

RETOCADORES ÓSEOS Y NEANDERTALES: DE LA ESFERA ALIMENTICIA A LA TECNOLÓGICA.

Sandra GARCÍA-DOMÍNGUEZ¹, Marta NAVAZO RUÍZ²

¹Universidad de Burgos. Área de Prehistoria. Departamento de Historia, Geografía y Comunicación. Facultad de Humanidades y Comunicación. 697680471, sgd0026@gmail.com

² Universidad de Burgos. Área de Prehistoria. Departamento de Historia, Geografía y Comunicación. Facultad de Humanidades y Comunicación.

Centro Nacional de Investigación en evolución Humana (CENIEH). Paseo Sierra de Atapuerca, 3, Burgos. mnavazo@ubu.es

Resumen

A partir de estudios recientes sobre neandertales conocemos la multiplicidad de particulares que comprenden estos homínidos. Sus características socioeconómicas y culturales se caracterizan por un comportamiento tradicionalmente denominado moderno (incipiente para algunos investigadores, indudable para otros muchos). Dentro de estas tradiciones hay que resaltar el uso del hueso, empleado para multitud de tareas.

Numerosos yacimientos musterienses peninsulares destacan por la producción de retocadores óseos. Uno de los ejemplos más prometedores es el yacimiento de Prado Vargas (Cornejo, Burgos) donde se han recuperado cerca de 50 ejemplares en las últimas campañas de excavación en una superficie excavada de 14 m² (el 25% de la superficie total).

Palabras clave: Homo neanderthalensis, Paleolítico medio, Retocadores óseos, Musteriense, Cueva de Prado Vargas.

Abstract

From recent studies of Neanderthals, we can know the multiplicity of issues understand these hominids. Its socio-economic and cultural characteristics are characterized by a traditionally behaviour called modern (incipient for some investigators, undoubtable for many others). Within these traditions

we must emphasize the use of bones for many tasks.

A lot of Mousterian peninsular sites stand out for the bone retouchers production. One of the most promising examples is the Prado Vargas site (Cornejo, Burgos) where about 50 specimens have been recovered in last excavation campaigns on an excavated surface of 14 m² (25% of the total surface area).

Keywords: Homo neanderthalensis, Middle Paleolithic, Bone retoucher, Mousterian, Prado Vargas cave.

1. Introducción

Muchas y variadas son las interpretaciones que aporta la literatura sobre la industria en hueso para el Paleolítico medio. Este debate se extiende, como otros, al estudio sobre las capacidades de los neandertales para introducir los fragmentos óseos dentro de la esfera tecnológica, o si por el contrario son los humanos anatómicamente modernos los primeros capaces en hacerlo. Los retocadores óseos son una constante en yacimientos musterienses de Europa centrooriental, Francia y la Península Ibérica como consecuencia de una nueva forma de gestión del utillaje.

2. Los retocadores óseos

Los retocadores óseos se definen como útiles cuya finalidad es la explotación de nódulos o modificación de filos con la intención de crear herramientas que puedan utilizar para diversas tareas. Generalmente se componen de esquir-las diafisarias, resultado de la fracturación del hueso con la finalidad de extraer la médula para su consumo. La modificación de los filos de las herramientas líticas se realiza a través de la percusión directa, produciendo una serie de impresiones y estrías en el hueso muy característicos.

La mayoría de autores que han indagado sobre este tipo de útiles, coincide en que su uso óptimo se realiza cuando el fragmento óseo se encuentra en estado fresco y con el periostio retirado anteriormente, con la finalidad de que el golpe no sea amortiguado. De esta forma, el resto óseo se introduce en la esfera tecnológica

bien para obtener lascas o láminas a través de la explotación del núcleo como percutor blando, bien para modificar los filos brutos de estas a través del retoque.

