

El conjunto lítico del Solutrense y Magdaleniense de coves de Santa Maira – Corral del Gordo (Castell de Castells, Alacant) y análisis pormenorizado de las piezas astilladas

LITHIC ASSEMBLAGE OF THE SOLUTREAN AND MAGDALENIAN FROM COVES DE SANTA MAIRA – CORRAL DEL GORDO SITE (CASTELL DE CASTELLS, MARINA ALTA, ALACANT) AND THE DETAILED ANALYSIS OF THE SPLINTERED PIECES

Margarita Vadillo Conesa

Grupo PREMEDOC (Prehistoria del Mediterráneo occidental)
Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua
Universidad de Valencia
Avenida de Blasco Ibáñez, 28, 46010 Valencia
margarita.vadillo@uv.es  0000-0001-6441-4921
(Responsable de correspondencia)

Mariel Bencomo Viala

Grupo PREMEDOC (Prehistoria del Mediterráneo occidental)
Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua
Universidad de Valencia
Avenida de Blasco Ibáñez, 28, 46010 Valencia
mariel.bencomo@uv.es  0000-0003-3757-8343

J. Emili Aura Tortosa

Grupo PREMEDOC (Prehistoria del Mediterráneo occidental)
Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua
Universidad de Valencia
Avenida de Blasco Ibáñez, 28, 46010 Valencia
J.Emili.Aura@uv.es  0000-0003-1074-4495

Resumen Se analiza el conjunto lítico procedente de la unidad CG.II del sector Corral del Gordo de coves de Santa Maira, compuesto por un número reducido de piezas, cuyas características son valoradas tanto en relación con los datos del sector Boca Oeste de SM como en el contexto de la dinámica evolutiva del Paleolítico superior de la región mediterránea ibérica. Su estudio tecnológico y tipológico ha permitido describir el desarrollo de los sistemas de producción lítica, planteando una aproximación a las tradiciones tecnológicas de los episodios identificados. Sus principales rasgos tecno-tipológicos y cronología radiocarbónica posibilitan su relación con el Solutrense (CG.IIB) y el Magdaleniense (CG.IIA). En paralelo, se ha profundizado en el análisis de la morfología y estigmas funcionales de las piezas astilladas, permitiendo establecer su variabilidad interna y reconocer el desarrollo de tareas relacionadas con el trabajo de materias duras y semiduras. Este trabajo supone la aplicación práctica de una metodología de estudio de las piezas astilladas, integrándola en una perspectiva tecnológica y proponiendo una nomenclatura adecuada para los diferentes tipos reconocidos. Esta atención pormenorizada a las piezas astilladas es debida a la escasa atención que han recibido tradicionalmente, a pesar de la información que pueden proporcionar en relación con la utilización de la técnica bipolar apoyada en diferentes fases de la cadena operativa.

Palabras clave industria lítica, tecnología, traceología, región mediterránea ibérica, Paleolítico superior.

Abstract The lithic assemblage from unit CG.II of the Corral del Gordo sector of the coves de Santa Maira is analysed. It is made up of a small number of pieces, whose characteristics are assessed both in relation to the data from the western sector of the SM and in the context of the evolutionary dynamics of the Upper Palaeolithic of the Iberian Mediterranean region. Their technological and typological study has made it possible to describe the development of the lithic production systems, providing an approach to the technological traditions of the identified episodes. Its main techno-typological features and radiocarbon

Vadillo Conesa, M., Bencomo Viala, M. y Aura Tortosa, J.E. (2025): "El conjunto lítico del Solutrense y Magdaleniense de coves de Santa Maira – Corral del Gordo (Castell de Castells, Alacant) y análisis pormenorizado de las piezas astilladas", *Spal*, 34.1, pp. 9-29. <https://dx.doi.org/10.12795/spal.2025.i34.01>

chronology make it possible to relate it to the Solutrean (CG.IIB) and Magdalenian (CG.IIA). At the same time, an in-depth analysis of the morphology and functional stigmata of the splintered pieces has been carried out, making it possible to establish their internal variability and to recognise the development of tasks related to the working of hard and semi-hard materials. This work involves the practical application of a methodology for the study of splintered pieces, integrating it into a technological perspective and proposing an appropriate nomenclature for the different types recognised. This detailed attention to splintered pieces is due to the scarce attention they have traditionally received, despite the information they can provide in relation to the use of the bipolar technique supported in different phases of the operational chain.

Keywords Lithic Industry, Technology, Use-Wear Analysis, Iberian Mediterranean Region, Upper Paleolithic.

1. INTRODUCCIÓN

El bajo número de objetos líticos identificado a lo largo de toda la secuencia estudiada en el Corral del Gordo (= SM-CG) se interpreta como depósitos formados por ocupaciones diversas que no han podido ser separadas. La ausencia de remontajes, a pesar de la elección de una materia prima reconocible en el caso de la reducción solutrense, así como los resultados radiocarbónicos, configuran un contexto particular, que merece algunos comentarios. Se trata de una acumulación diacrónica, que se aleja de las características reconocidas en el otro sector del yacimiento, la Boca Oeste (= SM-W).

En el estudio de conjuntos líticos con una baja densidad de materiales se suelen destacar sus morfotipos más diagnósticos, que son los que contienen los elementos involucrados en la organización secuencial. No obstante, en este análisis se ha aplicado también una lectura tecnológica (Geneste, 1992; Inizan *et al.*, 1995). Su aplicación no persigue la identificación y descripción de las cadenas operativas de manera detallada, sino el reconocimiento de los rasgos tecnológicos que permita trazar tendencias, al igual que lo hacen los elementos retocados. En la unidad que se analizará, CG.II, se han podido reconocer rasgos tecno-tipológicos relacionables con diferentes complejos del Paleolítico superior y una intrusión mesolítica reconocida a partir de dataciones directas de restos humanos y de carbón (Carrión *et al.*, 2018). Entre las piezas analizadas destaca el conjunto cuyas características comunes son la presencia de fracturas o desconchados en los bordes, visibles a nivel macroscópico. Comúnmente, se han denominado piezas astilladas y han sido objeto de debate desde los años 50, al advertir que eran susceptibles de ser analizadas desde perspectivas diversas. Inicialmente, se incluyeron dentro de las categorías tipológicas recogidas en las listas tipo propuestas por Sonneville-Bordes y Perrot (1956a, 1956b). La atención a cuestiones tecnológicas y funcionales abrió la discusión sobre sus orígenes, proponiéndose la diferenciación entre piezas utilizadas y núcleos (Hayden, 1980). Más recientemente, la experimentación ha permitido indagar sobre su función (Le Brun-Ricalens, 1989; Lucas y Hays, 2004; Le Brun-Ricalens, 2006; Gibaja *et al.*, 2006; de la Peña Alonso, 2011). Recientemente, se ha realizado una propuesta que pretende aunar las informaciones recogidas en trabajos previos y describir las diversas categorías que puede albergar este grupo, estableciendo asimismo una nomenclatura adecuada, con el objetivo de que los investigadores dispongan de criterios de identificación (Vadillo *et al.*, 2021). En este trabajo se advierte que los astillados pueden estar causados por procesos relacionados, bien con la técnica de talla empleada en la explotación de los volúmenes, con la técnica de retoque utilizada, o bien con el uso de las piezas, que hasta ahora quedaban invisibilizadas, incluso confundidas, al clasificar los objetos en una única categoría. Esta ha sido la perspectiva aplicada al conjunto estudiado en coves de Santa Maira-Corral del Gordo. Asimismo, se trata de piezas que aparecen sobre diferentes materias primas, identificándose también

algunos conjuntos sobre cuarzo (Gameiro *et al.*, 2020; Horta *et al.* 2019.; Pargeter y de la Peña Alonso, 2017; de la Peña Alonso, 2015).

El análisis del conjunto lítico de SM-CG persigue pues varios objetivos: 1) una aproximación tecnológica con la finalidad de identificar las tradiciones tecno-económicas de los grupos humanos; 2) un análisis pormenorizado de las piezas astilladas para valorar el uso de la dinámica bipolar en un conjunto particular, con escasos restos, en el que se advierte la recurrencia a esta técnica; 3) su comparación con una muestra de materiales de las ocupaciones magdalenienses y epipaleolíticas de SM-W que permita alguna consideración sobre estos conjuntos de baja densidad estudiados en episodios de escala sedimentaria.

2. EL YACIMIENTO

Las intervenciones arqueológicas llevadas a cabo en el yacimiento de Coves de Santa Maira se han centrado en 2 sectores: Corral del Gordo (SM-CG) y Boca Oeste (SM-W). SM-CG toma su nombre del uso que hasta fechas recientes ha tenido, conservando estructuras en piedra seca destinadas al uso pecuario (fig. 1). Este sector se sitúa en una cota inferior respecto a SM-W y en su depósito se han distinguido varias unidades estratigráficas (fig. 2). La unidad CG.II constituye el muro de una secuencia compuesta de arenas y fangos con variaciones en la fracción, que han sido organizados en dos subfases. CG.IIB corresponde a las capas 20 a 10 y CG.IIA a las capas 9-1 (según informe geoarqueológico inédito de J.F. Jordá Pardo). A partir de la capa 15, los materiales arqueológicos son muy escasos, aunque mantienen alguna característica común con las capas centrales (14 a 10). La identificación de restos humanos mesolíticos es considerada una intrusión, puesto que no se han reconocido ocupaciones mesolíticas en SM-CG (Aura, 2014; Carrión *et al.*, 2018). Por último, la unidad CG.1 se depositó de manera claramente discordante respecto a CG.II, y corresponde a los restos de un *fumier* neolítico (Verdasco, 2016).

