

QUADERNS DE PREHISTÒRIA I ARQUEOLOGIA DE CASTELLÓ

VOLUM 39



Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques

2021

Publicació periòdica anual del Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques (SIAP)
S'intercanvia amb altres publicacions semblants d'Arqueologia, Prehistòria i Història Antiga.

Periodic publication of the Archaeological and Prehistoric Research Service.
It interchanges with others similar publications of Archaeology, Prehistory and Ancient History.

Edita

SIAP

Servei de Publicacions

Diputació de Castelló

Director

Arturo Oliver Foix

Secretariat de redacció

Gustau Aguilera Arzo

Consell de redacció

Empar Barrachina Ibáñez

Ferran Falomir Granell

Josep Casabó Bernad

Dídac Roman Monroig

Pablo Conde Boyer

Informació i intercanvi (information & interchange)

Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques

Edifici Museu

Av. Germans Bou, 28

E-12003 Castelló de la Plana

arqueologia@dipcas.es

Repositoris digitals

repositori.uji.es

dialnet.unirioja.es

Disseny coberta

Antonio Bernat Callao

Imprimeix

Servei Gràfic i Digital

Diputació de Castelló

ISSN

1137.0793

Dipòsit legal

CS 170-95



ÍNDIX

I. GARCÍA-ROMERO. ¿Por qué es importante analizar los astrágalos? Una propuesta metodológica	5
R. MATEU, G. AGUILELLA. El Tossal de Subarra (Benlloc, Castelló). L'ocupació de l'assentament entre el Bronze final i el Ferro antic.....	13
V. NAVARRETE, A. BARRACHINA. Funcionalitat de les estructures d'habitació i espais en el poblat de l'Edad del Ferro de los Morrones (Cortes d'Arenós, Alt Millars, Castelló): una aproximació des de l'arqueozoologia	25
A. FERNÁNDEZ, J.E. RAMOS. La presencia fenicia en aguas de la desembocadura del río Millars (Castellón)	45
M. BLASCO, E. GARCÍA-PROSPER, M. POLO. Industria ósea singular en la Edad del Hierro peninsular. A propósito de una cabeza femoral humana perforada de El Puig de la Nau (Benicarló, Castellón)	57
E. FLORS. El GE 100: una sitja de l'Ibèric antic a la Torre de la Sal (Cabanes, Castelló).....	71
F. ARASA, E. FLORS. Els camins de l'assentament ibèric tardà de la Torre de la Sal (Cabanes, la Plana Alta)	79
A. FERNÁNDEZ, A. GIMENO. Ánfora ibérica con grafitos y tapón en aguas de Puig-Puzol (Valencia).....	91
A. VICIACH, M.L. ROVIRA, A. BARRACHINA, M. BURDEUS, L. SALVADOR, M. C. TALAMANTES. El tesoro ibèric del poblat de Sant Josep, la Vall d'Uixó, la Plana Baixa	97
E. FLORS., M.D. LÓPEZ. Équidos en el asentamiento ibérico de Torre la Sal (Cabanes, Castellón)	109
A. VICIACH, M. BURDEUS, A. BARRACHINA, L. SALVADOR. Anàlisi espacial del sector 1 del poblat ibèric de La Lloma Comuna de Castellfort, els Ports.....	121
R. JÁRREGA. Reflexiones sobre el ánfora de la forma Africana 3 – Keay 25 (Dressel 27). Un contenedor del siglo V	139
P. GARCÍA, M. BLASCO, P. CALDUCH, P. CARRIÓN, V. CHAOS, M. ESPINACH, C. LALUEZA, I. OLALDE, J. E. PALMER, G. PASCUAL, D. REICH, P. ULLOA. La inhumación tardoantigua del Hostalot- <i>Ildum</i> (Vilanova d'Alcolea, Castelló). Nuevas aportaciones.....	165
F. FALOMIR, A. JOSÉ, M. A. ALSINA, S. BLANCO, B. CARRIÓN, J.L. LERMA. Los grafitos góticos del castillo de Xivert (Alcalà de Xivert, Castellón). Proceso de documentación gráfica y contextualización histórica.....	189
A. OLIVER, G. AGUILELLA. Mas dels Ous de Xert y Mas del Cantalar de Ares del Maestrat, nuevos petroglifos en el Maestrazgo castellonense.....	211
P. PAREDES, G. AGUILELLA, J.L. ESTELLER. Inventario y estudio de los hornos rupestres de aceite de enebro en el entorno de la Sierra de Irta (Castellón).....	221
D. LÓPEZ. El Fortí de Vinaròs (1699-1837). Un reducto frente al mar	241
Resum de les activitats del Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques a l'any 2021	259
Normas de colaboración.....	267

Industria ósea singular en la Edad del Hierro peninsular. A propósito de una cabeza femoral humana perforada de El Puig de la Nau (Benicarló, Castellón)

Marta Blasco Martín¹
Elisa García-Prósper^{2,3}
Manuel Polo Cerdá^{2, 3, 4}

Resumen

Presentamos el estudio taxonómico, tipológico, tecnológico y contextual de una cabeza femoral perforada de *Homo sapiens* recuperada en los niveles de los siglos VII – VI a. C. del yacimiento ibérico de El Puig de la Nau (Benicarló, Castellón). A raíz de la singularidad de su materia prima y de acuerdo a la interpretación de la pieza como una posible fusayola realizamos una revisión de otros objetos manufacturados sobre huesos humanos de contextos prehistóricos y protohistóricos, así como sobre cabezas femorales perforadas de otros mamíferos como bóvidos identificadas como fusayolas.

Palabras clave: Hueso trabajado; Época ibérica; Fusayola; Hilado; Simbolismo

Abstract

We present the taxonomic, typological, technological and contextual study of a perforated femoral head of *Homo sapiens* recovered at the levels of the 7th - 6th centuries BC from the Iberian archaeological site of El Puig de la Nau (Benicarló, Castellón). Due to the uniqueness of its raw material and according to the interpretation of the objects as a possible spindle whorl, we carried out a review of other objects made on human bones from prehistoric and protohistoric contexts, as well as of other perforated femoral heads from mammals like bovines identified as spindle whorls.

Key words: Worked bone; Iberian Age; Spindle whorl; Spinning; Symbolism

INTRODUCCIÓN

El trabajo sobre huesos humanos fue una práctica habitual en culturas distantes cronológica y geográficamente de la Edad del Hierro peninsular. Uno de los casos más paradigmáticos es el del México prehispánico, donde los objetos elaborados sobre huesos de *Homo sapiens* formaron parte tan-

to de rituales religiosos y prácticas de veneración a las divinidades, como de actividades cotidianas: costura, trabajos artesanales, entre otras, y sirvieron como adorno. La manufactura del hueso humano en estos contextos está relacionada tanto con su propia idoneidad como materia prima para elaborar útiles como agujas, cinceles o punzones, al tratarse de huesos con diáfisis largas y rectas y con paredes óseas

1 Institut Català d'Arqueologia Clàssica (Tarragona). Investigadora Postdoctoral Juan de la Cierva-Formación (FJC2020-045770-I), mblasco@icac.cat (Código ORCID: 0000-0002-5360-8701).

2 Grupo Paleolab® grupopaleolab@gmail.com (Elisa García-Prósper, Código ORCID: 0000-0003-3507-5873).

3 Departamento de Criminología. Universidad Católica San Vicente Mártir de Valencia.

4 Unidad de Antropología y Odontología Forense. Servicio de Patología Forense. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia (Código ORCID: 0000-0002-6590-1446).

gruesas (el *Homo sapiens*, además, era prácticamente el mamífero de mayor tamaño en el territorio mexicano antes de la llegada de los conquistadores europeos) como por la selección ritual de los huesos de ciertas personas, como víctimas de sacrificios o familiares, con los cuales se realizan objetos cargados de contenido simbólico (Botella y Alemán, 2000; Talavera *et al.*, 2001; Lagunas Rodríguez, 2004; Sugiyama, 2005; Valenzuela y Santos, 2013; Pérez Roldán, 2013; Silva, 2017; Campos Martínez y Pérez Roldán, 2016; Blasco Martín *et al.*, 2018, entre otros).