La historia del estudio de los retocadores se remonta a principios del siglo XX, cuando diferentes autores observan ciertos restos óseos con manipulación antropogénica en algunos yacimientos europeos pertenecientes al Paleolítico medio. Los más significativos son los hallazgos en el yacimiento de La Quina (Charente, Francia), como consecuencia de la controvertida discusión que se ocasionó a raíz de los descubrimientos. En 1906, Henri Martin (Henri-Martin, 1906) identifica un conjunto de huesos que presentan huellas evidentes de uso como herramientas utilizadas como mazos y yunques.

Será ya en 1910, cuando G. y A. de Mortillet propongan el término “retocador” para denominar a las herramientas utilizadas para retocar

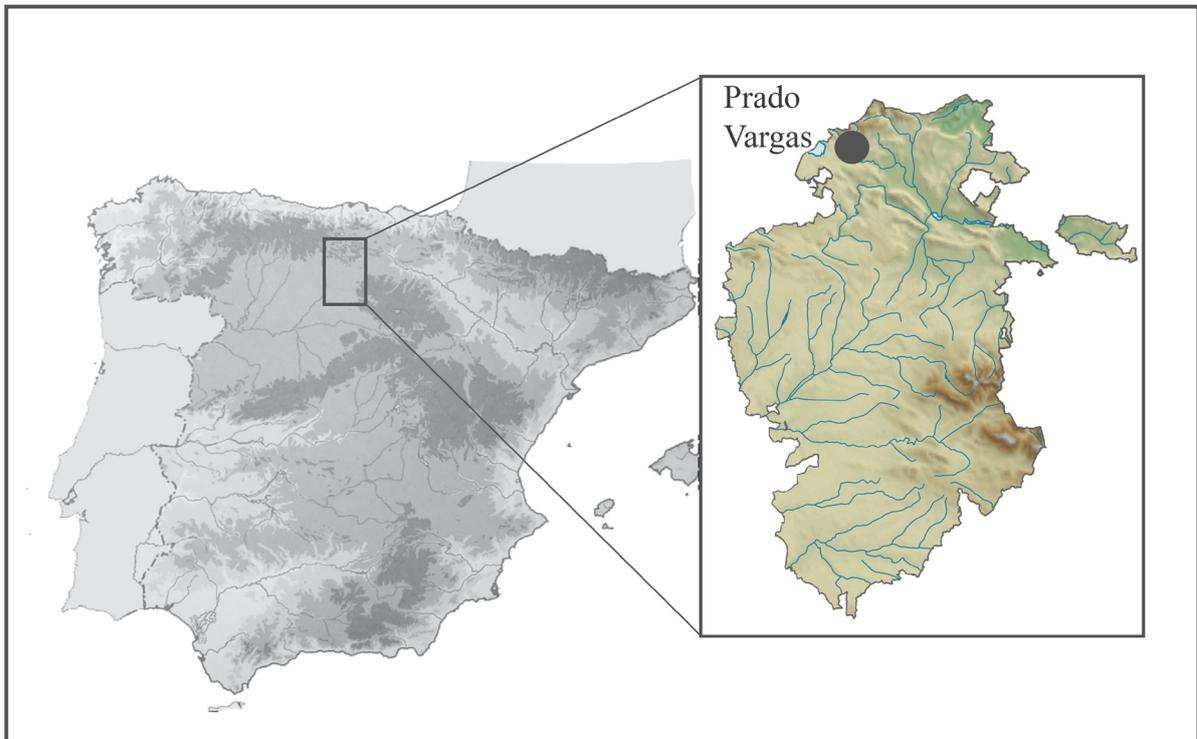


Figura 1. Localización del yacimiento de Prado Vargas.

puntas musterienses y raspadores por percusión y no por presión, como se había denominado hasta entonces (Mallye *et al.*, 2012).

Por otra parte, la expresión “retoque óseo”, se menciona en la transcripción de una de las discusiones acontecidas durante una sesión de la Société Préhistorique Française, en relación con los objetos descubiertos por Cotte en la cueva de Adaouste (Mallye *et al.*, 2012).