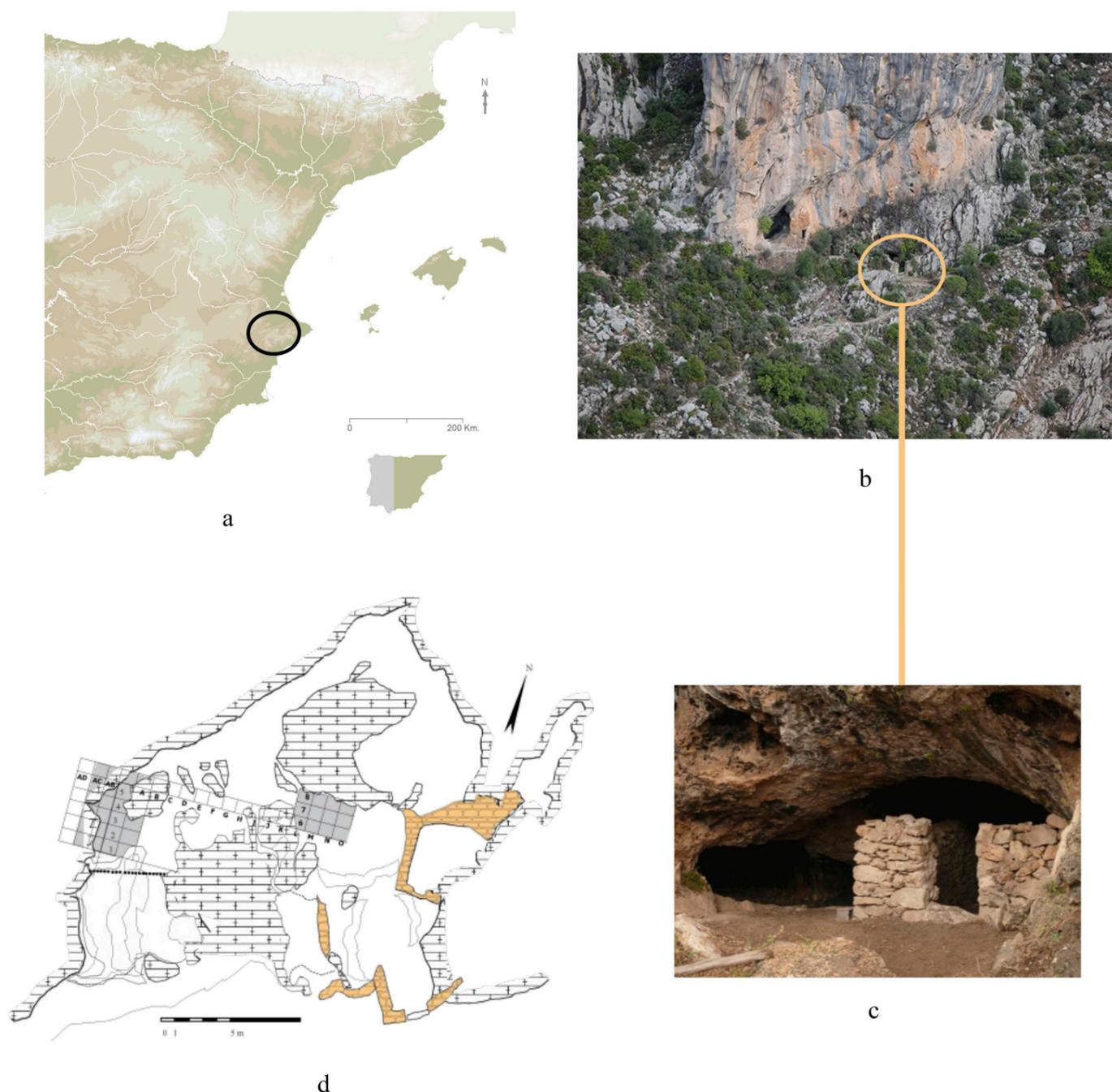


Figura 1. a. Localización del yacimiento; b. Ubicación de la boca de Corral del Gordo; c. Vista de la entrada a la cavidad; d. Plano de coves de Santa Maira con señalización de la zona del Corral.



7

8

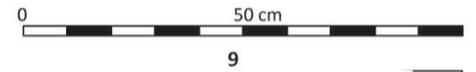


Figura 2. SM-CG. En la imagen superior, vista del sector CG durante la excavación de la Unidad II. En la imagen inferior, corte sagital donde se aprecia la secuencia estratigráfica completa, incluyendo el fumier actual, el neolítico (SM-CG.I) y la Unidad II, que engloba materiales solutrenses y magdalenienses.

Las dataciones radiocarbónicas (no calibradas) muestran el siguiente panorama. En el muro de la secuencia, de la capa 20 se ha obtenido una datación que la sitúa en 20480 ± 70 BP (inédita). Para la capa 12 CG.II disponemos de otras dos dataciones, que indican la presencia de ocupaciones en el XX milenio BP: 199010 ± 100 (Aura y Jordá, 2012) y 19300 ± 60 (inédita). Para las capas superiores de CG.II se obtuvieron en su día dos dataciones sobre muestras de agregados mediante ^{14}C convencional que están pendientes de contrastación (14310 ± 190 y 11020 ± 140 BP) (Aura et al., 2006). Por tanto, las

características tecno-económicas y las dataciones radiocarbónicas de CG.II coinciden en su adscripción al Solutrense y Magdaleniense respectivamente.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El total de restos líticos tallados recuperados en el Corral del Gordo asciende a 2129 elementos. La mayoría de estas piezas (n=1393) se corresponde con las categorías de *débris*, restos indeterminados debido a la fracturación o al fuego o *cassons*. El resto de elementos (n=736) se corresponde con las diferentes categorías tecnológicas establecidas, que se definen en el apartado de metodología. A los restos relacionados con la industria lítica tallada, se les suman 4 elementos que entrarían dentro de la categoría de macroutillaje. Para el análisis de los sistemas de producción hemos agrupado los materiales en dos conjuntos, teniendo en cuenta los episodios ocupacionales y descartando los materiales procedentes de limpiezas o afectados por las mencionadas intrusiones mesolíticas (Carrión *et al.*, 2018). El resultado es que la suma de piezas de las ocupaciones de SM-CG.IIB asciende a 960 elementos, una vez restados los 22 objetos identificados en las intrusiones antes señaladas. Para las ocupaciones más recientes, SM-CG.IIA, disponemos de 712, una vez restados 45 objetos. En general, las piezas muestran un buen estado de conservación, aunque se han observado alteraciones térmicas intencionadas. La materia prima predominante es el sílex, siendo dos los tipos más representados: Serreta y Mariola (Molina, 2015), como también se evidencia en los estudios realizados en SM-W (Vadillo, 2018). Si sumamos ambos tipos en SM-CG, suponen un 85% de los elementos.

El estudio de la industria lítica tallada se ha realizado a partir de una aproximación tecnológica, siguiendo los principios de la cadena operativa (Perlès, 1991; Inizan *et al.*, 1995; Pelegrin, 2000) y tipológica (Sonneville-Bordes y Perrot, 1953; 1954; 1955; 1956a; 1956b). Así pues, para llevar a cabo el estudio se han distinguido diversas categorías atendiendo a los objetivos a los que responde su obtención. Las variables utilizadas para el estudio de estos grupos han sido ya especificados y aplicados en trabajos previos, en conjuntos con cronologías comparables a las de este trabajo (Vadillo, 2018; Vadillo y Aura, 2020). Se ha diferenciado una categoría de núcleos o volúmenes con evidencias de explotación. En otra categoría se han agrupado los productos de talla: lascas o productos laminares en genérico. Los productos de gestión han constituido otra categoría, incluyendo los elementos relacionados con acciones destinadas a crear una morfología apta en los volúmenes, bien en su fase inicial, bien a lo largo del proceso de su explotación. Por otra parte, hemos distinguido la categoría de las piezas retocadas, esto es, configuradas a través del retoque, que se han clasificado atendiendo a las listas tipo propuestas por Sonneville-Bordes y Perrot. Por último, hemos agrupado en una única categoría los *débris* o restos de talla (piezas con fracturación concoidea menores de 1 cm) y fragmentos indeterminados, bien por alteraciones térmicas o por fracturación.

