

Denticulados y muescas: ¿para qué sirven? Estudio funcional de una muestra musteriense en cuarzo del Abrigo de Navalmaíllo (Pinilla del Valle, Madrid, España)*

Denticulates and notches: What for? Use-wear analysis of a Mousterian quartz sample from the Navalmaíllo rock shelter (Pinilla del Valle, Madrid, Spain)

Belén Márquez^a, Enrique Baquedano^a, Alfredo Pérez-González^b y Juan Luis Arsuaga^c

RESUMEN

Los denticulados y las muescas son dos de los elementos más frecuentes en la panoplia musteriense. El creciente interés por el estudio de estos tipos permite vislumbrar su complejidad. La aparente estandarización de sus formas no lo es tal a la luz de nuevos estudios tipométricos. Así mismo, la especialización supuesta del denticulado parece encontrarse ahora en entredicho a partir de los nuevos datos revelados por estudios traceológicos que apuntan a que se trata de una pieza en esencia versátil. Presentamos en este artículo los resultados de un estudio funcional realizado sobre una muestra de denticulados y muescas en cuarzo procedente del yacimiento musteriense del Abrigo de Navalmaíllo (Pinilla del Valle, Madrid, España). Las huellas de uso sobre elementos de cuarzo son peculiares dadas las especiales características de la materia prima. Por otro lado, normalmente se conservan mejor que las formadas en materiales de mejor calidad como el sílex. Los resultados del estudio corroboran la versatilidad de dichas piezas para funciones distintas relacionadas, entre otras, con alguna de las actividades implicadas en el trabajo complejo de descuartizado y el trabajo de la madera.

ABSTRACT

Denticulates and notches are two of the most ubiquitous types in Mousterian industries. The increased interest on their study suggests these tools are more complex than expected. New typometric studies indicate that they are not as standardized as they appear. Moreover, new use-wear research indicates that denticulates versatile, not specialized, in function. In this paper, we present the results of a use-wear analysis of a Mousterian sample of denticulates and notches coming from the Navalmaíllo rock shelter (Pinilla del Valle, Madrid, Spain). Use-wear on quartz is peculiar due to the special features of the raw material, but the wear marks are usually better preserved than those formed on better materials like flint. Our results confirm the versatility of denticulates in working on different tasks related to butchering and wood working.

Palabras clave: Denticulado; Musteriense; Cuarzo; Neandertal; Huellas de uso; península ibérica.

Key words: Denticulate; Mousterian; Quartz; Neanderthal; Use-wear; Iberian Peninsula.

* Este estudio se enmarca en el Proyecto DIETAHUMANA-CM S2010/BMD-2330 financiado por el Programa de actividades I+D para grupos de investigación de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. La investigación ha sido apoyada por las siguientes organizaciones: Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid, Grupo Mahou y Canal de Isabel II Gestión.

^a Museo Arqueológico Regional. Plaza de las Bernardas s/n. 28801 Alcalá de Henares Madrid, España. Correo e.: belen.marquez@madrid.org <http://orcid.org/0000-0001-8979-6612>; enrique.baquedano@madrid.org <http://orcid.org/0000-0002-6079-9390>.

^b Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). P.º Sierra de Atapuerca s/n. 09001 Burgos, España. Correo e.: alfredo.perez@cenieh.es <http://orcid.org/0000-0003-1122-9313>.

^c Centro Mixto Universidad Complutense de Madrid - Instituto de Salud Carlos III (UCM-ISCI) de Evolución y Comportamiento Humanos. Avda. Monforte de Lemos 5, Pabellón 14. 28029 Madrid, España. Correo e.: jlarsuaga@isciii.es <http://orcid.org/0000-0001-5361-2295>

Recibido 2-IX-2016; aceptado 8-XI-2016.

1. INTRODUCCIÓN

El denticulado se define como aquella pieza que presenta uno o más bordes no contiguos en los que se ha tallado una sucesión de muescas (Bordes y Bourgon 1951; Bordes 1961) que pueden ser contiguas o casi contiguas entre sí (Picin *et al.* 2011). Es uno de los elementos más frecuentes en los conjuntos industriales del Paleolítico, sobre todo del Oeste de Europa (Theodoropoulou 2008).

Su relativa abundancia en algunas muestras del Paleolítico medio europeo frente a otros tipos retocados lleva a definir, desde un punto de vista meramente tipológico, una facies de denticulados (Bordes y Bourgon 1951; Bordes 1953). Para Bordes se trataba de conjuntos con mayor presencia de denticulados que de puntas y raederas, y estas últimas nunca eran de tipo Quina. Sin embargo, dada la aparente falta de complejidad que requiere su configuración no han merecido la misma atención por parte de los analistas que otros útiles más elaborados. Tras más de medio siglo de investigaciones, este grupo tipológico se ha revelado más complejo de lo previamente propuesto por lo que se emprenden trabajos que buscan desentrañar su complejidad (p. ej. Thiébaud 2007b; Picin *et al.* 2011).

Las explicaciones para la prevalencia en algunos yacimientos de este tipo frente a otros son variadas, ya sean de orden cultural (Bordes 1961), los denticulados pertenecerían a grupos con tradiciones distintas a las de los que priman la fabricación de raederas o de bifaces; funcional (Binford y Binford 1966), según las cuales los denticulados se utilizarían sobre todo para trabajar la madera, o de orden medioambiental (Rolland 1981; Rolland y Dibble 1990) para las que este tipo se asociaría a climas templados en ambientes boscosos; etc. Actualmente no parece existir una única respuesta a su significado (Thiébaud 2007b) y el panorama resulta mucho más complejo a tenor, entre otros, de los resultados de los estudios funcionales donde se encuadra este trabajo y de la dispersión de conjuntos de denticulados en contextos ambientales y climáticos diversos.

Frente a la cuestión sobre si las muescas y denticulados contenidos en el registro arqueológico son intencionales, producidos por alteraciones postdeposicionales (Bordes 1961; Sonneville-Bordes 1960; Caspar *et al.* 2003, 2005; Thiébaud

2007a), debidos al uso (e.g. Bordes 1961; Tixier 1963) o tallados para lograr el reavivado de algunas piezas, como las raederas (Verjux 1988), se han propuesto diferentes criterios para diferenciar aquellas muescas intencionales de las fortuitas (p. ej. Prost 1993; Thiébaud 2010). En general, dichos criterios tienen que ver con la disposición del “retoque” con respecto a la cara, el tamaño y marginalidad del mismo, regularidad, presencia/ausencia de pátinas, etc. La observación de las características y origen del paquete sedimentario que contiene las piezas es también importante a la hora de determinar la intencionalidad del retoque (Caspar *et al.* 2005; Tixier 1963; Thiébaud 2003, 2007a, 2010).

Entre los conjuntos franceses más importantes en los que dominan denticulados y muescas dentro del grupo de elementos retocados (Fig. 1), cabe mencionar la muestra del nivel 20 del abrigo de Combe Grenal (Domme, Dordogne) atribuido al Musteriense de Denticulados por Bordes (1972;

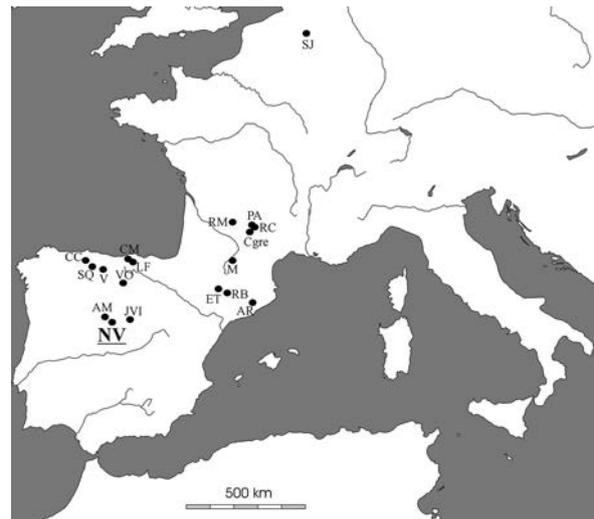


Fig. 1. Situación de los yacimientos con conjuntos musterienses de denticulados citados en el texto: AM (Abrigo del Molino, Segovia); AR (Abric Romani, Barcelona); CC (Cueva del Conde, Asturias); Cgre (Combe Grenal, Dordoña, Francia); CM (Cueva Morín, Cantabria); ET (Estret de Tragó, Lleida); F (Les Fieux, Lot, Francia); JVI (Jarama VI, Guadalajara); LF (La Flecha, Cantabria); LR (La Rouquette, Tarn, Francia); M (Mauran, Haute Garonne, Francia); NV (Abrigo de Navalmaillo, Madrid); PA (Pech de l’Aze IV, Dordoña, Francia); RB (Roca dels Bous, Lleida); SJ (Site J, Maastricht, Holanda); SQ (San Quirce, Palencia); VO (Valle de las Orquídeas, Burgos); V (Valdegoba, Burgos).

Yacimientos	Nivel	Atribución cultural	Útiles predominantes	Tipo	Cronología	Análisis funcional	Bibliografía
España							
Abriç Romani (Barcelona)	Ia, I	Mustertense	Denticulados	Abriço	70-40 ka BP	Trabajo de piel, carnicería y algo de madera	Bischoff <i>et al.</i> 1988; Bischoff <i>et al.</i> 1994; Martínez 2005
Abriço del Molino (Segovia)	3	Mustertense	Denticulados, muescas, cantos tallados	Abriço	MIS 4		Alvarez-Alonso <i>et al.</i> 2014
Cueva del Conde (Asturias)	D	M. de denticulados	Denticulados, muescas, raederas y útiles de retoque abrupto	Cueva	31.540±400 BP aurificense/mustertense)		Freeman 1977; Arbizu <i>et al.</i> 2006
Cueva Morin (Cantabria)	12	M. final	Denticulados	Cueva	39.770±730 BP, nivel 11		Maillo 2007; Maillo <i>et al.</i> 2001
Estret de Tragó (Lleida)		Paleolítico medio	Denticulados, muescas, raederas y puntas	Abriço	MIS 3, 4, 5		Casanova <i>et al.</i> 2009
Jarama VI (Guadalajara)	2, 3	Mustertense	Denticulados (en cuarzo)	Cueva	MIS 3-2		Jordá 2001; Lorenzo <i>et al.</i> 2012
La Flecha (Cantabria)		M. de denticulados	Denticulados (8,96%) y muescas (14,43%)	Cueva			Freeman y González Echegaray, 1968; Castanedo, 2001
Roca dels Bous (Lleida)	N10, N11, N12	Paleolítico medio. Microlfitismo		Abriço	MIS 3, 4, 6		Mora <i>et al.</i> 2008
San Quirce (Palencia)	Unidad III	Mustertense	Denticulados sobre canto (43,7%) y sobre lasca (70,1%)	Aire libre	MIS 4, ca 73-74 ka	Madera	Terradillos <i>et al.</i> 2017; Clemente <i>et al.</i> 2014a
Valdegoba (Burgos)		M. no levallois	Denticulados (33,4%)	Cueva	MIS 3-6		Díez <i>et al.</i> 1988-89; Quam <i>et al.</i> 2001
Valle de las Orquideas (Burgos)		Paleolítico medio	Denticulados (52,3%) y muescas (13,6%)	Aire libre	27.507±2.295 BP	Alteraciones	Díez y Navazo 2005; Mosquera <i>et al.</i> 2007
Francia y Holanda							
Combe Grenal (Dordogne)	20	M. de denticulados	Denticulados (44%) y muesca clactoniense (35%)	Abriço	MIS 4	Macrotrazas. Formación de bec de ángulo	Bordes 1972; Hiscock y Clarkson 2007; Faivre 2009-2010
	11-16				MIS 3		Thiébaud 2005; Faivre <i>et al.</i> 2014
La Roquefette (Puyceli, Tarn)	A	M. de denticulados no clásico	Denticulados (36%) y muescas (14%). Clactoniense	Aire libre	MIS 4-3		Duran y Tavoso 2005
Le Freux (Miers, Lot)	K	M. discoide de denticulados	Denticulados (28,4%) y muescas (23,5%)	Cueva	MIS 4-3	Denticulados: carnicería Muescas: madera	Iaubert 1984; Thiébaud 2007b; Thiébaud <i>et al.</i> 2009b; Claud <i>et al.</i> 2013.
Mauran (Haute-Garonne)	XV6-XV2	M. discoide de denticulados	Denticulados (44,5%) y muescas (21,8%)	Aire libre	MIS 3	Denticulados: carnicería y algo de madera Muescas: madera	Iaubert 1993; Farizy <i>et al.</i> 1994; Thiébaud 2007b; Thiébaud <i>et al.</i> 2009a; Thiébaud <i>et al.</i> 2009-2010; Thiébaud <i>et al.</i> 2014
Roc de Combe (Lot)		M. discoide de denticulados	Muesca (19,7%) y denticulados (49,8%)	Cueva	40-43 cal BP		Lorenzo <i>et al.</i> 2014
Site J (Maastricht-Belvedere, Holanda)	J	M. no levallois	Denticulados y muescas y (36%); frag. de raederas y denticulados (70%)	Aire libre	MIS 5	El único denticulado estudiado: Madera	Roebroeks <i>et al.</i> 1997

Tab. 1. Principales yacimientos de Europa occidental con conjuntos adscribibles al Musteriense (M.) de Denticulados.