En 1925, L. Siret (Siret, 1925) publica un artículo tras realizar un estudio sobre los fragmentos diafisarios de la Quina y de otros yacimientos musterienses, concluyendo finalmente que dichas impresiones se deben al retoque del trabajo con sílex y no como producto del trabajo en hueso.

Será a partir de los años sesenta cuando los estudios sobre retocadores óseos se multipliquen. Bordes introduce en sus tipologías los compresores en hueso típicos solutrenses, considerando que no corresponden al mismo tipo de utilización que los fragmentos diafisarios musterienses. Por otra parte, Tatue realiza en 1965 un trabajo de síntesis, recogiendo una amplia colección de retocadores abarcando cronologías desde el Paleolítico antiguo hasta el Neolítico, concluyendo que dichos instrumentos se utilizan como utillaje para el retoque lítico a través de la percusión (Mozota, 2007).

En Europa, la crítica tafonómica propuesta por Brain en 1981, entre otros, ha llevado al estudio y revisión de evidencias que se habían propuesto como útiles óseos. Como resultado, en las tres últimas décadas, se han desestimado buena parte de las evidencias que habían sido propuestas como útiles paleolíticos en Europa (Mozota, 2014).

Los fragmentos óseos más frecuentemente utilizados para el retoque de industria lítica se realizan sobre huesos largos de la fauna, especialmente aquellos huesos que cuentan con mayor densidad, como metápodos y húmeros. Aun así, se encuentran otro tipo de elementos

anatómicos utilizados por estos homínidos para el retoque óseo, como el empleo de costillas, dientes, mandíbulas o coxales. También encontramos una gran variedad de taxones, no solo de los herbívoros que consumen, sino también de carnívoros como el caso del yacimiento de Schöningen (Alemania), donde encontramos un retocador sobre húmero de *Homotherium latidens* (Van Kolfschoten *et al.*, 2015). Asimismo, uno de los ejemplos más trascendentales del registro lo encontramos en el yacimiento de la Quina, donde Verna y d’Errico estudiaron dos fragmentos craneales humanos utilizados como retocadores, pertenecientes a *Homo neanderthalensis* (Verna and d’Errico, 2011).

3. La cueva de Prado Vargas

Prado Vargas es una cavidad perteneciente al complejo kárstico de Ojo Guareña, en el norte de la provincia de Burgos, a unos 20m de altura sobre el río Trema y a 500m de la localidad de Cornejo (Merindad de Sotoscueva). Se desarrolla sobre los materiales cretácicos del flanco nororiental del sinclinal de Villarcayo. Se trata de una antigua surgencia, de morfología plana y lineal dirección NW-SE, cuenta con unos 120m de desarrollo y una altura media muy constante de algo menos de 2 metros (Navazo y Díez, 2008).

La datación de la cavidad se realizó a través de racemización de aminoácidos sobre la dentina de un molar de équido, dando como resultado una cronología de 46.400 años BP (Navazo *et al.*, 2005).

El descubrimiento de este yacimiento arqueológico viene de la década de los años 70, cuando miembros del Servicio de Investigaciones de la Diputación de Burgos recuperan un cráneo de *Ursus spelaeus*, depositándolo en el Museo de Burgos. Trinidad Torres se siente atraído por este hallazgo y realiza en 1986 una