En el estudio de las piezas astilladas, se han establecido 2 niveles de análisis. En un primer nivel se ha atendido a la morfología de las piezas y a sus dimensiones, así como a la lectura de la secuencia que indica las modificaciones u eventos que se han podido reconocer. En un segundo nivel de estudio, se ha procedido a la descripción detallada de los astillados a partir de las propuestas de investigadores de referencia en el estudio de las huellas de uso (*e.g.* Tringham *et al.*, 1974; Kamminga *et al.*, 1979; González Urquijo e Ibáñez, 1994), y otros que hemos creado *ad hoc* en trabajos previos (Vadillo *et al.*, 2021).

En primer lugar, se ha observado el número de zonas con este tipo de huellas (entre 1 y 4), y si estas huellas se desarrollan en una o ambas caras de la pieza. También se ha registrado las dimensiones de los levantamientos, estableciéndose para ello 3 categorías: corta, invasiva y cubriente, según el grado de afección de la superficie en la que se encuentran. Igualmente, se han observado otros caracteres: su forma, su terminación, más o menos abrupta, su distribución en el filo, es decir, si aparecen ocupando toda la zona o no, así como su disposición: alineada o superpuesta. Para su observación se ha empleado una lupa binocular Leica Microsystems M165C, del Laboratorio de Arqueología de la Universitat de València, que alcanza los 60 aumentos.

4. RESULTADOS: LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN LÍTICA

4.1. SM-CG.IIB: Las ocupaciones solutrenses

Los restos líticos asociados a las ocupaciones solutrenses ascienden a un total de 960 elementos y están representadas las diferentes categorías tecnológicas (tabla 1).

Tabla 1. Total de restos líticos asociados a las capas solutrenses, diferenciados por categorías tecno-tipológicas.

Categoría Tecnológica	Nº
Productos de talla	222
Piezas astilladas	9
Elementos de mantenimiento	10
Núcleos	9
Armaduras de dorso	3
Punta de pedúnculo y aletas	1
Preformas foliáceos	2
Raspadores	9
Buriles	3
Muecas y denticulados	5
Piezas con retoque continuo	4
Útiles compuestos	1
Débris, fragmentos, indeterminados	682
Total	960

4.1.1. Explotación de los volúmenes y objetivos

Las dimensiones de los productos laminares de plena talla (no configurados), indican un objetivo centrado en la obtención de elementos de dimensiones reducidas, cuya media estaría en 11.12 mm de ancho, 20.18 mm de largo y 2.70 mm de espesor. Para conseguir productos laminares planos, se han reconocido dos tipos de explotaciones: sobre cara ancha y semienvolventes (fig. 3: 10-11). En ellas se detectan acciones de gestión tanto de la convexidad longitudinal que consistirían en extracciones opuestas al plano de percusión principal, como de mantenimiento de la convexidad

transversal, en este último caso se trataría de extracciones de lascas en los flancos. Además, la intensidad de las explotaciones requeriría reavivados del plano de percusión. De este tipo de explotaciones se obtendrían productos de diferentes dimensiones, que remiten a los diversos momentos de la secuencia de explotación de los que proceden. Para la configuración de los raspadores, se seleccionarían los soportes más grandes, mientras que para la confección de las armaduras se elegirían elementos de dimensiones más reducidas, procedentes de fases de explotación más avanzadas. Para la obtención de productos laminares carenados se efectuarían explotaciones sobre flanco de lasca, en las cuales se aprovechan las convexidades naturales de la materia. Estos elementos estarían destinados a ser configurados como armaduras. El uso del tratamiento térmico a lo largo de las explotaciones de los volúmenes destinados a la obtención de productos laminares se hace patente tanto por la presencia de un núcleo microlaminar piramidal con evidencias de tratamiento térmico por la detección de pátinas generadas por el calentamiento, como por la presencia de productos laminares de gestión y de plena talla con estas pátinas consecuencia del calentamiento del sílex (fig. 3: 10).

Los volúmenes que tendrían como objetivo la obtención de lascas están poco explotados, es decir, de ellos se obtienen pocos elementos. Se observa un aprovechamiento de las morfologías naturales para la localización tanto de las plataformas de percusión, como de las superficies de talla. Asimismo, se aprovechan las convexidades naturales, sin que se observen acciones de gestión de las mismas. En general, los volúmenes explotados para la obtención de estos objetivos son de dimensiones originalmente ya reducidas. Sólo se detecta un volumen de dimensiones mayores, del que se obtendrían lascas más grandes. Por tanto, en el caso de los volúmenes destinados a la obtención de lascas no aparecen unas tallas integradas, sino que la extracción de lascas de diferentes dimensiones se corresponde con cadenas operativas diferentes.



Figura 3. Lítica procedente de las capas solutrenses. 1: punta de pedúnculo y aletas; 2-3: preformas de foliáceos; 4-8: lascas de facetado; 9: lasca con negativos laminares; 10-11: núcleos para la obtención de productos microlaminares; 12-13: raspadores.

Existen, por último, volúmenes de los que no podemos obtener información en relación con los objetivos que se persiguen, debido a la intensidad de la explotación. Se trata de un aprovechamiento intenso de la materia, que podría combinar objetivos (productos laminares y lascas). También se ha recuperado un volumen testado, abandonado en los primeros estadios de su explotación, probablemente, por la mala calidad de la materia prima y por la presencia de una reflexión en cascada de extracciones sucesivas a la configuración de la cresta inicial. Este volumen aporta una información adicional sobre la materia prima; nos acerca al conocimiento de las dimensiones originales de las materias seleccionadas. En este caso, el nódulo tendría unas dimensiones de 52.08 mm de longitud máxima, por 34.29 mm de ancho y por 39.80 mm de espesor. Se trata de unas dimensiones que cuadran con los volúmenes recuperados en los diferentes episodios ocupacionales analizados en SM-W (Vadillo, 2018).

4.1.2. Los útiles retocados

Este grupo está compuesto por 26 elementos. A partir de los soportes procedentes de las primeras fases de explotaciones de los volúmenes se configurarían los raspadores (fig. 3a: 12-13). Estos soportes no muestran córtex, lo cual evidencia una inversión en las primeras fases de explotación o decorticado de los volúmenes de los que proceden. Entre el grupo de los raspadores, se han recuperado tres ejemplares sobre soportes laminares, con unas dimensiones variadas, que van desde los 10 mm de ancho hasta los 22 mm, con espesores también diversos que oscilan entre los 4 y los 10 mm. Los elementos más anchos y espesos serían, por tanto, los escogidos para su configuración, teniendo en cuenta que la media del espesor de los productos de plena talla es de 2.70 mm. En fases más avanzadas de las mismas explotaciones se obtendrían productos laminares de dimensiones más reducidas, sobre los que se configurarían las armaduras. Sólo se han recuperado tres armaduras, que corresponden a fragmentos de laminitas de dorso. Dos de ellas tienen una anchura cercana a los 5 mm, mientras que la restante se aleja más de estas dimensiones llegando a rozar los 9 mm. El espesor va en sintonía con estas dos agrupaciones, y se detecta un espesor de entre 1.5-2 mm para las primeras armaduras y de 3.5 mm para la restante. De entre los elementos relacionados con las actividades cinegéticas, merece una mención aparte un proyectil confeccionado a partir del facetado; se trata de una punta de pedúnculo y aletas (fig. 3: 1).



Figura 4. Lítica procedente de las capas magdalenienses. 1-2: núcleos; 3-5: raspadores; 6-7: armaduras.

Por último, se distingue una pieza laminar con retoque abrupto directo en uno de sus laterales. Se trata de un fragmento proximal. Presenta 13 mm de anchura y un espesor cercano a los 4 mm. Además, se ha recuperado un buril sobre un soporte laminar de dimensiones muy similares.

Por otra parte, la fabricación de lascas parece responder a la obtención de soportes destinados a ser configurados como útiles también diversos. Encontramos entre los retocados sobre lasca raspadores, buriles, muescas y denticulados, así como piezas con retoque continuo. La mayoría de estos útiles configurados sobre lascas tiene una anchura de entre 20-30 mm, aunque en algún caso entraría dentro del rango de los 10 mm, y solo en uno, un buril, superaría los 30 mm. Las piezas más pequeñas muestran unos espesores que oscilan entre los 3 y los 9 mm, mientras que las más anchas se sitúan en un rango entre 8-11 mm de espesor.

4.1.3. Las lascas de facetado y otros elementos relacionados con el retoque plano

Las lascas de facetado son elementos vinculados a la configuración de foliáceos bifaciales mediante el retoque plano (Tiffagom, 1998). En algunos casos esta acción podría haber estado realizada mediante el retoque por presión. Contamos con un total de 12 lascas de facetado (fig. 3: 4-8), dos preformas de piezas con retoque plano (fig. 3: 2-3) y sólo una pieza acabada: la punta de pedúnculo y aletas (fig. 3: 1).

Las lascas de facetado aparecen en su mayoría completas, presentan morfologías cuadrangulares o rectangulares, y sus dimensiones son variadas: aparecen algunas más pequeñas en torno a los 15 mm de largo y otras que alcanzarían los 34 mm. Estas características las vinculamos a los diferentes momentos del facetado de los que proceden. Otra característica que se observa en la mayoría de las piezas es la evidencia de tratamiento térmico. Se trata de uno de los rasgos técnico y cultural del Solutrense (Tiffagom, 1998). Su identificación se ha realizado a partir del reconocimiento de diferentes pátinas, con alteraciones de brillo y color, indicativas de una exposición térmica del volumen original, que sería previa a su explotación o a la extracción de la pieza identificada.