Por su parte, en el registro europeo no fue una práctica continuada, aunque sí contamos con diferentes evidencias arqueológicas referentes a la modificación del esqueleto humano, tal como recogió Henriette Camps-Fabrer en su trabajo de 1993 centrado en contextos prehistóricos del Mediterráneo Occidental y del norte de África. En él se diferencia entre posibles prácticas de canibalismo, trepanaciones craneales y la modificación intencionada de huesos humanos, sobre todo cráneos y huesos largos, para elaborar adornos y útiles. La mayoría de estas evidencias parecen centrarse en cronologías holocenas, en concreto, entre finales del Neolítico y el Calcolítico, disminuyendo su presencia en la Edad del Bronce, según señala Camps-Fabrer (1993: 108) y recogen otros investigadores (Mujika, 2007-2008; Cunha *et al.*, 2016).

En la península ibérica documentamos algunos ejemplares de huesos humanos trabajados en cronologías prehistóricas, siempre con una presencia anecdótica en el registro arqueológico. Así, en los niveles neolíticos de la Cueva de Nerja (Nerja, Málaga) se recuperó un húmero humano modificado e interpretado como un alisador, depositado junto a otros útiles similares manufacturados sobre húmeros de ovicaprinos (Adán y Nieto, 1995). En el dolmen de cronología calcolítica y de la Edad del Bronce de Aizkomendi (Egilaz, Álava) se identificó un disco craneal humano regularizado mediante abrasión (Tardío y Zamolla, 2011: 13 y fig. 8). En el sepulcro megalítico de Los Zumacales (Simancas, Valladolid) del III mil a. C. se halló un radio humano trabajado e interpretado como un posible ídolo-espátula (Delibes de Castro y Paz Fernández, 2000). Asimismo, en el sepulcro megalítico de Las Arnillas (Moradillo de Sedano, Burgos) (IV mil. a. C.) se recuperó una pieza incompleta realizada sobre un fémur o tibia de *Homo sapiens* clasificada como un puñal e interpretada como una reliquia relacionada con el culto a los antepasados (Delibes de Castro *et al.*, 1986: 81 y fig. 9.1; Delibes de Castro, 2000: 94). Por su parte, en territorio portugués, en el enclave

de Perdigões (Reguengos de Monsaraz, Alentejo), en un estrato datado por radiocarbono en el 3850 ± 30 BP, 2459-2206 cal. BC 2σ , fue descubierta una diáfisis de fémur humana modificada cuyo análisis traceológico sugiere que pudo emplearse para perforar pieles (Cunha *et al.*, 2016). Como vemos, al igual que señalaba Camps-Fabrer (1993), la mayoría de estos útiles, sin resultar numerosos, se centran en cronologías de la Edad del Cobre. Por su parte, para la Edad del Hierro, documentamos un único ejemplar de hueso humano manufacturado. Dicha pieza, recuperada en el yacimiento de El Puig de la Nau (Benicarló, Castellón) fue identificada durante el desarrollo de la investigación doctoral de las industrias elaboradas sobre materias duras animales en época ibérica realizada por una de nosotras (Blasco Martín, 2020). Presentamos a continuación el estudio en detalle de la misma, con especial atención a la metodología empleada para su identificación taxonómica, su análisis tipológico y tecnológico, la interpretación de su uso e incidiremos en su singularidad contextual y en paralelos similares a esta pieza documentados en el registro ibérico elaborados sobre otros huesos de mamíferos de talla grande.

EL YACIMIENTO

El poblado de El Puig de la Nau se localiza en la ladera sudeste de la colina que le da nombre y que forma parte del llano litoral de Vinaròs (Fig. 1). Dicha colina sirvió en 1886 y en la década de los años treinta del siglo XX como cantera para la obtención de piedra caliza, lo que llevó a la destrucción de dos terceras partes del mismo. En la actualidad el yacimiento cuenta con una extensión de 2000 m². Dista de la línea de costa 4,5 km y desde su cima, donde alcanza los 95 – 109 m.s.n.m., abarca visualmente una longitud de ribera marítima de 25 km de extensión (Oliver, 2007: 9).

Se tenía constancia de su existencia desde mediados del siglo XX y las primeras excavaciones arqueológicas se desarrollaron en 1975, dirigidas por Francesc Gusi y, posteriormente, por Arturo Oliver (Oliver y Gusi, 1995). Las intervenciones se reemprendieron en una segunda fase entre 1996 y 2004 bajo la dirección de A. Oliver, cuyos resultados fueron publicados en una nueva monografía en 2007 (Oliver, 2007).

El poblado estuvo habitado desde finales del s. VIII - inicios del s. VII a. C. hasta principios del s. IV a. C., y se diferenciaron seis fases de ocupación, siendo la del s. V a. C. la mejor conocida (Oliver y Gusi, 1995: 120-122). El yacimiento se ha convertido

en un referente para la investigación de la cultura ibérica; cuenta con destacados contextos de ocupación, como un taller de pintura alfarera (Oliver, 2007: 182); así como con una extensa cultura material entre la que destacan, entre otros, un depósito ritual de elementos de adorno de oro y plata hallado en la habitación 38 (Oliver y Perea, 1999).

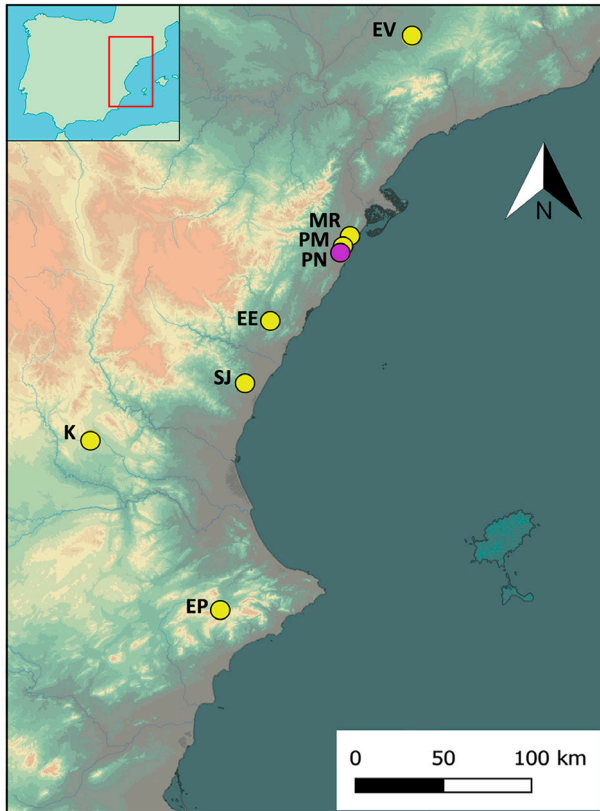


Figura 1. Mapa de localización de El Puig de la Nau y de otros yacimientos ibéricos donde se han documentado fusayolas de hueso. EV = Els Vilars; MR = La Moleta del Remei; PM = Puig de la Misericòrdia; PN = Puig de la Nau; EE = Els Estrets/Racó de Rata; SJ = Sant Josep; K = Kelin; EP = El Puig d'Alcoi.

IDENTIFICACIÓN DE UNA PIEZA SINGULAR

La pieza que vertebra este estudio fue recuperada durante la campaña de 1988 en la habitación 33 de El Puig de la Nau (nº Inv 1750 del Museu de Belles Arts de Castelló) (Fig. 2). Esta estancia fue excavada durante el primer periodo de intervenciones arqueológicas en el yacimiento. Se localiza en el sector III, con acceso a la calle C en su extremo noreste, linda con las habitaciones 16 y 28 y tiene una extensión de 25,20 m² (Fig. 2). Junto con el recinto 28 presenta una de las estratigrafías más complejas del asentamiento (Oliver

y Gusi, 1995: 60). Fue recuperada en la UE 1049, la cual pertenece a la fase II de ocupación del poblado (650 – 575/550 a. C.), caracterizada por la presencia de las primeras cerámicas a torno de importación fenicias que conviven con las cerámicas a mano indígenas (Oliver y Gusi, 1995: 119).