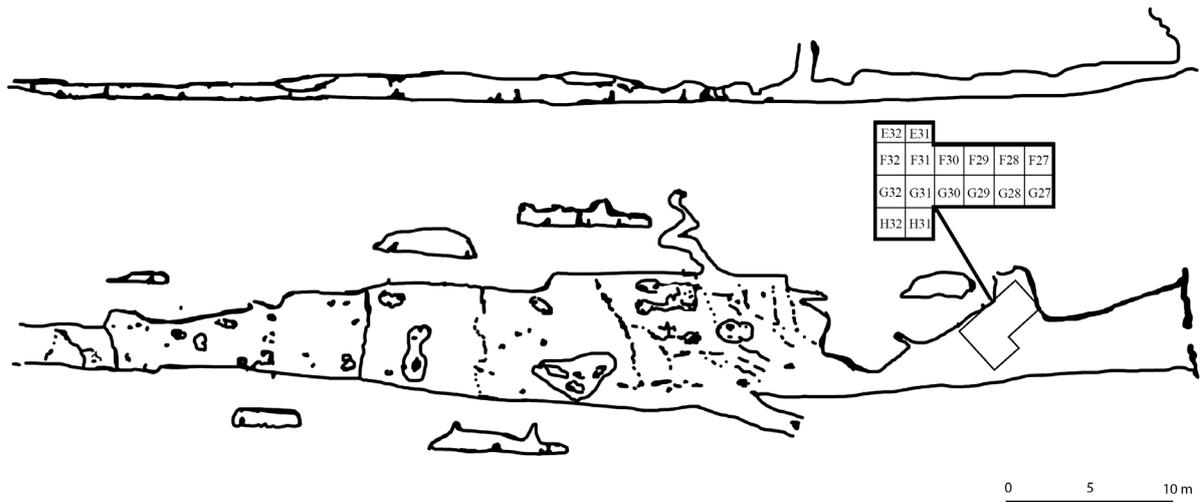


Figura 2. Planta de la excavación del yacimiento de Prado Vargas.

intervención arqueológica en la cavidad. Efectúa varias catas a lo largo del desarrollo de la cueva para recuperar más restos de oso. En la cata de la entrada descubre un nivel musteriense (N4). (Navazo *et al.*, 2005).

Posteriormente, el área de Prehistoria de la Universidad de Burgos retoma los trabajos de excavación en la cavidad. En el año 2006 se realizan dos intervenciones junto a las catas realizadas por Trino Torres, con evidencias de ocupación neandertal, ampliando la excavación (Navazo *et al.*, 2005). Aunque se abren 4m² y se estudian los otros cuatro de la intervención de 1986, el equipo observa el potencial de esta cavidad, por lo que se decide continuar con el estudio de Prado Vargas. De esta manera se interviene en 2016 y 2017 ampliando 6m² de excavación. A su vez, se prepara una estructura para acometer una excavación de la cueva en extensión que nos permita una interpretación correcta a la hora de reconstruir los hábitos de subsistencia de estos grupos humanos.

Se han podido identificar hasta el momento ocho niveles, localizándose las ocupaciones prehistóricas en el nivel 4, un paquete de arcillas rojas plásticas masivas, con algunos granos

esporádicos subredondeados de caliza tamaño arena gruesa y subangulosos de gravilla. Durante la última campaña se realiza un sondeo de 2m² (Fig. 2) en el que por debajo del N4 aparecen varios niveles más con material arqueológico que diferenciaremos en sucesivas campañas (Benito Calvo com. pers.).

Respecto al estudio del conjunto lítico recuperado en el Nivel 4, podemos decir que están representadas todas las categorías estructurales, aunque encontramos diferencias en la cadena operativa según materias primas.

Los esquemas de explotación de las matrices que encontramos en Prado Vargas son discoide, Quina y Levallois, reflejados no sólo por los núcleos sino también por los productos finales, retocados o no. Predominan los tamaños micro (> 4 cm) y pequeño (4 – 6 cm) de entre las que podemos ver lascas anchas y cuadrangulares (Navazo *et al.*, 2005).

Los núcleos suelen ser sobre lasca, pero además las cadenas operativas se diversifican dando lugar a una multiplicidad de formas y de productos, que quizá debamos traducir en un exhaustivo aprovechamiento de la materia prima, y no porque esta sea escasa.

Por lo tanto, las características tecnológicas nos aportan datos como la explotación continuada de núcleos fracturados, e incluso lascas y retocados que se utilizan también como núcleos. En cuanto a los elementos retocados destacan raederas con retoques simple y quina, y denticulados (Navazo y Díez, 2008).