Faivre 2009-2010) y situado cronológicamente entorno al MIS 4. En el nivel K de la cueva de Les Fieux (Miers, Lot) entre los escasos elementos retocados de pequeño tamaño predominan también los denticulados y las muescas (Thiébaud *et al.* 2009b). Al aire libre, destacan los yacimientos de La Rouquette y Mauran. La Rouquette (Tarn) contiene en su nivel A un conjunto, adscribible cronológicamente al MIS 4-3, con tendencias microlíticas definido como “Musteriense de denticulados no clásico” (Duran y Tavoso 2005). En Mauran (Haute-Garonne) dominan denticulados y muescas en niveles del MIS 3 (p. ej. Thiébaud *et al.* 2009-2010).

Ya en la península ibérica, en varios conjuntos, los denticulados sobresalen en el grupo de los retocados. Los denticulados y muescas, puntas y raederas son los elementos más frecuentes en los niveles 2 y 3, musterienses, del yacimiento en cueva de Jarama VI en Valdesotos (Guadalajara) situados cronológicamente en el MIS 3-2 (Jordá 2001). En el nivel 3 del cercano Abrigo del Molino (Segovia), situado en el MIS 4, aparecen escasos elementos retocados, pero entre ellos destaca la presencia de denticulados, muescas y cantos tallados (Álvarez-Alonso *et al.* 2014). Por su parte, en la Cueva de Valdegoba (Huérmedes, Burgos) dominan el registro los denticulados junto con las raederas (Díez *et al.* 1988-89; Quam *et al.* 2001).

Los yacimientos al aire libre destacables son los de San Quirce (San Quirce del Río Pisuerga, Palencia) y el del Valle de las Orquídeas (Burgos). El primero se adscribe al MIS 4. Está especializado en pequeños denticulados con poca capacidad cortante (Terradillos-Bernal *et al.* 2017). El Valle de las Orquídeas, en la Sierra de Atapuerca, cuenta con fechas muy recientes que señalarían su adscripción al Paleolítico Superior si no fuera porque las características de la industria lítica apuntan más bien hacia un conjunto característico del Paleolítico medio. Dentro de los retocados, domina la fabricación de denticulados, muescas y raederas (Mosquera *et al.* 2007).

En el Noreste de la península ibérica, el Abric Romaní (Capellades, Barcelona) es el yacimiento más notable en cuanto a la presencia de denticulados y muescas (Martínez y Rando 2001; Martínez *et al.* 2005; Vallverdú *et al.* 2005). En el Nivel Ja se escogen lascas desbordantes para tallarlos, configurando normalmente el lado izquierdo como

borde denticulado (Martínez y Rando 2001). En el Nivel I se utiliza más cuarzo que en el resto, donde domina el uso del sílex. Aquí hay pocos retocados, y éstos son, sobre todo, denticulados y muescas (Vallverdú *et al.* 2005). Al Norte, el nivel 12 de Cueva Morín (Villanueva de Villaescusa, Cantabria) es el que presenta un mayor número de denticulados, normalmente sobre soportes pertenecientes a esquemas operativos discoides (Maíllo 2007) (Tab. 1).

2. EL ABRIGO DE NAVALMAÍLLO

El Abrigo de Navalmaíllo es uno de los 5 yacimientos localizados en el cerro denominado Calvero de la Higuera en Pinilla del Valle (Madrid, España). Dicho promontorio está situado en el Valle Alto del río Lozoya, en la Sierra de Guadarrama, una alineación montañosa con orientación NE-SO, perteneciente al sistema central español (Fig. 2a). El valle es una depresión tectónica que limita al norte con los Montes Carpetanos, cuyo pico más alto es el de Peñalara (2428 m), y al sur con la alineación de Cuerda Larga, con Cabeza de Hierro (2380 m) como su máxima altitud. Esta depresión se produce durante la Orogenia Alpina. Las rocas aflorantes más antiguas son ortoneises, leucogranitos, adamelitas, granitoides, migmatitas, esquistos y cuarcitas (Arenas *et al.* 1991; Bellido *et al.* 1991). Existen también diques de cuarzo y pórfidos (Pérez-González *et al.* 2010). Dentro de la sedimentación mesozoica del Cretácico Superior (Bellido *et al.* 1991), que comienza con arenas, arcillas y gravas en facies Utrillas, afloran arenas, lutitas, carbonatos, areniscas y dolomías tableadas. En estas últimas se han desarrollado formas kársticas como lapiazes y dolinas en el exterior y abrigos y galerías de cueva en el interior. A estas últimas formas están asociados los yacimientos arqueológicos del Calvero de la Higuera.

El Abrigo de Navalmaíllo, descubierto en 2002 (Fig. 2b), tiene una longitud de unos 30 m y una superficie aproximada de 300 m². En el momento de su descubrimiento, se encontraba completamente colmatado tras el desplome de las cornisas del techo sobre el propio yacimiento. El techo del abrigo se encuentra a unos 8 m colgado sobre el Arroyo de Valmaíllo. La principal

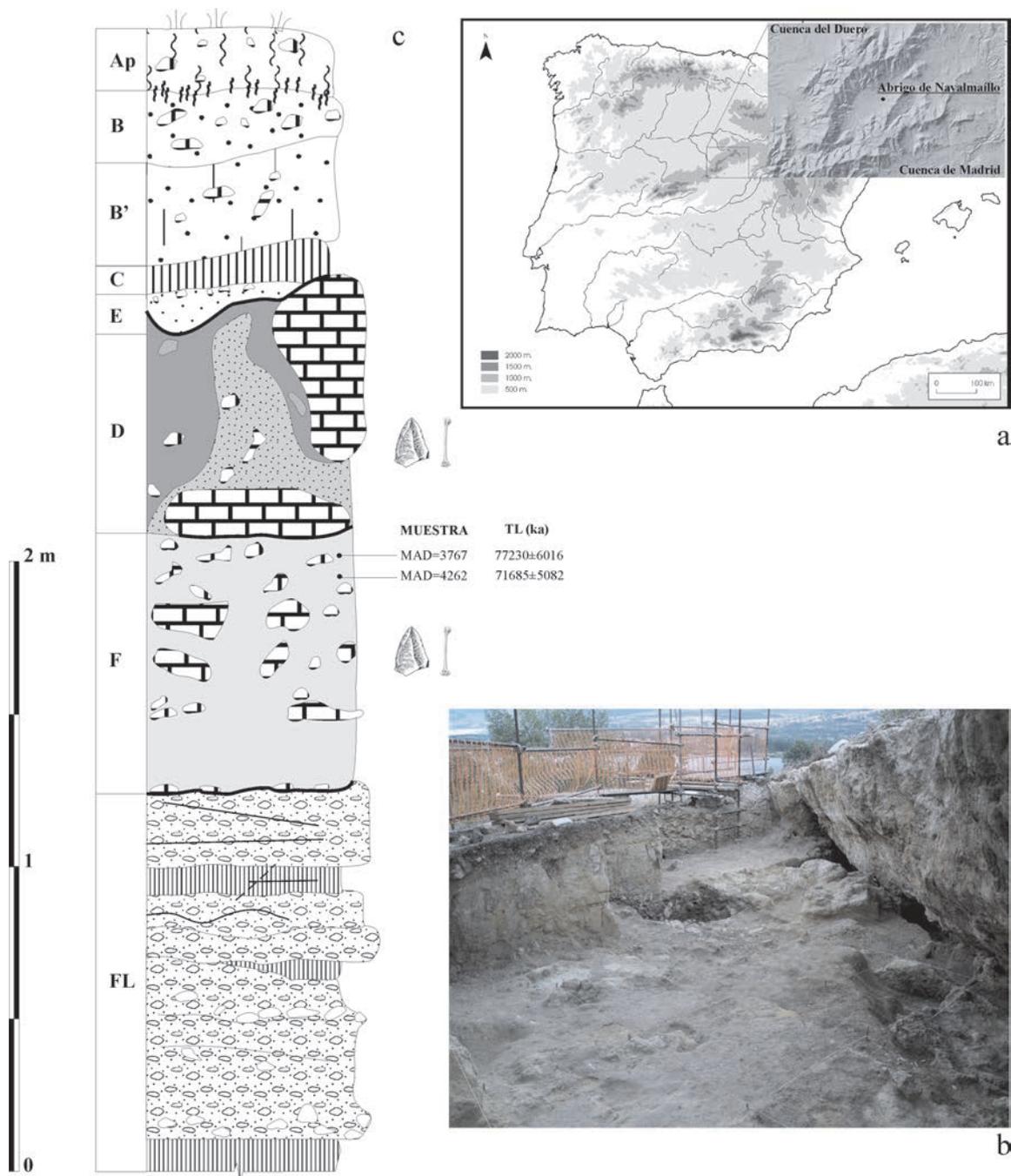


Fig. 2. a. Situación del Abrigo de Navalmaillo en la península ibérica y el centro del Valle Alto del Lozoya; b. Vista del Abrigo de Navalmaillo desde el Sur (foto Equipo de Investigación de Pinilla del Valle); c. Columna estratigráfica del Abrigo de Navalmaillo sg. Arriaza *et al.* (2017).

Cuarzo (N=9979)	Cristal de roca (N=203)	Sílex (N=1325)	Cuarcita (N=261)	Pórfido (N=181)	Otras rocas (N=782)	N=12731
78,4	1,6	10,4	2,1	1,4	6,1	100

Tab. 2. Porcentaje de materias primas de la industria lítica del nivel F del Abrigo de Navalmaíllo (Pinilla del Valle, Madrid).

ocupación se corresponde con el nivel F para el que contamos con dos fechas de TL de 71 ± 5 y 77 ± 6 ka (UAM Mad-4262 y Mad-3767) que apuntan a una edad del MIS 5a o principio del MIS 4 (Arsuaga *et al.* 2011). Este nivel presenta una textura arcilloso-arenosa con clastos carbonatados alterados que miden entre 4 y 35 cm de eje mayor. De color pardo (10 Yr 4/3), su espesor en el cuadro E18 del yacimiento es de 85 cm. A causa del mencionado desplome de techo, parte de los materiales arqueológicos se inyectaron entre bloques que miden en ocasiones más de 1 m de lado. Este último paquete se corresponde con el nivel D (Pérez-González *et al.* 2010) (Fig. 2c).

El registro faunístico del nivel F está dominado por los herbívoros destacando las especies *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Equus ferus* y *Stephanorhinus hemitoechus*. Existen escasos restos de carnívoro que incluyen *Vulpes vulpes*, *Canis lupus*, *Panthera leo*, *Crocota crocuta* y *Ursus arctos*. Los estudios tafonómicos realizados sobre los restos de herbívoro han revelado la presencia de marcas de corte y un grado de fracturación antrópica muy alto que indica que el campamento fue utilizado para llevar a cabo labores de descuartizado, entre otras (Huguet *et al.* 2010). Apoyando la intensidad de la ocupación está también la presencia de varios hogares en distintos grados de conservación, junto con carbones, hueso e industria lítica quemada.