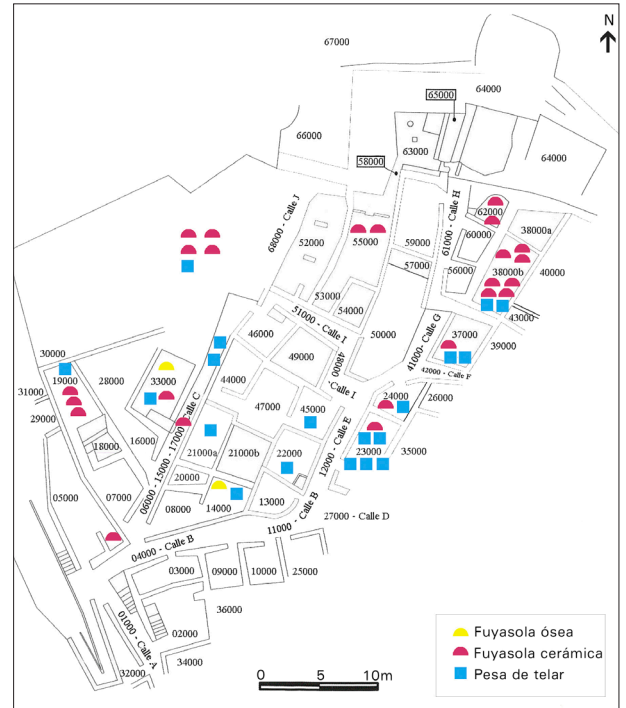


Figura 2. Planta de El Puig de la Nau con la distribución de fusayolas y pesas de telar, útiles ligados con la producción textil (a partir de Oliver, 2007: fig. 126). Los números de las habitaciones se presentan en millares, por lo que la habitación 33 se corresponde con la 33000.

En inicio fue publicada como: «Una probable fusayola realizada con un fragmento de cabeza de fémur perforado verticalmente, de un diámetro de 4 cm, de forma hemiesférica» (Oliver y Gusi, 1995: 183) (Fig. 3). Por tanto, sin especificar sobre qué especie animal se había realizado e interpretando ya la pieza como un contrapeso de huso empleado para las tareas del hilado. Tiene forma semiesférica, unas medidas de 3,7 x 3,8 x 2 cm y un peso de 13,64 g. Su revisión en el año 2018 en el Museu de Belles Arts de Castelló nos hizo pensar que podría estar elaborada sobre una cabeza de fémur de *Homo sapiens*. Debe tenerse en cuenta que existen similitudes físicas evidentes entre las cabezas femorales de los huesos humanos y las de otros mamíferos de talla media y grande como los bóvidos o los suidos (Fig. 4).



Figura 3. Cabeza femoral humana perforada de El Puig de la Nau (Nº inv.1750).



Figura 4. De izquierda a derecha: epífisis proximales de fémur de *Homo sapiens*, *Sus domesticus* y *Bos taurus*. Las dos últimas aparecen aserradas y fracturadas porque fueron empleadas en un taller de experimentación en el laboratorio de arqueozoología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (México).

La pieza fue sometida a un análisis no destructivo ni invasivo mediante Rayos-X en el Laboratorio de Documentación y Registro del Instituto Universitario para la Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de València (UPV), realizado por el Dr. José Antonio Madrid (Fig. 5). Con el fin de poder realizar un estudio comparado de diagnóstico de la especie, a partir de la imagen radiológica del tejido óseo compacto y esponjoso, se llevaron a cabo análisis sobre la pieza objeto de estudio y sobre otras cuatro similares pero elaboradas sobre cabezas de fémur de *Bos taurus* depositadas en el Museu de Belles Arts de Castelló: un ejemplar de Els Estrets / Racó de Rata (Vilafamés, Castellón) – número de inventario 2127 – dos ejemplares del yacimiento de San Josep (La Vall d’Uixó, Castellón) (2605 a y b) y otra recuperada en el Puig de la Nau (1826) (Fig. 6 y Tabla 1). Tal como hemos indicado, el objetivo era obtener una perspectiva comparativa entre las mismas en las que se pudiese apreciar las similitudes y diferencias entre dichos artefactos.



Figura 5. Preparación de las muestras y análisis de rayos X sobre las fusayolas óseas en el Laboratorio de Documentación y Registro de la UPV.

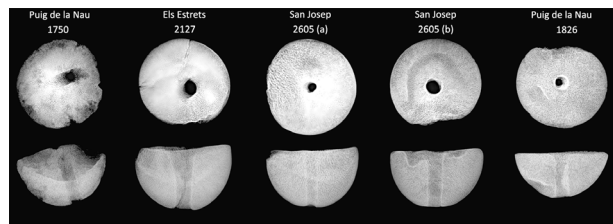


Figura 6. Radiografías de las fusayolas óseas analizadas mediante Rayos - X.

Desde la última década del siglo XX e inicios del siglo XXI resulta habitual la utilización de técnicas radiográficas y tomográficas sobre los bienes arqueológicos y patrimoniales. De hecho, como recopilan Óscar Lantes-Suárez y M^a Pilar Prieto-Martínez (2017: 20-21), la aplicación de estas técnicas sobre huesos y dientes ha permitido llevar a cabo estudios sobre la incidencia de diferentes tratamientos funerarios (cremaciones, momificaciones, entre otras acciones arqueotanatólicas sobre la persona difunta), sobre su estado de integración, conservación y preservación, o incluso desarrollar análisis histomorfométricos del tejido óseo.

Así mismo, las piezas fueron analizadas a través de un microscopio portable digital Dino-lite modelo AM7115MZT EDGE de 10x a 200x con una luz incidente por medio de un iluminador de fibra óptica y dotado de un software con funciones de medición integrales, para obtener imágenes de alta precisión.

ESTUDIO MORFOLÓGICO, RADIOLÓGICO Y MICROSCÓPICO

Como hemos apuntado, se han examinado de manera comparativa un total de 5 piezas (Nº inv. Museu Belles Arts de Castellò 1750, 2127, 2605-a y b, y 1826), procedentes de los yacimientos de Puig de la Nau, Els Estrets/Racó de Rata y Sant Josep (Tabla 1), todas ellas manipuladas a partir de cabezas femorales para su transformación en fusayolas.

Dadas las características de la colección arqueológica, se ha llevado un estudio no invasivo consistente en el análisis morfológico, radiológico y microscópico de las piezas seleccionadas, dejando de lado métodos tan útiles como el histológico o inmunológico que requerirían de requerir de la destrucción, al menos parcial, de las piezas. Por otro lado, al tratarse de cabezas femorales manipuladas postmortem ha habido limitaciones importantes para el establecimiento del diagnóstico de la especie, como tampoco se ha podido llevar a cabo el cálculo del índice medular, ya que para ello es necesario disponer de un fragmento de diáfisis (Reverte, 1999:105).

ESTUDIO MORFOMÉTRICO

La observación y análisis macroscópico han permitido establecer valoraciones y diferencias sobre la anatomía comparada (*Homo sapiens vs Bos Taurus*), y obtener resultados en torno a aspectos como la textura, coloración, peso y densidad, y también del tipo de tratamiento postmortem aplicado a cada pieza (Tabla 1).

La fusayola con Nº inv 1750 es la única realizada sobre un hueso humano. Se trata de una cabeza femoral procedente de un individuo inmaduro de 40,5 mm de diámetro vertical de cabeza femoral (DV), 39 mm de diámetro transversal (DT), y un peso de 13,64 g. Morfológicamente presenta color marrón, textura rugosa y sonido sordo a la percusión.

El resto de las fusayolas presentan una superficie ósea lisa, tejido cortical perióstico brillante, tejido medular denso y compacto, celdillas del tejido esponjoso separadas, fácilmente visibles a pesar del tratamiento postmortem aplicado en todas ellas para su uso.

De las piezas de fauna, hay dos de menor tamaño (Nº inv. 1826 y 2605-a), a priori, parecidas a la humana, pero con características diferenciadoras como la superficie perióstica, la densidad del tejido compacto y el sonido metálico a la percusión, aspectos idénticos a los observados en las fusayolas claramente de fauna.