Los restos faunísticos se encuentran muy fragmentados, predominando las diáfisis centimétricas de huesos largos y pequeñas esquirlas de costillas y huesos planos. Los elementos dentarios no son abundantes. Muchos de los huesos de los ungulados presentan marcas de carnicearía, con pocas evidencias de acceso de carnívoros. Hay mínimas alteraciones tafonómicas, salvo una ligera abrasión acuífera en bastantes fragmentos, que interpretamos como evidencia de desplazamientos de corto desarrollo por la acción de pequeñas corrientes (Navazo y Díez, 2008). Actualmente estamos llevando a cabo nuevos estudios tafonómicos sobre el material que aportarán datos sobre las últimas campañas de excavación.

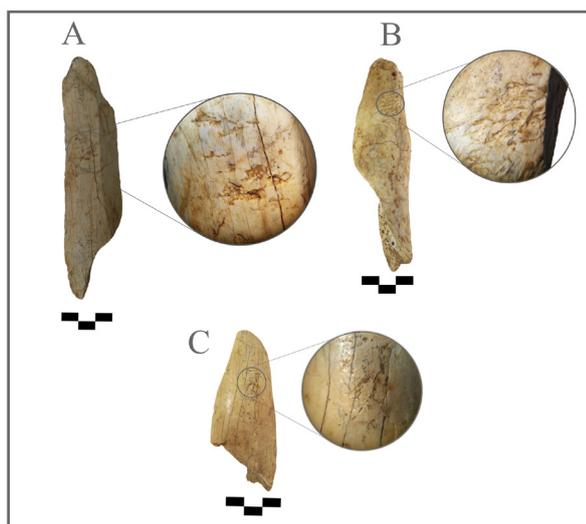


Figura 3. Retocadores óseos del yacimiento de Prado Vargas. A: tibia de taxón de talla media; B: húmero de taxón de talla media; C: radio de taxón de talla media.

Predominan los taxones de talla media, concretamente *Cervus elaphus*, seguido de *Capra pirenaica* y *Capreolus capreolus*. En cuanto a la edad de muerte de los taxones, en los herbívoros predominan los ejemplares adultos, mientras que en los carnívoros destacan los ejemplares infantiles (Navazo *et al.*, 2005).

Para el análisis de los retocadores óseos se ha empleado mayormente la metodología propuesta por Mallye (Mallye *et al.*, 2012). Estas huellas se componen de pits, scores y áreas además de la orientación de las marcas en referencia al hueso.

Los retocadores óseos que encontramos en la cueva de Prado Vargas provienen de una superficie excavada de 14m². Con la pasada campaña de excavación 2017, se han recogido un total de 50 ejemplares. Los retocadores de esta cavidad están realizados en su mayoría en taxones de talla media (*Cervus elaphus*) y en huesos largos, generalmente en metápodos. Las dimensiones de estos útiles se encuentran en cierto modo estandarizadas, pues las evidencias que encontramos se sitúan entre los 46 mm y 134 mm, contando con una superficie alterada de entre 10 y 20mm.

Dada la excepcionalidad del registro de la cavidad, desde el año 2015 se llevan a cabo varios programas experimentales, algunos de ellos vinculados al estudio de retocadores, con la finalidad de comprender los atributos y ventajas del empleo de retocadores óseos en la esfera tecnológica (Alonso y Navazo, inédito; de la Fuente y Navazo, inédito).

A través de estos análisis hemos podido comprobar que las marcas presentes en los soportes óseos corresponden a distintos grados de intensidad de trabajo sobre la industria.

4. Discusión

En los últimos años ha habido una reinterpretación sustancial sobre las capacidades económicas, tecnológicas, culturales y sociales de los grupos neandertales. No es de extrañar que sean precisamente ellos los homínidos extintos más estudiados en el ámbito científico. Cuentan con gran registro fósil de yacimientos distribuidos por Eurasia, este ámbito geográfico ha aportado gran información acerca de estos grupos humanos, que a lo largo del tiempo se ha ido transformando.