Entre las piezas detectamos, en algún caso, su configuración como útiles, aprovechando las morfologías naturales aptas. Dos de ellas lo hacen como raspadores simples. Se trata en los dos casos de piezas muy similares, de morfología cuadrangular y con unas dimensiones que estarían dentro del rango de los 20 mm, tanto de largo como de ancho. En cuanto al espesor, también son muy similares, de entre 3.5-4 mm. Por tanto, dentro de las lascas de facetado, parece que se escogen para su configuración como útiles aquellos elementos cuadrangulares y con cierto espesor, si los comparamos con el resto de lascas que se relacionan con esta fase de la cadena operativa.

Por otra parte, hemos identificado dos piezas que se encontrarían en una fase de preforma, es decir, se trata de piezas que se abandonan en pleno proceso de configuración de los foliáceos sin que se haya logrado la morfología definitiva. En una de las piezas parece que un accidente en el proceso habría propiciado su abandono (fig. 3: 3), mientras que en la otra no podemos determinar el motivo de su abandono en esta fase casi inicial de configuración (fig. 3: 2). La punta de aletas y pedúnculo muestra una fractura de morfología burinante que arranca de su lateral derecho, que podría estar relacionada tanto con el proceso de fabricación, como con un “contragolpe” causado por impacto (fig. 3: 1).

4.2. SM-CG.IIA: Sistemas de producción magdaleniense

Para el análisis de las producciones líticas magdalenienses disponemos de un total de 712 piezas, que se distribuyen en diferentes categorías tecnológicas (tabla 2).

Tabla 2. Total de restos líticos recuperados en las capas magdalenienses, diferenciados por categorías tecno-tipológicas.

Categoría Tecnológica	Nº
Productos de talla	202
Piezas astilladas	6
Elementos de mantenimiento	16
Núcleos	12
Armaduras	4
Raspadores	9
Muecas y denticulados	2
Piezas con retoque continuo	1
Débris, fragmentos, indeterminados	460
Total	712

4.2.1. Explotación de volúmenes y objetivos

A diferencia de lo que ocurría en capas inferiores, la mayoría de las explotaciones magdalenienses estaría destinada a la obtención de productos laminares de dimensiones reducidas, algo menores de lo observado en las capas inferiores. La media de la anchura de los productos se situaría en 9.90 mm, la longitud estaría en 19.18 mm, mientras que el espesor en 2.29 mm. Se detecta una voluntad de lograr productos carenados a través de tallas sobre cara estrecha o sobre flanco de lascas (fig. 4: 1). Aunque en uno de los volúmenes se aprovechan las convexidades naturales para la obtención de estos productos carenados, en los casos restantes existe una inversión en la gestión de las convexidades con el objetivo de encajar la superficie a tallar o de crear cierta convexidad longitudinal. También se observan tallas cuyos objetivos corresponden con productos laminares de dimensiones igualmente reducidas, pero en este caso planos. Se reconocen en cara ancha y semienvolventes (fig. 4: 2); en ambas se evidencian extracciones relacionadas con la gestión de la convexidad longitudinal (extracciones opuestas al plano de percusión), y otras vinculadas con la gestión de la convexidad transversal, como sería la extracción de lascas en los flancos de la superficie de talla. De nuevo, se detecta una selección de los soportes más anchos y espesos para su configuración como raspadores, mientras que aquellos más pequeños quedarían reservados para configurar las armaduras.

Solamente uno de los volúmenes se puede relacionar directamente con la voluntad de extraer lascas. Se trata de una explotación multipolar, en la que se aprovechan todos los planos o caras del volumen, realizando previamente una preparación del plano de percusión mediante la extracción de una lasca. En este proceso de explotación no existen evidencias de una gestión de las convexidades.

De los núcleos restantes asociados a las capas magdalenenses no podemos obtener información en relación con los objetivos que persiguen sus explotaciones, debido a la intensidad con la que se ha trabajado en ellos.

4.2.2. Los útiles retocados

El total de útiles identificados en las capas magdalenenses asciende a 16 elementos, la mayoría de ellos configurada sobre soportes laminares. En las primeras fases de las explotaciones de los núcleos, sobre la cara ancha y de manera semienvolvente, se obtendrían piezas de dimensiones mayores, que servirían como soportes para la configuración de raspadores (fig. 4: 5). Estos tienen una anchura que oscilaría entre los 13 y los 18 mm, y un espesor que se situaría entre los 4 y los 9 mm. Aunque la mayoría de las piezas procede de episodios vinculados con la plena explotación (fig. 4: 3); en una de las piezas se observa un aprovechamiento de un elemento de gestión, una cresta, que será utilizada para la configuración de un raspador (fig. 4: 4). En los momentos más avanzados de las explotaciones se obtendrían productos laminares de dimensiones más reducidas, que servirían para la configuración de las armaduras. Solo se han recuperado 3 fragmentos de laminillas de dorso, que podrían proceder de estas explotaciones. Dos de ellas tendrían una anchura dentro de los 10 mm, y un espesor entre 2 y 4 mm (fig. 4: 6-7). La otra armadura recuperada procede de tallas sobre cara estrecha o flancos, ya que se trata de un elemento carenado, con una anchura dentro de los 4 mm y un espesor dentro de los 3 mm.

Del escaso número de núcleos recuperados y de los pocos útiles sobre lasca, podemos inferir que hay un predominio de las explotaciones laminares, mientras que las explotaciones de lascas estarían destinadas a la obtención de soportes de dimensiones reducidas (entre 17-20 mm), para configurar sobre ellas raspadores o muescas y denticulados.

Si comparamos los sistemas de producción de los dos conjuntos identificados en SM-CG, observamos que existen elementos comunes y también específicos para los dos momentos cronoculturales. En ambos casos existe una talla integrada para la obtención de productos laminares de diferentes dimensiones. Los productos más grandes serían seleccionados para ser configurados como raspadores, mientras que los más pequeños quedarían reservados para ser configurados como armaduras. Existen asimismo, en ambos momentos, tallas destinadas tanto a la obtención de productos laminares, como de lascas. No obstante, durante el Solutrense existe un mayor equilibrio entre las explotaciones, que se detecta tanto a partir de los volúmenes recuperados como del utillaje, con una mayor presencia de utillaje sobre lasca que en el Magdaleniense, donde apenas se configuran útiles sobre este tipo de soportes.

A la industria lítica tallada se suma la recuperación en estas capas de cantos o bloques con huellas de uso, relacionadas siempre con las técnicas empleadas en la talla lítica. Se trata de 2 posibles percutores, uno de arenisca y otro de caliza, y de un posible yunque de caliza. A ellos se añade un bloque de caliza fracturado, que parece utilizado en diversos puntos. Podría asociarse, por las huellas de uso que muestra, a tareas de percusión ligadas a la talla lítica; serían percusiones minerales duras, atendiendo a las dimensiones y a la densidad de la pieza.

5. LAS PIEZAS ASTILLADAS: ANÁLISIS MORFOMÉTRICO Y FUNCIONAL

Las piezas astilladas, 9 de CG.IIB y 6 de CG.IIA, constituyen un grupo importante de objetos con estigmas de uso. Presentan levantamientos y fracturas en sus filos, unifaciales o bifaciales, que son visibles a nivel macroscópico. Los astillados suelen tener una morfología semicircular o irregular y, en la mayoría de los casos, acaban de manera abrupta, es decir, en escalón. Los levantamientos se distribuyen de manera continua y en posición alineada o superpuesta. El análisis morfométrico, la lectura de la sucesión de eventos que se reconocen en las piezas, así como la disposición y desarrollo de los astillados, permiten observar diferencias entre ellas y establecer hasta 3 agrupaciones (tabla 3).

Tabla 3. Datos morfométricos y funcionales de las piezas astilladas.

