvayense evolucionado A se han explicado a través de los condicionantes impuestos por el tipo de materia prima disponible y su uso (Diez Martín, 2005), este debate se nutre fundamentalmente de la dicotomía olduvayense evolucionado B/achelense, cuyas diferencias formales no se basaban en ningún principio de continuidad o cambio tecnológico, sino en porcentajes y rasgos morfológicos de los bifaces. A lo largo de las revisiones y reinterpretaciones del olduvayense evolucionado, algunos autores han dedicado un significativo esfuerzo en aportar nuevos puntos de vista al marco originalmente propuesto por Leakey. Estas interpretaciones han tendido a explicar las diferencias formales entre el olduvayense evolucionado y el achelense apelando a la funcionalidad (Gowlett, 1986), el uso diferencial de materias primas (Stiles, 1979, 1981, 1991), la puesta en marcha de distintas estrategias de explotación (Jones, 1994) o diversas pautas de movilidad territorial (*ibid.*). La mayor parte de estas propuestas favorecen un marco en el que los conceptos olduvayense evolucionado y achelense pueden concebirse como partes complementarias e interrelacionadas del mismo proceso tecnológico que caracteriza al origen del achelense en torno a hace 1,7 millones de años (m.a.) en África oriental (Diez Martín, 2005). Sin embargo, es de justicia señalar que, en su comprensión del achelense inicial africano, Mary Leakey también barajó la posibilidad de que ambos complejos fueran componentes del mismo universo achelense y que las diferencias morfológicas que tan afanosamente describió en sus estudios líticos pudieran explicarse a través de una variabilidad sincrónica basada en factores funcionales y/o ecológicos (Leakey, 1976a: 450).

Más recientemente, otros autores han señalado de forma más explícita las contradicciones internas propias de la noción del olduvayense evolucionado (de la Torre y Mora, 2005). Desde una revisión tecnológica más técnica de las colecciones clásicas recuperadas en la Garganta de Olduvai, el estudio abordado por estos autores en el yacimiento de EF-HR (el único formalmente adscrito por Leakey como achelense dentro del Lecho II), pone de manifiesto que los artefactos inicialmente clasificados dentro de la categoría de bifaces se corresponden, en realidad, con grandes lascas con retoques marginales y unifaciales. Estos artefactos podrían, de hecho, asemejarse mucho más a las grandes raederas definidas recientemente por Goren-Inbar *et al.* (2008) que a bifaces normativos (de la Torre y Mora, 2005: 109). Por el contrario, y siempre siguiendo a estos autores, algunos de los bifaces recuperados en BK (yacimiento formalmente adscrito al olduvayense evolucionado B) constituyen algunos de los mejores ejemplos de la configuración volumétrica propia del bifaz achelense (*ibid.*: 181) en lo que respecta a su simetría frontal y lateral (Hodgson, 2009; Schick y Toth 1993; Wynn, 1989; 2002). De la Torre y Mora (2005), por tanto, hacen hincapié en la continuidad tecnológica (en el marco del tecno-complejo achelense) durante los momentos finales del Lecho II, al tiempo que confirman la limitada validez del olduvayense evolucionado como una entidad independiente (*ibid.*: 228). Otros autores han alcanzado conclusiones similares en su reciente revisión del paradigma del olduvayense evolucionado (Semaw *et al.*, 2009).

Las nuevas interpretaciones sobre el olduvayense evolucionado han sido formuladas como respuestas alternativas al influyente esquema propuesto por Mary Leakey. Todas ellas perciben los conjuntos líticos no como objetos estáticos o tipológicos, sino como componentes dinámicos dentro de un contexto eco-funcional y, posiblemente, social de naturaleza mucho más amplia. Desde este punto de vista, los artefactos tallados pueden revelar potencialmente información relevante sobre el comportamiento de los homínidos (Gowlett y Crompton, 1994), como: la función de los yacimientos y los segmentos de la secuencia de reducción que están presentes en cada uno de ellos, la función y el uso de los artefactos, la calidad y disponibilidad de la materia prima, el uso del paisaje y la interconectividad regional o los condicionantes postsedimentarios. En distintos niveles, todos estos aspectos son determinantes en la evaluación de la variabilidad a escala sincrónica. Desde esta óptica, los porcentajes de tipos de objetos concretos presentes en un yacimiento dado pierden su significado categórico y deben comprenderse como simples productos de procesos derivados del comportamiento o bien tafonómicos. Estas perspectivas están relacionadas con las distintas tendencias que, particularmente desde la década de 1980 y vinculadas con una crítica más o menos activa con los paradigmas anteriores, se instauraron después del periodo netamente tipológico y el paradigma histórico-cultural (Bisson, 2000; Sánchez Yustos, 2012).

Aunque Glynn Isaac mantuvo en su patrimonio intelectual parte de la influencia histórico-cultural (Isaac, 1989: 245), su perspectiva contextual ha influido de forma radical en nuestra comprensión actual de los procesos técnicos dentro de los marcos ecológico y contextual de la interpretación arqueológica (Isaac, 1984; 1986; Toth, 1985). La sistemática tecnológica evidencia idéntica importancia para la comprensión actual de los estudios líticos en el marco de la paleoantropología. Esta perspectiva incluye una gran variedad de líneas de investigación relacionadas con el concepto de secuencia de reducción o cadena operativa (para una discusión más extensa sobre este asunto véanse Andrefsky, 2009; Chazan, 2009; Nelson, 1991; Shott, 2003; de la Torre y Mora, 2009 y las abundantes referencias citadas en estos trabajos). Bajo la influencia de las nuevas perspectivas que han ampliado nuestra comprensión de los artefactos líticos y su vida útil (Goren-Inbar y Sharon, 2006), debería esperarse que, tal y como en su día predijo Gowlett (1996: 35), “static, classificatory, typology is out. A dynamic approach to technology as social practice is in contrast much favoured”. En este sentido, la comprensión actual del achelense antiguo como concepto se ha beneficiado, ciertamente, de la proliferación de un buen número de alternativas teóricas en los últimos treinta años de pensamiento arqueológico.

## **2. La falacia del Modo 2 como *alter ego* el achelense**

De acuerdo con las nuevas perspectivas metodológicas que se han abierto camino en los últimos años en el campo de los estudios tecnológicos paleolíticos, es necesario abordar una revisión conceptual y metodológica que sea capaz de abarcar todas las facetas incluidas hoy en día en el campo de la investigación sobre el achelense: tipológica, tecnológica, cognitiva, de comportamiento, ambiental, espacial y funcional. Podría parecer que la reinstauración que, en los últimos años, está experimentando el marco terminológico propuesto por Grahame Clark (1977), debido a su compromiso específico con una escala más global de la investigación (Gamble, 2001; Villa, 2001) podría ser capaz de cubrir estas expectativas (Diez Martín 2003). Sin embargo, el modelo de los modos tecnológicos (MMT) de Clark, debido a su carácter vago y genérico, ha demostrado no ser otra cosa que un último corolario a la perspectiva del fósil guía, a la que apenas ha aportado nueva información.

Grahame Clark presentó sus ideas sobre la evolución de las industrias líticas en su libro *World Prehistory*, publicado inicialmente en 1961 y revisado y ampliado en otras tantas ediciones posteriores (en este trabajo usaremos como referencia la edición de 1977: 23-38). Clark reconocía la importancia de la talla lítica

para el estudio de la Prehistoria dado que la variedad y la diversidad de técnicas ideadas por los humanos a lo largo de las distintas fases de su proceso evolutivo podían aportar un instrumento informativo de gran calidad a la investigación. Clark reconocía también que el comportamiento tecnológico humano está guiado por premisas evolutivas: dado que los artefactos líticos facilitan la adaptación, el proceso tecnológico se ve alentado hacia la producción de objetos cada vez más complejos y eficaces, al tiempo que se dejan a un lado los artefactos y técnicas menos útiles (Clark, 1977: 23). La idea de adaptación como motor tecnológico se utiliza aquí en el marco de la escuela ecológico-cultural, desarrollada a mediados del siglo XX y de la que Clark se nutrió de forma recurrente (Adams, 2003: 63-64). Es evidente que las ideas de Clark sobre el desarrollo de la tecnología se fundamentaban en las ideas ecológico-funcionalistas y de la escuela paleoeconómica británica (Maschner y Mithen, 1996: 5). A pesar de que los distintos estadios de desarrollo técnico, desde el Modo 1 al Modo 5, mostraban una secuencia diacrónica y, en apariencia, unilineal, hay varios aspectos en su perspectiva que deben ser mencionadas para comprender de forma justa sus ideas: a) el proceso es un continuo y no muestra fronteras claras entre los distintos modos; b) la secuencia tecnológica no implica necesariamente una secuencia cronológica, dado que los grupos humanos situados en el mismo plano temporal podrían verse animados a retener o abandonar un rasgo técnico cualquiera como respuesta a la presión y limitaciones del medio ambiente (Clark, 1977: 24c); a pesar de su fuerte componente homotaxial, el modelo no pretende ser universal, dado que puede verse influido por condicionantes regionales (o, dicho de otro modo, ambientales). Así, la estasis tecnológica podría verse favorecida en regiones en las que las condiciones ecológicas y demográficas no propiciaran nuevos retos adaptativos.

Sin infravalorar la influencia del paradigma histórico-cultural en el patrimonio intelectual de Clark (Gamble, 2001), uno de los aspectos más interesantes y útiles del MMT está relacionado con el importante papel que ha tenido el marco ecológico en su discurso. Esta idea es, en algunos aspectos, una precursora no solo del procesualismo, sino también de otras posiciones actualmente apoyadas por la mayoría de los arqueólogos dedicados a los estudios líticos: a) el rechazo a una conexión apriorística entre cualquier Modo tecnológico y un marco cronológico específico puede encontrar un claro nexo con otros debates posteriores dedicados al protagonismo de los aspectos estilísticos (Gamble, 1995) y las relaciones simple/complejo o eficaz/ineficaz (Torrence, 1989) como variables con sentido cronológico; b) el vínculo entre las condiciones ambientales y ecológicas con los mecanismos de la variabilidad tecnológica (Gowlett y Crompton, 1994; Isaac, 1984; 1986) y c) el papel jugado por la tecnología como un instrumento de adaptación ecológica, visto desde el punto de vista de que los objetos líticos constitu-



yen simplemente recursos utilizados para facilitar la interacción humana con el medio (Carbonell *et al.*, 1983).

El MMT de Clark ha reverdecido en los últimos años gracias a algunos autores procedentes de distintos contextos regionales, incluyendo aquellos provenientes de la ESA. Entre los defensores más decididos de esta perspectiva se encuentran Foley y Lahr (1997, 2003, Lahr y Foley, 2001), quienes, partiendo de ideas previas (Foley, 1987), han sostenido que la tecnología paleolítica puede estudiarse desde una perspectiva filogenética que incluye la analogía con los procedimientos cladísticos utilizados en biología. Hasta cierto punto, esta concepción favorece la separación entre los análisis tecnológicos y las contradicciones de la perspectiva histórico-cultural (tal y como han señalado Carbonell *et al.*, 1996: 89), al tiempo que se alinea con el campo de la biología evolutiva, en la misma línea del convencimiento de Clark de que los rasgos tecnológicos están sometidos a los mismos procesos selectivos que los organismos biológicos (Clark, 1977: 23). Foley y Lahr (2003) consideran que existe una asociación directa entre determinados taxones humanos y ciertos comportamientos tecnológicos. Desde este punto de vista, el MMT puede constituir un instrumento útil para abordar distintos asuntos de la investigación. Foley y Lahr (1997: Fig. 3), por ejemplo, han utilizado este modelo en su análisis de las primeras dispersiones humanas interpretando los avances tecnológicos como meras apomorfias biológicas. Dejando de lado las críticas vertidas a esta concepción filética y excesivamente rígida del MMT (Clark 1989) y los numerosos ejemplos arqueológicos y etnográficos que contradicen el axioma “una especie, una tecnología” (Bar-Yosef y Belfer-Cohen, 2001; Bar-Yosef y Kuhn, 1999; Cosgrove 1999; d’Errico *et al.*, 1998; Gamble, 2001; Villa, 2001), el discurso cladístico aplicado a la tecnología ha ejercido una cierta influencia en la investigación dedicada a los registros europeo y africano.

Semejante revitalización del MMT de Clark ha sido posible debido a que sus partidarios han sido muy conscientes de algunas de sus principales ventajas: a) El marco conceptual es más objetivo y científico, dado que el MMT define entidades arqueológicas observadas empíricamente y deja de lado la nomenclatura clásica emanada del modelo histórico-cultural y sus contradicciones (Schick y Toth, 2001). Esta cualidad ha sido ya subrayada a través de la perspectiva cladística, según la cual los rasgos técnicos son entendidos y procesados como si fueran rasgos biológicos; b) El modelo constituye un útil eficaz para abordar análisis de corte interregional y global (Lycett, 2009: 82; Schick, 1994: 575) y puede minimizar las rigideces impuestas por la utilización de yacimientos tipo como modelos de referencia generales; c) El abandono de la nomenclatura clásica puede facilitar la superación de las contradicciones impuestas por un modelo de investigación eurocéntrica en el marco de conocimiento actual, cada vez más globali-

zados (McBrearty y Brooks, 2000). Los datos actuales apoyan la idea de que existieron múltiples radiaciones humanas que siguieron al primer proceso “Out of Africa I” y que la innovación técnica del instrumental de gran formato se produjo inicialmente en África oriental y, posteriormente, se expandió hacia otras áreas del Viejo Mundo (Lycett y von Cramon-Taubadel, 2008; Doncel, 2010).