La extinción de este grupo humano euroasiático coincide con la llegada a la región de los Humanos Anatómicamente Modernos. Varios autores han querido ver este acontecimiento de la desaparición neandertal como resultado de la superioridad de una especie frente a otra. Este pensamiento obsoleto no encuentra apoyo al revisar el registro arqueológico de ambos grupos humanos, pues su contenido no es lo suficientemente diferente como para explicar su desaparición en términos de inferioridad.

Al hablar de grupos neandertales es imprescindible hacer mención a un concepto controvertido que gira en torno a este homínido, el comportamiento humano moderno.

Cuando hablamos de comportamiento humano moderno nos referimos al desarrollo de las capacidades cognitivas como resultado de la adaptabilidad de los grupos humanos a su entorno, procediendo a una ruptura respecto a las formas conductuales de poblaciones precedentes.

Las autoras McBrearty y Brooks, en el año 2000, clasifican las características que definen el comportamiento humano moderno, diferenciándolo de las anteriores formas conductuales existentes (McBrearty and Brooks, 2000).

Uno de los atributos que más ha contribuido a la clasificación del comportamiento moderno es la tecnología. Surge nueva tecnología lítica como láminas o microláminas apreciándose una

estandarización en las categorías formales de instrumentos. La creación de estas láminas ha sido considerada clave en la revolución humana. Las herramientas comienzan a ser compuestas y enmangadas para alcanzar mayor comodidad y eficacia en su utilización. Se desarrolla una industria que abarca nuevos materiales, como asta o hueso, además de la creación de herramientas con un propósito especial, como puede ser la producción de proyectiles. La creación de estas nuevas tipologías requiere unas habilidades cognitivas de percepción de formas de los objetos sin tener en cuenta la configuración predeterminada de la materia prima. Se visualiza el proceso de fabricación, llevando a cabo una compleja serie de procedimientos y correcciones durante la configuración de la herramienta (McBrearty and Brooks, 2000).

En este estudio nos centramos en el desarrollo de la industria con nuevos materiales, pues los neandertales han aportado en su registro abundantes evidencias de innovaciones tecnológicas. Como ya hemos comentado, uno de los elementos más empleados es el uso de herramientas sobre soportes óseos. Estas herramientas son producto de una actividad tecnológica planificada, que ha sido incorporada a las actividades de subsistencia de los pobladores. Como ejemplo de modificación de hueso para actividades humanas, tenemos los yacimientos de Saltzmitter-Lebenstedt (Hannover, Alemania) y Grosse Grotte (Francia). Ambos depósitos han aportado fragmentos de costillas de mamut modificadas mediante percusión y moldeadas posteriormente. Debido a que carecen de estandarización y no coinciden con otros tipos conocidos de herramientas óseas, estos ejemplos se excluyen de las listas de herramientas óseas neandertales (Gaudzinski, 1999; Soressi *et al.*, 2013).

Por otra parte, debemos mencionar el hallazgo de herramientas óseas halladas en tres depósitos neandertales del sudoeste francés, que tra-

dicionalmente han sido asociadas a HAM. Nos referimos a los alisadores óseos o *lissoir*, útiles empleados para la preparación de las pieles. Los cuatro ejemplos de alisadores supondrían según autores, la evidencia más temprana de herramientas óseas especializadas asociadas a *Homo neanderthalensis* (Soressi *et al.*, 2013).

Asimismo, podemos apreciar una serie de herramientas óseas muy sofisticadas observadas en el horizonte Uluzziense italiano. Se trata de punzones producidos a partir de metápodos de cérvido y équido, cuyas formas están estandarizadas. Estas herramientas se separarían de la tradición musteriense en tanto que no consisten en fragmentos óseos empleados de forma ocasional para satisfacer necesidades inmediatas, como califican algunos autores a los retocadores óseos musterienses (d'Errico *et al.*, 2012).