Pieza	Cronología	Categoría tecnológica	Medidas (mm)			Morfología	Categoría piezas astilladas	Disposición y desarrollo de los astillados	
			Largo	Ancho	Espesor			Zonas	Caras
1	Magdaleniense	Lasca	21	15.2	3.18	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	4	Zona A-B: 1 Zona C-D: 2
2	Magdaleniense	Lasca	24.5	14.9	4.98	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	2	2
3	Magdaleniense	Fragmento-casson	33.9	12.6	10.7	Rectangular	Pieza completa utilizada	2	2
4	Magdaleniense	Lasca	22.87	16.98	11.55	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	4	Zona A-B: 1 Zona C-D: 1
5	Solutrense	Lasca	23.2	13.8	7.26	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	2	2
6	Solutrense	Lasca	20.9	15	4.93	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	2	1
7	Solutrense	Lasca	26.1	16.9	9.75	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	4	Zona A-B: 1 Zona C-D: 1
8	Solutrense	Lasca	20.9	20.6	8.89	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	2	2
9	Solutrense	Lasca	19.8	14.2	4.63	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	2	2
10	Solutrense	Lasca	23.4	21.9	11.7	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	4	Zona A-B: 1 Zona C-D: 1
11	Solutrense	Lasca	28.3	28.9	5.59	Cuadrangular	Pieza completa utilizada	2	2
12	Magdaleniense	Lasca	16.5	7.02	4.18	Rectangular	Pieza fracturada	2	2
13	Solutrense	Lasca	20.6	8.68	3.28	Rectangular	Pieza fracturada	2	2
14	Magdaleniense	Lasca	20.9	8.55	3.9	Rectangular	Producto derivado del uso	1	1
15	Magdaleniense	Lasca	26.9	7.15	9.62	Rectangular	Producto derivado del uso	1	1

Por una parte, se distinguen las piezas con una morfología mayormente cuadrangular, con unas dimensiones que, *grosso modo*, se asemejan: entre 20 y 26 mm de largo, entre 13 y 16 mm de ancho, y 4 y 10 mm de espesor (n=10). Se trata de elementos en los que no se aprecia ninguna fractura, y que no habrían modificado su morfología original (fig. 5: 1-2). Otro grupo estaría compuesto por elementos menos anchos, con tendencia rectangular, y que presentan un plano lateral de fracturación (n=2) (fig. 5: 3-4). En ambos conjuntos se identifican astillados en al menos dos zonas de las piezas, dispuestas de manera paralela, siendo a menudo una de ellas más espesa y plana. En 4 piezas se evidencian hasta 4 zonas diferentes con astillados en una o ambas caras de las piezas. Por último, se distingue un grupo de piezas de morfología rectangular (n=2) con un espesor similar al grupo anterior, pero se diferencian de ellas porque únicamente presentan una zona con astillados, con un desarrollo en una cara (fig. 5: 5-6).

Las piezas que integran el primer grupo se interpretan como elementos utilizados mediante una dinámica que implicaría el contacto apoyado con una materia en una de las zonas, mientras que la zona paralela presenta piqueteados típicos de una percusión directa con un percutor duro. El segundo grupo posee las mismas características que el anterior, pero la presencia de una fractura registrada como el último evento permite interpretarlas como piezas empleadas en una dinámica bipolar, fracturadas durante el proceso de utilización. Las piezas que registran hasta 4 zonas con astillados, las interpretamos como elementos empleados siguiendo estas dinámicas bipolares en dos posiciones distintas, es decir, habría una reorientación de la pieza en el momento de su utilización, lo que crearía dos agrupaciones de huellas, que hemos denominado zonas A-B y zonas C-D (fig. 6). El último grupo son elementos que, como consecuencia de un trabajo de percusión, se desprenden de la pieza originalmente utilizada con dinámicas bipolares.

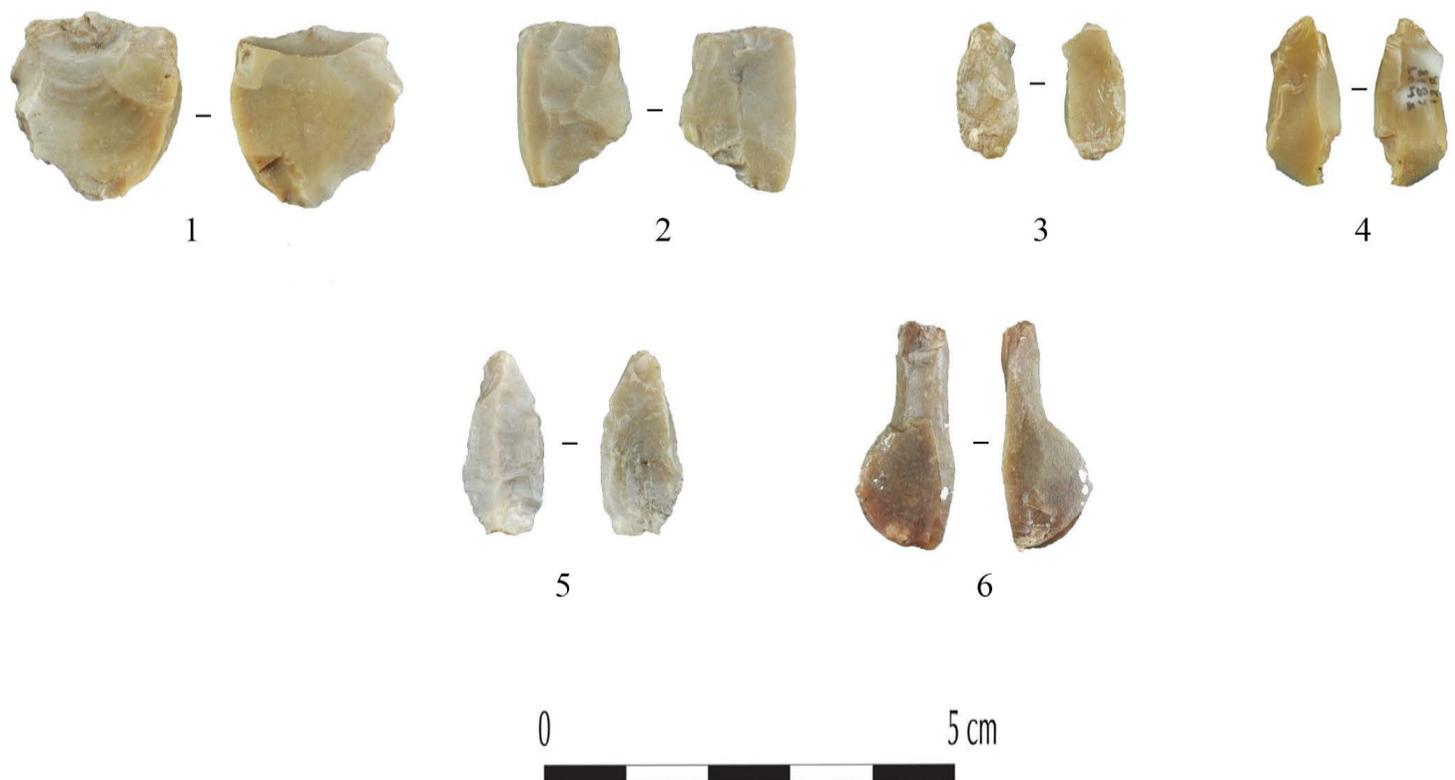


Figura 5. 1-2: Piezas astilladas completas; 3-4: piezas astilladas fracturadas; 5-6: productos derivados del uso.

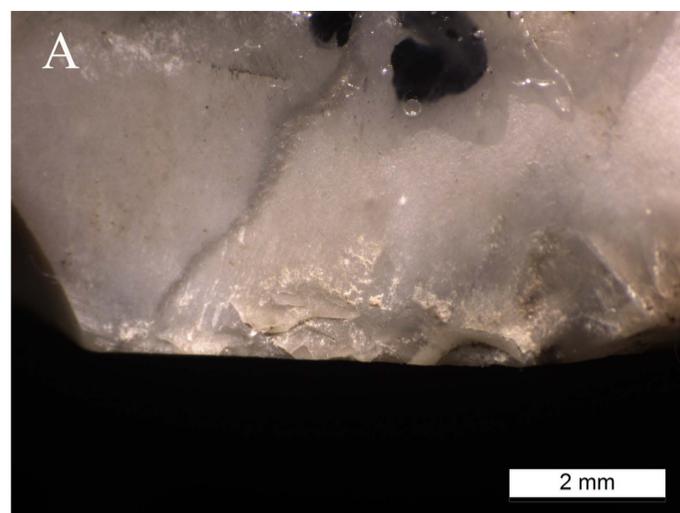
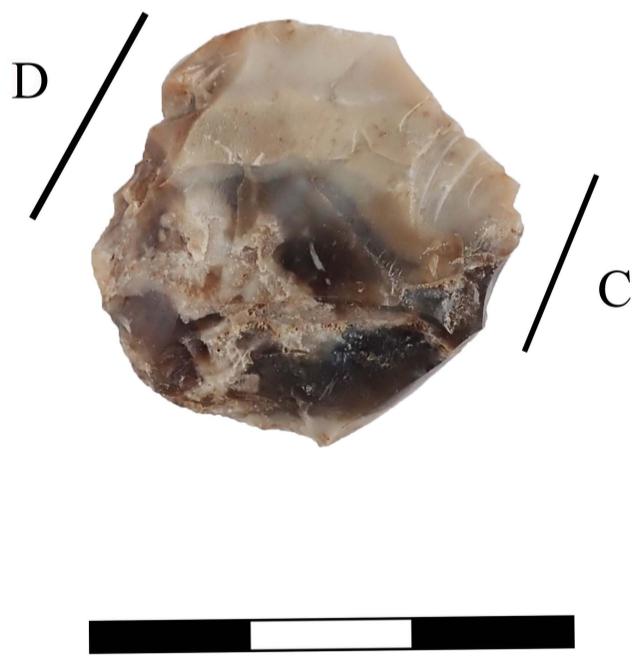
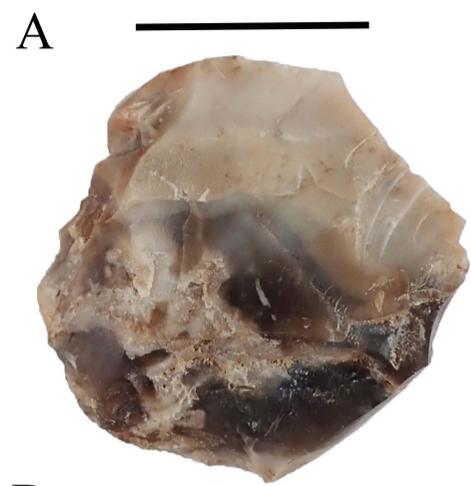


Figura 6. Pieza nº 10, con detalle de los astillados. Se diferencian dos agrupaciones de huellas: Zona A-B y Zona C-D, que se corresponden con el mismo uso de la pieza, pero produciéndose una reorientación en el transcurso de su uso.