Sin embargo, más allá de estas aparentes ventajas, muchos autores han mostrado sus reservas sobre la conveniencia de utilizar el MMT y han subrayado sus principales limitaciones (Bar-Yosef, 2006; Bar-Yosef y Goren-Inbar, 2001; Gamble, 2001; Gowlett, 1998, 2009; Villa, 2001). Efectivamente, el modelo muestra algunas restricciones y contradicciones que deben ponerse en evidencia. Según Clark, los rasgos representativos de la innovación tecnológica que, sucesivamente, se van añadiendo al *continuum* paleolítico son (Clark, 1977: Tabla 5): núcleos y lascas (Modo 1), el bifaz (Modo 2), técnicas de preparación de núcleos (Modo 3), técnica laminar (Modo 4) y microlitos (Modo 5). Una evaluación detallada de este esquema difícilmente hallaría diferencias significativas entre el mismo y los fósiles guía del paradigma histórico-cultural. El MMT utiliza un conjunto heterogéneo de rasgos, algunos de ellos íntimamente relacionados con los principios operativos de *débitage* y *façonnage* (Boëda *et al.*, 1990). Aunque el MMT se ha definido parcialmente como tecnológico, parece claro que la definición tecnológica del Modo 2, por ejemplo, se fundamenta en nociones más bien vagas. Debemos señalar, en este sentido, que más allá de la manufactura de bifaces, el rasgo técnico más conspicuo asociado al origen del tecno-complejo achelense (Isaac, 1969: 16) está constituido por la capacidad de producir grandes lascas ( $\geq 10$  cm., *sensu* Kleindienst, 1962: 84). Sin embargo, el MMT adolece de cualquier referencia explícita a ninguna técnica de talla destinada a la producción de grandes lascas, a pesar de que este aspecto ha sido abordado experimentalmente por algunos investigadores (Jones, 1994; Toth, 2001) y ha sido motivo de atención preferente en los últimos años (Sharon, 2007, 2009, 2010). La alusión a este rasgo técnico mostraría, por tanto, una mayor coherencia con los parámetros de explotación preferentemente utilizados para definir otros Modos (talla simple, talla preparada, talla laminar). Sin embargo, y esto es evidente tanto en los yacimientos achelenses más antiguos definidos hasta la fecha (Asfaw *et al.*, 1992, Roche *et al.*, 2003: 670, Semaw *et al.*, 2009: 186) como en otros más recientes (por ejemplo, Santonja y Villa, 2006), un gran número de grandes configurados se elaboran a partir de soportes distintos a las grandes lascas (cantos brutos, tabletas y otras formas nodulares), lo que permite sospechar que la producción de grandes lascas como soportes está lejos de constituir un referente tecnológico coherente del Modo 2 a una escala global. Esta heterogeneidad en lo que respecta a la variedad de rasgos definitorios propuestos por el MMT, junto a la excesiva simplificación con la que algunos modos se definen (nada se señala sobre cuáles deben ser las estrate-

gias de producción que deberían considerarse para identificar al Modo 1), dificultan sobremanera la categorización del modelo como eminentemente tecnológico.

En lo que respecta al Modo 2, esta dependencia de un único objeto como marcador no solamente muestra que el modelo de Clark es similar a las perspectivas tipológicas tradicionales sino que, más importante, lo une decididamente a la misma perspectiva histórico-cultural que pretendía superar (Carbonell *et al.*, 1996: 89). Por tanto, en vez de fundamentarse en la comprensión de secuencias y contextos completos (en el marco de las perspectivas contextuales y tecnológicas que siguieron al paradigma tipológico), se utiliza un único objeto como marco de inferencia científica. Mucho más problemático es el hecho de que este objeto, el bifaz, suele estudiarse como objeto final desmarcado de su secuencia operativa. Un artefacto final es equivalente a tipo en las tipologías tradicionales y tipología, en tanto que un sistema de creación de conceptos (Adams y Adams, 1991), puede definirse como el estudio y la definición de categorías, formas y tipos descriptivos (Otte, 1996: 238). En los estudios líticos, las listas tipológicas normalmente incluyen categorías que se sitúan al final de las secuencias de producción (Bordes 1961) y hacen poca o escasa referencia a otros segmentos de la secuencia productiva, tales como los procesos de explotación. Podemos concluir, por tanto, que la definición del Modo 2 se fundamenta en un único tipo que es concebido como un fósil guía. Desde este punto de vista, la oposición presencia/ausencia de este marcador es determinante para definir un conjunto dado como perteneciente al Modo 2.

Desde un punto de vista metodológico, por tanto, el MMT supone un instrumento limitado y, hasta cierto punto, menos eficaz incluso que otras metodologías. Si asumimos que la perspectiva del fósil guía y el MMT comparten un sustrato común basado en formas-tipo y técnicas-tipo, deberíamos reconocer que la compleja red de facies y grupos regionales que caracterizan la perspectiva histórico-cultural, fundamentada en sus objetivos descriptivos y particularistas (Vega, 2001), estaba mejor equipada para encarar la variabilidad y diversidad de los comportamientos tecnológicos. El MMT, precisamente debido a su simplificación, deja de lado todas las excepciones al modelo normativo, ahora mucho más rígido e inflexible que nunca.

Esta inflexibilidad conceptual puede ejemplificarse en la forma en la que el modelo se ha venido usando en la práctica. Clark y Schick (2000), por ejemplo, al definir los conjuntos adscritos al Modo 2 recuperados en la región del Awash Medio (Etiopía), señalan que: “As at other Acheulean sites, those containing large number of Mode 2 handaxes and/or cleavers also contain quantities of the ubiquitous Mode 1 cores and flakes” (ibid.: 197). Continúan señalando: “... both

predominantly Mode 1 and Mode 2 assemblages co-occur throughout the Bouri Formation, so that ecological change is unlikely to provide the whole answer to explain why some assemblages continue to be of Mode 1 style". Ciertamente, al reconocer que el mismo conjunto lítico contiene artefactos del Modo 1 y del Modo 2, estos autores están utilizando el MMT como si fuera un marco particularmente estricto, en el que determinados conjuntos de artefactos, incluso localizados en el mismo contexto arqueológico, pueden identificarse y describirse como entidades independientes (por ejemplo Modo 1 ó Modo 2). Sin embargo, ¿No sería más plausible interpretar los artefactos recogidos en el mismo contexto arqueológico como fracciones complementarias de los mismos comportamientos tecnológicos antes que como conjuntos independientes, aleatoriamente establecidos? ¿Acaso los distintos objetos desechados en un mismo punto (cantos y lascas por un lado y bifaces y hendedores por el otro) no fueron elaborados por los mismos artesanos? ¿No constituyen todos estos objetos y categorías de objetos los restos de una cierta variedad de procesos y secuencias operativas (*sensu* Boëda, 1991), producidas en el yacimiento por grupos humanos que pudieron compartir la misma estructura técnica, capacidad mental, contexto social, estrategia económica y respuestas ecológicas?

Si un grupo de talladores, como parte de sus rutinas técnicas, fueron capaces de llevar a cabo procesos de explotación y configuración a la vez, entonces separar el resultado de semejante comportamiento en contenedores independientes estaría infravalorando los principios de modularidad y variabilidad implícitos en el comportamiento tecnológico. Sabemos que la variabilidad entre yacimientos puede interpretarse como una respuesta a distintas necesidades y limitaciones presentes en el mismo tiempo y espacio más que como segmentos independientes del continuo evolutivo. Esta limitación se pone en evidencia cuando un modelo que fue diseñado para interpretar una imagen global de la evolución tecnológica se utiliza localmente, a una escala yacimiento. En este caso concreto, el concepto de proceso aditivo como base del MMT (Clark, 1977: 24) constituye una premisa que pasa por alto la diversidad y complejidad de los comportamientos técnico a una escala local.

Probablemente, una de las pruebas más evidentes del fracaso del MMT para explicar el Paleolítico está constituida por el hecho de que, en su seno, se han hecho equivalentes términos de naturaleza muy diversa, enraizados en marcos intelectuales diferentes. Algunos autores han llamado la atención de que el concepto Modo 2 no es sinónimo del término achelense (Tryon y McBrearty, 2002). A pesar de ello, al identificar Modo 1 con olduvayense o Modo 2 con achelense (Clark y Schick, 2000; Foley y Lahr; 2003, Moncel, 2010; Schick, 1998; Schick y Clark,

2003, Semaw *et al.*, 2009), algunos autores están situando en el mismo plano términos conceptuales creados en momentos históricos distintos, emanados de marcos científicos distintos y formulados para servir a objetivos programáticos distintos (por ejemplo, las escuelas de pensamiento histórico-cultural y ecológico-funcionalista, Trigger, 1992). Parece evidente que cuando semejante equivalencia se hace explícita en el discurso científico, los investigadores están rechazando usar el MMT como una posición alternativa al paradigma tradicional, construida en el marco de una nueva posición teórica. Al contrario, están reforzando el uso del paradigma tradicional al tiempo que, resulta interesante la contradicción, lo están empobreciendo (dado que reducen el espectro taxonómico clásico a un único tipo). Desde esta óptica, resulta difícil comprender, pues, en qué medida el MMT está añadiendo recursos taxonómicos nuevos y más útiles a la comprensión actual de los comportamientos tecnológicos de los homínidos, si el modelo está mirando insistentemente hacia el marco teórico clásico formulado desde el concepto del fósil guía. Para añadir más confusión a esta mezcla terminológica, algunos autores han sugerido que tanto el Modo 1 como el Modo 2 pueden, en algunos yacimientos, considerarse como partes integrantes del tecno-complejo achelense, dado que ambos podrían constituir ejemplos de la variabilidad achelense (Schick y Clark, 2003: 26). Otros han incluido el controvertido olduvayense evolucionado dentro del Modo 1, sin tener en cuenta el intenso debate en el que este concepto se encuentra inmerso (Foley y Lahr, 2003: 119).

A pesar de sus ventajas teóricas, consideramos que si el principal objetivo del MMT pasa por superar el marco impuesto por el paradigma histórico-cultural, éste debe reformularse de forma sustancial. El uso actual del MMT y el juego de equiparaciones terminológicas que algunos autores han propuesto (Modo 1=olduvayense; Modo 1= olduvayense evolucionado; Modo 2=achelense; achelense= Modo 1 y Modo 2), ponen de manifiesto una más que significativa ausencia de consistencia terminológica. A la espera de que todas estas mejoras puedan llevarse a cabo y que se produzca una más que necesaria clarificación conceptual, estamos completamente de acuerdo con Bar-Yosef (2006) cuando recomienda el abandono de su uso en el momento actual.

### **3. El hacha de mano como medida del achelense**

Tal y como hemos señalado previamente, algunos de los problemas y limitaciones relacionadas con lo que los arqueólogos identifican como el tecno-complejo achelense están relacionadas con la sobrevaloración respecto a otros

componentes líticos del achelense (Klein, 2000: 22-23). Ciertamente, tal y como Lycett y Gowlett (2008: 296) han señalado, “the Acheulean is recognized by the presence of bifaces rather than any other criterion”. Teniendo en cuenta lo fuertemente enraizado que está el paradigma del fósil guía en las caracterizaciones tecnológicas, el uso de un tipo concreto como “medida de todas las cosas” (con o sin el MMT) constituye un claro error. Hace años, Gowlett (1986: 248) reconocía esta limitación taxonómica al señalar que “the Acheulean... is defined according to a single tool-type... and without reference to the limits of this class”. Ciertamente, parafraseando al mismo autor, “There is a major difficulty inherent in any classification which actually depends on a single artefact category that can be locally absent for all kinds of reasons” (Gowlett, 2009: 70). Gowlett (1986: 249) ponía sobre la mesa, a la luz del estado actual de la investigación (en gran medida centrado en el bifaz como síntesis del achelense) una desafiante pregunta. ¿Puede ser posible para los arqueólogos imaginar la existencia de un achelense sin bifaces normativos? ¿Cómo pueden los arqueólogos identificar o definir cualquier relación de un determinado agregado lítico con el complejo achelense si este fósil tipo está ausente? Esta reflexión se fundamenta, ciertamente, en el concepto creado por David Clarke (1984) de la entidad politética, según el cual no todas las categorías deben estar presentes en el mismo sitio y tiempo. En relación con lo que hemos mencionado en el apartado anterior, ¿Podría ser apropiado subsumir determinados conjuntos que carecen de objetos de gran formato, pero que son penecontemporáneos o sincrónicos con otros que sí los tienes, dentro del concepto del Modo 1? En definitiva, ¿es posible definir marcadores tecnológicos ligados con el tecnocomplejo achelense en categorías de objetos distintas a las del hacha de mano? ¿Existen éstos?

Aunque los utensilios de gran formato constituyen solamente una fracción del equipamiento achelense, la mayor parte de autores han dedicado una escasa atención a las consecuencias de esta cuestión en sus explicaciones y definiciones conceptuales del achelense. Wenban-Smith (1998:93) ha señalado que, como complejo caracterizado por una gran variedad de desarrollos tecnológicos, el achelense debe asociarse con otros rasgos técnicos complementarios a la producción de objetos de gran formato. Si la aparición del achelense se comprende desde la óptica de un universo conceptual específico relacionado con una colección de cambios tecnológicos (Hodgson, 2009; Schick y Toth, 1993; Wynn, 1989, 2002), entonces debería asumirse que las señales tecnológicas más representativas de este sistema técnico podrían también reconocerse en otros artefactos distintos a los bifaces. Aquellos investigadores que apoyan el paradigma del fósil guía en su investigación se hallarían incómodos con este concepto de los sistemas tecnológicos y se sentirían, probablemente, mucho más cómodos dentro del rígido esquema

propugnado por el MMT. Sin embargo, es posible defender un escenario alternativo al modelo de Clark y a la perspectiva del fósil guía.

En su lúcido análisis sobre la variabilidad de los sistemas tecnológicos del Paleolítico, Boëda (1991) introdujo una relevante distinción entre dos tipos diferentes de operaciones técnicas: *débitage* (las secuencias operativas destinadas a explotar núcleos) y *façonnage* (las secuencias operativas destinadas a conferir forma a los utensilios finales). Cada una de estas operaciones incluye una cierta variedad de métodos específicos destinados a dos objetivos genéricos: producción de soportes sobre lasca y configuración de soportes (*ibid.*: 40). Boëda sugiere que el registro arqueológico puede contener cuatro combinaciones posibles de estas dos operaciones, desvinculadas de cualquier marco cronológico específico, contexto regional o tecno-complejo: a) una concepción exclusiva de *façonnage*; b) una concepción exclusiva de *débitage*; c) un concepto interactivo de *débitage* y *façonnage*; d) dos concepciones independientes de *débitage* y *façonnage* (*ibid.*: 42).