En el nivel F se han recuperado hasta la fecha (campana de 2015) más de 12.700 elementos de industria lítica, que constituyen el 60,1% del registro frente al 39,9% de la fauna. Más del 78% de la industria lítica ha sido tallada en cuarzo (Tab. 2). Las estrategias de talla más frecuentes son la bifacial y unifacial, combinadas con las centrípetas, unipolares-longitudinales, ortogonales, discoide y, en menor medida, *levallois*. La talla bipolar también está presente y patente tanto a partir de los núcleos y productos como a partir de los yunques recuperados, generalmente de pórfido rosa (Márquez *et al.* 2013).

La industria del Abrigo de Navalmaíllo muestra una marcada tendencia hacia el microlitismo. Dicha tendencia se conoce en conjuntos industriales procedentes de otros yacimientos europeos. Algunos son de edad similar como, por ejemplo, en Francia Pech de l'Azé (Bordes 1975) y Grotte des Ramandils (Moles y Boutié 2009) y en Italia la Grotta di San Bernardino (Leonardi y Broglio 1962; Peresani 1995-96) o incluso más antiguos como los de Bilzingsleben y Schöningen en Alemania (Brühl 2003; Thieme 2003) y L'Arago en Francia (Byrne 2004). En la península ibérica, comparten este rasgo con Navalmaíllo, entre otros, los conjuntos de la Roca dels Bous y de Estret de Tragó al Noreste (Casanova *et al.* 2009), Cova Eirós (Lazuén *et al.* 2011) al Noroeste y El Hundidero en el centro (Navazo *et al.* 2011).

En el Abrigo de Navalmaíllo, esta peculiaridad no puede atribuirse a razones de tamaño, calidad o disponibilidad de la materia prima. La materia prima más utilizada, el cuarzo, aparece en el entorno del Calvero de la Higuera. Puede proceder tanto de diques¹ como de cantos. Tanto en las terrazas del río Lontanar como en los fluviales del Calvero los cuarzos son escasos (menos del 5 o 10 % del total de clastos). Las máximas dimensiones vistas de los cantos en el fluvial del Abrigo de Navalmaíllo son de 6-7 cm. Sin embargo, en la cuenca y terrazas del Arroyo de Lontanar, en el entorno más próximo al Calvero, hay cuarzos de hasta 20 cm de eje mayor, llegándose a identificar algún bloque de más de 256 cm. Desde el punto de vista de su aptitud para la talla, es posible encontrar cuarzos de buena calidad que permiten fabricar herramientas de tamaño aceptable. Dado que a menos de 1 km de distancia al calvero existen bloques de cuarzo de tamaño medio y grande, hay que buscar bien motivos culturales o funcionales

¹ Aquí el término "dique" se utiliza en sentido geológico. Es decir, un dique es una "intrusión del magma en forma alargada a través de las rocas estratificadas, perpendicular u oblicuamente a éstas" (Dávila Burga 2011: 260)

a la hora de explicar la tendencia al microlitismo de la industria del Abrigo (Márquez *et al.* 2013).

3. ELEMENTOS RETOCADOS DEL NIVEL F. LOS DENTICULADOS Y LAS MUESCAS

Si tomamos en conjunto todas las materias primas del nivel F del Abrigo de Navalmaíllo, los elementos retocados representan alrededor del 6% del registro, aunque son las lascas simples el más abundante (63,1%), tal como es frecuente en este tipo de yacimientos (Tab. 3a). Los denticulados y las muescas dominan en el grupo de retocados en cuarzo (57%, Tab. 3b). Al igual que sucede con el resto de la industria, éstos son de pequeño tamaño, con una media de 31,7 mm de longitud (Fig. 3). La longitud media del filo útil² es de 25,5 mm. Cada pieza por lo general cuenta con un único borde denticulado, cuya delineación, normalmente es recta. Un 44,2% de los denticulados presenta reserva de córtex frente al 55,8% sin él. En la orientación domina el retoque directo (71,3%) seguido del inverso (22,1%). Es muy raro el retoque alterno o alternante. El talón facetado aparece solo en el 24,7% de los denticulados de cuarzo, frente al 57,7% de los de sílex (Fig. 4). Por lo general, el borde denticulado se encuentra opuesto a un borde abrupto por una fractura (Fig. 5A, 5C, 5G, 5H, 5I) (normalmente “Siret”) (Fig. 5M) o una reserva cortical (Fig. 5L, 5N, 5Ñ).

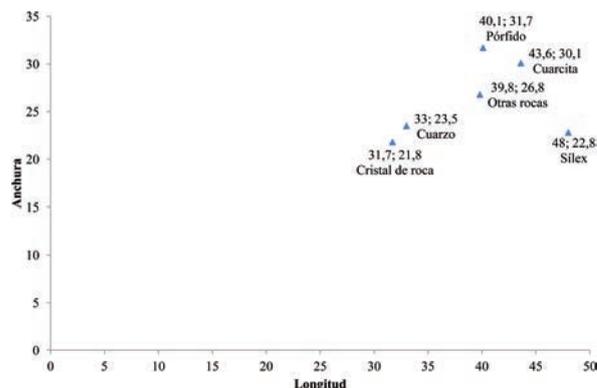


Fig. 3. Abrigo de Navalmaíllo (Pinilla del Valle, Madrid). Tamaño medio de los denticulados por materia prima (mm).

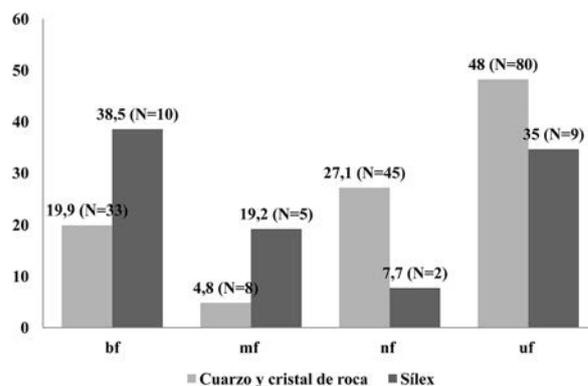


Fig. 4. Abrigo de Navalmaíllo (Pinilla del Valle, Madrid). Porcentaje de talones facetados de los denticulados en sílex y cuarzo. bf=bifacetado; mf=multifacetado; uf=unifacetado; nf=no facetado.

a	BN (N=86)	Núcleos (N=492)	Lascas simples (N=8035)	Elementos retocados (N=761)	Fragm. (N=3128)	Indet. (N=229)	N= 12731
	0,7	3,9	63,1	6	24,6	1,8	100
b	Denticulado/muesca (N=338)	Raedera (N=95)	Punta/perforadores (N=30)	Lasca retocada (N=118)	Raspador (N=15)	Buril (N=2)	N=598
	57	16	5	20	3	0	100

Tab. 3. a. Porcentaje por categorías estructurales de las distintas materias primas. b. Porcentaje de tipos retocados en cuarzo.

² Consideramos como “filo útil” a aquella porción de la pieza susceptible de haberse usado de forma correcta para algún tipo de función. En los denticulados y las muescas, el filo útil es el limitado por el retoque.

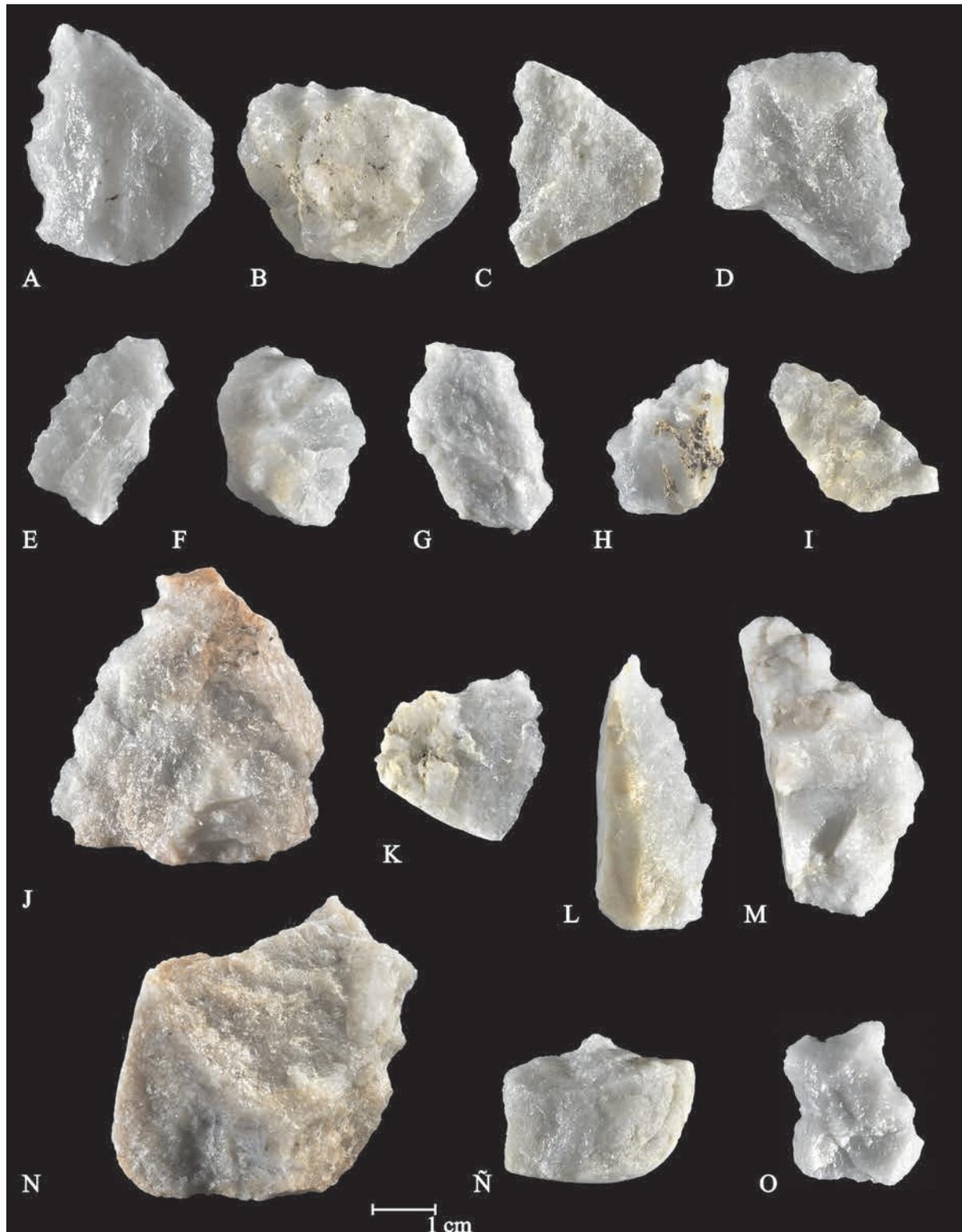


Fig. 5. Denticulados y muescas en cuarzo procedentes del nivel F del Abrigo de Navalmaillo incluidos en este estudio (Foto Mario Torquemada, Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid).

Esta característica facilita la prensión y permite el uso de la pieza sin recurrir a mangos.

Los denticulados del Abrigo de Navalmaillo son intencionales, unificales, continuos. Se excluye la formación de pseudoretoques, ya que en el sedimento que circunda el yacimiento, los clasos no abundan ni existen grandes acumulaciones de objetos líticos que pudieran haberla causado. Como hemos visto más arriba, el nivel F tiene una textura arcilloso-arenosa y no se observan flujos de carácter tractivo que hubieran podido afectar a la conservación del registro arqueológico. El estudio tafonómico del conjunto óseo asociado con las industrias muestra que las fracturas de los restos faunísticos son, en su mayor parte, de origen antrópico.