Si bien hemos definido los astillados con los mismos términos para todas las piezas analizadas, se ha detectado que existen diferencias en cuanto a su desarrollo, ya que su presencia no siempre se registra en las dos caras de las zonas en la que se encuentran. En las piezas completas y fracturadas esta circunstancia se ha interpretado como consecuencia del ángulo en el que la pieza se habría dispuesto en relación con la superficie trabajada. En las piezas con astillados unificiales, el ángulo que se crearía entre la superficie y la pieza sería menor de 90°, mientras que en las piezas con astillados bifaciales, este ángulo sería mayor. En el caso de los productos derivados de la talla, solo se detectan astillados en una zona y en una cara, lo cual sirve, junto con su morfometría, como argumento para su interpretación como elementos que se generan en el proceso de utilización.

6. DISCUSIÓN

La industria lítica tallada de SM-CG.II ha permitido reconocer que la captación de la materia prima mantuvo una larga transmisión entre los grupos prehistóricos asentados en estas comarcas, observándose la persistencia de sus principales variantes debido, probablemente, a sus cualidades, como la recurrencia a las áreas de aprovisionamiento (Molina, 2015). No obstante, los sistemas de producción, el tratamiento aplicado, los objetivos y las técnicas de configuración sí muestran variaciones entre las dos unidades analizadas. No se ha podido reconocer ningún remontaje en la superficie excavada hasta ahora y, por tanto, los rasgos tecno-tipológicos descritos en los conjuntos de SM-CG.IIA y SM-CG.IIB no permiten identificar episodios cortos; en este sentido, cabe aceptar que son resultado de aportes diacrónicos. Se ha considerado SM-CG.IIA y SM-CG.IIB registros de baja densidad de materiales, en relación con el volumen de sedimentos excavados. Su comparación con los obtenidos en SM-W para los dos niveles epipaleolíticos (SM-W.4Epi, SM-W.4Sau) y magdalenienses (SM-W.5) aporta elementos para la comprensión de los cambios en el uso del yacimiento y de los sectores excavados. Los valores muestran una clara tendencia a aumentar en SM-W, con cifras que multiplican varias veces los bajos valores de SM-CG, donde las ocupaciones de SM-CG.IIB ofrecen las cifras más bajas, con diferencia, pero cercanas en su conjunto a las de SM-CG.IIA. No obstante, la lectura tecno-económica de esta acumulación de industria lítica ha permitido reconocer dos estrategias de producción que permiten hacer algunas consideraciones.

En el conjunto de SM-CG.IIB se reconocen rasgos característicos del Solutrense regional. El tratamiento térmico del sílex, la utilización del retoque por presión en las fases de configuración, la presencia de foliáceos bifaciales y de elementos pedunculados han sido reiteradamente descritos en los conjuntos solutrenses al sur del Ebro (Pericot, 1942; Jordá Cerdá, 1955; Fullola Pericot, 1979; Rasilla, 1994; Tiffagom, 1998; 2006; Villaverde y Fullola, 1990). La datación radiocarbónica coincide con la dinámica evolutiva y la cronología propuesta en los últimos años para la elaboración de puntas de aletas y pedúnculo (Aura y Jordá, 2012). Un elemento a destacar es que, a pesar de reconocer elementos de todas las fases de producción, no ha sido posible realizar remontajes, contando además con un conjunto bastante limitado de piezas. Esta situación está acompañada de la presencia de astillados, elevada en términos relativos. Ambos aspectos parecen coincidir en mostrar un ritmo de ocupación que deberá ser valorado contando con los resultados del resto de materiales (industria ósea, adorno y ocre, básicamente) y fauna. Por su parte, los elementos recuperados en CG.IIA no contienen los elementos descritos en las capas inferiores (CG.IIB: 11 a 20) y sus rasgos tecno-tipológicos coinciden con las características descritas para el Magdaleniense (Vadillo, 2018; Aura, 1995).

El ritmo discontinuo entre las ocupaciones solutrenses y magdalenienses de SM-CG es un fenómeno frecuente en las estratigrafías del sur del Ebro (Aura, 1995; 2007; Aura *et al.*, 2012). Existen pocos elementos líticos recuperados en estas capas, pero sus características se pueden relacionar con los datos tecno-tipológicos que se han podido extraer del análisis de otros conjuntos magdalenienses mediterráneos. La presencia casi exclusiva de las tallas microlaminares sería la primera de las características que comparten. En segundo lugar, una dualidad en la inversión en los procesos de talla. Se documenta una presencia de tallas más elaboradas, que se puede leer a través de la inversión en los volúmenes en las acciones de gestión y en la alta presencia de elementos de gestión. Junto con estas producciones más intensas conviven otras de más corta duración, como serían aquellas sobre flancos de lascas o sobre caras estrechas. El peso de las tallas microlaminares y la dicotomía descrita en los procesos de explotación serían los elementos que coincidirían con lo establecido para el magdaleniense superior final de la SM-W (Vadillo, 2018) y superior/final de diversos yacimientos de la fachada mediterránea peninsular como son Cova de les Cendres (Roman, 2004), y Tossal de la Roca (Cacho y Martos, 2004). Y si nos fijamos en conjuntos localizados más al norte de la región central del mediterráneo peninsular, se observa que estos rasgos también se repiten, como por ejemplo en Matutano (Doménech Faus, 1998) o la Cova del Parco (Langlais, 2007).

La identificación de las piezas astilladas ha sido referenciada en la bibliografía, sobre todo a partir del Paleolítico superior (*e.g.* Dewez, 1985; Allain *et al.*, 1977; Le Brun-Ricalens, 1996; Averbouh, 2000; Goutas, 2003; Lucas y Hays, 2004). En la región mediterránea peninsular han sido reconocidas en diversos conjuntos, desde el Gravetiense, como en Malladetes (de la Peña Alonso, 2013; Villaverde *et al.*, 2021), hasta otros que remiten al final del Paleolítico como es el caso de Cueva de Nerja (Vadillo *et al.*, 2021). El caso de SM-CG aporta información sobre el tramo intermedio, al asociarse a contextos solutrenses y magdalenienses. Por su parte en SM-W no se reconocen soportes tan claros con estos estigmas, pero si algún canto con levantamientos bipolares.

Los datos disponibles en relación con las piezas astilladas de Cueva de Nerja, estudiadas con la misma metodología, permiten comparar casos de estudio con áreas de captación y cronologías diversas (Vadillo *et al.*, 2021). Si atendemos a las piezas completas, es decir, los elementos que solo han modificado su morfología original a partir de su uso, sin fracturas, detectamos que en ambos casos se eligen morfologías tendentes a cuadrangulares, soportes espesos, con un índice de carenado muy parecido: 2.29 mm para SM-CG y 2.15 mm para Nerja. Igualmente, se han reconocido plataformas espesas y planas, opuestas a la zona con astillados. En los dos casos los astillados son de gran tamaño, irregulares, escalonados y superpuestos y su disposición puede estar en una aplicación de una dinámica bipolar.

El uso de las piezas astilladas ha sido relacionado con la fracturación de huesos a fin de obtener la médula ósea (Gibaja y Bicho, 2006; Bicho y Gibaja, 2006; de la Peña Alonso, 2011; de la Peña Alonso y Wadley, 2014), pero cabría desarrollar programas experimentales enfocados al trabajo de la madera para comprender mejor la variabilidad (Jardón *et al.*, 2018; Bencomo y Jardón, 2022).

7. CONCLUSIONES

El análisis integral del conjunto lítico de SM-CG ha permitido reconocer los rasgos que han venido a caracterizar el Solutrense y el Magdaleniense en la región central

del mediterráneo peninsular, aportando nuevos datos para su discusión en términos tecnológicos. No obstante, la densidad y el tipo de restos líticos recuperados en las fases diferenciadas en SM-CG informa de que se trata de un yacimiento con unos ritmos de ocupación particulares. Por ejemplo, la identificación de la fase Solutrense a partir de las lascas de facetado y de piezas relacionadas con el retoque plano empleado en la configuración de los foliáceos, contrasta con la presencia de una única pieza acabada.