Una perspectiva vinculada al concepto del fósil guía (y por extensión del MMT) asumiría que el achelense se define, describe y comprende dentro del marco de la primera opción citada en el párrafo anterior. Esto es, el rango completo de sistemas tecnológicos del achelense debería hallarse en el estudio del instrumental de gran formato, al tiempo que no existen otros conceptos tecnológicos relevantes asociados a este tecno-complejo. Desde este punto de vista, ninguno de los artefactos distintos a los utensilios de gran formato recogidos en un yacimiento achelense aportarían información relevante para nuestra comprensión del mismo y podrían ser desechados (o incluidos dentro del conjunto denominado como Modo 1). Boëda sugiere que semejante concepción del achelense es básicamente una limitación tipológica. No tiene en cuenta que, en niveles interactivos o independientes, las operaciones de *débitage* y *façonnage* son componentes interrelacionados del sistema tecnológico achelense y que ambas operaciones pueden constituir fuentes relevantes para la descripción de las pautas tecnológicas llevadas a cabo por los homínidos dentro de este tecno-complejo. Boëda insiste nuevamente que: *avant d'affirmer l'exclusivité d'une conception de taille dans un gisement, il est nécessaire qu'une analyse technologique prenne en compte l'ensemble du matériel, et donne une perception réelle du ou des systèmes de production en présence* ». Esta afirmación defiende la idea de que, para comprender los sistemas tecnológicos que definen al achelense a escalas global y local, debería ser necesario tener en cuenta el estudio y descripción de todos los principios operativos que lo caracterizan. Algunos autores han sido muy conscientes de esta característica complejidad del achelense africano (Isaac, 1977; Texier y Rocher, 1995). Villa (2001: 121), por ejemplo, señala que, tras su aparición en el registro

africano, los objetos de gran formato acabaron constituyendo simplemente un componente de un repertorio tecnológico eminentemente variable.

Recientemente, algunos autores han respondido de forma positiva a la concepción de Boëda, y a los desafíos propuestos por las cuestiones planteadas por Gowlett, al examinar otras categorías líticas de los conjuntos achelenses, tales como los núcleos (de la Torre *et al.*, 2008; de la Torre 2009; de la Torre y Mora 2005). Este proceder no es habitual entre los investigadores interesados en la definición del achelense antiguo, preferentemente ocupados en el reconocimiento y definición de los primeros objetos de gran formato identificables en el registro arqueológico. Un cierto número de investigadores han señalado ya la vinculación entre algunas estrategias complejas de reducción y la concepción volumétrica implícita en el complejo achelense (Rolland, 1995; Schick, 1998; DeBono y Goren-Inbar, 2001; Lycett *et al.*, 2010). La reciente atribución al achelense de la colección lítica recuperada en el Complejo ST de Peninj (donde no se han reconocido artefactos de gran formato) se ha formulado desde esta perspectiva (de la Torre 2009). De la Torre pone de manifiesto la existencia de un vínculo entre la concepción tecnológica y volumétrica supuestamente puesta en marcha por los homínidos a través de un modelo de reducción concreto en la Sección Tipo (donde la mayor parte de objetos líticos está constituida por lascas y productos de explotación) y el achelense situado en los Escarpes (donde están presentes los bifaces normativos). Este autor sostiene que semejante vínculo entre conjuntos supuestamente diversos (donde la divergencia está relacionada de forma significativa con la expresión presencia/ausencia de grandes formatos) debería encontrarse en el hecho de que los homínidos serían capaces de llevar a cabo los mismos principios volumétricos en sus actividades de talla (*débitage*) de núcleos centripetos jerarquizados y en sus actividades de *façonnage* de objetos de gran formato (*ibid.*: 103).

Una crítica detallada al diagnóstico de de la Torre de los llamados núcleos bifaciales jerárquicos centripetos puede encontrarse en otro trabajo (Diez Martín *et al.*, 2012). La interpretación alternativa a las estrategias de reducción observadas en los núcleos de la Sección Tipo pondrían en duda el vínculo volumétrico y tecnológico señalado por de la Torre para el caso específico de Peninj. Sin embargo, a pesar de que las conclusiones de su estudio son problemáticas, es necesario reconocer los méritos de esta perspectiva, dado que ha sido uno de los pocos casos en los que se ha puesto en práctica la concepción de Boëda sobre las complejas interrelaciones técnicas que conforman la estructura lítica achelense.

Se precisan nuevos esfuerzos en esta dirección que puedan ampliar nuestra comprensión de lo que constituye el universo del complejo achelense. Esto significa que, para superar las limitaciones impuestas por la perspectiva del fósil guía,



los investigadores necesitan centrarse en una definición holística de los procedimientos técnicos que se encuentran tras el complejo achelense, en el que los principios de predeterminación y estandarización pudieron haberse hecho efectivos en varios niveles de los procesos de explotación de núcleos y producción de artefactos (Diez Martín, 2005). Esto incluiría una mirada más cercana a otros componentes de los conjuntos achelenses: las secuencias operativas de débitage y la fracción de las secuencias operativas de façonnage destinadas a la elaboración de pequeños artefactos (Diez Martín, 2002). Sería necesario abordar una investigación más detallada sobre la forma en la que los conceptos de estandarización y configuración se aplican a la elaboración de pequeños objetos para comprender la equivalencia entre estos principios en la fracción grande y pequeña de las secuencias de façonnage achelenses (Diez Martín, 2005: 206).

#### 4. Estado de la cuestión sobre el origen del achelense

Si queremos superar el callejón sin salida al que nos aboca la perspectiva del fósil guía y si necesitamos introducir en los estudios relativos al achelense una perspectiva interactiva que supere la frontera de los artefactos de gran formato y que, siguiendo la sugerencia de Boëda, pretenda comprender toda su panoplia tecnológica, entonces es necesario poner de manifiesto el lugar de la investigación en el que ahora nos encontramos. Esta revisión, incluyendo referencias a lo que conocemos y a lo que aún precisa una más profunda investigación, es esencial para establecer los objetivos de futuro en el estudio del origen del achelense. Tradicionalmente, el *continuum* del achelense africano se ha dividido en tres fases: achelense inicial, medio y final (Clark, 1994). Esta división tripartita se fundamenta en la creciente progresión de simetría en los bifaces (Bar-Yosef, 2006: 480; Schick y Toth, 2001: 72). Teniendo en cuenta la gran variabilidad tecnológica, gran escala temporal y amplio rango regional del achelense, la validez evolutiva de esta secuencia basada en parámetros y percepciones estilísticas (y no conceptos de variabilidad) ha sido objeto de discusión y debate entre los arqueólogos (al menos, para el caso europeo, donde el esquema tripartito ha sido abandonado finalmente, Santonja 1995), aunque quizá aún podría ser de cierta utilidad para el caso africano.

Teniendo presente que estos tipos de fronteras y periodizaciones son arbitrarias, nuestro inventario se centra en el achelense antiguo, situado entre el origen del tecno-complejo y hace 1 m.a. (*ibid.*: 454). Se han sugerido varios yacimientos de África oriental como ejemplos más antiguos del achelense. Estos yaci-

mientos pueden datarse en torno a ~1,7-1,6 m.a., entre los que podríamos incluir Konso (Asfaw *et al.*, 1992; Beyene 2003; Suwa *et al.*, 2007) y la Formación Busidima de Gona (Quade *et al.*, 2004; Semaw *et al.*, 2009), en Etiopía y Kokiselei 4, en Turkana occidental (Lepre *et al.*, 2011, Roche y Kibunja 1994; Roche *et al.*, 2003), en Kenia. Nuevos datos sugieren un marco cronológico similar para el achelense del río Vaal, en Sudáfrica (Gibbon *et al.*, 2009). Entre hace 1,5 y 1 m.a., se encuentran los yacimientos de Peninj (Diez Martín *et al.*, 2009a; Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009a, 2009b; de la Torre, 2009; de la Torre *et al.*, 2008) y el Lecho II medio de la Garganta de Olduvai (Leakey, 1971; de la Torre y Mora, 2005) en Tanzania; varios conjuntos en el Miembro Chari de Koobi Fora (Isaac y Behrensmeyer, 1997; Isaac y Harris, 1997) en Kenia; Gadeb (Clark, 1987; Clark y Kurashina, 1979) en Etiopía; Sterkfontein (Kuman, 1998; Kuman y Clarke, 2000) y probablemente Swartkrans (Clark, 1991) en Sudáfrica. Finalmente, aunque se encuentran documentados en una posición secundaria, los yacimientos de Mwanganda y Chitimwe, en Malawi, también se han adscrito al achelense más antiguo (Clark, 1990).

De acuerdo con las líneas actuales de la investigación (Semaw *et al.*, 2009), sería apropiado incluir en el achelense antiguo todos aquellos yacimientos tradicionalmente adscritos al olduvayense evolucionado (y otras equivalencias regionales, como la industria de Karari, Ludwig y Harris, 1998: 99). Una revisión detallada de los múltiples conjuntos adscritos al olduvayense evolucionado en el marco temporal del achelense está fuera de los objetivos de este trabajo, aunque un listado representativo de yacimientos incluiría probablemente distintos yacimientos del Lecho II medio y superior de Olduvai (Leakey, 1971), en Tanzania; la industria Karari del Miembro Okote en Koobi Fora (Braun y Harris, 2003, Isaac y Harris, 1997; Ludwig y Harris, 1998; Rogers *et al.*, 1994; Toth, 1990) y varios conjuntos de la Formación Chesowanja (Gowlett *et al.*, 1981, Ludwig y Harris, 1998) en Kenia, los yacimientos olduvayenses de Gadeb (Clark, 1987; Clark y Kurashina, 1979), Melka-Kunture (Chavaillon y Piperno, 2004; Chavaillon *et al.*, 1979) y Bodo (Clark y Schick, 2000), en Etiopía; Nyabusosi en Uganda (Texier, 1995; 2005) y Palmeirinhas (Clark, 1991) en Angola.

Finalmente, merece la pena señalar otros yacimientos africanos localizados hacia la frontera superior del Pleistoceno inferior ( $\leq 1$  m.a.). Muchos de estos conjuntos se han atribuido tradicionalmente a los estadios intermedios del achelense (Clark, 1994: 458) y, por tanto, se han asociado a pautas regionales más complejas y vinculadas a entornos más áridos y abiertos (Chachel y Harris, 1995). Una lista no exhaustiva incluiría los niveles estratigráficos inferiores de Olorgesailie (Potts, 1989), Kilombe (Gowlett, 1991) y Kariandusi (Gowlett y Crompton, 1994) en Kenia; varios yacimientos en la Formación Daka de Bouri (Schick y Clark,

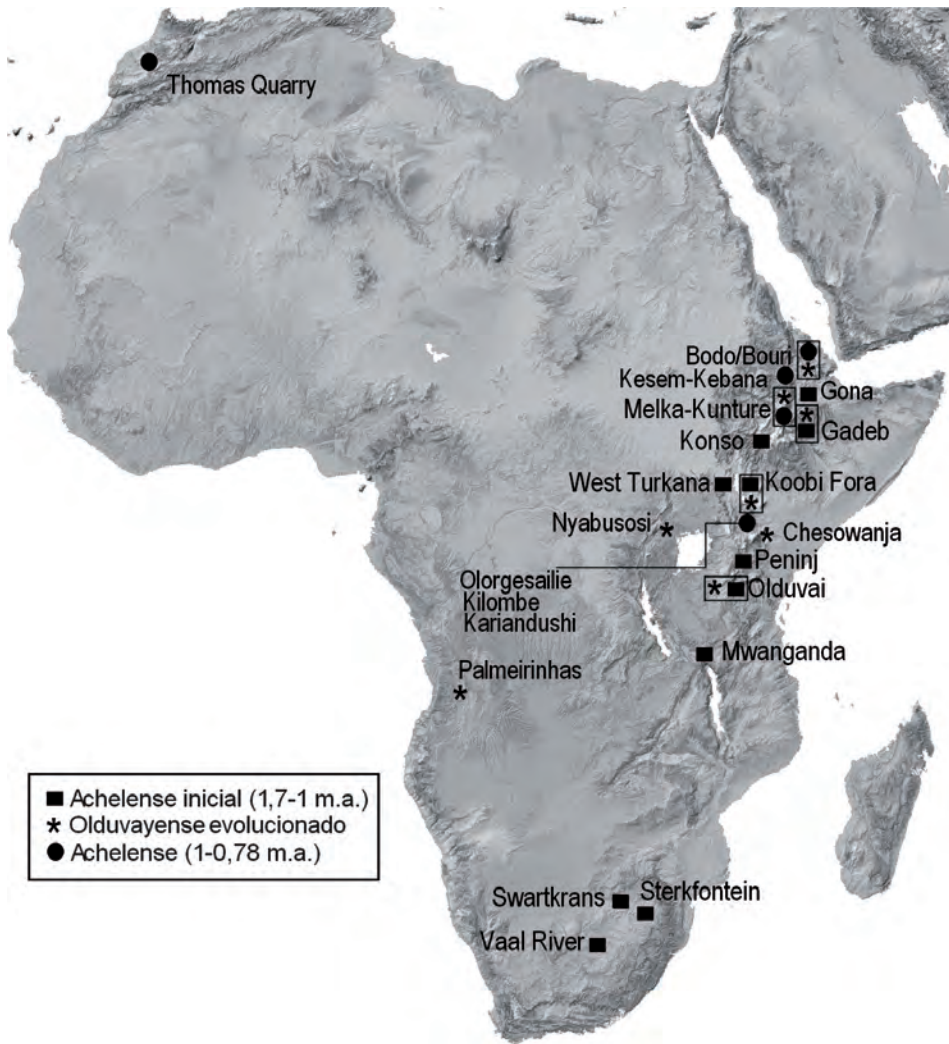


Fig. 1. Situación geográfica de los yacimientos achelenses africanos entre 1,7 y 1 m.a.

2000), varios yacimientos en el complejo arqueológico de Melka-Kunture (Chavaillon y Piperno, 2004; Chavaillon *et al.*, 1979), Kesem-Kebana (Wolde-Gabriel *et al.*, 1992) en Etiopía, y Thomas Quarry 1 (Raynal *et al.*, 2001) en Marruecos. La figura 1 muestra la localización geográfica de todos los yacimientos citados en el texto.

Seguidamente presentamos una breve revisión de los datos disponibles en la actualidad para los yacimientos incluidos formalmente dentro del achelense antiguo (1,7-1 m.a.), organizada a partir de temas generales. Para favorecer un tratamiento sintético, esta revisión dejará de lado comentarios más prolijos sobre los yacimientos formalmente atribuidos al olduvayense evolucionado y excluirá los yacimientos achelenses de los últimos compases del Pleistoceno inferior.