Con respecto al tratamiento que presentan todas ellas, estos son de dos tipos: por un lado, se ha observado un aserrado transversal y, una abrasión y pulido posteriores de la superficie medular para su regularización, además de la práctica de una perforación en el centro, que coincide con la inserción del ligamento redondo de la cabeza femoral, realizada mediante un útil metálico apuntado, seguramente con un taladro de arco. La fusayola humana no fue aserrada transversalmente, además de que no presenta regularizada la superficie de la base. Ello se debe a que, al tratarse de un hueso en pleno proceso de maduración, la epífisis proximal

Nº inv.	Yacimiento Especie	Edad	Textura	Color	DV (mm)	DT (mm)	Peso (gr)	Tratamiento
1750	Puig de la Nau Humano	Inmaduro	Rugosa	Marrón	40,5	39	13,64	Parcial
2127	Els Estrets Fauna	Adulto	Lisa-brillante	Blanquecina	43	42	21,68	Completa
2605 (a)	Sant Josep Fauna	Adulto	Lisa-brillante	Blanquecina	40	37	16,65	Completa
2605 (b)	Fauna	Adulto	Lisa-brillante	Blanquecina	42	40	22,80	Completa
1826	Puig de la Nau Fauna	Adulto	Lisa-brillante	Blanquecina	42	38	10,73	Completa

Tabla 1: Principales características morfométricas de las fusayolas estudiadas. DV: diámetro vertical de la cabeza femoral (mm); DT: diámetro transversal de la cabeza femoral (mm)

no estaba fusionada al resto del cuello anatómico del fémur y, por tanto, presenta una forma cóncava en la base que no ha sido modificada. Esta circunstancia, facilitó el proceso de elaboración de la fusayola y fue aprovechada para practicar una perforación longitudinal de 5 mm de diámetro, ligeramente oblicua, debido a la falta de densidad ósea (propia del tejido compacto humano), para colocar el huso y no tener que separar mediante corte o aserrado la cabeza del fémur.

Con respecto a la edad biológica del individuo (Nº inv. 1750), si bien se trata claramente de un inmaduro, se puede hacer una aproximación con todas las salvedades posibles debido a la escasa entidad ósea de la que se dispone, pero de la que se puede estimar un rango a partir del grado de maduración ósea. Así pues, se establece una edad biológica en la transición infantil II – juvenil, entre los 12-14 años, ya que es en la pubertad cuando, además de presentar rugosidades en la superficie articular interna, se alcanzan los dos tercios de la esfera completa femoral (Scheuer y Black, 2004:350). Dado que la pieza no ha sido completamente manipulada se puede inferir este rango de edad como compatible.

ESTUDIO RADIOLÓGICO

Como complemento al análisis morfométrico se llevaron a cabo radiografías simples en proyección postero-anterior y lateral que permitieron confirmar las diferencias y apriorismos planteados entre la pieza humana y las de origen animal.

El análisis radiológico permite establecer una diferenciación de la especie con mayor seguridad y confirmar las diferencias entre los tejidos medulares; siendo las trabéculas del tejido esponjoso de los animales más grandes, densas y compactas que las del tejido humano que son de aspecto circular u oblongadas y menos compactas (Reverte, 1999: 108, 242). A pesar de las limitaciones para hacer este estudio, las radiografías comparativas permiten observar una desigual distribución de las celdillas y, establecer diferencias entre las piezas epifisarias estudiadas (Fig. 6). Radiológicamente, el tejido esponjoso o trabecular está ocupado por grandes cavidades vasculares donde hay vasos sanguíneos y médula ósea hematopoyética. Las cavidades están delimitadas por trabéculas óseas, siendo estas más grandes, densas y compactas en las fusayolas de fauna, mientras que en la humana la densidad ósea es menos compacta y muestra áreas corticales translúcidas (Fig. 6). Así pues, las diferencias observadas a nivel radiológico en el hueso

trabecular permiten establecer un diagnóstico diferencial de especie, en cuanto a la densidad mineral relativa del mismo, el cual es el constituyente principal de la absorción y distribución de cargas mecánicas (Puche, 2013:278). Por todo ello, las diferencias objetivadas en la distribución de la densidad ósea (extremadamente compacta en las fusayolas de fauna, y granular o translúcida en la humana), sugieren una función discriminante dependiente de una magnitud de cargas variable según la especie y, por tanto, de gran valor para establecer un diagnóstico diferencial.

ESTUDIO MICROSCÓPICO

Como complemento, se realizó una comparación a través de la microscopia binocular entre la pieza humana, nº inv. 1750, y la pieza de fauna nº inv. 2127, a partir de diferentes imágenes obtenidas con el microscopio digital (Dino-lite modelo AM7115MZT EDGE de 10x a 200x), confirmando las diferencias observadas (Fig. 7). Así, se manifiestan cambios en la arquitectura trabecular del tejido esponjoso de las cabezas femorales comparadas, siendo la humana de celdillas menos compactas, más redondeadas, mientras que el tejido trabecular de la fauna presenta celdillas más grandes, densas y compactas. Aunque estas observaciones microscópicas han permitido completar los resultados ofrecidos por los métodos morfométrico y radiológico, la técnica definitiva confirmatoria a realizar sería un estudio histológico, la cual no es posible llevar a cabo por su carácter destructivo, de una pieza única de gran valor patrimonial.

DISCUSIÓN. LAS FUSAYOLAS DE HUESO EN ÉPOCA IBÉRICA

Las fusayolas manufacturadas en hueso han sido documentadas en la península ibérica en los asentamientos de la Edad del Bronce del Cerro de la Encina (Monachil, Granada) (Altamirano 2012), Vinarragell (Burriana, Castellón) (Mesado Oliver, 1974), Cabezo Redondo (Villena, Alicante), Penya Negra (Crevillent, Alicante) y el Cabeço Mariola (Alfàfara-Bocairent, Alicante-Valencia) (Basso-Rial, 2018: 50-51; Grau, 2021: 290-291, fig. 10.1). Sin embargo, su presencia resulta más habitual en la Edad del Hierro (Adán, 2013: 538), especialmente en enclaves del norte peninsular (Taracena y Vázquez de Parga, 1946: lám. 6; Castiella Rodríguez, 1994; Adán, 2003; Arévalo-Muñoz y Camarero, 2018) aunque también se han documentado, como se ha expuesto aquí ya, en asentamientos del mun-

do ibérico. Además, se trata de piezas atestiguadas también en cronologías romanas (MacGregor, 1985: 187) e incluso altomedievales (Gutiérrez Cuenca y Hierro Gárate, 2010).

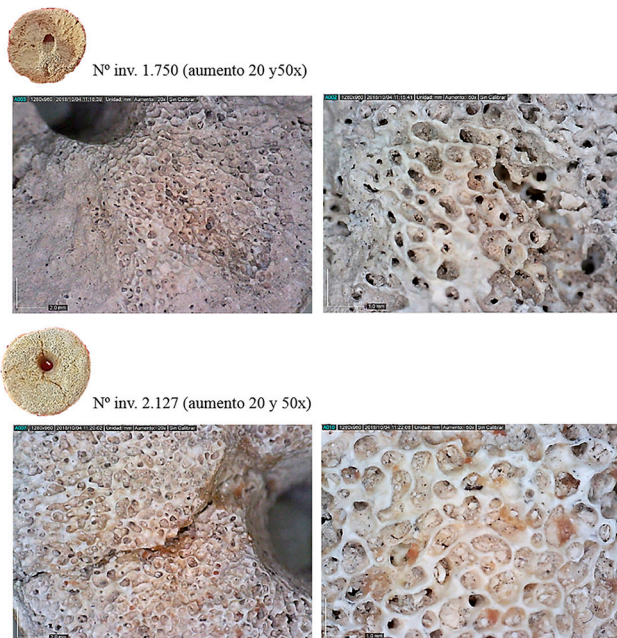


Figura 7. Imagen comparativa microscópica de 20 y 50x. Imagen superior corresponde a la fusayola de *Homo sapiens*; la imagen infra corresponde a una de las fusayolas de *Bos taurus*.

Asimismo, en contextos argáricos y del Bronce tardío del sureste peninsular se documentan fusayolas elaboradas sobre astas de cérvidos, en concreto, sobre las rosetas de las cuernas de *Cervus elaphus* (Basso Rial, 2018; Basso Rial y López Padilla, 2019). No obstante, su presencia, hasta el momento, no se ha constatado en el mundo ibérico.

