

# QUADERNS DE PREHISTÒRIA I ARQUEOLOGIA DE CASTELLÓ

VOLUM 39



DIPUTACIÓ  
D' E  
CASTELLÓ

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 castellanense.....	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

# ¿Por qué es importante analizar los astrágalos? Una propuesta metodológica

Isabel García-Romero\*

## Resumen

Los astrágalos aparecen en necrópolis de época ibérica en ocasiones formando conjuntos numerosos, pero, a pesar de ello, no han sido objeto de un análisis detallado. En este artículo presentamos una propuesta metodológica para determinar cuestiones como la taxonomía o la biometría introduciendo también otros conceptos como son la cuantificación y las modificaciones antrópicas. El dúo de taxones principal es el de ovicaprinos, cuya diferenciación resulta complicada. Por ello mismo testamos en la colección de referencia del Gabinete de Fauna Cuaternaria Inocencio Sarrión del Museu de Prehistòria de València las pautas dadas con el objetivo de determinar si son eficaces. Los resultados obtenidos son muy positivos. Su aplicación futura en materiales arqueológicos nos permitirá conocer en más profundidad el ritual funerario de la sociedad ibérica.

**Palabras clave:** Astrágalo, ovicaprinos, taxonomía, biometría, tafonomía

## Abstract

Talus bones are found in some Iberian necropolis, sometimes in numerous sets, nevertheless, they have not been object of detailed analysis. Because of this issue, we have elaborated a methodological proposal. With it we could know questions as taxonomy or biometrics. We introduce other interesting concepts as quantification or anthropic modifications too. The main duo of taxa is ovicaprins whose differentiation is complicated. We decided to test in the Gabinete de Fauna Cuaternaria Inocenci Sarrión del Museu de Prehistòria de València reference collection the guidelines, with the purpose to know if they are effective. The results of that are positive. Its future application in archaeological material will allow us to know in more depth the funerary ritual of Iberic society.

**Key words:** Talus bone, ovicaprin, taxonomy, biometrics, tafonomy

## INTRODUCCIÓN

La arqueología se ha aproximado al ritual funerario ibérico a través de la excavación de las necrópolis y los paralelismos de los restos recuperados con otras culturas mediterráneas, principalmente. De este modo se ha descubierto la existencia de una continuidad con las tradiciones de la Edad del Bronce. Ejemplo de ello es el uso de la cremación del difunto y su enterramiento con algunos objetos, los ajuares, elementos de la cultura material elegidos conscientemente para que acompañen al difunto en

su último viaje (Oliver, 2014: 26). En muchas ocasiones encontramos en ellos restos de fauna entre los que destaca la presencia de astrágalos que no están articulados con ningún otro resto anatómico.

Tal y como define Davis (2016: 37) *el astrágalo es uno de los huesos tarsales del talón del pie que conecta la tibia con los huesos cuboides y navicular, los cuales a su vez están conectados a través de un pequeño hueso tarsal a los metatarsianos*. Se han registrado en cantidades variables, desde uno a conjuntos formados por centenares. En las mismas necrópolis en las que

---

\*Programa de doctorado en Geografía e Historia del Mediterráneo desde la Prehistoria a la Edad Moderna. Facultat de Geografia i Història, Universitat de València <[igaro5@alumni.uv.es](mailto:igaro5@alumni.uv.es)>

hay enterramientos con astrágalos también encontramos otros sin ellos, así como cementerios en los que no se ha recuperado ningún ejemplar.

Este hueso aparece en territorios, contextos y cronologías diversas, llegando hasta nuestros días en forma de juego. Debió estar bastante arraigado en el imaginario colectivo del mundo ibérico a juzgar por los objetos que aparecen también con esta forma tanto en poblados como en necrópolis.

En la mayoría de las ocasiones los investigadores se han centrado en otro tipo de materiales que componen el ajuar, relegando a los astrágalos a un segundo plano. Como ejemplo podemos citar la frase del arqueólogo F. Figueras Pacheco refiriéndose a los recuperados en la necrópolis de L'Albufereta: (...) *Detallemos todos los objetos, salvo las tabas, que no requieren explicación alguna* (1956: 109). Así mismo, en nuestros trabajos previos ya recogemos este reducido interés y la falta de homogeneidad al aportar los datos entre los investigadores que sí los tienen en cuenta (García-Romero, 2019, 2020).