#### *4.1 Descripción y caracterización tecnológica*

Las caracterizaciones tecnológicas de los yacimientos más antiguos formalmente incluidos dentro del tecno-complejo achelense están lejos de ser exhaustivas. La mayor parte de las publicaciones que dan cuenta del achelense antiguo incluyen resúmenes muy sucintos de estos hallazgos (Asfaw *et al.*, 1992, Beyene 2003, Roche *et al.*, 2003), al tiempo que reconocen hallarse en un estadio muy inicial de la investigación (Quade *et al.*, 2004: 1538). Ciertamente, este hecho está vinculado a la escasez numérica de las colecciones recuperadas en la mayor parte de los casos (Roche *et al.*, 2003: 670) y la ausencia de publicaciones dedicadas a un tratamiento detallado de estos conjuntos. Hasta la fecha, el rasgo básico citado una y otra vez en los conjuntos achelenses más antiguos apunta hacia la aparición de los primeros utensilios de gran formato (bifaces “toscos”, hendedores y picos triédricos) en el registro arqueológico. Un porcentaje variable de estos artefactos ha sido elaborado a partir de grandes lascas (Roche *et al.*, 2003; Semaw *et al.*, 2009), lo que confirma la idea de que uno de los avances técnicos más relevantes de este nuevo tecno-complejo es la capacidad de producir grandes lascas a partir de grandes núcleos (Isaac, 1972: 409). Esta evidencia apoya el hecho de que, en este momento, los homínidos eran ya conscientes de las ventajas que reportaba el uso de estas grandes lascas para dar forma a los artefactos que estaban persiguiendo: formas relativamente adelgazadas vinculadas a filos naturales casi en todo el perímetro de la pieza que, por tanto, precisaban de un escaso retoque (adelgazamiento y configuración periférica).

Sin embargo, los homínidos usaron grandes cantos (particularmente en el caso de Konso, donde los objetos de gran formato alcanzan longitudes máximas superiores a los 250 mm.), relativamente planos, tanto para la elaboración de bifaces toscos como de picos (Asfaw *et al.*, 1992, Roche *et al.*, 2003: 670, Semaw *et al.*, 2009: 186). Si miramos hacia otros componentes de este achelense antiguo, la información se revela mucho más genérica y limitada. Los núcleos, en ocasiones de grandes dimensiones, se mencionan muy sucintamente, aunque no disponemos de una información más explícita sobre las estrategias de reducción llevadas a cabo por los homínidos en estos sitios achelenses. Los conjuntos de las-

cas están constituidos por un amplio rango tipométrico, aunque no disponemos de una información más sustanciosa de carácter tecnológico que pudiera arrojar luz sobre los procesos de explotación llevados a cabo. Algunos utensilios retocados de mediano formato, como las raederas, han sido mencionados únicamente en el yacimiento de Kokiselei 4 (Roche *et al.*, 2003: 670), aunque apenas conocemos nada sobre el componente retocado de mediano formato en el Achelense antiguo, si tal cosa existe como una entidad coherente e identificable.

Respecto a los conjuntos  $\geq 1,5$  m.a., el achelense antiguo de Koobi Fora se define básicamente a través de la producción de lascas, que pueden llegar a alcanzar hasta 164 mm. de longitud, a partir de la explotación de grandes cantos siguiendo una estrategia de tipo unipolar (Ludwig y Harris, 1998: 101) y la escasez de configurados de gran formato (Isaac y Harris, 1997). Una parte sustancial de lo que conocemos sobre el achelense antiguo proviene de las regiones tanzanas de Olduvai y Peninj. En la Garganta de Olduvai, Mary Leakey excavó y estudió una impresionante colección de artefactos líticos relacionados con la interfaz olduvayense evolucionado/achelense en yacimientos del Lecho II medio y superior, un intervalo estratigráfico fundamental para nuestra comprensión del origen del achelense en la Cuenca de Olduvai (Leakey, 1971).

Una revisión detallada de las colecciones de Leakey (de la Torre y Mora, 2005), ha aportado recientemente una renovada y valiosa revisión del achelense antiguo de Olduvai. Tal y como ya habían señalado otros especialistas previamente (Gowlett, 1986; Stiles, 1977; Davis, 1980; Jones, 1994), estos autores apuntan hacia las principales limitaciones del modelo propuesto por Leakey, particularmente evidente en su análisis del achelense normativo procedente del yacimiento de EF-HR (de la Torre y Mora, 2005: 177-189). De acuerdo con su estudio, estos autores han sido particularmente críticos con la validez actual del concepto de olduvayense evolucionado (*ibid.*: 228). Sin embargo, y esto es particularmente evidente en el caso de BK (Kyara, 1999; de la Torre y Mora, 2005) y SHK (Leakey, 1971: 167), las colecciones antiguas son incompletas. De hecho, de la Torre y Mora (2005: 177) reconocen que, debido a los problemas contextuales observados en BK, no pudieron abordar un estudio detallado de las colecciones disponibles para este yacimiento.

Una nueva ronda de investigaciones arqueológicas en BK confirma que las viejas excavaciones no permitieron recuperar determinada información vinculada al componente lítico de pequeñas dimensiones. Este sesgo es relevante para una valoración ajustada de la variabilidad técnica observada en los yacimientos del Lecho II medio y superior (Diez Martín *et al.*, 2009b; Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009c). Estos nuevos hallazgos indican que, con el objeto de ofrecer nuevas pers-

pectivas relacionadas con algunos de los más destacados asuntos tecnológicos en Olduvai, es necesario tener acceso a colecciones líticas nuevas y completas recuperadas en el transcurso de excavaciones en extensión convenientemente controladas. En el presente, una nueva ronda de investigaciones abordada por el equipo TOPPP (The Olduvai Paleoanthropological and Paleoecological Project) está centrada precisamente en este objetivo. El trabajo de campo actualmente en curso se está centrando en los yacimientos más relevantes situados por encima de la Toba IIB, con el objetivo de comprender la variabilidad local desde una perspectiva amplia que incluya aspectos tecnológicos, tafonómicos y paleoambientales.

Uno de los análisis tecnológicos más detallados dedicados al achelense antiguo proviene de Peninj (Lago Natron, Tanzania), donde Glynn Isaac llevó a cabo distintas rondas de investigación (Isaac, 1965, 1967, 1969; Isaac y Curtis, 1974). Entre 1995 y 2005, un equipo de investigación liderado por M. Domínguez-Rodrigo acometió una segunda ronda de trabajo de campo en esta región (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009d). En el marco de este proyecto de investigación, se acometió la reexcavación de dos de los yacimientos más representativos del Escarpe de Sambu: ES2 o Lepolosi, como es conocido por los maasai locales (MHS-Bayasi, siguiendo la nomenclatura de Isaac) y EN1 o Noolchalai (RHS-Mugulud). Aunque se han publicado ya algunos detalles generales (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009b; de la Torre *et al.*, 2008), el estudio detallado de la tecnología de ES2-Lepolosi aún está pendiente. Sin embargo, tras las recientes excavaciones llevadas a cabo entre 2007 y 2011 (Diez Martín, 2008; Diez Martín *et al.*, 2009c), sumadas éstas a los trabajos anteriores (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009b), este yacimiento ha deparado una considerable muestra lítica que se encuentra actualmente en fase de estudio.

La colección lítica recuperada en EN1-Noolchalai (RHS-Mugulud) ha sido objeto de dos análisis tecnológicos (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009a; de la Torre *et al.*, 2008) que muestran ciertas discrepancias en sus respectivas conclusiones, basadas principalmente en la disparidad de las muestras estudiadas y en la distinta interpretación de los núcleos. Mientras de la Torre *et al.*, 2008: fig.: 9) han identificado algunos núcleos de superficie como ejemplos de núcleos preparados para la producción de grandes lascas, Domínguez-Rodrigo *et al.* (2009b) señalan la ambigüedad de estos rasgos técnicos y las incertidumbres de dicha interpretación. Debe reconocerse en el trabajo de de la Torre *et al.* (2008), en la misma línea que de la Torre y Mora (2005) para el caso de Olduvai, la aplicación de una perspectiva mucho más amplia a la hora de acercarse al estudio del achelense inicial. Esta perspectiva ha sido permeable a la identificación, reconstrucción e interpre-

tación complementaria de secuencias operativas completas (tanto de artefactos de gran formato como de producción de lascas).

Desafortunadamente, su interpretación de EN1-Noolchalai no puede tomarse como representativa de los comportamientos tecnológicos llevados a cabo por los homínidos en este yacimiento. Los 508 artefactos líticos incluidos en su estudio, están lejos de representar un conjunto homogéneo (de la Torre *et al.*, 2008: tabla 3). Algunos de estos materiales son solo parte de las colecciones de Isaac, recuperadas en las excavaciones de 1964, dado que estos materiales (actualmente custodiados en el Museo Nacional de Dar-es-Salaam) suponen una fracción incompleta (41%) de toda la muestra obtenida en el transcurso del trabajo de campo entonces acometido (Isaac 1967). Otros objetos fueron recuperados en superficie, a lo largo de las campañas de 2001 y 2002. La mayor parte de los artefactos de gran formato (83%) y todas las grandes lascas estudiadas por estos autores proceden de estas dos fuentes. Por el contrario, la mayor parte de los objetos líticos recuperados a lo largo de las excavaciones modernas (70%) están constituidos por lascas pequeñas, fragmentos de lasca y fragmentos indeterminados.

En 2007 se inició un nuevo proyecto destinado a la excavación en extensión de los yacimientos de Lepolosi (Bayasi) y Noolchalai (Mugulud) (Diez Martín, 2008; Diez Martín *et al.*, 2009c, 2010) que sigue, en la actualidad, en marcha. Sin embargo, la reexcavación y análisis estratigráfico de Noolchalai han demostrado que la excavación de 2002 no alcanzó el depósito completo, dado que no fue capaz de introducirse en la base del canal, donde la mayor parte de los materiales se encontraban verticalmente distribuidos. Todos los artefactos de gran formato, al igual que otras grandes piezas recuperadas en Noolchalai (núcleos y grandes lascas) aparecen en la base del relleno de canal, tal y como se sospechaba en 2002 y se ha documentado ampliamente en nuestras excavaciones de 2009 y 2010. Los tres artefactos de gran formato procedentes de la excavación de 2002 se recuperaron precisamente de la pequeña zona perteneciente a la base de este canal. El área estudiada en 2009 y 2010 (un total de 12 m<sup>2</sup>) ha permitido acceder a una mayor colección de objetos líticos, incluyendo un gran número de artefactos de gran formato. Esta colección, que incluye buenos ejemplos de hendedores estandarizados y bifaces simétricos, pone en duda las caracterizaciones anteriores, simplificadas hacia la producción de grandes lascas retocadas sumariamente, en las que aparentemente no se aplicaron los principios de simetría (de la Torre *et al.*, 2008: 256-257, 262). Este diagnóstico debe ponerse en entredicho, dado que los trabajos de campo más recientes están revelando una mayor diversidad de comportamientos técnicos ligados al achelense inicial de los Escarpes en Peninj, entre los que debe incluirse la capacidad o interés por configurar volúmenes bifaciales si-

métricos y dar forma a hendedores normativos. Esta diversificada pauta está en consonancia con las interpretaciones que señalan el vínculo funcional entre distintos grupos de artefactos de gran formato, tales como las grandes y toscas raederas como los bifaces (Goren-Inbar et al. 2008).

#### 4.2 Marcos paleoambientales y análisis regionales

Por regla general, se ha venido aceptando que el complejo achelense es parte de un nuevo modelo territorial, basado en la utilización de nuevos entornos ambientales por parte de *Homo ergaster* (Cachel y Harris, 1998, Klein, 2000; Potts, 1998). En la Garganta de Olduvai, el geólogo Richard Hay (1976: 181) fue el primero en señalar que los yacimientos achelenses se situaban preferentemente en contextos fluviales, lejos de las llanuras de inundación en las que se documentaban los yacimientos de naturaleza olduvayense. Aunque el mismo modelo se ha sugerido para otros yacimientos y contextos regionales (Clark, 1987; Clark y Schick, 2000; Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2005), nuestra comprensión de la integración regional de los contextos ambientales y la evidencia arqueológica durante el achelense inicial es bastante pobre, tal y como Semaw *et al.* (2009: 187) han reconocido recientemente. Más allá de algunas descripciones ambientales más o menos detalladas (Clark, 1987; Clark y Schick, 2000; Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2005), sabemos muy poco sobre la interacción dinámica de las redes de distribución de los materiales líticos (Isaac, 1986) a una escala regional durante el achelense inicial. Este tipo de análisis espacial aplicado a los datos arqueológicos ha sido aplicado exitosamente a otros contextos olduvayenses (Blumenschine y Masao, 1991; Blumenschine *et al.*, 2008).

El diagnóstico de Hay sobre la preferencia de los contextos fluviales en paisajes más abiertos y menos forestados durante el achelense antiguo se ha visto apoyado por otros datos (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2001a; Harris y Capaldo, 1993: 212; Rogers *et al.*, 1994). Los ejemplos achelenses más antiguos parecen confirmar este marco ecológico. Kokiselei 4, por ejemplo, se sitúa en una llanura de inundación de un curso fluvial que drenaba hacia el paleolago en un medio relativamente abierto (Roche *et al.*, 2003: 670). Para el achelense inicial de Gona se ha propuesto un contexto similar en una llanura herbácea adyacente a un sistema fluvial secundario del paleo-Awash (Quade *et al.*, 2004: 1538).

Uno de los ejemplos más significativos en los que la información paleoambiental se integra en un marco regional detallado durante el achelense antiguo proviene de la región tanzana de Peninj. El trabajo arqueológico abordado en el lago Natron durante el periodo 1995-2005 ha tenido como objeto principal continuar



el proyecto de arqueología del paisaje previsto inicialmente por Isaac (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2005, 2009d). El continuo trabajo de campo en las tres áreas y dos momentos deposicionales documentados en la Unidad de Arenas Superiores con Arcillas de la sección superior de la Formación Humbu (Escarpes Norte y Sur y Sección Tipo) ha producido lo que, hasta la fecha, puede considerarse como el único proyecto que ha conseguido una integración espacial de los datos arqueológicos y ambientales (en el mismo sentido que el propuesto por Isaac) para el achelense antiguo (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2001a, 2005, 2009d).