Desde el punto de vista fosildiagenético, la alteración más frecuente es la de la precipitación de óxidos de manganeso junto con la de concreciones. Este tipo de alteraciones están asociadas con terrenos ligeramente encharcados propios de ambientes de cueva. Muy escasos redondeos de los bordes de los huesos se asocian a la presencia de pequeñas escorrentías de agua de muy baja intensidad (Huguet *et al.* 2010). Todos estos datos confirman la integridad del registro.

4. ESTUDIO FUNCIONAL DE UNA MUESTRA DE DENTICULADOS Y MUESCAS. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Los estudios traceológicos sobre elementos de cuarzo

El cuarzo (SiO₂) es un mineral compuesto por silicio y uno de los más frecuentes en la corteza terrestre. A diferencia de lo que ocurre con la cuarcita, los cristales de cuarzo no están unidos por un cemento, de manera que la forma en la que se unen dichos cristales influye en el tipo de fracturación (Clemente *et al.* 2014b). El cuarzo macrocristalino, dada su dureza de 7 en la escala de Mohs, se ha usado en el pasado siempre que se ha encontrado disponible independientemente de que existan otras materias primas adecuadas para la talla. Sin embargo, la dificultad por parte de los analistas para comprender la mecánica de fractura del cuarzo ha llevado a la realización de

estudios exhaustivos al respecto (p. ej. Flenniken 1981; Mourre 1996; Tallavaara *et al.* 2010). El método traceológico sobre cuarzo y cristal de roca se comienza a desarrollar en los años 70 en aquellas regiones en las que éstos son los materiales predominantes (principalmente Escandinavia) (p. ej. Sussman 1985, 1988; Knutsson 1988, etc.), pero solo muy recientemente se han generalizado los estudios tecnológicos y traceológicos sobre metodología y análisis de conjuntos en cuarzo (p. ej. Derndarsky 2009; Clemente *et al.* 2014b; Ollé *et al.* 2016; Taipale 2012³; Knutsson *et al.* 2015). La principal dificultad para el estudio de las trazas de uso en el cuarzo es que, en general, muestran un menor desarrollo que en otros materiales como el sílex.

Las huellas de uso a estudiar en instrumentos de cuarzo son producidas fundamentalmente por procesos de tipo mecánico, aunque según algunos autores también ocurren fenómenos de disolución, deformación plástica y deposición de la sílice (p. ej. Knutsson 1988).

Las trazas más destacadas son las estrías, el redondeamiento o abrasión (p. ej. Knutsson 1988) y la “corrosión” de los cristales, rasgo, este último, descrito para la superficie de los cristales de cuarzo. Utilizamos este último término para describir zonas en las que los cristales se muestran picoteados o con “microagujeros” debidos al “desprendimiento, desaparición o disolución de partes de su superficie original” (Clemente 1997: 45; Gibaja *et al.* 2009).

Como hemos comentado, y en general, las trazas en el cuarzo se forman de manera más lenta, sin embargo, a veces, el redondeamiento del filo puede observarse en pocos minutos (Knutsson 1988). Así mismo el pulimento suele presentar menor desarrollo que el formado en el sílex (Fullagar 1986). Al igual que ocurre en otras materias primas, se puede determinar el movimiento de la pieza a partir de la posición de los desconchados y dirección de estrías y rasgos lineares y la dureza relativa de la materia trabajada sobre todo a partir de las fracturas en los fillos y morfología de los desconchados.

³ Taipale, N. 2012: *Micro vs Macro. A microwear analysis of quartz artefacts from two finnish late Mesolithic assemblages with comments on the earlier macrowear results, wear preservation and tool blank selection*. Tesis de Máster inédita. Uppsala.

Por último, la materia trabajada se reconoce sobre todo a partir de la apariencia de los pulimentos, corrosiones de los cristales y redondeamiento y tipo de fracturación de los filos. Las alteraciones postdeposicionales que, en cuanto a su morfología pudieran confundirse con huellas de uso, pueden reconocerse a partir de la observación de la disposición de dichas huellas en la pieza.

4.2. Características de la muestra

Como la materia prima dominante en el Abrigo de Navalmaíllo es el cuarzo la muestra elegida para el estudio traceológico comprende 71 denticulados y muescas en cuarzo y 1 denticulado en cristal de roca. Hay 49 denticulados en un lateral a los que se suman otros combinados: 2 asociados con muesca, 7 con punta y 1 con raedera. De las 10 muescas, en 2 ocasiones están asociadas con un triedro. La última pieza del grupo puede ser un denticulado o un pequeño núcleo.

4.3. Preparación de la muestra

La conservación de las piezas de cuarzo del Abrigo de Navalmaíllo suele ser mucho mejor que las de sílex o de otros materiales como el pórfido cuyas fuertes erosiones invalidan, a la postre, cualquier tipo de estudio funcional. Sin embargo, la mayor parte de la muestra conserva en mayor o menor medida una costra calcárea. Su eliminación ha seguido un protocolo normalizado (Keeley 1977, 1980; Knutsson 1988; Moss 1983) consistente en la inmersión sucesiva de la pieza durante 10 minutos en ácido clorhídrico (CLH al 10%) e hidróxido de sodio (NAOH al 10%) y en un aclarado final con agua destilada en cubeta de ultrasonidos. Los restos orgánicos de las piezas experimentales han sido eliminados mediante una secuencia de ácido acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$ [$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$] al 10%), agua oxigenada (H_2O_2 al 10%) y agua destilada en cubeta de ultrasonidos (Mansur-Francomme 1980; Anderson-Gerfaud 1981). Durante la observación al microscopio los filos han sido aclarados con acetona para eliminar aquellos restos de grasa procedentes de la manipulación (Plisson 1982).

4.4. Microscopía

Los materiales han sido examinados usando un microscopio metalográfico Olympus BX51 con cambiador de objetivos (5X, 10X, 20X y 50X) en el Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid. El microscopio además está equipado con prismas Nomarski (microscopía de contraste de interferencia [DIC]). Utiliza dos rayos de luz polarizada que consiguen crear más contraste y reducir la reflectividad del cuarzo (Knutsson 1988; Pignat y Plisson 2000; Igreja 2009).

Entre todos los programas actualmente existentes en el mercado para el tratamiento de las imágenes (Plisson y Lompré 2008), se ha seleccionado Helicon Focus Pro (©HeliconSoft). Este software permite construir una sola imagen enfocada a partir de varias tomas conseguidas a distinto enfoque.

4.5. Resultados

El estado de conservación de las piezas seleccionadas es en general bueno. De las 72 piezas del muestreo, 19 carecen de huellas de uso (Tab. 4). En 4 el estudio traceológico ha sido inviable por alteraciones superficiales debidas a la acción del fuego o a factores postdeposicionales. En una quinta, su mal estado de conservación no ha impedido reconocer su cinemática. Es de interés el caso de la pieza analizada para determinar su uso como denticulado o como núcleo (Fig. 5F). Al no haber evidencia de uso, proponemos de modo tentativo que fuera un núcleo enmarcable en la tradición microlítica del abrigo.

La cinemática de los útiles en cuarzo suele ser la variable más fácilmente reconocible. Se ha determinado en 53 casos, en 21 de los cuales además se ha podido conocer con cierta seguridad la materia trabajada. En uno de los útiles, no se actúa con el borde denticulado, sino con uno diedro opuesto. Las acciones son tanto transversales (p. ej. raspar) como longitudinales (cortar o serrar). Los ángulos de los filos de uso longitudinal son ligeramente más agudos ($62,15^\circ$) que los utilizados para acciones transversales ($70,12^\circ$).

En 7 piezas junto con trazas de actividades relacionadas con la carnicería: marcas de hueso, piel y carne se han detectado también huellas re-

Sigla	Materia	Categoría	Tipo de movimiento	Material	Otros	Angulo*
NV04-E18-F-21	C	D	Long/Oblicuo-transversal	-		70
NV04-E18-F-64	C	M	-	-		55
NV04-E19-F-316	C	D	Longitudinal/ Oblicuo	Madera		83
NV04-E19-F-433	C	D	Longitudinal	-		72
NV05-C18-F-36	C	D	Transversal	-		86
NV05-C18-F-97	C	M	Longitudinal diedro op.	-		57
NV05-C18-F-145	C	D+T	-	-		72
NV05-C19-F-129	C	M	Transversal	-		57
NV05-C19-F-336	C	D	-	-		68
NV05-E16-F-28	C	D	Transversal	-		55
NV05-F17-F-41	C	D	Longitudinal	-		48
NV05-F17-F-82	C	D	Longitudinal	-		75
NV05-F18-F-17	C	D	Transversal	-		67
NV05-F18-F-39	C	D	Transversal	Madera		67
NV05-G17-F-101	C	D	Longitudinal	Carne		78
NV06-D18-F-166	C	D	Transversal	-		65
NV06-D18-F-171	C	M	-	-		65
NV06-D18-F-175	C	D+P	-	-		76
NV06-D18-F-233	C	D	Transv+obli/Transv+long	-		56
NV06-D19-F-240	C	D+M	Longitudinal/Transversal	-		70
NV06-D19-F-262	C	D	Longitudinal	-		63
NV06-D19-F-307	C	M	Longitudinal	Hueso		49
NV06-E18-F-75	C	D	-	-	Alterada	57
NV06-E18-F-218	C	D	Longitudinal	Duro		57
NV06-E19-F-47	C	M	Transversal	-		60
NV06-E19-F-61	C	M	Oblicuo	-		70
NV06-E19-F-154	C	D	-	-		76
NV06-E19-F-159	C	D	-	-		72
NV06-E19-F-210	C	D	-	-		62
NV08-C21-F-186	C	D	Transversal	Duro		85
NV08-C22-F-51	C	D	Oblicuo	-		75
NV08-C22-F-104	C	M+T	-	-		67
NV08-C22-F-140	C	D	-	-	Alterada	63
NV08-E16-F-56	C	D	-	-		40
NV09-A24-F-136	CR	D	Longitudinal	Duro		77
NV09-B23-F- 316	C	D	Longitudinal/Transversal	-		65
NV09-C20-F- 322	C	D	Transversal	Duro/Madera		74
NV09-C22-F- 381	C	D	Transversal			76
NV10-A22-F-58	C	D+P	Transversal	Hueso		80
NV10-AA23-F-61	C	D+P	Transversal	¿Hueso?		65

Sigla	Materia	Categoría	Tipo de movimiento	Material	Otros	Angulo*
NV10-B21-F-193	C	D	Transversal/ Oblicuo	¿Piel?		62
NV12-B21-F-43	C	D+P	-	-		67
NV13-A21-F-5	C	D+P	Transversal	Duro		72
NV13-AA22-F-20	C	D	Longitudinal	-		52
NV13-A22-F-30	C	D	Transversal	Duro		75
NV13-A22-F-35	C	D	Longitudinal	-		61
NV13-A22-F-36	C	D	Longitudinal	Hueso		58
NV13-B21-F-50	C	D	Longitudinal	-		50
NV13-B22-F-32	C	D	Longitudinal	Madera		63
NV13-B23-F-28	C	M	Perpendicular al ápice	-		74
NV13-B23-F-90	C	D	-	-		51
NV13-B23-F-97	C	D	-	-	Alterada	57
NV13-C19-F-13	C	D	Longitudinal/Transversal	Hueso		75
NV13-C20-F-15	C	D	Longitudinal	-		38
NV13-H16-F-47	C	D+P	-	-		55
NV14-A21-F- 171	C	D+R	Transversal	Duro		90
NV14-A22-F-26	C	D	-	-	Quemada	81
NV14-B20-F- 104	C	D	Longitudinal	-		70
NV14-B21-F- 11	C	M	Transversal	-		80
NV14-B21-F- 234	C	D	Transversal/ Oblicuo	Madera		62
NV14-C21-F-73	C	D	Transversal	Duro		70
NV14-C22-F-56	C	D	Longitudinal	-		62
NV14-D20-F-138	C	D	Longitudinal	-		67
NV14-E16-F-9	C	D	Transversal	Dura/Madera		71
NV15-A24-F-42	C	N	-	-		67
NV15-B20-F-267	C	D	Transversal	-		60
NV15-B23-F-27	C	M+T	Longitudinal	-		68
NV15-B23-F-49	C	D	Transversal	-	Alterada	55
NV15-C22-F-17	C	D+M	Longitudinal/ Oblicuo	-	Alterada	84
NV15-C22-F-129	C	D	-	-		77
NV15-F16-F-9	C	D	Longitudinal	-		73

Tab. 4. Resultados del estudio traceológico de la muestra del nivel F del Abrigo de Navalmaíllo (Pinilla del Valle, Madrid). Materias primas: C= cuarzo; CR= cristal de roca. Categoría D= denticulado; D+M= denticulado más muesca; D+R= denticulado + raedera; D+P= denticulado + punta; N= núcleo; M= muesca; M+T= muesca + triedro (*media de las medidas en el filo denticulado). Tipo de movimiento: Long= longitudinal; Transv=transversal; obli=oblicuo; op=opuesto.

lacionadas con el trabajo de la madera. En este último dominan las acciones transversales de raspado y en la carnicería, las longitudinales de corte que implican tanto movimientos en esa dirección como ligeramente oblicuos (Fig. 6).