Cabe señalar que también se ha propuesto la interpretación de estas piezas de hueso como posibles pesos de redes de pesca (Adán, 2013: 538) o como botones y/o colgantes (Becker, 2005; Serna Gancedo *et al.*, 2005); si bien la similitud en forma y dimensiones con las fusayolas de cerámica y piedra no plantea dudas para la mayoría de especialistas sobre su funcionalidad como contrapesos de husos (MacGregor, 1985: 187; Mezquíriz, 2009; Adán, 2013; Camps-Fabrer, 1993: 107).

Huelga apuntar que las fusayolas óseas realizadas sobre cabezas femorales de bovinos

son más habituales en el registro ibérico que las manufacturadas sobre huesos humanos. En la investigación doctoral realizada por una de nosotras (Blasco Martín, 2020), más allá de la realizada sobre la cabeza de fémur de *Homo sapiens* de El Puig de la Nau, revisamos y documentamos 16 fusayolas elaboradas sobre cabezas femorales de *Bos taurus* recuperadas en los yacimientos ibéricos de Els Vilars (Arbeca, Lleida), El Puig de la Misericòrdia (Vinaròs, Castellón), El Puig (Alcoi, Alicante), Kelin/Los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia), La Moleta del Remei (Alcanar, Tarragona), Els Estrets/Racó de Rata (Vilafamés, Castellón) y el propio Puig de la Nau (Benicarló, Castellón) (Fig. 1 y Tabla 2).

A nivel cronológico, vemos en la Tabla 2⁵ que son piezas con una presencia mayoritaria en niveles del s. VIII – s. VI a. C. (I Edad del Hierro), pero que perviven en época ibérica, documentándose desde el s. VI al s. IV a. C. en poblados como Els Vilars d'Arbeca, El Puig de la Nau, Kelin/Los Villares y La Moleta del Remei. De hecho, resulta interesante que en estos tres primeros yacimientos su presencia esté atestiguada desde niveles del s. VIII – s. VII a. C. hasta el s. V – s. IV a. C. El ejemplar más tardío es el de Els Estrets/Racó de Rata con una cronología asociada al ibérico final, s. II – s. I a.C.

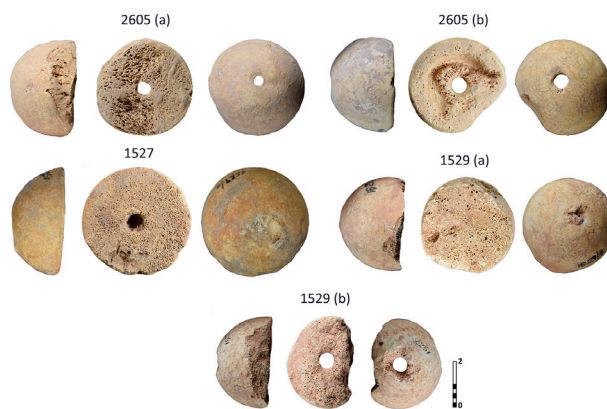


Figura 8. Fusayolas de hueso de Sant Josep depositadas en el Museu de Belles Arts de Castelló.

Por otra parte, en el Museu de Belles Arts de Castelló se encuentran depositadas otras cinco fusayolas óseas manufacturadas sobre cabezas femorales de *Bos taurus* del enclave de San Josep (La Vall d'Uixò, Castellón) (Fig. 8) (dos de ellas pre-

5 Las piezas 0695 de Els Estrets y 1053 de El Puig de la Nau (Blasco Martín 2020) se corresponde con las piezas comparadas mediante morfología, morfometría y radiografía recogidas en el punto 2 de este trabajo con nº inv. del Museu de Belles Arts de Castelló 2127 y 1826, respectivamente.

ID	Yacimiento	Cronología	Lugar hallazgo	Subtipo	Peso (g)	Long	Ancho	Grosor	Perf. Ø	Publicación
0687	Els Vilars	s.VIII a.C.	13046	Semiesférica	---	5,8	5	---	0,7	Nieto, 2012: fig. 5.62
0684	Els Vilars	s.VIII - 1ª mitad s. I a.C.	Sector 4/17. UE 4642	Semiesférica	---	5,4	5,8	---	0,7	Nieto, 2012: fig. 5.62
0681	Puig de la Misericòrdia	s.VII a.C.	UE15010	Semiesférica	10,66	3,7	3,9	1,8	0,7	...
1037	Kelin	s.VII a. C.	A3	Troncocónica	---	4,6	2,6	1,45	Fracturada	Blasco Martín, 2019: 51
1054	Puig de la Misericòrdia	s.VII a.C.	Hab. 15 UE15010	Semiesférica	9,39	4,2	3,7	1,7	0,6	---
1055	Puig de la Misericòrdia	s.VII a.C.	Hab. 15 UE15010	Semiesférica	9,11	3,7	3,5	1,6	0,5	---
0342	El Puig	s.VII - s.VI a.C. ?	UE10000	Semiesférica	11	3,7	3,6	2	0,7	Basso Rial, 2018: 51
0674	Kelin	s. VII - s.VI a.C.	Conjunto 1	Troncocónica	14	4	3,5	1,9	0,9 distal/1 prox.	Blasco Martín, 2019: 51
0276	Els Vilars	1ª mitad s.VI - 1ª mitad s.V a.C.	Sector 6/23 UE 6107	Semiesférica	---	3,7	3,85	---	0,4	Nieto, 2012: fig. 5.62
1053	Puig de la Nau	s. V a.C.	Hab. 14 Nivel 5	Semiesférica	10,73	4,2	3,8	1,9	0,5	Oliver y Gusi 1995: 90
0363	Els Vilars	1ª mitad s. V - inicio s.IV a.C.	Sector 3/7. E7053	Semiesférica	---	5,2	3,1	---	Fracturada	Nieto, 2012: fig. 5.62
0703	Kelin	s.IV a.C.	Vivienda 2. UE 0270	Troncocónica	7	4,2	3,5	1,4	0,5 distal/0,7 prox.	Blasco Martín, 2019: 51
0757	La Moleta del Remei	s.IV a.C.	Hab. 64	Semiesférica	---	3,2	2,7	1,2	0,4 distal/0,3 prox.	...
0770	La Moleta del Remei	s. IV a.C.	Hab. 41	Semiesférica	---	4,3	4,2	2	0,8	Museu en línia Nº 086011
0771	La Moleta del Remei	s. IV a.C.	Hab. 41	Semiesférica	---	4	4,2	2,2	1,1 distal/0,7 prox.	Museu en línia Nº 08601
0695	Els Estrets	s.II - s.I a.C.	Interior torre UE2005	Semiesférica	21,68	2,6	4,3	4,2	0,9 distal / 0,7 prox.	...

Tabla. 2. Fusayolas manufacturadas en cabezas femorales de bovinos ordenadas de forma cronológica. Las medidas se expresan en cm. El ID hace alusión al nº con el que se recogen en Blasco Martín (2020), además se señala si fueron previamente publicadas.

sentadas ya en mayor detalle en el estudio comparativo realizado en este trabajo), recuperadas en las excavaciones llevadas a cabo en la década de los setenta del s. XX en este lugar bajo la dirección de M. Brugal (1975). Probablemente pertenecen a los niveles de época ibérica, aunque no podemos especificar su cronología. El peso de todas ellas se sitúa entre los 14,90 y los 24 g (2650a – 22,80 g.; 2650b – 16,65 g; 1527 – 14,93 g; 1529a – 23,96 g; 1529b – 18,64 g) (Fig. 8).