En Peninj, el sistema tecnológico regional es una compleja estructura espacial de interacción tecnológica que varía en función del paisaje. La paleosuperficie localizada por encima de la Toba 1 (el complejo ST) incluye un número de yacimientos en la Sección Tipo depositados en un sistema de canales propios de un contexto de abanico aluvial, en un medio deltaico relativamente cercano al paleolago (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2002, 2005, 2009b: 105). El impacto de los grupos humanos en este paisaje aluvial, relacionado con un procesamiento ocasional de carcasas de herbívoros, debe haber sido relativamente bajo. La distribución lítica muestra una pauta de baja densidad en la que los artefactos están predominantemente relacionados con la producción de lascas pequeñas y no retocadas. Este comportamiento de talla expeditivo está en consonancia con un contexto de impacto antrópico esporádico en el paisaje aluvial. A pesar de la ausencia de instrumental de gran formato en el complejo ST, estos yacimientos pueden vincularse al achelense debido a varios criterios tecnológicos (Diez Martín *et al.*, 2012): los homínidos estaban usando grandes lascas como soportes de explotación, al tiempo que se han documentado lascas de reavivado de bifaces. Esta evidencia indica que los conjuntos líticos documentados aquí representan el resultado de una destacada movilidad de objetos líticos, en el marco de la cual, el instrumental de gran formato ha sido objeto de una transferencia lítica significativa (llegada de materiales para su uso y acondicionamiento, salida de los mismos para su acondicionamiento y abandono) dirigida por condicionantes espaciales y funcionales (como, por ejemplo, el tipo de actividades llevadas a cabo dentro de la estructura arqueológica regional, *sensu* Foley, 1981).

En un momento deposicional posterior, entre las tobas 4 y 5, la estructura lítica regional cambió en consonancia con otras transformaciones ambientales (Luque *et al.*, 2009). Este periodo se corresponde con otra fase aluvial, en la que se produjo la expansión hacia el interior de la Cuenca de un delta aluvial mucho más estructurado y grande. Durante la deposición de las tobas 4 y 5, el sistema deltaico se encontraba más lejos del margen lacustre que en la fase deposicional de la superficie ST. Esta mayor distancia a la llanura de inundación del lago está vin-

culada con los yacimientos achelenses clásicos (los conjuntos en los que aparece el instrumental de gran formato normativo) del Escarpe de Sambu (ES2-Lepolosi y EN1-Noolchalai, por ejemplo) y de la Sección Tipo. En la zona de Natron parece observarse de forma clara una evidente correlación entre la presencia de instrumental de gran formato y una localización más distal respecto al lago. Esta observación constituye el fundamento de lo que se ha definido como hipótesis ecológica del achelense (Domínguez-Rodrigo et al. 2005), según la cual el instrumental de gran formato fue utilizado en contextos ecológicos alternativos (alejados de los márgenes del lago y de las actividades de procesamiento cárnico) para llevar a cabo actividades alternativas. Esta perspectiva sugiere un evidente marco funcional para la aparición del instrumental de gran formato en los repertorios líticos, en el contexto de áreas de hábitat más amplias y actividades económicas mucho más diversificadas. Esta interpretación está en consonancia con otras perspectivas que identifican los objetos de gran formato con un equipamiento multifunción propio de largas partidas de caza lejos de las áreas residenciales (Keely, 1980: 161; Jones, 1994: 295; Potts, 1994: 20).

Actualmente, Peninj constituye una ventana excepcional para comprender la organización espacial del achelense antiguo, al mostrar cualidades informativas similares a las de otros registros ligeramente más modernos, como es el caso del yacimiento keniano de Olorgesailie, donde se han documentado relaciones análogas entre contextos paleoambientales específicos y la presencia de instrumental de gran formato (Potts 1989, 1994, Potts et al. 1999). Esta cualidad espacial se debe a la extraña conservación de pautas entre yacimientos ligadas a la variabilidad tecnológica regional. Dicha variabilidad se expresa arqueológicamente a través de la observación de distintas soluciones técnicas en distintos contextos ecológicos dentro de la misma región y similar marco temporal (por ejemplo 1,5-1,2 m.a.). La investigación paisajística en Peninj se encuentra actualmente en una nueva fase de trabajo, particularmente centrada en la comprensión de las conexiones espaciales y técnicas durante el intervalo deposicional T4-T5 tanto en la Sección Tipo como en los Escarpes (Diez Martín, 2008; Diez Martín *et al.*, 2009c, 2010).

#### *4.3 Contextos de formación de los yacimientos*

La íntima relación entre los yacimientos adscritos al achelense antiguo y los medios fluviales hacen necesaria la evaluación de la influencia de los procesos post-deposicionales en la formación de estos agregados y, también, del efecto de las fuerzas naturales en las pautas del comportamiento (tecnológico, económico y ambiental) que pretendemos reconstruir a través del estudio de la distribución espacial de evidencias (Isaac, 1984). Se ha reconocido ampliamente que muchas

concentraciones achelenses, particularmente aquellas en las que la abundancia del componente bifacial contrasta con la ausencia de restos óseos, pueden haberse visto influidas severamente por el transporte hidráulico (Isaac, 1977; Schick, 1992). Sin embargo, no todos los estudios dedicados al análisis de evidencias achelenses han sido estudiados de forma conveniente a la luz de sus procesos tafonómicos (Eren *et al.*, 2010; Petraglia y Potts, 1994: 239).

En lo que respecta a los yacimientos achelenses más antiguos, por ejemplo, poco sabemos sobre su contexto *in situ* o en superficie respecto a su medio fluvial (Quade *et al.*, 2004) u otros procesos de alteración (Roche *et al.*, 2003). Esta situación dificulta la evaluación de la integridad de los comportamientos fosilizados en los conjuntos achelenses antiguos. A pesar de que contamos con una abultada lista de marcos referenciales para el estudio de la influencia de la tracción fluvial (por ejemplo, desplazamiento, redistribución espacial, reacumulación o abrasión de las superficies) a partir de distintos estudios experimentales, descriptivos y actualistas (Cheetham, 1976; Eren *et al.*, 2010; Grosman *et al.*, 2010; Harding *et al.*, 1987; Schick, 1987a, 1987b, 1991; Turnbaugh, 1978), los estudios tafonómicos y geoarqueológicos son muy escasos para el achelense antiguo.

El trabajo desarrollado por Schick (1994, 1997) constituye, en la actualidad, el estudio más detallado sobre el efecto de las fueras fluviales en el componente lítico del registro arqueológico. El estudio de Schick estableció un modelo experimental como referencia para la interpretación de los conjuntos arqueológicos de Koobi Fora, entre los que se incluyen algunos yacimientos del achelense antiguo (FwJj33 y 63). En la Garganta de Olduvai, Petraglia y Potts (1994) han evaluado el efecto de las corrientes de agua en varios sitios arqueológicos de los Lechos I y II. A pesar de su innegable valor, este análisis se limita a algunos ejemplos seleccionados de toda la secuencia. Para comprender la relación entre la historia deposicional y las inferencias de comportamiento en los contextos del achelense antiguo en la Cuenca de Olduvai, es necesario abordar nuevos esfuerzos centrados en los yacimientos del Lecho II medio y superior (adsritos formalmente a la interfase olduvayense evolucionado/achelense). Igualmente, se encuentran en fase de desarrollo nuevas interpretaciones geoarqueológicas relativas a los Escarpes de Peninj. Estos análisis apoyan algunas observaciones tafonómicas previas para el caso de ES2-Lepolosi, relativas a la ausencia de procesos intensos de tracción fluvial (Diez Martín *et al.*, 2008; Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009c), al tiempo que subrayan la importancia de las alteraciones post-sedimentarias de tipo hidráulico para el caso de EN1-Noolchalai (Diez Martín *et al.*, 2010).

#### 4.4 Estudios funcionales

La función de los artefactos de gran formato en los equipos achelenses constituye aún un tema de debate (Villa 2001). Existen dos niveles fundamentales de interpretación que, a su vez, están relacionados. El primero de ellos vincula estos artefactos con el componente espacial del comportamiento de los homínidos y señala que los artefactos de gran formato, sin tener en cuenta su función (incluyendo también su posible papel como dispensadores de lascas), se relacionan con un incremento de la movilidad regional (Hay, 1976; Keely, 1980; Jones, 1994; Potts, 1994). La hipótesis ecológica formulada a partir de la evidencia de Natron (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2005) y apoyada indirectamente por la localización paleoambiental de otras evidencias del achelense antiguo africano, sugiere una íntima relación entre los objetos de gran formato y las actividades llevadas a cabo en distintos ámbitos del paisaje. El segundo nivel de interpretación se ha centrado en las distintas actividades que pudieron haberse puesto en práctica con estos artefactos. La presencia de objetos de gran formato en los conjuntos líticos del Viejo Mundo se ha explicado en función de sus ventajas para el procesamiento de carcasas de grandes herbívoros (Bello *et al.*, 2009; Jones, 1980, 1994; Schick y Toth, 1993; Yravedra *et al.*, 2010) o en el procesamiento de tejidos vegetales (Clark, 1975; Jones, 1994).

La evidencia funcional directa que apoya cualquiera de estas dos alternativas en el registro arqueológico del achelense antiguo es muy pobre. No se han acometido aún análisis de marcas de corte en objetos líticos de este periodo, probablemente debido a la dificultad para asegurar la existencia de colecciones bien conservadas. Sin embargo, en el yacimiento ES2 de Peninj, el muestreo de fitolitos tanto en los sedimentos del paleosuelo como en tres artefactos líticos ha sugerido la conservación de distintos tipos de residuos vegetales en los artefactos (leguminosas del género *Acacia*) y en el paleosuelo (distintas variedades de herbáceas). Este marcado contraste ha sido interpretado como la evidencia de la función de los instrumentos de gran formato, sugiriendo que los artefactos de este enclave fueron utilizados en actividades de procesamiento vegetal, específicamente para cortar madera de acacia (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2001b, 2009c). Esta evidencia de procesamiento de plantas con instrumental lítico coincide con algunos análisis traceológicos acometidos en algunos objetos procedentes de Koobi Fora (Kenia) en un contexto cronológico similar (Keely y Toth, 1981).

Sin embargo, algunos autores han dudado de la veracidad de estos resultados, al señalar que ES2 se formó en un contexto aluvial con un considerable nivel de tracción fluvial y alteración post-deposicional que dificultaría severamente la conservación de fitolitos en los bordes de los objetos líticos (de la Torre *et al.*, 2008: 246). Aunque son imprescindibles nuevos estudios para confirmar estos análisis,

semejantes crítica adolece de una base sólida si tenemos en cuenta nuestro conocimiento de las condiciones sedimentarias del yacimiento. Los últimos análisis estratigráficos y de micromorfología de suelos abordados en ES2 y EN1 confirman las interpretaciones previas (Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009c) y sugieren (contra De la Torre *et al.*, 2008: 247-248) un contexto deposicional de baja energía en un medio deltaico de llanura de inundación para ES2 (Diez Martín *et al.*, 2009c, Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2009b) y un contexto de alteración fluvial severo para el caso de EN1 (Diez Martín *et al.*, 2010). Por tanto, la evidencia del trabajo de la madera en algunos artefactos del achelense antiguo, tal y como proponen los citados estudios de fitolitos, aún ha de ser tenida en cuenta. Es importante señalar que la propuesta del trabajo vegetal ofrece una explicación muy específica y local para la funcionalidad de los artefactos de gran formato. En la Sección Tipo, durante el intervalo deposicional T4-T5, la producción de objetos de gran formato también puede asociarse a carcasas de grandes herbívoros y, posiblemente, procesamiento de carne (Diez Martín, 2008; Domínguez-Rodrigo *et al.*, 2005). Esta evidencia apoya la interpretación de los artefactos de gran formato achelense como instrumental multifunción, dentro de una compleja red de actividades acometidas en el paisaje regional.

## 5. Consideraciones finales

El paradigma del fósil guía, formulado en los primeros compases de la ciencia prehistórica, ha influido tremendamente en los análisis arqueológicos de la talla lítica y, particularmente, en la formación de lo que conocemos actualmente sobre el tecno-complejo achelense. Algunos de los asuntos más relevantes vinculados al origen del achelense (la interfaz olduvayense evolucionado/achelense) se han originado a partir del uso casi exclusivo de los artefactos de gran formato como fuente de inferencia cultural y evolutiva. Este persistente legado, afianzado a través de la perspectiva histórico-cultural durante todo el siglo XX, pone de manifiesto el papel central jugado por determinados artefactos en la construcción de nuestras interpretaciones de determinados procesos vinculados a la evolución humana.

Nuestro trabajo señala que el paradigma del fósil guía ha encontrado recientemente una poderosa secuela en la revitalización del MMT de Clark para el caso del achelense antiguo. El uso indiscriminado y generalizado de la nomenclatura de Clark ha apuntalado una vez más la ecuación achelense=bifaz. Esta simplificación, a menudo justificada por su cualidad sintética, aleja nuestra atención de otros

componentes tecnológicos necesariamente asociados con el concepto achelense. No se puede negar que la aparición de los primeros objetos de gran formato en el registro arqueológico, sean estos producidos a partir de cantos o grandes lascas, marca un hito fundamental en el proceso de evolución tecnológica del género *Homo*. Esta secuencia de reducción ha sido reconocida en los más antiguos ejemplos del achelense, hoy por hoy situados en varios puntos de África oriental hace ~1.7 m.a. Por tanto, es comprensible que se haya dedicado un gran esfuerzo al análisis de los artefactos de gran formato con objeto de dilucidar sus facetas tecnológicas, culturales, de comportamiento, económicas, conceptuales e incluso simbólicas.

Sin embargo, pocos autores han reconocido la necesidad de equilibrar este tipo de estudios con nuevos en los que se dé más peso específico a otros componentes del registro lítico achelense, de tal manera que seamos capaces finalmente de explorar una versión más holística del concepto achelense. Por tanto, es probablemente hora ya de que se inicien renovados esfuerzos en esta dirección. Gracias a la investigación llevada a cabo en los últimos cuarenta años, estamos ahora en disposición de conocer una gran cantidad de datos sobre el origen del achelense y sobre su relación con otros acontecimientos fundamentales del proceso de evolución humana. Este artículo ha intentado señalar las nuevas rutas por las que parece conveniente transitar en un futuro si queremos ampliar nuestros conocimientos sobre el origen del complejo achelense. Este trabajo ha defendido que la superación del paradigma del fósil guía constituye un reto de gran importancia, para el que será necesario abordar análisis que integren las vertientes tecnológica, regional, económica, funcional y experimental del registro. Ciertamente, los investigadores interesados en el origen del achelense encaran en los próximos años un periodo fascinante y prometedor de exploración científica.

## Bibliografía

- ADAMS, W. Y. (2003): *Las raíces filosóficas de la antropología*. Madrid: Trotta.
- ADAMS, E. W. y ADAMS, W. Y. (1991): *Archaeological typology and practical reality*. Cambridge: Cambridge University Press.