Por lo menos en 7 piezas se han llevado a cabo actividades diferentes (Fig. 7 y 9). Una ha realizado primero una acción con movimiento transversal y, tras la formación de un desconchado, se han formado estrías paralelas al filo que indican



Fig. 6. Programa experimental: descuartizado. Utilización de una lasca pequeña de cuarzo que en 7' ha descarnado la totalidad de una paletilla de cordero.

un tipo de acción longitudinal (Fig. 8b). En otras 7, sólo se ha podido reconocer la dureza relativa de la materia trabajada, a tenor del grado de fracturación de los fillos y las estrías relacionadas (Fig. 7.2c). El hecho de que la mayoría de los fillos denticulados se opongan a un dorso facilita sobre manera la presión. Ninguna evidencia traceológica indica la presencia de mangos en este conjunto.

En cambio las muescas han realizado únicamente acciones de raspado (movimiento oblicuo y transversal), salvo una donde se identifica una acción de tipo longitudinal. En ningún caso se ha identificado la materia trabajada. Por último, tres de las muescas no se han utilizado, y sí lo han hecho otros fillos diedros o triedros asociados. En una de ellas, hay dos muescas opuestas relacionables con un posible mango, habiéndose usado el diedro en una acción longitudinal sobre hueso.

5. DISCUSIÓN

El conjunto musteriense del Abrigo de Navalmaillo cumple con los rasgos comunes que Thiébaud (2007b) observa en los principales conjuntos musterienses de denticulados franceses, a saber: materias primas provenientes del entorno inmediato, dominio de talla discoide, en nuestro caso sobre todo talla centrípeta, soportes de pequeñas dimensiones, talla *levallois* y contadas raederas. Las características de las lascas sobre las que se tallan los denticulados y las muescas son similares, presentando normalmente un dorso desbordante o cortical que, en Navalmaillo, suele estar formado por fracturas “Siret”. Además, la práctica totalidad del proceso de talla tiene lugar en el yacimiento. Como recordaremos, la proporción de lascas retocadas es muy inferior a la de elementos sin retocar.

De hecho, la lasca simple es el elemento utilizado con más frecuencia del registro arqueológico y, en general, el más abundante. Conservan un filo más cortante que los elementos retocados, pero a cambio se embotan más rápidamente. Nuestros experimentos⁴, y los de otros autores, muestran que las lascas simples, a veces eliminadas del grupo de los utensilios para el estudio de los conjuntos líticos arqueológicos, son realmente efectivas (p. ej. Knutsson *et al.* 2015). Se requiere experimentación para conocer las ventajas operativas de los denticulados frente a las lascas simples. Así Arnold (1991) experimenta con denticulados para comprobar su eficacia al trabajar la madera frente a la de las lascas sin retocar y las raederas. Además intenta comprobar la forma de presión. La diferencia entre el uso de denticulados y de lascas sin retocar es la citada rapidez con la que estas se embotan y la mayor resistencia de los primeros. Por otro lado, las raederas, al igual que las lascas sin retocar, no permiten controlar de forma correcta los gestos técnicos necesarios para llevar a cabo la acción, a diferencia del denticulado.

Se ha venido relacionando la presencia de denticulados y muescas en los yacimientos con su condición de instrumentos dedicados al trabajo

⁴ Se ha constatado el correcto funcionamiento de lascas simples fabricadas con distintas materias primas en un experimento de fileteado y descuartizado de varias paletillas y piernas de cordero. La duración de los fillos de las lascas en cuarzo ha sido de unos 7', desechándose una vez que se ha embotado.

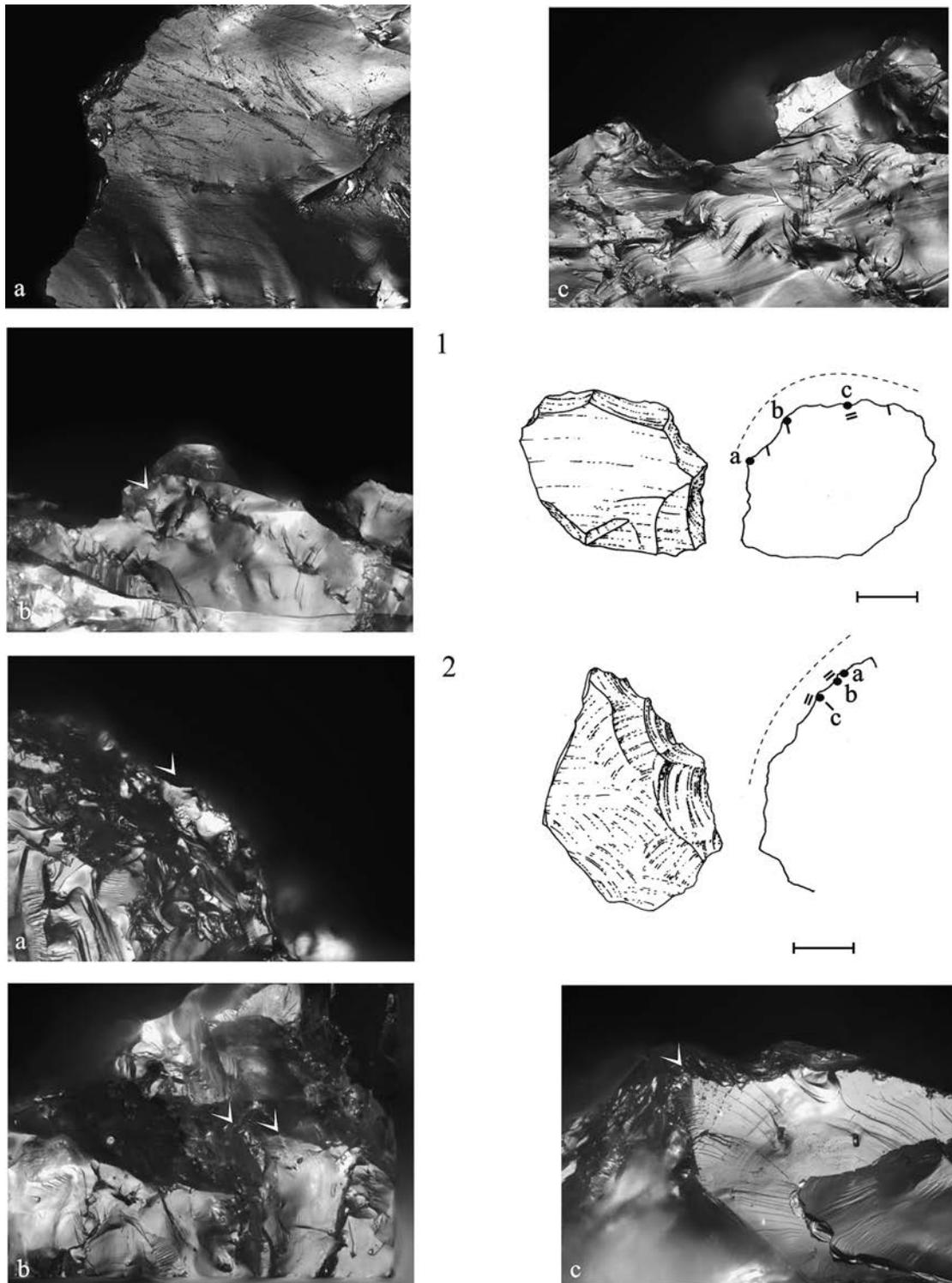


Fig. 7. Denticulados. 1: NV14 E16 9: a. Estrías perpendiculares al filo. Algunas caóticas (200X). b. Pulimento de madera. Estrías de uso perpendiculares al filo (500X); c. Fractura e inicio de fractura en el filo. Estrías perpendiculares al filo; 2: NV13 C19 F 13: a. Pulimento de hueso. Craquelados (500X). b. Pulimento. Rasgos lineares perpendiculares al filo (500X). c. Estrías perpendiculares al filo y fuerte fracturación (500X).

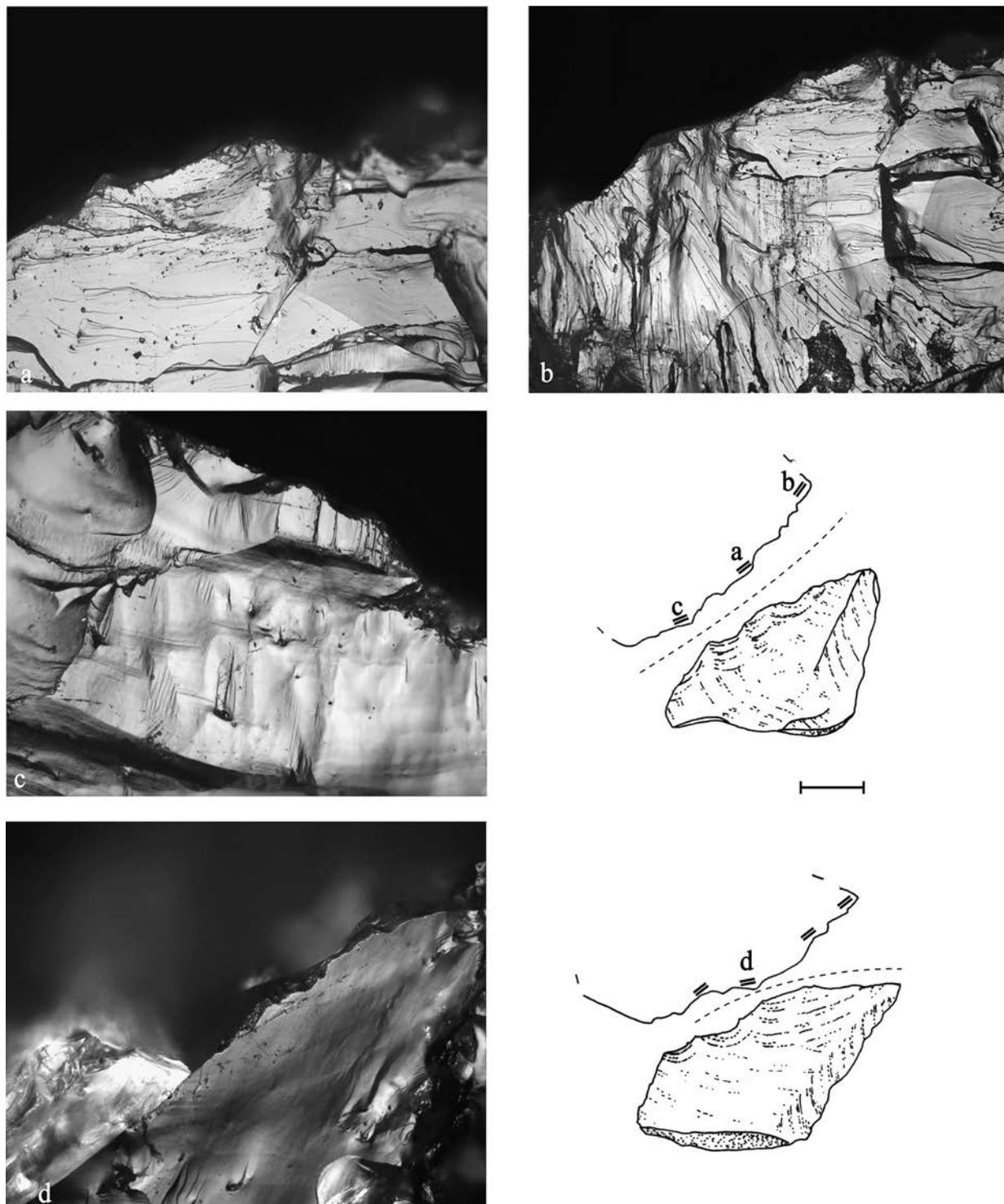


Fig. 8. Denticulados del nivel F del Abrigo de Navalmaillo NV04 E19 F 316 (arriba): a. Estrías de uso paralelas al filo (200X); b. Acción mixta transversal y posteriormente longitudinal (100X); c. Estrías paralelas al filo. Pulimento trabajo de madera (500X); NV14 D20 F 138 (abajo): d. Estrías paralelas al filo. Acción longitudinal (500X).