A causa de este vacío hemos creído necesaria la confección de una metodología de estudio, pues son muchas las cuestiones que podemos determinar aplicando un análisis arqueozoológico y tafonómico. Para su elaboración se han recogido las pautas dadas por diferentes autores para identificar la taxonomía, determinar la edad y sexo del individuo y estudiar su biometría. También hablaremos de aspectos relevantes como son la cuantificación y la tafonomía.

Hemos comprobado que existe una preferencia clara por *Ovis aries* y *Capra hircus* (ovicaprinos), aunque también aparecen especies minoritarias como son *Bos taurus* (toro/vaca), *Cervus elaphus* (ciervo), *Sus* (cerdo) y *Dama dama* (gamo). En la metodología de este trabajo nos centraremos en las dos especies mayoritarias, cuya identificación presenta, además, grandes dificultades a causa de su similitud morfológica. Comprobaremos la eficacia de las pautas recogidas para este dúo de taxones en la colección de referencia del Gabinete de Fauna Cuaternaria Inocencio Sarrión del Museu de Prehistòria de València (MUPREVA) y determinaremos si serán útiles en el estudio de los conjuntos arqueológicos.

## METODOLOGÍA DE ESTUDIO

A continuación, presentamos los aspectos taxonómicos, biométricos, de edad y sexo, cuantificación y tafonómicos a tener en cuenta en el estudio de los astrágalos.

## IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA Y BIOMÉTRICA DE LOS ASTRÁGALOS

Según la bibliografía consultada los ovicaprinos son la especie más habitual de la que se extraen los astrágalos (fig. 1). Su diferenciación resulta problemática puesto que ambas pertenecen a la subfamilia Caprinae y a la tribu Caprini. A pesar de que se cree que se separaron hace aproximadamente siete millones de años, es complicada la distinción de una gran cantidad de sus huesos. Por ello, es necesario establecer unas pautas para lograrlo.

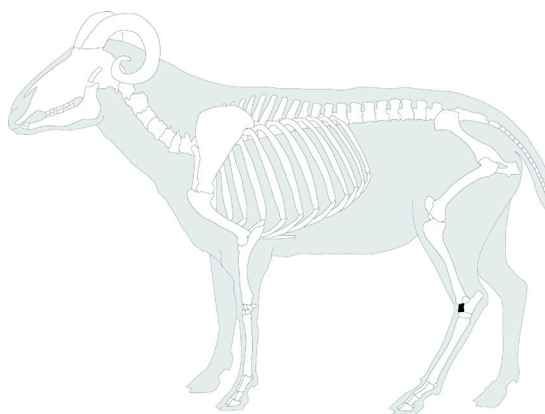


Figura 1: Localización del astrágalo en el esqueleto de *Ovis aries*. Extraído de <<https://www.archeozoo.org/archeozootheque/>> y modificado [Consulta: 14-IV-2020]

Tanto la oveja (*Ovis aries*) como la cabra (*Capra hircus*) son mamíferos artiodáctilos. El astrágalo les permite una gran flexibilidad en las patas traseras y les supone una ventaja en cuanto al salto, permitiéndoles una rápida huida de sus depredadores (Davis, 2016: 37).

Se han recopilado las diferencias morfológicas que estipulan Boessneck (1980: 358-359), Haruda (2017: 555-556) y Zeder y Lapham (2010: 7) para identificar a cada una de las especies. Además, se les ha otorgado una letra con el objetivo de facilitar su estudio posterior en la colección actual del Gabinete de Fauna del MUPREVA. En la figura 2 se han señalado estas características para facilitar su comprensión.

Por lo que respecta a *Ovis aries*:

- A) La cresta medial de la tróclea es más voluminosa.
- B) La parte proximal de la faceta medial acaba en forma de bulbo.
- C) Desde la faceta medial del lóbulo se alarga hacia arriba y es más pesado.