Además del empleo del hueso, también conocemos evidencias de uso de otros materiales provenientes de la fauna del entorno, como pueden ser las conchas en entornos marítimos. En el yacimiento mediterráneo de Grotta del cavallo encontramos evidencias de conchas con retoques similares a los empleados para el retoque Quina o semiquina en industria lítica. Debido al amplio porcentaje de este tipo de herramientas, los autores afirman que el uso de conchas marinas retocadas fue la expresión de una tradición cultural bien definida y formó parte del conocimiento compartido del grupo humano (Romagnoli *et al.*, 2016). También existen evidencias del empleo de otro tipo de materias primas, como rocas volcánicas en yacimientos franceses. Esta acción se ha querido ver como la gran flexibilidad y adaptabilidad que tienen estos homínidos sobre los recursos geológicos de su entorno (Santagata *et al.*, 2017).

La innovación del empleo de materias primas no abarca únicamente el ámbito tecnológico, sino que se extiende hacia otros ambientes como el simbolismo o adorno personal. No podemos dejar de mencionar los hallazgos de con-

chas perforadas o con restos de pigmento que podrían haber sido utilizadas como adornos o recipientes de pinturas corporales en Cueva de los Aviones y Cueva Antón (Murcia, España), las garras de águila posiblemente empleadas como adorno personal del yacimiento de Krapina (Croacia), o la explotación de aves y su plumaje en el depósito de Fumane (Italia) (Angelucci *et al.*, 2013; Colonese *et al.*, 2011; Radović *et al.*, 2015; Fiore *et al.*, 2016).

A través de los diversos yacimientos arqueológicos que encontramos en el ámbito geográfico, el hallazgo de herramientas óseas se va incrementando, no quedando relegadas al empleo de retocadores o compresores. La tecnología neandertal forma parte de un horizonte complejo, quedando aún una copiosa muestra de hallazgos por explorar.

5. Conclusión

Como hemos podido comprobar en el ámbito tecnológico los rasgos definitorios del comportamiento humano moderno son advertidos en los grupos neandertales, por lo que es inadecuado pensar que este grupo no cuenta con particularidades destacables. Los retocadores óseos suponen una realidad en cuanto al nuevo fenómeno tecnológico que se produce en el Paleolítico medio con la sofisticación de la industria lítica.

El empleo de materiales y herramientas innovadoras abren un horizonte nuevo, no manifestado en grupos humanos precedentes. Estos perfeccionamientos están cumpliendo seguramente una necesidad de identificación social, inexistente en anteriores homínidos causado por el progreso tecnológico, aumento demográfico y complejización social.

Por consiguiente y según lo observado anteriormente, pretendemos continuar los estudios

sobre esta cavidad con el propósito de introducir nuevos datos que aporten argumentos sobre el comportamiento humano moderno presente en neandertal.

Prado Vargas es un refugio localizado en una zona situada entre la Meseta Norte y la Cordillera Cantábrica. Es un yacimiento óptimo para el estudio de los últimos neandertales que poblaron esta zona. Nuestro propósito consiste en explorar las posibles implicaciones que puede tener el utillaje óseo en los grupos neandertales del norte peninsular, donde los restos óseos han traspasado la esfera alimenticia para asentarse en el ámbito tecnológico.

Bibliografía

ALONSO, P; NAVAZO, M. (Inédito) – Programa experimental sobre hueso: retocadores óseos del nivel 4 de Prado Vargas. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Burgos.

ANGELUCCI, D.E. ANESIN, D. SUSINI, D. VILLAVERDE, V. ZAPATA, J. ZILHAO, J. (2013) – Formation processes at a high resolution Middle Paleolithic site: Cueva Antón (Murcia, Spain). *Quaternary International*. Vol. 315, 24–41.

COLONESE, A.C. MANNINO, M.A. BARYOSEF MAYER, D.E. FA, D.A. FINLAYSON, J.C. LUBELL, D. STINER, M.C. (2011) – Marine mollusc exploitation in Mediterranean prehistory: An overview. *Quaternary International*. 239, 86–103.

D'ERRICO, F; BORGIA, V; RONCHITELLI, A. (2012) – Uluzzian bone technology and its implications for the origin of behavioural modernity. *Quaternary International* 259, 59–71.