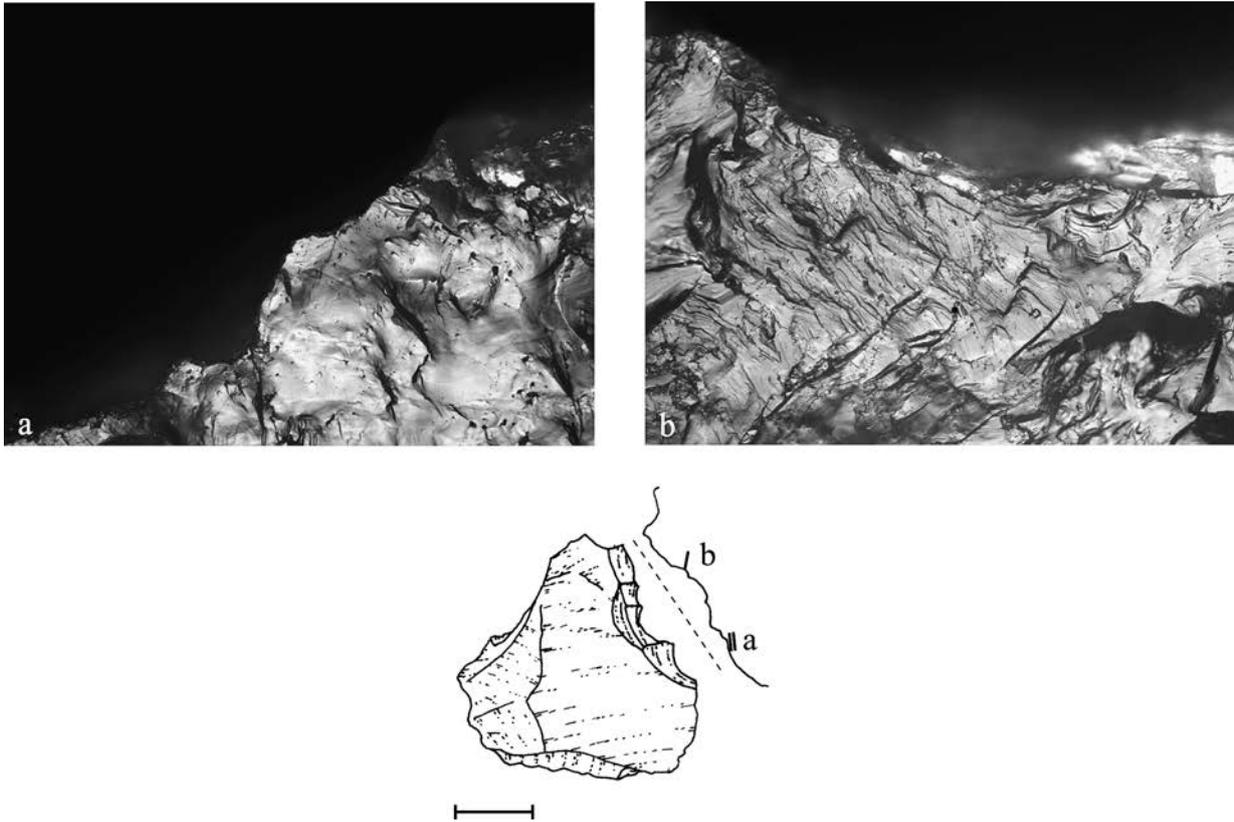


Fig. 9. Denticulado NV04 E18 F 21: a. Estrías de uso paralelas al filo (200X); b. Estrías de uso perpendiculares al filo (200X).

de la madera. Unos primeros estudios traceológicos (p. ej. Anderson-Gerfaud 1981; Beyries 1987; Beyries y Hayden 1993) y análisis posteriores, como el del conjunto del Site J (Maastricht-Belvedere, Holanda) (Roebroeks *et al.* 1997), apuntaban en este sentido. Sin embargo, otros estudios (p. ej. Claud *et al.* 2013; Thiébaud *et al.* 2014), incluyendo este, indican con claridad la versatilidad de este instrumento durante el Paleolítico medio. Más en concreto, yacimientos franceses como el anteriormente mencionado de Mauran (Thiébaud 2003, 2005; Thiébaud *et al.* 2012) o Le Fieux (Claud *et al.* 2013) atestiguan su empleo en trabajos relacionados con la carnicería. En la península ibérica los denticulados del nivel Ja del Abric Romaní son útiles versátiles, empleados de modo transversal en el raspado de piel y algo en madera y longitudinalmente en carnicería (Martínez y Rando 2001; Martínez 2002; Martínez *et al.* 2005; Picin *et al.* 2011). El estudio traceoló-

gico en el yacimiento al aire libre de San Quirce, solo ha identificado 5 denticulados destinados al trabajo de la madera entre todo el material estudiado (Terradillos *et al.* 2017; Clemente *et al.* 2014a).

Por último, un primer acercamiento funcional a una pequeña muestra de 12 denticulados y muescas procedentes del Abrigo de Navalmaíllo indica su intervención tanto en acciones relacionadas con la madera como la carnicería (Márquez *et al.* 2015). Las piezas añadidas ahora a este estudio confirman y amplían lo que ya se apuntaba. En general parece que los denticulados y las muescas de Navalmaíllo no se han utilizado ni de forma intensa ni durante mucho tiempo. Escasean los pulimentos diagnósticos que, en el caso de las materias duras, comienzan a desarrollarse bastante pronto. La abundancia de materia prima de buena calidad en el entorno puede ser la explicación.

6. CONCLUSIONES

El nivel F del Abrigo de Navalmaíllo es un palimpsesto que contiene evidencias arqueológicas de un antiguo asentamiento humano. Hasta la fecha, tanto los estudios tafonómicos como los tecnológicos apuntan a allí hubo actividades relacionadas con el procesamiento de carcasas de herbívoros, así como de talla de industria lítica, cuyas cadenas operativas están, en general, completas.

La industria musteriense del Abrigo de Navalmaíllo se ha tallado sobre todo en cuarzo de buena calidad procedente del entorno. Presenta claras tendencias microlíticas cuyo origen cultural o funcional dirá la futura comparación con otros conjuntos líticos procedentes de otros yacimientos cercanos de distintas características. La muestra estudiada se caracteriza por una mayor presencia de lascas simples que de elementos retocados. Los denticulados y las muescas dominan este último grupo. Los resultados del estudio funcional refuerzan la creciente evidencia de que dichas piezas, lejos de ser útiles especializados, son elementos versátiles implicados, en el caso de este yacimiento, en actividades relacionadas con la carnicería y el trabajo de la madera. En resumen, tienen gran capacidad para realizar actividades complejas a pesar de tratarse de herramientas de configuración simple.

AGRADECIMIENTOS

A los miembros del equipo de excavación de Pinilla del Valle sin cuyo trabajo este estudio no hubiera podido salir adelante.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Alonso, D.; Andrés-Herrero, M. de; Díez-Herrero, A. y Rojo Hernández, J. 2014: "El Abrigo del Molino (Segovia, España). Un nuevo yacimiento musteriense en el interior de la Península Ibérica". En F. J. González de la Fuente, E. Paniagua Vara y P. de Inés Sutil (ed.): *Arqueología en el Valle del Duero: del Paleolítico a la Antigüedad Tardía. Actas de las III Jornadas de Jóvenes Investigadores del Valle del Duero*: 17-29. Zamora.
- Anderson-Gerfaud, P. 1981: *Contribution méthodologique à l'analyse des microtraces d'utilisation sur les outils*. Tesis doctoral. Géologie du Quaternaire et Préhistoire, Université de Bordeaux I, Talence, France. 2 vols. 314.
- Arbizu, M.; Arsuaga, J. L. y Adán, G. E. 2006: "La Cueva del Forno/Conde (Tuñón, Asturias): un yacimiento del tránsito del Paleolítico Medio y Superior en la Cornisa Cantábrica". En J. A. Lasheras y R. Montes (eds.): *Neandertales cantábricos, estado de la cuestión. Actas de la reunión científica (Altamira 2004)*. Monografías Museo de Altamira 20, Ministerio de Cultura. Santander: 425-441.
- Arenas, R.; Fúster, J. M.; Martínez, J.; Olmo, A. del y Villaseca, E. 1991: *Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Segovia (483)*. IGME. Madrid.
- Arnold, K. 1991: "Experimental archaeology and the denticulate Mousterian". *Papers from the Institute of Archaeology* 2: 2-7.
- Arriaza, M. C.; Huguet, R.; Laplana, C.; Pérez González, A.; Márquez, B.; Arsuaga, J. L. y Baquedano, E. 2017: "Lagomorph predation represented in a middle Palaeolithic level of the Navalmaíllo Rock Shelter site (Pinilla del Valle, Spain), as inferred via a new use of classical taphonomic criteria". *Quaternary International* 436: 294-306.
- Arsuaga, J. L.; Baquedano, E. y Pérez González, A. 2011: "Neanderthals and carnivore occupations in Pinilla del Valle sites (Community of Madrid, Spain)". En L. Oosterbeek y C. Fidalgo (ed.): *Proceedings of the XV World Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences (Lisbon 2006)*. British Archaeological Research International Series 2224, Archaeopress. Oxford: 111-119.
- Bellido, F.; Escuder, J.; Klein, E. y Olmo, A. del 1991: *Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Buitrage de Lozoya (484)*. IGME. Madrid.
- Beyries, S. 1987: *Variabilité de l'industrie lithique au Moustérien, approche fonctionnelle sur quelques gisements français*. British Archaeological Reports International Series 328. Archaeopress. Oxford.
- Beyries, S. y Hayden, B. 1993: "L'importance du travail du bois en Préhistoire". En P. Anderson, S. Beyries, M. Otte y H. Plisson (eds.): *Traces et fonction: les gestes retrouvés, actes du Colloque International (Liège 1990)*. Etudes et recherches archéologiques de l'Université de Liège 50: 283-285.
- Binford, L. R. y Binford, S.R. 1966: "A preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of Levallois facies". *American Anthropologist* 68: 238-295.
- Bischoff, J. L.; Julia, R. y Mora, R. 1988. "Uranium-series dating of the mousterian occupation at the Abric Romani, Spain". *Nature* 332: 68-70.
- Bischoff, J. L.; Ludwig, K.; García, J. F.; Carbonell, E.; Vaquero, M.; Stafford, T. W. y Jull, A. J. T. 1994: "Dating of the basal aurignacian sandwich at Abric