Llaman especialmente la atención los ejemplares 1527 y 1529 (a y b) (Fig. 8). En el primer caso la perforación no llega a atravesar toda la pieza, sino que tan solo está realizada por el extremo distal. A pesar de esta particularidad podría haberse empleado igualmente como fusayola, siendo posible insertar el huso en el extremo parcialmente perforado. Este tipo de marcas tecnológicas han sido también documentadas en otros ejemplares como en 0687 de Els Vilars d'Arbeca (Blasco Martín, 2020: 269). La pieza 1529 (a) al no presentar nin-

gún tipo de perforación podría interpretarse como un posible soporte sobre el que realizar una fusayola, al igual como también hemos planteado para Els Vilars d'Arbeca donde contamos con otra cabeza femoral de bovino aserrada, sin perforar, recuperada en los niveles superficiales (Nieto Espinet, 2012: fig. 5.62; Blasco Martín, 2020: 277). Por su parte, el ejemplar 1529 (b) presenta una perforación central que la atraviesa en su totalidad y, como es habitual, fue aserrada en el extremo distal para separar la cabeza femoral del resto del fémur, pero además se realizó una hendidura en forma de semiarco con un útil metálico en torno a la perforación, tal como se aprecia de forma clara en la radiografía obtenida de la pieza (Fig. 6), se trata del único ejemplar que presenta esta particularidad tecnológica, sin que sepamos con seguridad el porqué.

A nivel global, para comprender la funcionalidad de estas piezas debemos entender el papel que jugaron en las actividades textiles. Las fusayolas son útiles empleados como pesos de los husos

para facilitar el hilado, en el mundo ibérico lo más habitual es encontrarlas elaboradas en cerámica; si bien tenemos constancia de su presencia en hueso, tal como recogemos en este trabajo; en madera, como demuestra el hallazgo de un ejemplar de forma troncocónica en el depósito votivo de El Amarejo (Bonete, Albacete) (Broncano, 1989: 38, lám. XXXII); en piedra e incluso en pasta vítrea, tal como reflejan las piezas recuperadas en los departamentos 8 y 1 de El Puntal dels Llops (Olocau, València), respectivamente (Bonet y Mata, 2002: fig. 85; Bonet et al. 1981: Lám. XX nº 505). Según la investigadora María E. Antón Peset, *grosso modo*, las fusayolas con un peso comprendido entre los 4 y los 15 gramos se emplearían para elaborar hilos finos; de 15 a 30 g para hilos medios, de 30 a 50 g para hilos gruesos y aquellas con más de 60 g de peso, para confeccionar hilos muy gruesos o dobles. Asimismo, ello dependería de la materia prima empleada para el trabajo textil. De hecho, según los trabajos experimentales que desarrolló, con una misma fusayola de 15 g se obtiene un hilo de lino de unos 0,33 – 0,35 mm de grosor y un hilo de lana de entre 0,22 – 0,47 mm; mientras que con una de 25 gramos se produce un hilo vegetal de 0,39 – 0,47 mm de grosor y de entre 0,35 – 0,60 mm de lana (Antón Peset, 2018: 242).

Todas las fusayolas de hueso ibéricas se sitúan entre el primer y el segundo grupo señalados, entre los 4 y los 30 g de peso (Tabla 2), aunque debemos tener en cuenta que el hueso, por sus características físicas, con el paso del tiempo y por la acción de los procesos postdeposicionales puede perder parte de su tejido óseo, lo que conlleva que estas piezas en la actualidad cuenten con un peso menor al que tendrían cuando fueron utilizadas. Además, los pesos de las fusayolas de hueso se sitúan dentro de los rangos conocidos para las de cerámica. Sirvan como ejemplo los datos de los poblados de Kelin y El Puig de las Nau. En el primer caso, tal como recoge Consuelo Mata Parreño (2019: 117, fig. 4.68), el peso de las fusayolas de cerámica se encuentra en una horquilla entre los 4,3 y los 42,03 g y, en el caso de las dos fusayolas óseas recuperadas en este asentamiento y que han podido pesarse (un tercer ejemplar no se pesó al encontrarse incompleto), su peso se sitúa dentro de este rango, concretamente, con 7 y 14 gramos (Tabla 2). De manera similar, en el Puig de la Nau, las fusayolas de cerámica oscilan entre los 4,49 y los 59,70 g (Oliver, 2007: tabla 20), mientras que las cabezas femorales perforadas de *Bos Taurus* y *Homo sapiens* tienen un peso de 10,73 y 13,64 g, respectivamente (Tabla 1).

En el caso del Puig de la Nau, la pregunta clave reside en por qué se utilizó un hueso humano para la confección de un artefacto ligado al hilado como son las fusayolas. Se trata además, como hemos señalado, de la única evidencia del trabajo del hueso humano documentada en el mundo ibérico. Y resulta también significativo que encontremos ejemplares casi idénticos de este tipo de piezas en el mismo asentamiento realizados sobre *Bos taurus*, como la fusayola 1053 recuperada en la habitación 14 (Fig. 2 y Tabla 2).

Al haber sido elaborada sobre una cabeza femoral de un individuo inmaduro no se encontraba fusionada al hueso epifisario, por lo que no tuvo que ser aserrada para separarla del fémur, lo cual debe ser destacado. Por ello cabría plantearse la posibilidad de que la persona que realizó esa perforación no supiera que se trataba de un hueso humano. Recordemos que las cabezas femorales de *Homo sapiens* y *Bos taurus* resultan muy similares a nivel macroscópico y, si no se cuenta con el hueso completo, puede resultar compleja su distinción. Pudo tratarse de un hallazgo fortuito, aprovechado por su forma para confeccionar esta pieza semiesférica. Si así fuera, el hueso podría incluso pertenecer a cronologías más antiguas. Desafortunadamente, no se han podido llevar a cabo análisis de datación por radiocarbono, por el carácter destructivo de la prueba. Por otro lado, no debemos descartar un potencial carácter simbólico de este objeto. Los datos a favor son la propia particularidad de la materia prima, que pudo ser seleccionada expresamente de un individuo destacado de la comunidad, venerado y respetado, quizás a modo de reliquia. Se ha planteado también un posible uso cultural de la habitación 33, lugar en el que se recuperó la pieza, debido a que su entrada se encuentra señalada por un umbral que sobresale a la calle, se accedía a ella por un pasillo empedrado, a la posible existencia en el centro de un elemento paralelepípedo, así como por la presencia de restos de dos enterramientos infantiles (Oliver y Gusi, 1995: 271; Oliver, 2007: 142). Sin embargo, cabe remarcar que el uso principal de este recinto se documenta en el s. V a. C., mientras que la fusayola se recuperó en la UE 1049, por debajo del nivel de pavimento de losas de la estancia, junto a cerámica a mano y dos fragmentos de cerámica fenicia, que se fechan entre la segunda mitad del s. VII a. C. e inicios del s. VI a. C.

Por otra parte, en los niveles de derrumbe del s. V a. C. del poblado, en los recintos 9 y en las calles A, B, C y H (Fig. 2) se recuperaron numerosas evidencias de esqueletos de hombres y mujeres de edad adulta que se han relacionado con una posible exposición en las fachadas de algunas

estancias, en los espacios públicos y transitados de las calles, de personas descuartizadas (Oliver, 2007: 213-216). Una práctica que cabría poner en relación con la exposición de cabezas cortadas y clavadas documentada en los poblados iberos del noreste peninsular, como en la muralla del Puig Castellar y en los edificios singulares del Puig de San Andreu en cronologías entre los siglos III – II a. C. (Prado y Rovira, 2015 y 2017). Sin embargo, la pieza en cuestión, fechada en la segunda mitad del s. VII a. C o inicios del s. VI a. C. es por tanto también anterior a que se produjeran todas estas prácticas vinculadas a esqueletos humanos. A pesar de estas diferencias temporales, llama la atención el tratamiento y presencia recurrente de huesos de *Homo sapiens* en el asentamiento, que podrían estar marcando prácticas del tratamiento del cuerpo humano particulares, dentro de las cuales cabría comprender, casi como inicio, esta cabeza femoral humana perforada.

Por último, resulta importante destacar que se han examinado todas las evidencias de industria sobre materias duras animales de El Puig de la Nau (Blasco Martín, 2020: 338-344), para ello se han revisado todas las colecciones de fauna del yacimiento y, salvo la fusayola que centra este trabajo, todas las piezas pertenecen a la fase de ocupación del poblado del s. V a. C. Otra particularidad más asociada a la misma.