El peso de las piezas astilladas y su caracterización permiten una mejor comprensión del sector SM-CG. Se han identificado como elementos integrados en la fase de utilización a partir de la observación de sus estigmas y estableciendo la existencia de un uso intenso de la dinámica bipolar ligada a un procesado de materiales duros o semiduros, como puede ser la explotación de las carcasas de la fauna cazada. La selección de determinados soportes, su escasa inversión en su preparación, sencillez y eficacia para el trabajo de determinados materiales serían la causa de su amplia distribución temporal y espacial.

En definitiva, la baja densidad de restos recuperados en SM-CG y la entidad de las piezas astilladas en relación con el conjunto de piezas configuradas, serían las evidencias que permiten caracterizar unas ocupaciones particulares, poco descritas hasta ahora, con un bajo número de evidencias.

Financiación

Este trabajo forma parte del proyecto “The Great Deglaciation: climate change and social dynamics in the Late Palaeolithic and Mesolithic period in the Iberian Mediterranean region”, de la Consellería de Educación, Cultura y Deporte de la Generalitat Valenciana, (Grupo Prometeo SocPaleoMed, CIPROM/2021-036).

25

Contribución a la autoría

- Concepción y diseño: MVC.
- Análisis e interpretación de los datos: MVC, MBV, JEAT.
- Redacción del borrador: MVC.
- Revisión crítica del artículo: MVC, MBV, JEAT.
- Recogida de datos: MVC, MBV.
- Aprobación final del artículo: MVC, MBV, JEAT.
- Consejo estadístico: MVC, MBV, JEAT.
- Obtención de financiación: JEAT.

BIBLIOGRAFÍA

- Allain, J., Fritsch, R., Rigaud, A. y Trottignon, F. (1977) “Le débitage du bois de renne dans les niveaux à raclettes du Badegoulien de l’abri Fritsch et de sa signification”, en *Premier colloque international sur l’industrie de l’os dans la Préhistoire*. Marseille: Editions de l’Université de Provence, pp. 67-72.
- Aura Tortosa, J.E. (1995) *El Magdaleniense Mediterráneo: la Cova del Parpalló (Gandia, València)*, Trabajos Varios del SIP, 91. Valencia: Diputación Provincial de Valencia.

- Aura Tortosa, J.E. (2007) “Badegouliens et Magdaléniens du versant méditerranéen espagnol”, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, pp. 809–824.
- Aura Tortosa J.E. (2014) “Coves de Santa Maira”, en Sala, R., Carbonell, E., Bermúdez de Castro, J.M. y Arsuaga, J.L. (coords.) *Los cazadores recolectores del Pleistoceno y del Holoceno en Iberia y el Estrecho de Gibraltar. Estado actual del conocimiento del registro arqueológico*. Burgos: Universidad de Burgos-Fundación Atapuerca, pp. 353-356.
- Aura Tortosa, J.E., Carrión Marco, Y., García Pucho, O., Jardón Giner, P., Jordá Pardo, J.F., Molina Balaguer, L., Morales Pérez, J.V., Pascual Benito, J.L., Pérez Jordà, G., Pérez Ripoll, M., Rodrigo García, M.J. y Verdasco Cebrián, C. (2006) “Epipaleolítico-Mesolítico en las comarcas centrales valencianas” en Alday, A. (ed.) *El mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, Memorias de yacimientos alaveses, 11. Vitoria-Gasteiz: Arbak Foru Aldundia, pp. 65-118.
- Aura Tortosa, J.E., Tiffagom, M., Jordá Pardo, J.F., Duarte, E., Fernández de la Vega, J., Santamaría, D., de la Rasilla, M., Vadillo, M., y Pérez, M. (2012) “The Solutrean - Magdalenian transition: a view from the southwest”, *Quaternary International*, 272-273, pp. 75-87.
- Aura Tortosa, J.E., Jordá Pardo, J.F. (2012) “Solutrense del Sur de Iberia en transición”, en Ripoll López, S., Avezuela, B., Jordá J.F y Muñoz, F.J. (eds.) *De punta a punta. El Solutrense en los albores del siglo XXI. Congreso Internacional “El Solutrense-Centenario de las excavaciones en La Cueva de Ambrosio, Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Nueva Época. Prehistoria y Arqueología*, 5, pp. 149-169.
- Averbouh A. (2000) *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques ; l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidé chez les Magdaléniens des Pyrénées*, Thèse de doctorat. Paris : Université de Paris. Accesible en https://www.researchgate.net/publication/35241587_Technologie_de_la_matiere_osseuse_travaillee_et_implications_paleolithiques_microform_l%27exemple_des_chaines_d%27exploitation_du_bois_de_cervide_chez_les_Magdaleniens_des_Pyrenees_Volume_1, consulta 20.06.2024.
- Bencomo, M. y Jardón, P. (2022) “Using fire for woodworking: an experimental exploration of use-wear on lithic tools”, *Lithic Technology*, 48(2), pp. 194-206.
- Bicho, N.F. y Gibaja, F.J. (2006) “Le site de Vale Boi (Algarve, Portugal): production d'un outillage expédient au Paléolithique supérieur”, en Astruc, L., Bon, F., Leá, V., Milcent, V. y Philibert, S. (eds.) *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*. Antibes: Éditions APDCA, pp. 129-134.
- Cacho, C. y Martos, J.A. (2004): “Estudio tecnológico de los niveles magdalenienses del Tossal de la Roca (Vall d'Alcalà, Alicante)”, *Zona Arqueológica*, 4. *Miscelánea en homenaje a Emiliano Aguirre*, vol. IV, pp. 89-101.
- Carrión, Y., Verdasco, C., Morales Pérez, J.V. y Aura Tortosa, J.E. (2018) “Au-delà du radiocarbone: analyse de taxons et contexte combinés pour la détection de problèmes taphonomiques. Un exemple dans les Grottes de Santa Maira (Alicante, Espagne)”, *ArchaeoSciences, revue d'archéométrie*, 42(1), pp. 35-43. <https://doi.org/10.4000/archeosciences.5179>
- De la Peña Alonso, P. (2011) “Sobre la identificación macroscópica de las piezas astilladas: propuesta experimental”, *Trabajos de Prehistoria*, 68(1), pp. 79-98. <https://doi.org/10.3989/tp.2011.11060>
- De la Peña Alonso, P. (2013) “Estudio estratigráfico y tecnotipológico de los niveles basales de la cueva de Les Mallaetes (Barx, Valencia): nuevas claves para el Paleolítico superior inicial mediterráneo”, *Zephyrus*, LXXI, pp. 66-81.
- De la Peña Alonso, P. y Wadley, L. (2014) “Quartz knapping strategies in the Howiesons Poort at Sibudu (KwaZulu- Natal, South Africa)”, *PLOS One*, 9(7), e101534. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101534>
- De la Peña Alonso, P. (2015) “The interpretation of bipolar knapping in African stone age studies”, *Current Anthropology*, 56(6), pp. 911-923.
- Dewez, M. (1985) “Les pièces esquillées dans le Paléolithique supérieur de Belgique”, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 82(5), pp. 131-133.