- Romani (Catalunya, Spain) by radiocarbon and uranium-series". *Journal of Archaeological Science* 21: 541-551.
- Bordes, F. 1953: "Essai de classification des industries 'moustériennes'". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* L (7-8): 457-466.
- Bordes, F. 1961: *Encoches et denticulés. Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Imprimeries Delmas. Burdeos: 35-36.
- Bordes, F. 1972: *A tale of two caves*. Harper and Row Publishers. New York.
- Bordes, F. y Bourgon, M. 1951: "Le complexe moustérien: moustérien, levalloisien et tayacien". *L'Anthropologie* 55(1-2): 1-23.
- Bordes, F. 1972: *A tale of two caves*. Harper and Row Publishers. New York.
- Bordes, F. 1975: "Le gisement du Pech de l'Azé IV: Note préliminaire". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 2: 293-308.
- Brühl, E. 2003: "The small flint tool industry from Bilzingsleben-Steinrinne". En J. M. Burdukiewicz y A. Ronen (eds.): *Lower Palaeolithic small tools in Europe and the Levant*. British Archaeological Reports International Series 1115, Archaeopress. Oxford: 49-63.
- Byrne, L. 2004: "Lithic tools from Arago cave, Tautavel (Pyrénées-orientales, France): Behavioural continuity or raw material determinism during the Middle Pleistocene?" *Journal of Archaeological Science* 31: 351-64.
- Casanova, I.; Martí, J.; Martínez, R.; Mora, R.; Torre, I. de la 2009: "Stratégies techniques dans le Paléolithique Moyen du sud-est des Pyrénées". *L'Anthropologie* 113: 313-340.
- Caspar, J-P.; Masson, B. y Vallin, L. 2003: "Polis de bois ou poli de glace au Paléolithique inférieur et moyen? Problèmes de convergence taphonomique et fonctionnelle". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 100(3): 453-462.
- Caspar, J-P.; Masson, B. y Vallin, L. 2005: "Le Moustérien a denticules, un faciès taphonomique du Moustérien?". En N. Molines, M-H. Moncel y J-L Monnier (eds.): *Les premiers peuplements en Europe. Colloque International: Données récentes sur les modalités de peuplement et sur le cadre chronostratigraphique, géologique et paléogéographique des industries du Paléolithique ancien et moyen en Europe (Rennes 2003)*. British Archaeological Reports International Series 1364, Archaeopress. Oxford: 467-478.
- Castanedo, I. 2001: "Adquisición y aprovechamiento de los recursos líticos en la Cueva de la Flecha (Cantabria)". *Munibe* 53: 3-18.
- Claud, E.; Thiébaud, C.; Coudenneau, A.; Deschamps, M.; Mourre, V. y Colonge, D. 2013: "Le travail du bois au Paléolithique moyen: nouvelles données issues de l'étude tracéologique de plusieurs industries lithiques d'Europe occidentale". En P. C. Anderson, C. Chevaly y A. Duran (eds.): *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux. An interdisciplinary focus on plantworking tools*. XXXIIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Éditions Association pour la Promotion et la Diffusion des Connaissances Archéologiques. Antibes.
- Clemente Conte, I. 1997: "Los instrumentos líticos de Túnel VII: una aproximación etnoarqueológica". *Treballs d'Etnoarqueologia* 2, UAB-CSIC. Madrid.
- Clemente Conte, I.; Díez Fernández-Lomana, J. C. y Terradillos Bernal, M. 2014a: "Use of Middle Palaeolithic Tools in San Quirce (Alar del Rey, Palencia, Spain)". En J. Marreiros, N. Bicho y J. Gibaja Bao (eds.): *International Conference on use-wear Analysis: Use-wear 2012*. Cambridge Scholars Publishing. Cambridge: 152-161.
- Clemente Conte, I.; Laszuén Fernández, T.; Astruc, L. y Rodríguez Rodríguez, C. 2014b: "Use-wear analysis of nonflint lithic raw materials: the cases of Quartz/quartzite and obsidian". En J. M. Marreiros, F. J. Gibaja Bao N. Ferreira Bicho: *Use-wear and Residue Analysis in Archaeology*. Method, Theory and Technique, Springer International Publishing Switzerland.
- Dávila Burga, J. 2011: *Diccionario Geológico*. Ingemet, Arth Grouting S.A.C. Callao-Perú.
- Derndarsky, M. 2009: "Use-wear analysis of the Middle Palaeolithic quartz artefacts for the Tunnelhöhle, Styria". En M. Araujo Igreja e I. Clemente (eds.): *Recent Functional Studies on Non flint stone tools: methodological improvements and archaeological inferences (Lisboa 2008)*: 1-19. Lisboa.
- Díez Fernández-Lomana, J. C.; García, M. A.; Gil, E.; Jordá, J. F.; Ortega, A. I.; Sánchez, A. y Sánchez, B. 1988-1989: "La Cueva de Valdegoba (Burgos). Primera campaña de excavaciones". *Zephyrus* 41-42: 55-74.
- Díez Fernández-Lomana, J. C. y Navazo Ruiz, M. 2005: "Apuntes sociales y geográficos a partir de los yacimientos del Paleolítico Medio en la zona nororiental de la Meseta castellano leonesa". En J. A. Lasheras y R. Montes (eds.): *Neandertales cantábricos, estado de la cuestión. Actas de la reunión científica (Altamira 2004)*. Monografías Museo de Altamira 20, Ministerio de Cultura. Santander: 39-54.
- Duran, J-P. y Tavoso, A. 2005: "The La Rouquette moustertian industries (Puycelci, Tarn, France)". *L'Anthropologie* 109: 755-783.
- Faivre, J-P. 2009-2010: "Le 'Moustérien à denticulé' de la couche 20 de Combe-Grenal: implications techniques, économiques et fonctionnelles au sein du système de production Quina en Périgord". *Paleo* 21: 135-161.
- Faivre, J-P. Discamps, E., Gravina, B; Turq, A; Gaudelli, J-L y Lenoir, M. 2014: "The contribution of lithic production systems to the interpretation of

- Mousterian industrial variability in south-western France: The example of Combe-Grenal (Dordogne, France)". *Quaternary International* 350: 227-240.
- Farizy, C.; David, F. y Jaubert, J. 1994: *Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne)*. XXX Supplement à Gallia Préhistoire, CNRS. Paris.
- Flenniken, J. J. 1981: *Replicative systems analysis: a model applied to the vein quartz artifacts from the Hoko River Site*. Laboratory of Anthropology Reports of Investigations 59, Washington State University. Pullman.
- Freeman, L. G. 1977: "Contribución al estudio de niveles paleolíticos en la Cueva del Conde (Oviedo)". *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos* 90-91: 447-488.
- Freeman, L. G. y González Echegaray, J. 1968. "La industria musteriense de la Cueva de la Flecha". *Zephyrus* 18: 43-61.
- Fullagar, R. L. K. 1986: "Use-wear on quartz". En G. Ward (ed.): *Archaeology at ANZAAS*. Australian Institute of Aboriginal Studies. Canberra: 191-197.
- Gibaja, J. F.; I. Clemente y Carvalho, A. F. 2009: "The use of quartzite tools in the early neolithic in Portugal: examples from the limestone massif of Estremadura". En M. A. Igreja e I. Clemente (eds.): *Recent functional studies on non flint stone tools: methodological improvements and archaeological inferences (Lisboa 2008)*. *Proceedings of the Workshop*. halshs-00458234, version 1
- Hiscock, P. y Clarkson, C. 2007: "Retouched notches at Combe Grenal (France) and the reduction hypothesis". *American Antiquity* 72(1): 176-190.
- Huguet, R.; Arsuaga, J. L.; Pérez-González, A.; Arriaza, M. C.; Sala-Burgos, M. T. N.; Laplana, C.; Sevilla, P.; García, N.; Álvarez-Lao, D.; Blain, H-A. y Baquedano, E. 2010: "Homínidos y hienas en el Calvero de la Higuera (Pinilla del Valle, Madrid) durante el Pleistoceno superior. Resultados preliminares". En E. Baquedano y J. Rosell (eds.): *Actas de la 1ª Reunión de científicos sobre cubiles de hiena (y otros grandes carnívoros en los yacimientos arqueológicos de la Península Ibérica)*. *Zona Arqueológica* 13: 444-458.
- Igreja, M. A. 2009: "Use-wear analysis on non-flint stone tools using DIC microscopy and resin casts: a simple and effective technique". En M. A. Igreja e I. Clemente (eds.): *Recent functional studies on non flint stone tools: methodological improvements and archaeological inferences (Lisboa 2008)*. *Proceedings of the Workshop*. halshs-00458234, version 1
- Jaubert, J. 1984: *Contribution à l'étude du Paléolithique ancien et moyen des Causses*. Thèse de l'Université de Paris-1.
- Jordá Pardo, J. F. 2001: "Dataciones isotópicas del yacimiento del Pleistoceno Superior de Jarama VI (Alto Valle del Jarama, Guadalajara, España) y sus implicaciones cronoestratigráficas". En D. Büchner (ed.): *Studien in Memoriam Wilhelm Schüle*. Verlag Marie Leidorf GmbH. Rahden/Westfalen: 225-235.
- Keeley, L. H. 1977: *An experimental study of microwear traces on selected British Paleolithic implements*. Ph. D. Thesis Oxford University. Oxford. <http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.461613>
- Keeley, L. H. 1980: *Experimental determination of stone tool uses: a microwear analysis*. University of Chicago Press. Chicago.
- Knutsson, K. 1988: *Patterns of tool use. Scanning Electron Microscopy of experimental quartz tools*. AUN 10, Societas Archaeologica Upsaliensis. Uppsala.
- Knutsson, H.; Knutsson, K.; Taipale, N.; Tallavaara, M. y Darmark, K. 2015: "How shattered flakes were used: Micro-wear analysis of quartz flake fragments". *Journal of Archaeological Science* 2: 517-531.
- Lazuén, T.; Fábregas, R.; Lombera, A. y Rodríguez, X. P. 2011: "La gestión del utillaje de piedra tallada en el Paleolítico Medio de Galicia. El nivel 3 de Cova Eirós (Triacastela, Lugo)". *Trabajos de Prehistoria* 68(2): 237-258.
- Leonardi, P. y Broglio, A. 1962: "Il Bernardiniano: Nuova industria litica musteriense". *Atti Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti* 120: 261-83.
- Lorenzo, C.; Navazo, M.; Díez, J. C.; Sesé, C.; Arce-reddillo, D. y Jordá Pardo, J. F. 2012: "New human fossil to the last Neanderthals in central Spain (Jarama VI, Valdesotos, Guadalajara, Spain)". *Journal of Human Evolution* 62: 720-725.
- Lorenzo, M.; Bordes, J-G. y Jaubert, J. 2014 : "L'industrie lithique du Paléolithique moyen récent de Roc de Combe (Payrignac, Lot, France), un nouvel exemple de Moustérien Discoïde à denticulés". *Paléo : revue d'archéologie préhistorique* 25 : 101-124.
- Maíllo Fernández, J. M. 2007: "Aproximación tecnológica del final del Musteriense de Cueva Morín (Villanueva de Villaescusa, Cantabria, España)". *Munibe* 58: 13-42.
- Maíllo Fernández, J. M.; Valladas, H.; Cabrera Valdés, V. y Bernaldo de Quirós, F. 2001: "Nuevas dataciones para el Paleolítico superior de Cueva Morín (Villanueva de Villaescusa, Cantabria)". *Espacio, Tiempo y Forma* 14: 145-150.
- Mansur-Francomme, M. E. 1980: "Las estrías como microrrastreros de utilización: clasificación y mecanismos de formación". *Antropología y Paleontología Humana* 2: 21-41.
- Márquez, B.; Mosquera, M.; Baquedano, E.; Pérez-González, A.; Arsuaga, J. L.; Panera, J.; Espinosa, J. A. y Gómez, J. 2013: "Evidence of a Neanderthal-made quartz-based technology at Navalmaíllo rock-shelter (Pinilla del Valle, Madrid Region, Spain)". *Journal of Anthropological Research* 69 (3): 373-395.