CONCLUSIONES

La fusayola con nº inv. 1750 de El Puig de la Nau es la única evidencia del trabajo del hueso humano conocida, hasta el momento, en la Edad del Hierro de la península ibérica y para el mundo ibérico. Resulta complejo asegurar el porqué de su manufactura, pudiendo tratarse tanto de una pieza elaborada sobre esta materia prima singular de forma más o menos fortuita, ya que al ser una epífisis proximal inmadura y, por tanto, no fusionada pudo tratarse de un hallazgo casual o del aprovechamiento de una parte ósea, quizás de cronologías anteriores, simplemente por sus características formales; o cabría interpretar que pudo ser un objeto relacionado con prácticas simbólicas complejas del tratamiento del cuerpo humano no atestiguadas hasta el momento en otros asentamientos ibéricos. Al mismo tiempo, las actividades del hilado y del tejido están ligadas en numerosas mitologías mediterráneas con rituales femeninos, con el destino y con las divinidades (Fernández Guerrero 2012).

Debemos también considerar la necesidad de revisar otras piezas de industria ósea, similares o no, en las que las identificaciones anatómicas

puedan haberse dado por supuestas. De cualquier forma, no hay duda de que el trabajo del hueso humano en la prehistoria y protohistoria peninsulares resulta anecdótico y no se trata de una práctica recurrente. Los casos en los que estas piezas han sido constatadas deben analizarse de forma específica y sin asumir concepciones culturales del presente. En palabras de F. Shapland e I. Armit (2012: 111) «Modification of body parts need not necessarily show disrespect for the dead. This assumption simply transposes modern Western views on the “proper” treatment of the dead onto the past».

Más allá de la singularidad de la pieza del Puig de la Nau, las fusayolas de hueso manufacturadas sobre cabezas de fémures de bóvidos están presentes en diversos asentamientos ibéricos, en cronologías que abarcan desde finales de la I Edad del Hierro al Ibérico final (s. VIII – s. II / s. I a.C.). Su elección y manufactura están ligadas a la propia forma de esta parte del hueso, que resulta idónea por su perfil semiesférico como soporte del tipo de pieza que se busca elaborar, economizando tiempo y esfuerzo de trabajo. Son por ello piezas sencillas de realizar que, además, no presentan decoración. Cabe plantearse si fueron fundamentalmente mujeres y/o niñas, en el ámbito doméstico, las que realizaron este tipo de piezas ligadas al universo femenino, adaptándolas a su trabajo. Además, debemos destacar que las 21 fusayolas de hueso de *Bos taurus* aquí recogidas han sido recuperadas en espacios de hábitat. No tenemos constancia de la presencia de ninguna de ellas en necrópolis ibéricas, al igual que parece ocurrir en contextos de la Edad del Bronce y de la I Edad del Hierro (Basso Rial, 2018; Basso Rial y López Padilla, 2019). Son, por tanto, objetos vinculados con el espacio doméstico, con el hilado y con las prácticas textiles en general, con una presencia menor que las fusayolas cerámicas, pero empleadas para los mismos trabajos artesanales cotidianos vinculados al mundo de las mujeres y cuya presencia, hasta el momento, no ha sido documentada en ajuares funerarios. De nuevo el único caso singular parece apuntar a la fusayola de hueso humano de El Puig de la Nau y a su hallazgo por debajo del pavimento de losas de un posible espacio ritual.

Agradecimientos

Los autores quieren mostrar su más sincero agradecimiento al Dr. José Antonio Madrid de la Universitat Politècnica de València por su inestimable colaboración para llevar a cabo los análisis de rayos-X sobre las fusayolas óseas.

Igualmente, queremos agradecer a todas a las instituciones y a los y las profesionales que nos atendieron en la revisión de estas piezas: Museu de Prehistòria de València, Universitat de Lleida, Museu de les Terres del Ebre y, especialmente, al Museu de Belles Arts y al Servicio de Investigaciones Arqueológicas y Prehistóricas (SIAP) de la Diputación de Castellón y a Arturo Oliver, director del SIAP y de las excavaciones en el Puig de la Nau sin cuya ayuda desinteresada no habría sido posible realizar este trabajo.

El trabajo de Marta Blasco Martín ha sido realizado gracias al contrato de la ayuda FJC2020-045770-I, financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR, en el marco de la convocatoria correspondiente al año 2020.

BIBLIOGRAFÍA

- ADÁN, G. E., NIETO, C. (1995): "Húmero humano neolítico trabajado de la Cueva de Nerja (Málaga) y su contexto en el ámbito del estrecho de Gibraltar". En E. Ripoll, M. F. Ladero (eds.) *Actas del II Congreso Internacional «El Estrecho de Gibraltar» Ceuta, 1990. Tomo I*: 105-112. Madrid.
- ADÁN, G. E. (2003): "Las transformaciones del material óseo en el "Castiello de Cellagú" (Látos, Oviedo): La arqueofauna y el utillaje óseo desde el siglo V a.C. al II d.C. en Asturias (España)". *Zephyrus*, 56: 85-115. Salamanca.
- ADÁN, G. E. (2013): "Producciones óseas, funcionales y decorativas". En M. García, L. Zapata (eds) *Métodos y técnicas de análisis y estudio de arqueología prehistórica. De lo técnico a la reconstrucción de los grupos humanos*: 511-552. Bilbao.
- ALTAMIRANO, M., (2012): "Artefactos óseos del yacimiento de la Edad del Bronce del Cerro de la Encina (Monachil, Granada)". *Arqueología y territorio*, 9: 73-94. Granada.
- ANTÓN PESET, M^a E. (2018): *De la tierra al telar. El hilado en Edetania y Contestania entre los siglos V a. C. - III d. C. Aspectos técnicos, económicos y sociales*, Tesis Doctoral, Universitat de València. València.
- ARÉVALO-MUÑOZ, E., CAMARERO, C. (2018): "La industria ósea del castro de Kutzemendi (Vitoria-Gasteiz)". En L. Agudo, C. Duarte, A. García, J. M. Geiling, A. Higuero, S. Nuñez, F. J. Rodríguez, R. Suárez (eds.) *Actas de las IX Jornadas de Jóvenes en Investigación Arqueológica. Santander 8-11 de junio de 2016*. Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria, IIPC: 129-137. Santander.
- BASSO RIAL, R. E. (2018): "La producción de hilo a finales de la Edad del Bronce e inicios de la Edad del Hierro en el Sureste y el Levante peninsular: las fusayolas de materiales óseos". *MARQ. Arqueología y Museos*, 09: 47-59. Alicante.
- BASSO RIAL, R. E., LÓPEZ PADILLA, J. A. (2019): "Bronze Age antler and bone spindle whorls in the Southeast of Iberia". *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Granada*, 29: 27-40. Granada
- BECKER, C. (2005): "Spindle whorls or buttons? Ambiguous bone artefacts from a Bronze Age castelliere on Istria". En H. Luik, A. M. Choyke, C. E. Batey, L. Lougas (eds.) *From Hooves to Horns, from Mollusc to Mammoth. Manufacture and Use of Bone Artefacts from Prehistoric Times to the Present. Proceedings of the 4th Meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group at Tallinn, 26th – 31th of August 2003*. Muinasaje Teadus, 15: 157-174. Tallin.
- BLASCO MARTÍN, M. (2019): "Los objetos de hueso y asta". En C. Mata Parreño (coord.) *De Kelin a Los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia). Nacimiento y decadencia de una ciudad ibera*. Serie de Trabajos Varios 122: 51-52. Valencia.
- BLASCO MARTÍN, M. (2020): Piezas de hueso, asta, cuerno y marfil de época ibérica. De su elaboración a su interpretación. Tesis doctoral, Universitat de València. Valencia.
- BLASCO MARTÍN, M., PÉREZ ROLDÁN, G., MEJÍA APPEL, G. I. (2018): "Needles made of human bones from Xochimilco (Mexico)". *Quaternary International*, 472, Part A, 149-159. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.11.031>
- BONET, H.; MATA, C. (2002): *El Puntal dels Llops: un fortín edetano*. Serie de Trabajos Varios, 99. Valencia.
- BONET, H., MATA, C., SARRIÓN, I., DUPRÉ, M., RENAUT-WISKOVSKY, J. (1981): *El poblado ibérico del Puntal dels Llops (El Colmenar) (Olcava-València)*. Serie de Trabajos Varios 71. Valencia.
- BOTELLA, M.C., ALEMÁN, I. (2000). *Aprovechamiento del cuerpo humano en el México Prehistórico en el basurero de Zultépec*. Investigaciones en Biodiversidad Humana. Santiago de Compostela.
- BRONCANO, S. (1989): *El depósito votivo ibérico de El Amarejo. Bonete (Albacete)*. Excavaciones Arqueológicas en España, 156. Madrid.
- BRUGAL, M. (1975): "Excavaciones en el poblado de San José (Vall d'Uxó)". *Cuadernos de prehistoria y arqueología castellonenses*, 2: 161-163. Castellón.