- Domènech Faus, E. (1998) “Los sistemas de producción lítica del Paleolítico superior final y Epipaleolítico en la vertiente mediterránea occidental”, *Pyrenae*, 29, pp. 9-45.
- Fullola Pericot, J.M. (1979) *Las industrias líticas del Paleolítico superior ibérico, Serie de Trabajos Varios*, 60. Valencia: Diputación Provincial de Valencia.
- Gameiro, C., Aubry, T., Costa, B., Gomes, S., Luís, L., Manzano, C. y Santos, A. (2020) “A utilização de quartzo durante o Paleolítico Superior no território dos vales dos rios Vouga e Côa”, *Arqueologia em Portugal / 2020 – Estado da Questão. III congresso da Associação de Arqueólogos Portugueses*, pp. 57-73. <https://doi.org/10.21747/978-989-8970-25-1/arqa53>.
- Geneste, J.M. (1992) “Systèmes techniques de production lithique: variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques”, *Techniques et Culture*, 17-18, pp. 1-35.
- Gibaja, J.F. y Bicho, N. (2006) “La función de los instrumentos líticos en el asentamiento de Vale Boi (Algarve, Portugal). Estudio del utillaje gravetiense y solutrense”, *Saguntum PLAV*, 38, pp. 9-21.
- Gibaja, J.F., Palomo, A., Bicho, N. y Terradas, X. (2006) “Tecnología y función de los ‘útiles astillados’: programa experimental para contextos prehistóricos de la Península Ibérica”, en Ramos M.L., González Urquijo, J.E. y Baena, J. (eds.) *Arqueología experimental en la Península Ibérica, Investigación, didáctica y patrimonio*. Santander: Experimenta. Asociación Española de Arqueología Experimental, pp. 157-164.
- González Urquijo, J.E. e Ibáñez, J.J. (1994) *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Goutas N. (2003) “Identification de deux procédés de débitage inédits du bois de cervidés dans les niveaux gravettiens de Laugerie-Haute Est et Ouest”, *Paléo*, 15, pp. 255-262.
- Hayden, B. (1980) “Confusion in the bipolar world: bashed pebbles and splintered pieces”, *Lithic Technology*, 9(1), pp. 2-7.
- Horta, P., Cascalheira, J. y Bicho, N. (2019) “The role of lithic bipolar technology in Western Iberia’s Upper Paleolithic: the case of Vale Boi (Southern Portugal)”, *Journal of Paleolithic Archaeology*, 2(2), pp. 134-159.
- Inizan, M.L., Reduron, M., Roche, H. y Tixier, J. (1995) *Préhistoire de la Pierre taillée*. Technologie de la Pierre taillée, 4. Paris: CNRS et Université de Paris - Nanterre.
- Jardón Giner, P., Hortelano Piqueras, L., Bencomo Viala, M., Sirvent Cañada, L.M. y Aura Tortosa, J.E. (2018) “Estudio experimental y traceológico sobre piezas destinadas al trabajo de la madera (cuñas y azuelas) a través de réplicas de soportes paleolíticos y neolíticos”, *Butlletí Arqueològic. Reial Societat Arqueològica Tarraconense*, 40, pp. 201-209. <https://raco.cat/index.php/ButlletiArq/article/view/375728>.
- Jordà Cerdà, F. (1955) *El Solutrense en España y sus problemas*. Oviedo: Servicio de Investigaciones Arqueológicas. Diputación Provincial de Asturias.
- Kamminga, J., Kleindienst, M., Knudson, R. y Lawrence, R. (1979) “The Ho Ho Classification and Nomenclature Committee Report”, en Hayden, B. (ed.) *Lithic use-wear analysis*. New York: Academic Press, pp. 133-136.
- Langlais, M. (2007) *Dynamiques culturelles des sociétés magdaléniennes dans leurs cadres environnementaux. Enquête sur 7000 ans d’évolution de leurs industries lithiques entre Rhône et Èbre*. Thèse de doctorat / Tesis doctoral. Université de Toulouse 2 / Universitat de Barcelona. Accesible en <https://hal.science/tel-03097690>, consulta 26.07.2024.
- Le Brun-Ricalens, F. (1989) “Contribution à l’étude des pièces esquillées: la présence de percuteurs à cupules”, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 86(7), pp. 196-200.
- Le Brun-Ricalens, F. (1996) “L’occupation d’Hui à Beauville, Lot-et-Garonne. Activités domestiques en plein air à l’Aurignacien ancien”, *La Vie préhistorique*. Nanterre: Société préhistorique française - Faton Ed., pp. 80-85.
- Le Brun-Ricalens, F. (2006) “Les pièces esquillées : état des connaissances après un siècle de reconnaissance”, *Paléo*, 18, pp. 95-114.
- Lucas, G. y Hays, M. (2004) “Les pièces esquillées du site paléolithique du Flageolet I (Dordogne): outils ou nucléus?”, en Bodu, P. y Constantin. Cl. (dirs.) *Approches fonctionnelles en Préhistoire*. Nanterre: Société Préhistorique Française, pp. 107-120.

- Molina, F.J. (2015) *El sílex del prebético y cuencas neógenas en Alicante y sur de Valencia: su caracterización y estudio aplicado al Paleolítico Medio*. Tesis doctoral. Alicante: Universitat d'Alacant. Accesible en <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/56446>, consulta 10.06.2024.
- Pargeter, J. y de la Peña Alonso, P. (2017) "Milky Quartz Bipolar Reduction and Lithic Miniaturization: Experimental Results and Archaeological Implications", *Journal of Field Archaeology*, 42(6), pp. 551-565.
- Pericot, L. (1942) *La Cova del Parpalló (Gandía, València)*. Madrid: Publicaciones CSIC. Instituto Diego Velázquez.
- Perlès, C. (1991) "Économie des matières premières et économie du débitage: deux conceptions opposées?", *25 ans d'études technologiques en Préhistoire : bilan et perspectives. XIème Rencontre Internationale d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Juan-les-Pins: Ed. ADPCA, pp. 35-45.
- Pelegrin, J. (2000) "Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions", en Valentin, B., Bodu, P. y Christensen, M. (dirs.) *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, Actes de la table ronde internationale de Nemours, 14-16 mai 1997*. Nemours: APRAIF, pp. 73-86.
- Rasilla Vives, M. de la (1994) "El Solutrense en la cornisa cantábrica", *Férvedes*, 1, pp. 9-19.
- Roman, D. (2004) "Aproximación a la tecnología lítica del Magdaleniense superior de la Cova de les Cendres", *Saguntum PLAV*, 36, pp. 9-21.
- Sonneville-Bordes, D. y Perrot, J. (1953) "Essai d'adaptation des méthodes statistiques au Paléolithique supérieur: premiers résultats", *Buletin de la Société Préhistorique Française*, 50(5-6), pp. 223-233.
- Sonneville-Bordes, D. y Perrot, J. (1954) "Lexique typologique du Paléolithique supérieur outillage lithique I, grattoirs, II, outils solutréens", *Buletin de la Société Préhistorique Française*, 51(7-8), pp. 327-335.
- Sonneville-Bordes, D. y Perrot, J. (1955) "Lexique typologique du Paléolithique supérieur outillage lithique III, outils composites-perçoirs", *Buletin de la Société Préhistorique Française*, 52(1-2), pp. 76-80.
- Sonneville-Bordes, D. y Perrot, J. (1956a) "Lexique typologique du Paléolithique supérieur outillage lithique IV, burins", *Buletin de la Société Préhistorique Française*, 53(7-8), pp. 408-413.
- Sonneville-Bordes, D. y Perrot, J. (1956b) "Lexique typologique du Paléolithique supérieur outillage lithique (suite et fin)", *Buletin de la Société Préhistorique Française*, 53(7-8), pp. 547-559.
- Tiffagom, M. (1998) "Témoignages d'un traitement thermique des feuilles de laurier dans le Solutréen supérieur de la Cova del Parpalló (Gandia, Espagne)", *Paléo*, 10, pp. 147-162.
- Tiffagom, M. (2006) "El Solutrense de facies ibérica o la cuestión de los contactos mediterráneos (Europa, África) en el Último Máximo Glacial", en Sanchidrián, J.L. Márquez, A.M. y Fullola J.M. (eds.) *IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja. La Cuenca Mediterránea durante el Paleolítico Superior 38000-10000 años. Reunión de la VIII Comisión del Paleolítico Superior U.I.S.P. Nerja*: Fundación Cueva de Nerja, pp. 60-77.
- Tringham, R., Copper, G., Odell, G., Voytek, G.H. y Whitman, A. (1974) "Experimentation in the formation of the edge-damage: a new approach to lithic analysis", *Journal of Field Archaeology*, 1, pp. 171-196.
- Vadillo Conesa, M. (2018) *Sistemas de producció lítica en el trànsit Plistocè-Holocè. Estudi de la seqüència arqueològica de Coves de Santa Maira (Castell de Castells, Alacant) i la seua contextualització mediterrània*. Tesis doctoral. Valencia: Universitat de València. Accesible en <https://roderic.uv.es/items/bae59e97-b9b9-4fc3-b756-03fd998a80a8>, consulta 02.05.2024.
- Vadillo Conesa, M. y Aura Tortosa, J.E. (2020) "Lithic production in the centre and south of the Iberian Mediterranean region (Spain) throughout the Pleistocene-Holocene transition (14.5-10.5 ky cal BP)", *Quaternary International*, 564, pp. 83-93.
- Vadillo Conesa, M., Ricci, G., Bencomo Viala, M., Aura Tortosa, J.E. y Martini, F. (2021) "A review of splintered pieces from two assemblages in Mediterranean Europe: Grotta della Serratura (Marina di Camerota, Italy), and Cueva de Nerja (Málaga, Spain)", *Lithic Technology*, 46(4), pp. 270-285. <https://doi.org/10.1080/01977261.2021.1924477>

- Verdasco, C. (2016) *Estudio microsedimentológico de niveles arqueosedimentarios depositados en cuevas y abrigos en el País Valenciano durante el Pleistoceno-Holoceno*. Tesis doctoral. Valencia: Universitat de València. Accesible en <https://portalcientifico.uned.es/documentos/5eb09cca299952764111f82a>, consulta 10.08.2024.
- Villaverde, V. y Fullola, J.M. (1990) “Le Solutréen de la zone méditerranéenne espagnole”, en Kozłowski, J.K. (ed.) *Feuilles de pierre : les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Actes du Colloque de Cracovie. Liège: ERAUL, pp. 467-480.
- Villaverde, V., Sanchis, A., Bel, M.A., Bergadà, M.M., Eixea, A., Guillem, P.M., Martínez-Alfaro, A., Martínez-Valle, R., Martínez-Varea, C.M., Real, C., Steier, P. y Wild, E.M. (2021) “Cova de les Malladetes (Valencia, Spain): new insights about the Early Upper Palaeolithic in the Mediterranean Basin of the Iberian Peninsula”, *Journal of Palaeolithic Archaeology*, 4(5). <https://doi.org/10.1007/s41982-021-00081-w>