- Martínez, K. 2002: "Actividades concretas y su organización espacial en el interior del yacimiento del paleolítico medio del Abric Romani (Capellades, Barcelona)". En I. Clemente Conte, R. Risch y J. F. Gibaja Bao (eds.): *Análisis funcional: su aplicación al estudio de las sociedades prehistóricas*. British Archaeological Reports, International Series 1073, Archaeopress. Oxford: 111-120.
- Martínez, K. 2005: *Análisis funcional de industrias líticas del Pleistoceno Superior. El Paleolítico Medio del Abric Romani (Capellades, Barcelona) y el Paleolítico superior de Üçagizli (Hatay, Turquía) y del Molí del Salt (Vimbodí, Tarragona). Cambio en los patrones funcionales entre el Paleolítico Medio y el Superior*. Tesis Doctoral. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.
- Martínez, K.; García, J.; Chacón, M.G. y Fernández-Laso M.C. 2005: "Le Paléolithique moyen de l'Abric Romani. Comportements écosociaux des groupes néandertaliens". *L'Anthropologie* 109: 815-839.
- Martínez, K. y Rando, J. M. 2001: "Organization of the lithic production and use-wear analysis from middle paleolithic site of Abric Romani. Level Ja (Capellades, Barcelona, Spain)". *Trabajos de Prehistoria* 58(1): 51-70.
- Moles, V. y Boutié P. 2009: "Contribution à la reconnaissance d'une microproduction au Paléolithique moyen: Les industries de la grotte des Ramandils (Port-La Nouvelle, Aude, France)". *L'Anthropologie* 113: 356-380.
- Mora, R.; Martínez-Moreno, J. y Casanova, J. 2008: "Abordando la noción de "variabilidad musteriense" en Roca dels Bous (Prepirineo suroriental, Lleida)". *Trabajos de Prehistoria* 65(2): 13-28.
- Mosquera M.; Ollé, A.; Pérez-González, A.; Rodríguez, X. P.; Vaquero, M.; Vergès, J. M. y Carbonell, E. 2007: "Valle de las Orquídeas: un yacimiento al aire libre del Pleistoceno Superior en la Sierra de Atapuerca (Burgos)". *Trabajos de Prehistoria* 64(2):143-155.
- Moss, E. H. 1983: *The functional analysis of flint implements. Pincevent and Pont d'Ambon: two cases studies from the French final Palaeolithic*. British Archaeological Reports International Series 177, Archaeopress. Oxford.
- Mourre, V. 1996: "Les industries en quartz au Paléolithique: terminologie, méthodologie et technologie". *Paléo* 8: 205-223.
- Navazo, M.; Alonso-Alcalde, R.; Benito-Calvo, A.; Díez, J. C.; Pérez-González, A. y Carbonell, E. 2011: "Hundidero: MIS 4 open-air Neanderthal occupations in Sierra de Atapuerca". *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia* 39(4): 29-41.
- Ollé, A.; Pedergrana, A.; Fernández-Marchena, J. L.; Martín, S.; Borel, A. y Aranda, V. 2016: "Microwear features on vein quartz, rock crystal and quartzite: a study combining optical light and Scanning Electron Microscopy". *Quaternary International* 424: 154-170.
- Peresani M. 1995-1996: "Sistemi tecnici di produzione litica nel Musteriano d'Italia. Studio tecnologico degli insiemi litici delle unità VI e II della Grotta di San Bernardino (Colli Berici, Veneto)". *Rivista di Scienze Preistoriche* XLVII: 79-167.
- Pérez-González, A.; Karampaglidis, T.; Arsuaga, J. L.; Baquedano, E.; Báñez, S.; Gómez, J. J.; Panera, J.; Márquez, B.; Laplana, C.; Mosquera, M.; Huguet, R.; Sala, P.; Arriaza, M.C.; Benito, A.; Aracil, E. y Maldonado, E. 2010: "Aproximación geomorfológica a los yacimientos del Pleistoceno Superior del Calvero de la Higuera en el Valle Alto del Lozoya (Sistema Central Español, Madrid)". En E. Baquedano y J. Rosell (eds.): *Actas de la 1ª Reunión de científicos sobre cubiles de hiena (y otros grandes carnívoros en los yacimientos arqueológicos de la Península Ibérica)*. *Zona Arqueológica* 13: 404-419.
- Picin A; Peresani M. y Vaquero, M. 2011: "Application of a new typological approach to classifying denticulate and notched tools: the study of two Mousterian lithic assemblages". *Journal of Archaeological Science* 38:711-722.
- Pignat, G. y Plisson, H. 2000: "Le quartz, pour quel usage? L'outillage mésolithique de Vionnaz (CH) et l'apport de la tracéologie". En P. Crotti (ed.): *Actes de la Table ronde 'Epipaléolithique et Mésolithique' (Lausanne 1997)*: 65-78. Lausanne.
- Plisson, H. 1982: "Analyse fonctionnelle des 95 micrograttoirs tourassiens". *Studia Praehistorica Belgica* 2: 279-287.
- Plisson, H. Lompré, A. 2008: "Technician or researcher? a visual answer". En L. Longo y N. Skakun (eds.): *'Prehistoric Technology' 40 years later: functional studies and the russian legacy*. British Archaeological Reports International Series 1783, Archaeopress. Oxford: 497-501.
- Prost, D-C. 1993: "Nouveaux termes pour une description microscopique des retouches et autres enlèvements". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 90(3): 190-195.
- Quam, R.; Arsuaga, J. L.; Bermúdez de Castro, J. M.; Díez, J. C.; Lorenzo, C.; Carretero, J. M.; García, N. y Ortega, A. I. 2001: "Human remains from Valdegoba Cave (Huérmedes, Burgos, Spain)". *Journal of Human Evolution* 41: 385-435.
- Roebroeks, W.; Kolen, J.; Van Poecke, M. y Van Gijn, A. L. 1997: "'Site J': an early Weichselian (Middle Palaeolithic) flint scatter at Maastricht-Belvedere, The Netherlands". *Paléo* 9:143-172.
- Rolland, N. 1981: "The interpretation of Middle Palaeolithic variability". *Man* 16: 15-42.
- Rolland, N. y Dibble, H. 1990: "A new synthesis of Middle Palaeolithic assemblage variability". *American Antiquity* 55(3): 480-499.
- Sonneville-Bordes, D. de 1960: *Le Paléolithique supérieur en Périgord*. Delmas. Burdeos, 2 vols.
- Sussman, C. 1985: "Microwear on quartz: fact or fiction?". *World Archaeology* 17:101-111.

- Sussman, C. 1988: *A microscopic analysis of use-wear and polish formation on experimental quartz tools*. British Archaeological Reports International Series 395, Archaeopress. Oxford.
- Tallavaara, M.; Manninen, M.A.; Hertell, E. y Rankama, T. 2010: "How flakes shatter: a critical evaluation of quartz fracture analysis". *Journal of Archaeological Science* 37: 2442-2448.
- Terradillos-Bernal, M.; Díez Fernández-Lomana, J. C.; Jordá Pardo, J.-F.; Benito-Calvo, A.; Clemente, I. y Marcos-Sáiz, F. J. 2017: "San Quirce (Palencia, Spain). A Neanderthal open air campsite with short term-occupation pattern". *Quaternary International* 435: 115-128.
- Theodoropoulou, A. 2008: *Le denticulé, cet inconnu. Les assemblages lithiques à denticulés du Paléolithique moyen en Europe*. British Archaeological Reports International Series 1856, Archaeopress. Oxford.
- Thiébaud, C. 2003: "Propositions terminologiques et méthodologiques pour l'étude des pièces encochées du Paléolithique moyen". *Préhistoire Anthropologie Méditerranéenne* 12: 5-37.
- Thiébaud, C. 2005: *Le Moustérien à denticulés: variabilité ou diversité techno-économique*. Ph.D. Thesis Université de Provence, Aix-Marseille hals-00009633, version 1.
- Thiébaud, C. 2007a: "Les pièces encochées au Paléolithique moyen et les pseudo-outils: peut-on les distinguer?". En J. Evin, A. Guilcher, E. Thauvin-Boulestin, J. Buisson-Catil y M. Pagni (eds.): *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire. Congrès du Centenaire de la Société Préhistorique Française, 26ème session du Congrès préhistorique de France (Avignon 2004)* 3: 201-216. Paris.
- Thiébaud, C. 2007b: "Le Moustérien à denticulés des années cinquante à nos jours: définitions et caractérisation". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 104 (3): 461-481.
- Thiébaud, C. 2010: "Denticulate Mousterian: myth or reality?". *Acta Universitatis Wratislaviensis, Stuisa Archeologiczne* XLI (3207): 345-385.
- Thiébaud, C.; Claud, E.; Costamagno, S.; Coudenneau, A.; Coumont, M.-P. Deschamps, M.; Gerbe, M.; Mallye, J.-B.; Mourre, V.; Asselin, G.; Beauval, C.; Brenet, M.; Maria Gema Chacón, M.^a G.; Maury, S.; Paravel, B.; Provenzano, N. y Soulier, M.-C. 2009a: "Des traces et des hommes. Project interdisciplinaire pour interpréter les comportements techno-économiques des Néandertaliens". *Les nouvelles de l'archéologie* 118: 49-55.
- Thiébaud, C.; Claud, E.; Deschamps, M.; Discamps, E.; Soulier, M.-C.; Mussini, C.; Costamagno, S.; Rendu, W.; Brenet, M.; Colonge, D.; Coudenneau, A.; Gerbe, M.; Griggo, C.; Guibert, P.; Jaubert, J.; Laroulandie, V.; Mallye, J.-B.; Maureille, B.; Mourre, V. y Santos, F. 2014: "Diversité des productions lithiques du Paléolithique moyen récent (OIS 4 – OIS 3): enquête sur le rôle des facteurs environnementaux, fonctionnels et culturels". En J. Jaubert, N. Fourment y P. Depaege (eds.): *Transition, rupture et continuité. XXVIIème Congrès préhistorique de France (Bordeaux-Les Eyzies 2010)*, 2 Paléolithique et Mésolithique: 281-298. Société Préhistorique Française. Paris.
- Thiébaud, C.; Jaubert, J.; Mourre, V. y Plisson, H. 2009-2010: "Diversité des techniques employées lors de la confection des encoches et des denticulés moustériens de Mauran (Haute-Garonne, France)". En V. Mourre y M. Jarry (eds.): *Entre le marteau et l'enclume... Actes de la table ronde (Toulouse 2004)*. *Paleo*, numéro spécial: 75-106.
- Thiébaud, C.; Mourre, V.; Chalard, P.; Colonge, D.; Coudenneau, A.; Deschamps, M. y Sacco-Sonador, A. 2012: "Lithic technology of the final Mousterian on both sides of the Pyrenees". *Quaternary International* 247: 182-198.
- Thiébaud, C.; Mourre, V. y Turq, A. 2009b: "Diversité des matériaux et diversité des schémas de production au sein de l'industrie moustérienne de la couche K des Fieux (Miers, Lot)". *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 106(2): 239-256.
- Thieme, H. 2003: "Lower Palaeolithic sites at Schöningen, Lower Saxony, Germany". En J. M. Burdukiewicz y A. Ronen (eds.): *Lower Palaeolithic small tools in Europe and the Levant*. British Archaeological Reports International Series 1115, Archaeopress. Oxford: 101-111.
- Tixier, J. 1963: "Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb". *Mémoires du Centre de Recherches Anthropologiques, Préhistoriques et Ethnographiques*. Arts et Métiers Graphiques. Paris.
- Vallverdú, J.; Allué, E.; Bischoff, J. L.; Cáceres, I.; Carbonell, E.; Cebrià, A.; Huguet, R.; Ibáñez, N.; Martínez, K.; Pastó, I.; Rosell, J.; Saladié, P. y Vaquero, M. 2005: "Short human occupations in the Middle Palaeolithic level I of the Abric Romaní rock-shelter (Capellades, Barcelona, Spain)". *Journal of Human Evolution* 48: 157-174.
- Verjux, C. 1988: "Les denticulés moustériens". En L. Binford y J.P. Rigaud (eds.): *L'Homme de Néandertal*. Actes du Colloque International de Liège (4-7 décembre 1986), vol. 4, La Technique, E.R.A.U.L. 31: 197-204.