- ANDREFSKY, W. (2009): "The analysis of stone tool procurement, production and maintenance". *Journal of Archaeological Research*, 17, pp. 65-103.
- D'ANDREA, A., GALLOTTI, R. y PIPERNO, M. (2002): "Taphonomic interpretation of the Developed Oldowan site of Garba IV (Melka Kunture, Ethiopia) through a GIS application". *Antiquity*, 76, pp. 991-1001.
- ARCHER, W. y BRAUN D. R. (2010): "Variability in bifacial technology at Elandsfontein, Western Cape, South Africa: a geometric morphometric approach". *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 201-209.
- ASFAW, B., BEYENE, Y., SUWA, G., WALTER, R., WHITE, T., WODEGABRIEL, G. y YEMANE, T. (1992): "The earliest Acheulean from Konso-Gardula". *Nature*, 360, pp. 732-735.
- BAR-YOSEF, O. (2006): "The known and the unknown about the Acheulean". En N. Goren-Inbar y G. Sharon (eds.), *Axe Age. Acheulean toolmaking from quarry to discard*. Londres: Equinox, pp.479-494.
- BAR-YOSEF, O., y BELFER-COHEN, A. (2001): "From Africa to Eurasia. Early dispersals". *Quaternary International*, 75, pp. 19-28.
- BAR-YOSEF, O. y KUHN, S. (1999): "The big deal about blades: laminar technologies and human evolution". *American Anthropologist*, 101, pp. 322-338.
- BELLO, S. M., PARFITT, S. A. y STRINGER, C. (2009): "Quantitative micromorphological analyses of cut marks produced by ancient and modern handaxes". *Journal of Archaeological Science*, 36: pp. 1869-1880.
- BEYENE, Y. (2003): "The emergence and development of the Acheulean at Konso". *Anthropological Science*, 111, pp. 58.
- BISSON, M. S., (2000): "Nineteenth-century tools for twenty-first century archaeology? Why the Middle Palaeolithic typology of François Bordes must be replaced". *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7, pp. 1-48.
- BLUMENSCHINE, R. y MASAO, F. (1991): "Living sites at Olduvai Gorge, Tanzania? Preliminary landscape archaeology results in the basal Bed II lake margin zone". *Journal of Human Evolution*, 21, pp. 451-462.
- BLUMENSCHINE, R. J., MASAO, F. T., TACTIKOS, J. C. y EBERT, J. I. (2008): "Effects of distance from stone source on landscape-scale variation in Oldowan artifact assemblages in the Paleo-Olduvai Basin, Tanzania". *Journal of Archaeological Science*, 35, pp. 76-86.
- BOËDA, E. (1991) : "Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen : chronique d'une variabilité attendue". *Techniques et Culture*, 17-18, pp. 37-79.
- BOËDA, E., GENESTE, J. M. y MEIGNEN, L. (1990): "Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen". *Paléo*, 2, pp. 43-77.
- DEBONO, H. y GOREN-INBAR, N. (2001): "Note of a link between Acheulian handaxes and the Levallois method". *Journal of the Israel Prehistoric Society*, 31, pp. 9-23.
- BORDES, F. (1947) : "Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures". *L'Anthropologie*, 51, pp. 1-29.

- (1959): “L'évolution buissonnante des industries en Europe occidentale. Considérations théoriques sur le Paléolithique ancien et moyen”. *L'Anthropologie*, 54, pp. 393-420.
- (1961): *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Burdeos : Delmas.
- BRAUN, D. R. y HARRIS, J. W.K. (2003): “Technological developments in the Oldowan of Koobi Fora: Innovative techniques of artifact analysis and new interpretations of Oldowan behavior”. En R. Mora e I. de la Torre (eds.), *Oldowan: Rather More than Smashing Stones*. Barcelona, Treballs d'Arqueologia, 9, pp. 132-144.
- BREUIL, H. (1936) : “Les industries à éclat du Paléolithique ancien”. *Préhistoire*, 1, pp. 16-190.
- CACHEL, S. y HARRIS, J. (1998): “The lifeways of *Homo erectus* inferred from archaeological and evolutionary ecology: a perspective from East Africa”. En M. Petralia y R. Korisettar (eds.), *Early human behavior in global context*. Londres: Routledge, pp. 108-131.
- CARBONELL, E., GUILBAUD, M. y MORA, R. (1983): *Utilización de la lógica analítica para el estudio de tenco-complejos a cantos trabajados*. Barcelona: Cahier Noir 1.
- CARBONELL, E., SALA, R. y CABAÑAS, A. (1996) “Typology and technology of the Acheulean non-flint assemblages in the North-Eastern Iberian Peninsula”. En N. Moloney, L. Raposo y M. Santonja (eds.), *Non-flint stone tools and the Palaeolithic occupation of the Iberian Peninsula*. Oxford: BAR International Series, Hadrian Books, Oxford, pp. 89-95.
- CHAVAILLON, J. y PIPERNO, M., eds. (2004): *Studies on the Early Palaeolithic sites of Melka Kunture, Ethiopia*. Florencia: Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.
- CHAVAILLON, J., CHAVAILLON, N., HOURS, F. y PIPERNO, M. (1979) : “From the Oldowan to the Middle Stone Age at Melka Kunture (Ethiopia): Understanding cultural changes”. *Quaternaria*, 21, pp. 87-114.
- CHAZAN, M. (2009): “Pattern and technology: why the chaîne opératoire matters”. En J. Shea y J. Lieberman, (eds.), *Transitions in Prehistory*. Oxford: Oxbow, pp. 467-476.
- CHEEETHAM, G. M. (1976): “Palaeohydrological investigations of river terraces gravel”. En D. Davidson y M. Shackley (eds.), *Geoarchaeology*. Londres: Duckworth, pp. 335-344.
- CHILDE, V. G. (1929): *The Danube in Prehistory*. Oxford: Oxford University Press.
- CLARK, G. D. (1977): *World Prehistory in new perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- CLARK, G. (1989): “Alternative models of Pleistocene biocultural evolution: a response to Foley”. *Antiquity*, 63, pp. 151-162.
- CLARK, J. D., ed. (1957): *Proceedings of the Third Panafrican Congress on Prehistory, Livingstone 1955*. Londres: Chatto and Windus.
- (1975): “A comparison of the Late Acheulean industries of Africa and the Middle East”. En K. Butzer y G. Isaac (eds.), *After the australopithecines*. La Haya: Mouton, pp. 605-660.
- (1987): “Transitions. *Homo erectus* and the Acheulean: the Ethiopian sites of Gadeb and the Middle Awash”. *Journal of Human Evolution*, 16, pp. 809-826.
- (1990): “The earliest cultural evidences of hominids in southern and south central Africa”. En G. Sperber (ed.), *From apes to angels: essays in anthropology in honor of Phillip V. Tobias*. Nueva York: Wiley-Liss, pp. 1-15.



- (1991): “Stone artifact assemblages from Swartkrans, Transvaal, South Africa”. En J. D. Clark (ed.), *Cultural beginnings. Approaches to understanding early hominid life-ways in the African savanna*. Bonn: Germanisches Zentralmuseum, pp. 137-158.
- (1994): “The Acheulean industrial complex in Africa and elsewhere”. En R. Corruccini y R. Ciochon (eds.): *Integrative paths to the past*. Nueva Jersey: Prentice Hall, pp. 451-469.
- CLARK, J. D. y KLEINDIENST, M. R. (1974): “The Stone Age cultural sequence: terminology, typology and raw material”. En J. D. Clark (ed.), *Kalambo Falls Prehistoric site, vol. II*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 71-106.
- (2001): “The Stone Age cultural sequence: terminology, typology and raw material”. En J. D. Clark (ed.), *Kalambo Falls Prehistoric site, vol. III*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 34-65.
- CLARK, J. D. y KURASHINA, H. (1979): “Hominid occupation of the east-central highlands of Ethiopia in the Plio-Pleistocene”. *Nature*, 282, pp. 33-39.
- CLARK, J. D. y SCHICK, K. (2000): “Overview and conclusion on the Middle Awash Acheulean”. En J. Heinzelin, J. D. Clark, K. Schick y H. Gilbert (eds.), *The Acheulean and the Plio-Pleistocene deposits of the Middle Awash Valley, Ethiopia*. Tervuren: Annales du Musée Royale de l’Afrique Centrale, pp. 193-202.
- CLARKE, D. (1984): *Arqueología analítica*. Barcelona: Bellaterra.
- COLLINS, D. (1969): “Culture traditions and environment of Early Man”. *Current Anthropology*, 10, pp. 267-316.
- COSGROVE, R. (1999): “Forty-two degrees south: the archaeology of the Late Pleistocene Tasmania. Palaeoecology and Pleistocene occupation in south central Tasmania”. *Journal of World Prehistory*, 13, pp. 357-402.
- CROMPTON, R. H. y GOWLETT, J. A. (1993): “Allometry and multidimensional form in Acheulean bifaces from Kilombe, Kenya”. *Journal of Human Evolution*, 25, pp. 175-199.
- DAVIS, D. D. (1980): “Further consideration of the Developed Oldowan at Olduvai Gorge”. *Current Anthropology*, 21, pp. 840-843.
- DAVIDSON, I. y NOBLE, W. (1993): “Tools and language in human evolution”. En K. Gibson y T. Inghold (eds.), *Tools, language and cognition in human evolution*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 363-388.
- DIEZ MARTÍN, F. (2002): “Reassessment of the European Mode 1 occurrences: elements for their technological definition and interpretation”. *Trabajos de Prehistoria*, 59, pp. 11-25.
- (2003): “La aplicación de los Modos Tecnológicos en el análisis de las industrias paleolíticas. Reflexiones desde la perspectiva europea”. *SPAL*, 12, pp. 35-51.
- (2005): *El largo viaje. Arqueología de los orígenes humanos y las primeras migraciones*. Barcelona: Bellaterra.
- (2008): “El origen del achelense en Peninj (Lago Natrón, Tanzania). Adaptación territorial e innovación tecnológica durante el Pleistoceno inferior”. *Informes y Trabajos*, 1, pp. 169-175.

- DIEZ MARTÍN, F., BARBA, R., GÓMEZ, J. A. y LUQUE, L. (2009c): "El achelense de Peninj (Lago Natron, Tanzania): excavación arqueológica en ES2-Lepolosi en la campaña de 2008". *Informes y Trabajos*, 3, pp. 237-244.
- DIEZ MARTÍN, F., CUARTERO, F., SÁNCHEZ YUSTOS, P., BAENA, J., RUBIO, D. y DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (2012): "Testing cognitive skills in Early Pleistocene hominins: an analysis of the concepts of hierarchization and predetermination in the lithic assemblages of Type Section (Peninj, Tanzania)". En M. Domínguez-Rodrigo (ed.), *Stone tools and fossil bones*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 245-209.
- DIEZ MARTÍN, F., LUQUE, L. y DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (2009a): "ST-69: An Acheulean assemblage in the Moinik Formation of Type Section of Peninj (Lake Natron, Tanzania)". En M. Domínguez, L. Alcalá y L. Luque (eds.), *Peninj. A Research Project on the Archaeology of Human Origins (1995-2005)*. Oxford: Oxbow, pp. 191-204.
- DIEZ MARTÍN, F., LUQUE, L., GÓMEZ DE LA RÚA, D. y SÁNCHEZ YUSTOS, P. (2010): "Campaña de investigación arqueológica de 2009 en el Lago Natron (Tanzania). Estudio geoarqueológico de los yacimientos documentados en el Escarpe Norte, EN1-Noolchalai". *Informes y Trabajos* 5: 308-319.
- DIEZ MARTÍN, F., SÁNCHEZ YUSTOS, P., MABULLA, A., DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. y BARBA, R. (2009b): "Were Olduvai hominins making butchering tools or battering tools? Analysis of a recently excavated lithic assemblage from BK (Bed II, Olduvai Gorge, Tanzania)". *Journal of Anthropological Archaeology*, 28, pp. 274-289.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., LÓPEZ-SAEZ, J. A., VINCENS, A., ALCALÁ, L., LUQUE, L. y SERRALLONGA, J. (2001a): "Fossil pollen from the Upper Humbu Formation of Peninj (Tanzania): hominid adaptation to a dry open Plio-Pleistocene savanna environment". *Journal of Human Evolution*, 40, pp. 151-157.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., SERRALLONGA, J., JUAN-TRESERRAS, J., ALCALÁ, L. y LUQUE, L. (2001b): "Woodworking activities by early humans: a plant residue analysis on Acheulean stone tools from Peninj, Tanzania". *Journal of Human Evolution*, 39, pp. 421-436.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., DE LA TORRE, I., LUQUE, L., ALCALÁ, L., MORA, R., SERRALLONGA, J. y MEDINA, V. (2002): "The ST site complex at Peninj, West Lake Natron, Tanzania: implications for early hominid behavioral models". *Journal of Archaeological Science*, 29, pp. 639-665.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., ALCALÁ, L., LUQUE, L. y SERRALLONGA, J. (2005): "Quelques aperçus sur les significations paléoécologique et comportementale des sites oldowayens anciens et acheuléens du Peninj (Upper Humbu Formation, Ouest du Lac Natron, Tanzanie)". en M. Sahnouni (ed.), *Le Paléolithique en Afrique. L'Histoire la plus longue*. Paris : Artcom, pp. 129-156.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., DIEZ-MARTÍN, F., LUQUE, L., ALCALÁ, L. y BUSHOZI P. (2009a): "The archaeology of the North Escarpment". En M. Domínguez, L. Alcalá y L. Luque (eds.), *Peninj. A Research Project on the Archaeology of Human Origins (1995-2005)*. Oxford: Oxbow, pp. 227-256.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., SERRALLONGA J., LUQUE L., DIEZ-MARTÍN F. y BUSHOZI P. (2009b). The archaeology of the Acheulean sites from South Escarpment. En M. Domínguez, L. Alcalá y L. Luque (eds.), *Peninj. A Research Project on the Archaeology of Human Origins (1995-2005)*. Oxbow, Oxford, pp.205-226.

- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., MABULLA, A., BUNN, H. T., BARBA, R., DIEZ-MARTÍN, F., EGELAND, C., ESPÍLEZ, E., EGELAND, A. y SÁNCHEZ, P. (2009c.): “Unraveling hominid behaviour at another anthropogenic site from Olduvai Gorge (Tanzania). New archaeological, taphonomic, and technological research at BK, Bed II”. *Journal of Human Evolution*, 57, pp. 260-283.
- DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., ALCALÁ, L. y LUQUE, L., eds. (2009d): *Peninj. A Research Project on the Archaeology of Human Origins (1995-2005)*. Oxford: Oxbow.
- EDWARDS, S. W. (2001): “A modern knapper’s assessment of the technical skills of the Late Acheulean biface workers at Kalambo Falls”. En J.D. Clark (ed.), *Kalambo Falls prehistoric sites 3*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 605-611.
- EREN, M. I., DURANT, A., NEUDORF, C., HASLAM, M., SHIPTON, C., BORA, J., KORISSETAR, R. y PETRAGLIA, M. (2010): “Experimental examination of animal trampling effects on artifact movement in dry and water saturated substrates: a test case from South India”. *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 3010-3021.
- D’ERRICO, F., ZILHAO, J., JULIEN, M., BAFFIER, D. y PELEGRIN, D. (1998): “Neanderthal acculturation in Western Europe?”. *Current Anthropology*, 39, pp. 1-44.
- FOLEY, R., (1981): “A model of regional archaeological structure”. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 47, pp. 1-17.
- (1987): Hominid species and stone-tool assemblages: How are they related? *Antiquity* 61: 380-392.
- FOLEY, R. A. y LAHR, M. (1997): “Mode 3 technologies and the evolution of modern humans”. *Cambridge Journal of Archaeology*, 7, pp. 3-36.
- (2003): “On stony ground: Lithic technology, human evolution, and the emergence of culture”. *Evolutionary Anthropology*, 12, pp. 109-122
- GAMBLE, C. (1995): “Interpretation in the Palaeolithic”. En I. Hodder, M. Shanks, A. Alexandri, V. Buchli y L. Carman (eds.), *Interpreting archaeology. Finding meaning in the past*. Londres: Routledge, pp. 87-91.
- (2001): “Modes, movement and moderns”. *Quaternary International*, 75, pp. 5-10.
- GIBBON, R. J., GRANGER, D. E., KUMAN, K. y PARTRIDGE, T. (2009): “Early Acheulean technology in the Rieptus Formation, South Africa”. *Journal of Human Evolution*, 56, pp. 152-160.
- GOODWIN, A. J. y VAN RIET LOWE, C. (1929): *The Stone Age cultures of South Africa*. Edimburgo: Annals of the South African Museum, 27.
- GOREN-INBAR, N. y SHARON, G. eds (2006): *Axe Age. Acheulean toolmaking from quarry to discard*. Londres: Equinox.
- GOREN-INBAR, N., SHARON, G., ALPERSON-AFIL, N. y LASCHIVER, I. (2008): “The Acheulean massive scrapers of Geshert Benot Ya’aqov- a product of the biface chaîne opératoire”. *Journal of Human Evolution*, 55, pp. 702-712.
- GOWLETT, J. A. (1986): “Culture and conceptualization: the Oldowan-Acheulean gradient”. En G. Bailey y P. Callow (eds.), *Stone Age Prehistory: studies in memory of Charles McBurney*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 243-260.

- (1991): “Kilombe, review of an African site complex”. En J.D. Clark (ed.), *Cultural beginnings*. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum, pp. 129-136.
- (1996): “The frameworks of early hominid social systems”. En J. Steele y S. Shennan (eds.), *The archaeology of human ancestry*. Londres: Routledge, pp. 135-183.
- (1998): “Unity and diversity in the Early Stone Age”. En N. Ashton, F. Healy y P. Pettitt (eds.), *Stone Age archaeology. Essays in Honour of John Wymer*. Oxford: Oxbow, pp. 59-66.
- (2009): “The longest transition or multiple revolutions?” En M. Camps y P. Chauhan (eds.) *Sourcebook of Palaeolithic transitions*. Nueva York: Springer, pp. 65-78.
- GOWLETT, J. A. y CROMPTON, R. H. (1994): “Kariandusi: Acheulean morphology and the question of allometry”. *African Archaeological Review*, 12, pp. 3-42.
- GOWLETT, J., HARRIS, J., WALTON, D. y WOOD, B. (1981): “Early archaeological sites, hominid remains and traces of fire from Chesowanja, Kenya”. *Nature*, 294, pp. 125-129.
- GROSMAN, L., SHARON, G., GOLDMAN-NEUMAN, SMIKT, O. y SMILANSKY, U. (2011): “Studying post-depositional damage on Acheulean bifaces using 3D scanning”. *Journal of Human Evolution*, 4, pp. 398-406.
- HARDING, P., GIBBARD, P.L., LEWIN, J., MACKLIN, M.G. y MOSS, E.H. (1987): “The transport and abrasion of flint handaxes in gravel-bed river”. En G. Sieveking y M. Newcomer (eds.), *The human uses of flint and chert*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 115-126.
- HARRIS, J. y CAPALDO, S. (1993): “The earliest stone tools: their implications for an understanding of the activities and behaviour of late Pliocene hominids”. En A. Berthelet y J. Chavaillon (eds.), *The use of tools by human and non-human primates*. Oxford: Oxford Science Publications, pp. 196-220.
- HAY, R. (1976): *Geology of the Olduvai Gorge*. Berkeley: University of California Press.
- HODGSON, D. (2009): “Evolution of the visual cortex and the emergence of symmetry in the Acheulean techno-complex”. *C. R. Palevol*, 8, pp. 93-97.
- ISAAC, G. L. (1965): “The stratigraphy of the Peninj beds and the provenance of the Natron Australopithecine mandible”. *Quaternaria*, 7, pp. 101-130.
- (1967): “The stratigraphy of the Peninj Group, early Middle Pleistocene formations west of Lake Natron, Tanzania”. En W. Bishop y J. D. Clark (eds.), *Background to evolution in Africa*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 229-257.
- (1969): “Studies of early culture in East Africa”. *World Archaeology*, 1, pp. 1-27.
- (1972): “Chronology and tempo of cultural change during the Pleistocene”. En W. Bishop y J. Miller (eds.): *Calibration of human evolution*. Edimburgo: Scottish Academic Press, pp. 381-430.
- (1977): *Olorgesailie. Archaeological studies of a Middle Pleistocene lake basin in Kenya*. Chicago: The University of Chicago Press.
- (1984): “The archaeology of human origins. Studies of the Lower Pleistocene in East Africa 1971-1981”. En F. Wendorf y A. E. Close (eds.), *Advances in World Archaeology*. Orlando: Academic Press, pp. 1-87.

- (1986): “Foundation stones. Early artefacts as indicators of activities and abilities”. En G. N. Bailey y P. Callow (eds.), *Stone Age Prehistory. Studies in memory of Charles McBurney*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 221-241.
- ISAAC, G. L. y BEHRENSMEYER, A. (1997): “Geological context and palaeoenvironments”. En G. L. Isaac y B. Isaac (eds.), *Koobi Fora Research Project, 5*. Oxford: Clarendon Press, pp. 12-70.
- ISAAC, G. y CURTIS, G. (1974): “Age of early Acheulean industries from the Peninj Group, Tanzania”. *Nature*, 249, pp- 624-627.
- ISAAC, G. L. y HARRIS, J. (1997): “The stone artefact assemblages: a comparative study”. En G. Isaac y B. Isaac (eds.), *Koobi Fora research project, 5*. Oxford: Clarendon Press, pp. 262-362.
- JONES, P. R. (1980): “Experimental butchery with modern stone tools and in relevance for archaeology”. *World Archaeology*, 12, pp. 153-165.
- (1994): “Results of experimental work in relation to the stone industries of Olduvai Gorge”. En M. Leakey (ed.), *Olduvai Gorge, 5. Excavations in Beds II, IV and the Masek Beds, 1968-1971*. Cambridge: Cambridge, University Press, pp. 254-298.
- KEELEY, L. H. (1980): *Experimental determination of stone tool use: a microwear analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- KEELEY, L. H. y TOOTH, N. (1981): “Microwear polishes on early stone tools from Koobi Fora, Kenya”. *Nature*, 293, pp. 464-465.
- KIMURA, Y. (1999): “Tool-using strategies by early hominids at Bed II, Olduvai Gorge, Tanzania”. *Journal of Human Evolution*, 37, pp. 807-831.
- KLEIN, R. (2000): “Archaeology and the evolution of human behaviour”. *Evolutionary Anthropology*, 9, pp. 17-36.
- KLEINDIENST, M. (1961): “Variability within the late Acheulean assemblage in eastern Africa”. *South African Archaeological Bulletin*, 16, pp. 35-52.
- (1962): “Components of the East African Acheulean assemblage: an analytic approach”. En G. Mortelmans (ed.), *Actes du IVème Congrès Panafricain de Préhistoire et de l'Étude du Quaternaire* Tervuren : Musée Royal de l'Afrique Centrale, pp. 81-105.
- (1969): “Questions of terminology in regard to the study of Stone Age industries in East Africa”. En W. W. Bishop y J. D. Clark (eds.), *Background to evolution in Africa*. Chicago: The University of Chicago Press, pp. 821-859.
- KOHN, M. y MITHEN, S. (1999): “Handaxes: Products of sexual selection?” *Antiquity*, 73, pp. 518-526.
- KUMAN, K. (1998): “The earliest South African industries”. En M. Petraglia y R. Korisettar (eds.), *Early human behaviour in global context*. Londres: Routledge, pp. 151-186.
- KUMAN, K. y CLARKE, R. J. (2000): “Stratigraphy, artefact industries and hominid associations for Sterkfontein, Member 5”. *Journal of Human Evolution*, 38, pp. 827-847.
- KYARA, O. A. (1999): “Lithic raw materials and their implications on assemblage variation and hominid behaviour during Bed II, Olduvai Gorge, Tanzania”. University of Rutgers. Tesis doctoral inédita.

- LAHR, M. M. y FOLEY, R. A. (2001): "Mode 3, *Homo Helmei*, and the pattern of human evolution in the Middle Pleistocene". En L. Barham y K. Robson Brown (eds.), *Human Roots: Africa and Asia in the Middle Pleistocene*. Bristol: Western Academic & Specialist Press, pp. 23-39.
- LEAKEY, M. D. (1971): *Olduvai Gorge, 3. Excavations in Beds I and II, 1960-1963*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (1976a): "A summary and discussion of the archaeological evidence from Bed I and Bed II, Olduvai Gorge, Tanzania". En G. Isaac y E. McCown (eds.), *Human origins. Louis Leakey and the East African evidence*. Menlo Park: W. A. Benjamin, pp. 431-459.
- (1976b.): "The early stone industries of Olduvai Gorge, Tanzania". En J. D. Clark y G. L. Isaac (eds.), *Les plus anciennes industries en Afrique*. Niza : UISPP 9<sup>ème</sup> congrès, pp. 24-41.
- (1994): *Olduvai Gorge, 5. Excavations in Beds III, IV and the Masek Beds 1968-1971*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LEPRE, C., ROCHE, H., KENT, D., HARMAND, S., QUINN, R., BRUGAL, J-P, TEXIER, P-J., LENOBLE, A. y FEIBEL, C. (2011): "An earlier origin for the Acheulean". *Nature*, 477, pp.82-85.
- LUDWIG, B. y HARRIS, J. (1998): "Towards a technological reassessment of East African Plio-Pleistocene lithic assemblages". En M. Petraglia y R. Korisettar (eds.), *Early human behaviour in global context*. Londres: Routledge, pp. 84-107.
- LUQUE, L. ALCALÁ, L. y DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M. (2009): "The Peninj Group in Type Section (Maritanane): an analysis of landscape evolution". En Domínguez-Rodrigo, M., Alcalá y L., Luque, L. (eds.), *Peninj. A Research Project on the Archaeology of Human Origins (1995-2005)*. Oxford: Oxbow, pp. 49-72.
- LYCETT, S. J. (2008): "Acheulean variation and selection: does handaxe symmetry fit neutral expectations?" *Journal of Archaeological Science*, 35, pp. 2640-2648.
- (2009): "Quantifying transitions: morphometric approaches to Palaeolithic variability and technological change". En M. Camps y P. Chauhan (eds.) *Sourcebook of Palaeolithic transitions*. Nueva York: Springer, pp. 79-92.
- LYCETT, S. J. y VON CRAMON-TAUBADEL, N. (2008): "Acheulean variability and hominin dispersals: a model-bound approach". *Journal of Archaeological Science*, 35, pp. 553-562.
- LYCETT, S. J. y GOLWLETT, J. A. J. (2008): "On questions surrounding the Acheulean tradition". *World Archaeology*, 40, pp. 295-315.
- LYCETT, S. J., VON CRAMON-TAUBADEL, N. y GOWLETT, J. A. J. (2010): "A comparative 3D geometric morphometric analysis of Victoria West cores: implications for the origins of Levallois technology". *Journal of Human Evolution*, 37, pp. 1110-1117.
- MACHIN, A. J., HOSFIELD, R. T. y MITHEN, S. J. (2007): "Why are some handaxes symmetrical? Testing the influence of handaxe morphology on butchery effectiveness". *Journal of Archaeological Science*, 34, pp. 883-893.
- MASCHNER, H. y MITHEN, S. (1996): "Darwinian archaeologies. An introductory essay". En H. Maschner (ed.), *Darwinian archaeologies*. Nueva York: Plenum Press, pp. 3-14.
- MCCBREARNEY, S. y BROOKS, A. (2000): "The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behaviour". *Journal of Human Evolution*, 39, pp. 453-563.