FIGLIORE, I. GALA, M. ROMANDINI, M. COCCA, E. TAGLIACCOZZO, A. PERESANI, M. (2016) – From feathers to food: Reconstructing the complete exploitation of avifaunal resources by Neanderthals at Fumane cave, unit A9. *Quaternary International*, 421, 134–153.

FUENTE de la, H.; NAVAZO, M. (Inédito) – Análisis de patrones de fracturación y marcas de percusión de los retocadores óseos de Prado Vargas. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Burgos.

GAUDZINSKI, S. (1999) – Middle Palaeolithic bone tools from the open-air site Salzgitte-Lebenstedt (Germany). *Journal of Archaeological Science*, 26, 125–141.

MARTIN, H. (1906) – Maillets ou enclumes en os provenant de la couche moustérienne de la Quina (Charente), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 3, 4, 155-162.

MAYLLE, J.B. THIÉBAUT, C. MOURRE, V. COSTAMAGNO, S. CLAUD, E. WEISBECKER, P. (2012) – The Mousterian bone retouchers of Noisetier Cave: experimentation and identification of marks. *Journal of Archaeological Science*, 39, 1131-1142.

McBREARTY, S; BROOKS, A. (2000) – The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior". *Journal of Human Evolution*, 39, 453-563.

MOZOTA, M. (2007) – El hueso como materia prima: Las industrias óseas del final del Musteriense en la Región Cantábrica. Los niveles B-C-D de Axlor (Dima, Bizcaia). Trabajo de Investigación de Tercer Ciclo. Universidad de Cantabria.

MOZOTA, M. (2014) – Los útiles óseos “poco elaborados” en el Paleolítico inferior y medio y su continuidad en el Paleolítico superior. Una revisión historiográfica. *Complutum*, 25, 1, 17-33.

- NAVAZO, M. DÍEZ, C. TORRES, T. COLINA, A. ORTÍZ, J.E. (2005) – La cueva de Prado Vargas. Un yacimiento del Paleolítico Medio en el sur de la Cordillera Cantábrica. *Monografías Museo de Altamira*, 20, 151-166.
- NAVAZO, M. DÍEZ, C. (2008) – Prado Vargas y la variabilidad tecnológica a finales del Paleolítico Medio en la meseta norte. *Treballs d'Arqueologia*, 14, 121-139.
- RADOVCIC, D. SRSEN, A.O. RADOVCIC, J. FRAYER, D.W. (2015) – Evidence for neandertal jewelry: Modified white-tailed eagle claws at krapina. *PLoS ONE*, 10, 1–14.
- ROMAGNOLI, F. BAENA, J. SARTI, L. (2016) – Neanderthal retouched shell tools and Quina economic and technical strategies: An integrated behaviour. *Quaternary International*, 407, 29–44.
- SANTAGATA, C. MONCEL, M-H. RAYNAL, J. (2017) – Neanderthals and volcanic rocks. Opportunistic behaviour or optimized management? *Comptes Rendus Palevol*, 16, 474–487.
- SIRET, M.L. (1925) – Emploi de l'os dans la retouche des silex moustériens. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 22, 5, 208-210.
- SORESSI, M. McPHERRON, S.P. LENOIR, M. DOGANDZIC, T. GOLDBERG, P. JACOBS, Z. MAIGROT, Y. MARTISINUS, N.L. MILLER, C.E. RENDU, W. RICHARDS, M. SKINNER, M.M. STEELE T.E TALAMO, S. TEIXER, J. P. (2013) – Neandertals made the first specialized bone tools in Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110, 14186–14190.
- VAN KOLFSCHOTEN, T. PARFITT, S. A. SERANGELI, J. BELLO, S. M. (2015) – Lower Paleolithic bone tools from the “Spear Horizon” at Schöningen (Germany). *Journal of Human Evolution* 89, 226-263.
- VERNA, C. d'ERRICO, F. (2011) – The earliest evidence for the use of human bone as a tool. *Journal of Human Evolution* 60, 145–157.