- CAMPOS MARTÍNEZ, M. S., PÉREZ ROLDÁN, G. (2016): "Worked human bone from Teotihuacan, Mexico (1ST-6TH centuries A.D.)". En S. Vitezović (ed.) *Close to the bone: current studies in bone technologies*: 98-103. Beograd.
- CAMPS-FABRER, H. (1993): "L'emploi d'ossements humains durant l'Holocène sur le pourtour de la Méditerranée occidentale et dans les pays voisins". *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 2: 65-117. Aix-en-Provence.
- CASTIELLA RODRÍGUEZ, A. (1994): "Una industria residual en los yacimientos navarros de la I y la II Edad del Hierro: La industria ósea". *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 2: 71-88. Pamplona.
- CUNHA, C., ALMEIDA, N. J., SATANDER, B., TOMÉ, T., SALADIÉ, P., VALERA, A., CABAÇO, N., SILVA, A. M. (2016): "A case of Human Bone Chalcolithic Technology from the Perdigoões site (Alentejo, Portugal)". *International Journal of Osteoarchaeology*, 26 (6): 1106-1112. <https://doi.org/10.1002/oa.2518>
- DELIBES DE CASTRO, G. (2000): "Itinerario arqueológico de los dólmenes de Sedaño (Burgos)". *Trabajos de Prehistoria*, 57 (2): 89-103. Madrid.
- DELIBES DE CASTRO, G., PAZ FERNÁNDEZ, F. J. de (2000): "Ídolo-espátula sobre radio humano en el ajuar de un sepulcro megalítico de la Meseta". *SPAL*, 9: 341-349. Sevilla.
- DELIBES DE CASTRO, G., ROJO GUERRA, M.A., SANZ MÍNGUEZ, C. (1986): "Dólmenes de Sedaño. II. El sepulcro de corredor de Las Arnillas (Moradillo de Sedaño, Burgos)". *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 27: 7-41. Madrid.
- FERNÁNDEZ GUERRERO, O. (2012): "El hilo de la vida. Diosas tejedoras en la mitología griega". En A. Simonis (coord.) *La Diosa y el poder de las mujeres. Reflexiones sobre la espiritualidad femenina en el siglo XXI*, Feminismo/s 20: 107-125. Alicante.
- GRAU, I. (2021): "10. *El oppidum* del Cabeço de Mariola: De la formación urbana a la dominación romana". En I. Grau y J. M^a Segura (coords.) *El Cabeço de Mariola (Alfara-Bocairent): de la formación del oppidum a la dominación romana (ss. IX-I a.n.e.)*: 289-303. Alcoi.
- GUTIÉRREZ CUENCA, E., HIERRO GÁRATE, J.A. (2010): "Instrumentos relacionados con la actividad textil de época tardoantigua y altomedieval en Cantabria". *Munibe*, 61: 261-288. Donostia - San Sebastián.
- LANTES-SUÁREZ, O., PRIETO MARTÍNEZ, M^a P. (2017): "Técnicas de imagen de rayos X y arqueología. Estado de la cuestión y potencialidad de la técnica". *Antrope*, 7: 14-36.
- LAGUNAS RODRÍGUEZ, Z. (2004). "El uso ritual del cuerpo en el México prehispánico". *Arqueología Mexicana*, 11 (65): 42-47. Ciudad de México.
- MACGREGOR, A. (1985): *Bone, antler, ivory & horn: the technology of skeletal materials since the Roman period*. Londres.
- MATA PARREÑO, C. (2019): *De Kelin a los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia)*. *Nacimiento y decadencia de una ciudad ibérica*. Serie de Trabajos Varios 122. València.
- MESADO OLIVER, N. 1974: *Vinarragell (Burriana, Castellón)*. Serie de Trabajos Varios 46. València.
- MEZQUÍRIZ, M^a. A. (2009): "Producción artesanal romana: objetos de hueso encontrados en yacimientos navarros". *Trabajos de Arqueología de Navarra*, 21: 161-198. Pamplona.
- SERNA GANCEDO, M.L., VALLE GÓMEZ, A. Y HIERRO GÁRATE, J.A. (2005): "Broches de cinturón hispanovisigodos y otros materiales tardoantiguos de la cueva de Las Penas (Mortera, Piélagos)". *Sautuola*, XI: 247-277. Cantabria.
- MUJICA, J. A. (2007-2008): "La gestión de la materia prima ósea en la fabricación de objetos durante la Prehistoria". *Veleia*, 24-25: 531-568. Vitoria.
- NIETO ESPINET, A. (2012): *Entre el consum i l'afecte. La interacció entre els animals i les comunitats protohistòriques de la plana occidental catalana (segles VII-IV a.C.)*. Tesis doctoral, Universitat de Lleida. Lleida.
- OLIVER, A. (2007): *El Puig de la Nau, Benicarló*. Castellón.
- OLIVER, A., GUSI, F. (1995): *El Puig de la Nau. Un hábitat fortificado ibérico en el ámbito mediterráneo peninsular*. Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellenques, 4. Castellón.
- OLIVER, A., PEREA, A. (1999): "El depósito ritual del Puig de la Nau (Benicarló, Castellón)". *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló*, 20: 189-207. Castellón.
- PÉREZ ROLDÁN, G. (2013): La producción artesanal vista a través de los objetos de hueso en Teotihuacan (100 dC al 650 dC). Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México.
- PRADO, G. de, ROVIRA, C. (Coords.) (2015): *Els caps tallats d'Ullastret: violència i ritual al món iber, Exposició temporal del 15 de novembre de 2014 al 30 d'agost de 2015*. Ullastret.
- PRADO, G. de, ROVIRA, C. (eds.) (2017): *Northern Iberians. Life, death and rituals beyond the Pyrenees*. Zagreb.
- PUCHE, C. R (2013): "El tejido óseo esponjoso y su evaluación por medio de imágenes". *Actualizaciones en Osteología*, 9(3): 277-287. Santa Fé.

- REVERTE, J. M^a. (1999): *Antropología Forense*. Madrid.
- SHAPLAND, F., ARMIT, I. (2012): *The useful Dead: Bodies as Objects in Iron Age and Norse Atlantic Scotland*. *European Journal of Archaeology*, 15(1): 98-116.
- SCHEUER, L., BLACK, S. (2004): *The juvenile skeleton*. Elsevier Academic Press.
- SILVA, R. (2017): *La industria ósea del sitio arqueológico de El Ocote, Aguascalientes*. Tesis de licenciatura en arqueología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México. San Luis Potosí.
- SUGIYAMA, S. (2005): *Human sacrifice, militarism, and rulership: Materialization of state ideology at the Feathered Serpent Pyramid, Teotihuacan*. Cambridge University Press. U.K. Cambridge.
- TALAVERA, J., ROJAS, M., GARCÍA, E. (2001): *Modificaciones culturales en los restos óseos de Cantona, Puebla. Un análisis bioarqueológico*. Colección Científica. Ciudad de México.
- TARACENA, B., VÁZQUEZ DE PARGA, L. (1946): "Excavaciones en Navarra. Exploración del poblado celtibérico de Fitero". *Príncipe de Viana*, XXIII: 225-235. Pamplona.
- TARDÍO, G., ZAMOLLA, I. (2011): "La industria ósea desde el Neolítico hasta la Edad del Hierro en Álava". *Estudios de Arqueología Alavesa*, 26: 4-81. Vitoria.
- VALENZUELA, G., SANTOS, M. A. (2013): "Cráneos perforados de dos sitios prehispánicos de la frontera mesoamericana. Cerro de Huistle, Jalisco, y La Quemada, Zacatecas. Un análisis comparativo". *Estudios de Antropología Biológica*, XVI: 207-232. Ciudad de México.