- MCPHERRON, S. P. (2000): "Handaxes as a measure of the mental capabilities of early hominids". *Journal of Archaeological Science*, 27, pp. 655-663.
- MONCEL, M. H. (2010): "Oldest human expansions in Eurasia: Favouring and limiting factors". *Quaternary International*, 223-224, pp. 1-9.
- MORTILLET, G. (1869): "Essai d'une classification des cavernes et des stations sous abri fondée sur les produits de l'industrie humaine". *Matériaux pour servir à l'Histoire primitive et naturelle de l'homme*, 5, pp. 172-179.
- (1872): "Classification de l'âge de la pierre". *Matériaux pour servir à l'Histoire primitive et naturelle de l'homme*, 7, pp. 464-465.
- (1883): *La Préhistoire. Antiquité de l'homme*. Paris: Reinwald.
- NELSON, M. C. (1991): "The study of technological organization". En M. B. Schiffer (ed.) *Archaeological Method and Theory 3*. Tucson: University of Arizona Press, pp. 57-100.
- NOLL, M. y PETRAGILA, M. (2003): "Acheulean bifaces and early human behavioural patterns in East Africa and South India". En M. Soressi y H. L. Dibble (eds.), *Multiple approaches to the study of bifacial technologies*. Filadelfia: University of Pennsylvania Museum, pp. 31-53.
- O'CONNOR, A. (2007): *Finding time for the Old Stone Age*. Oxford: Oxford University Press.
- OTTE, M. (1996): *Le Paléolithique inférieur et moyen en Europe*. Paris: Armand Colin.
- PELEGRIN, J. (1993): "A framework for analysing prehistoric stone tool manufacture and a tentative application to some early stone industries". En A. Berthelet y J. Chavaillon (eds.), *The use of tools by humans and non-human primates*. Oxford: Clarendon Press, pp.302-317.
- PETRAGLIA, M. D. y POTTS, R. (1994): "Water flow and the formation of Early Pleistocene artifact sites in Olduvai Gorge, Tanzania". *Journal of Anthropological Archaeology*, 13, pp. 228-254.
- POTTS, R. (1989): "Olorgesailie: new excavations and findings in Early and Middle Pleistocene contexts, southern Kenya rift valley". *Journal of Human Evolution*, 18, pp. 477-484.
- (1994): "Variables versus models of early Pleistocene hominid land use". *Journal of Human Evolution*, 27, pp. 7-24.
- POTTS, R., BEHRENSMEYER, A. y DITCHFIELD, P. (1999): "Paleolandscape variation and Early Pleistocene hominid activities: Members 1 and 7, Olorgesailie Formation, Kenya". *Journal of Human Evolution*, 37, pp. 747-788.
- QUADE, J., LEVIN, N., SEMAW, S., STOUT, D., RENNE, P., ROGERS, M. y SIMPSON, S. (2004): "Paleoenvironments of the earliest stone toolmakers, Gona, Ethiopia". *Geological Society of America Bulletin*, 116, pp. 1529-1544.
- RAYNAL, J-P., SBIHI ALAOU, F., GERAADS, D., MAGOGA, L. y MOHI, A. (2001): "The earliest occupation of North-Africa. The Moroccan perspective". *Quaternary International*, 75, pp. 65-75.
- ROCHE, H. y KIBUNJIA, M. (1994): "Les sites archéologiques plio-pléistocènes de la Formation de Nachukui, West Turkana, Kenya". *C.R.A.S.P.*, 318, pp. 1145-1151.
- ROGERS, M., HARRIS, J. y FEIBEL, C. (1994): "Changing patterns of land use by Plio-Pleistocene hominids in the Lake Turkana Basin". *Journal of Human Evolution*, 27, pp. 139-158.

- ROCHE, H., BRUGAL, J-P., DELAGNES, A., FEIBEL, C., HARMAND, S., KIBUNJA, M., PRAT, S. y TEXIER, P.-J. (2003) : "Les sites archéologiques plio-pléistocènes de la formation de Nachukui, Ouest-Turkana, Kenya: bilan synthétique 1997-2001". *Comptes Rendus Palevol*, 2, pp. 663-673.
- ROE, D. (1994): "A metrical analysis of selected sets of handaxes and cleavers from Olduvai Gorge". En M. Leakey (ed.). *Olduvai Gorge, 5. Excavations in Beds II, IV and the Masek Beds, 1968-1971*. Cambridge: Cambridge University Press, pp.146-234.
- (2001): "A view of the Kalambo Falls Early and Middle Stone Age assemblages in the context of the Old World Palaeolithic". En J.D. Clark (ed.), *Kalambo Falls prehistoric sites 3*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 636-647.
- ROLLAND, N. (1995): "Levallois technique emergence: single or multiple? A review of the Euro-African record". En H. Dibble y O. Bar-Yosef (eds.), *The Definition and interpretation of Levallois technology*. Madison: Prehistory Press, pp. 333-359.
- SACKETT, J. R. (1981): "From de Mortillet to Bordes: a century of French Paleolithic research". En G. Daniel (ed.), *Towards a History of Archaeology*. Londres: Thames and Hudson, pp. 85-99.
- (1991): "Straight archaeology French style: The phylogenetic paradigm in historic perspective". En G. A. Clark (ed.), *Perspectives on the Past. Theoretical biases in Mediterranean hunter-gatherer research*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press, pp. 109-140.
- SÁNCHEZ YUSTOS, P. (2012): "Crítica a la cultura fósil. La estructura económica como unidad de análisis del cambio cultural paleolítico". *Complutum* 23, pp. 27-40.
- SANTONJA, M. (1995): "The Lower Palaeolithic in the Northern Submeseta and in the environs of Atapuerca. State of knowledge in 1992". En J. M. Bermúdez de Castro, J. L. Arsuaga y E. Carbonell (eds.), *Human evolution in Europe and the Atapuerca Evidence*. Valladolid: Junta de Castilla y León, pp. 421-444.
- SANTONJA, M. y VILLA, P. (2006): "The Acheulean of Western Europe". En N. Goren-Inbar y G. Sharon (eds.), *Axe Age. Acheulean toolmaking from quarry to discard*. Londres: Equinox, pp. 429-478.
- SCHICK, K. (1987a): *Experimentally-derived criteria for assessing hydrologic disturbance of archaeological sites*. Oxford: BAR, International Series 352.
- (1987b): "Modeling the formation of Early Stone Age artefact concentrations". *Journal of Human Evolution*, 16, pp. 789-797.
- (1991): "On making behavioral inferences from early archaeological sites". En Clark, D. (ed.), *Approaches to understanding early hominid life-ways in the African savanna*. Bonn: Germanisches Zentralmuseum, pp. 79-107.
- (1992): "Geoarchaeological analysis of an Acheulean site at Kalambo Falls, Zambia". *Geoarchaeology*, 7, pp. 1-26.
- (1994): "The Movius Line reconsidered. Perspectives on the earlier Paleolithic of Eastern Asia". En R. Corruccini y R. Ciochon (eds.), *Integrative paths to the past*. Nueva Jersey: Prentice Hall, pp. 569-595.
- (1997): "Experimental Studies of Site Formation Processes". En G. Isaac y B. Isaac, (eds.), *Koobi Fora Research Project, Vol. 5*. Oxford: Clarendon Press, Oxford, pp. 244-256.
- (1998): "A comparative perspective on Paleolithic cultural patterns". En T. Akazawa, K. Aoki y O. Bar-Yosef (eds.), *Neandertals and modern humans in Western Asia*. Nueva York: Plenum Press, pp. 449-460.



- SCHICK, K. y CLARK, J.D. (2003): "Biface technological development and variability in the Acheulean Industrial Complex in the Middle Awash region of the Afar Rift, Ethiopia". En M. Soressi y H. L. Dibble (eds.), *Multiple approaches to the study of bifacial technologies*. Filadelfia: University of Pennsylvania Museum, pp. 1-30.
- SCHICK, K. y TOTH, N. (1993): *Making silent stones speak*. Londres: Phoenix.
- (2001): "Paleoanthropology at the millennium". En G. Feinman y T. Price (eds.), *Archaeology at the millennium: a sourcebook*. Nueva York: Kluwer/Plenum, pp. 39-108.
- SEMAW, S., ROGERS, M. y STOUT, D. (2009): "The Oldowan-Acheulean transition: is there a "Developed Oldowan" tradition?" En M. Camps y P. Chauhan (eds.), *Sourcebook of Palaeolithic transitions*. Nueva York: Springer, pp. 173-193.
- SHANKS, M. y TILLEY, C. (1987): *Social theory and archaeology*. Oxford: Polity Press.
- SHARON, G. (2007): *Acheulean large flake industries: Technology, chronology, and significance*. Oxford: BAR, International Series 1701.
- (2009): "Acheulean giant-core technology". *Current Anthropology*, 50, pp. 335-367.
- (2010): "Large flake Acheulean". *Quaternary International*, 223-224, pp. 226-233.
- SHEA, J. J. (2011): "Homo sapiens is as Homo sapiens was: Behavioral variability vs. 'behavioral modernity' in Paleolithic archaeology". *Current Anthropology*, 52, pp. 1-35.
- SHOTT, M. J. (2003): "Chaîne opératoire and reduction sequence". *Lithic Technology*, 28, pp. 95-105.
- STILES, D. (1979): "Early Acheulean and Developed Oldowan". *Current Anthropology*, 20, pp. 126-129.
- (1981): "On the Developed Oldowan and Acheulean: problems in lithic taxonomy". *Current Anthropology*, 22, pp. 185-188.
- (1991): "Early hominid behaviour and culture tradition: raw material studies in Bed II, Olduvai Gorge". *African Archaeological Review*, 9, pp. 1-19.
- STOUT, D., TOTH, N., SCHICK, K. y CHAMINADE, T. (2008): "Neural correlates of Early Stone Age tool-making: technology, language and cognition in human evolution". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B*, 363, pp. 1939-1949.
- STRAUS, L. G., (2009) "Has the notion of transitions in Palaeolithic Prehistory outlived its usefulness? The European record in wider context". En M. Camps y P. Chauhan (eds.), *Sourcebook of Palaeolithic transitions*. Nueva York: Springer, pp. 3-18.
- SUWA, G., ASFAW, B., HAILE-SELASSIE, Y., WHITE, T., KATOH, S., WOLDEGABRIEL, G., HART, W. K., NAKAYA, H. y BEYENE, Y. (2007): "Early Pleistocene Homo erectus fossils from Konso, Southern Ethiopia". *Anthropological Science*, 11, pp. 133-151.
- TEXIER, P.-J. (1995): "The Oldowan assemblage from NY18 site at Nyabusosi (Toro-Uganda)". *C.R.A.S.P* 320, IIa, pp. 647-653.
- (2005): « L'Oldowayen dans le Grand Rift Occidental: Le site NY18 à Nyabusosi, Ouganda ». En M. Sahnouni (ed.), *Le Paléolithique en Afrique. L'Histoire la plus longue*. Paris : Editions Artcom, pp. 83-98.

- TEXIER, P.-J. y ROCHE, H. (1995): "The impact of predetermination on the development of some Acheulean chaînes opératoires". En J. M. Bermúdez de Castro, J. L. Arsuaga y E. Carbonell (eds.), *Human evolution in Europe and the Atapuerca Evidence*. Valladolid: Junta de Castilla y León, pp. 403-420.
- TIEU, L. T. (1991): *Palaeolithic pebble industries in Europe*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- TIXIER, J. (1956): "Le hachereau dans l'Acheuléen Nord-Africain. Notes typologiques ». *Congrès Préhistorique de France, Compte rendu de la XVème session*. Poitiers: Universidad de Poitiers, pp. 914-923
- TORRE, I. DE LA, (2009): "Technological strategies in the Lower Pleistocene at Peninj (West of Lake Natron, Tanzania)". En K. Schick y N. Toth (eds.), *The Cutting Edge: New approaches to the archaeology of human origins*. Bloomington: The Stone Age Institute Publication Series, 3, pp. 93-113.
- TORRE DE LA, I. y MORA, R. (2005): *Technological strategies in the Lower Pleistocene at Olduvai Beds I and II*. Bruselas: University of Liege Press.
- (2009): "Remarks on the current theoretical and methodological approaches to the study of early technological strategies in Easter Africa". En E. Hovers y D. Braun (eds.), *Interdisciplinary approaches to the Oldowan*. Nueva York: Springer, pp. 15-24.
- TORRE, DE LA, I., MORA, R. y MARTÍNEZ-MORENO, J. (2008): "The early Acheulean in Peninj (Lake Natron, Tanzania)". *Journal of Anthropological Archaeology*, 27, pp. 244-268.
- TORRENCE, R. (1989): "Toos as optimal solutions". En R. Torrence (ed.), *Time, energy and stone tools*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 1-16.
- TOTH, N. (1985): "The Oldowan reassessed: a close look at early stone artefacts". *Journal of Archaeological Science*, 12, pp. 101-120.
- (1990): "The prehistoric roots of a human concept of symmetry". *Symmetry: culture and science*, 1, pp. 257-281.
- (2001): "Experiments in quarrying large flake blanks at Kalambo Falls". En J. D. Clark (ed.), *Kalambo Falls Prehistoric site, vol. III*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 600-604.
- TRIGGER, B. (1992): *Historia del pensamiento arqueológico*. Barcelona: Crítica.
- TRYON, C. y MCBREARTY, S. (2002): "Tephrostratigraphy and the Acheulean to Middle Stone Age transition in the Kapthurin Formation, Kenya". *Journal of Human Evolution*, 42, pp. 211-235.
- TURNBAUGH, W.A. (1978): "Floods and archaeology". *American Antiquity*, 43, pp. 593-607.
- VEGA TOSCANO, L.G. (2001): "Aplicación de la metodología de los programas de investigación al análisis historiográfico del Paleolítico". *Complutum*, 12, pp. 185-215.
- VILLA P. (2001): "Early Italy and the colonization of Western Europe". *Quaternary International*, 75, pp. 113-130.
- WENBAN-SMITH, F. (1998): "Clactonian and Acheulean industries in Britain: their chronology and significance reconsidered". En N. Ashton, F. Healy y P. Pettitt (eds.), *Stone Age archaeology. Essays in honour of John Wymer*. Oxford: Oxbow Monograph, pp. 90-104.

- WHITE, M. J. (1998): "On the significance of Acheulean biface variability in southern Britain". *Proceedings of the Prehistoric Society*, 64, pp. 15-44.
- WOLDEGABRIEL, G., WHITE, T., SUWA, G., SEMAW, S., BEYENE, Y., ASFAW, B. y WALTER, R. (1992): "Kesem-Kebena: a newly discovered paleoanthropological research area in Ethiopia". *Journal of Field Archaeology*, 19, pp. 471-493.
- WYNN, T. (1979): "The intelligence of later Acheulean hominids". *Man*, 14, pp. 371-391.
- (1989): *The evolution of spatial competence*. Urbana: University of Illinois Press.
- (1995): "Handaxe enigmas". *World Archaeology*, 27, pp. 10-24.
- (2000): "Symetry and the evolution of the modular linguistic mind". En P. Carruthers y A. Chamberlain (eds.), *Evolution and the human mind*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 103-139.
- (2002): "Archaeology and cognitive evolution". *Behavioural and Brain Sciences*, 25, pp. 389-402.
- WYNN, T. y MCGREW, W. (1989): "An ape's view of the Oldowan". *Man*, 24, pp. 383-398.
- YRAVEDRA, J., DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., SANTONJA, M., PÉREZ-GONZÁLEZ, A., PANERA, J. RUBIO-JARA, S. y BAQUEDANO, E. (2010): "Cut marks on the Middle Pleistocene elephant carcass of Áridos 2 (Madrid, Spain)". *Journal of Archaeological Science*, 37, pp. 2469-2476.