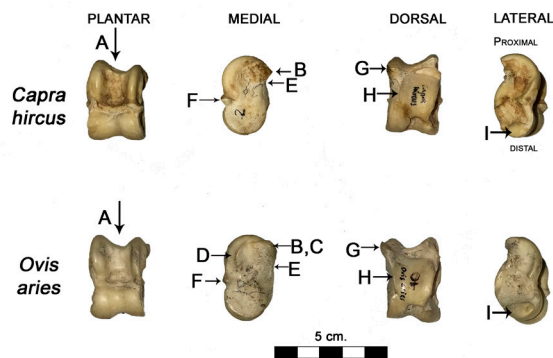


Figura 2: Localización de características usadas en el texto en astrágalos de *Capra hircus* (lateralidad derecha) y *Ovis aries* (lateralidad derecha). Astrágalos procedentes de la colección de referencia del GFCIS.

D) En dirección distal su forma está menos delimitada.

E) La región medial de la tróclea se encuentra más definida.

F) La parte distal de la cresta medial articular se encuentra menos desarrollada, más vigorosa y se proyecta de forma horizontal.

G) La superficie en la que se articula el calcáneo sube más alto por el lado plantar de forma proximal y medial. Su borde medial se proyecta considerablemente sobre el lateral.

H) Existencia de un “cojincito” o pieza gruesa que se desarrolla por el borde medial de la faceta dorsal y que va desde el lóbulo hasta la parte media articular.

I) En la zona distal surge una almohadilla con las facetas más alargadas y horizontales.

En cuanto a *Capra hircus*:

De las nueve características que se dan en *Ovis aries*, dos de ellas no se encuentran presentes en esta especie.

A) La cresta medial de la tróclea es menos voluminosa.

B) La parte proximal de la faceta medial acaba de forma apuntada.

C) No existe esta característica.

D) No existe esta característica.

E) La región medial de la tróclea se encuentra menos delimitada.

F) La parte distal de la cresta medial articular surge de forma dorsal y medial entre la cabeza y la tróclea.

G) Los bordes medial y lateral de la superficie articular del calcáneo se proyectan de forma similar en dirección plantar.

H) No hay “cojincito” o pieza conectante voluminosa o solo aprecia una evidencia.

I) En la parte distal aparece una almohadilla, casi circular, en forma de lágrima.

Para la realización del estudio biométrico de los astrágalos se han registrado las siguientes medidas: la longitud lateral máxima (GLI), la anchura distal (Bd) y el grosor lateral (DI) (fig. 3). Estas nos pueden ayudar a la propia identificación taxonómica, así como aportar información acerca de la edad y/o el sexo. En este sentido, su aplicación a la colección de referencia de astrágalos de ovicaprinos del Gabinete de Fauna del MUPREVA y su tratamiento estadístico posterior es un ejemplo de ello. Con ellas se ha realizado una correlación estadística que nos indica el grosor y la anchura de los huesos estudiados. Para determinar el grosor se divide el grosor lateral entre la longitud lateral máxima y posteriormente se multiplica por 100 ( $DI/GLI \cdot 100$ ). Para la anchura se realiza una división entre la anchura distal y el grosor lateral multiplicando después por 100 ( $BD/DL \cdot 100$ ).

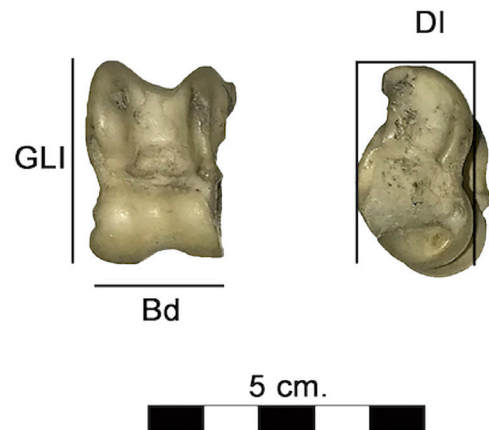


Figura 3: Astrágalo de *Ovis aries* (lateralidad derecha) con indicación de las medidas a tomar: longitud lateral máxima (GLI), anchura distal (Bd) y grosor lateral (DI). Astrágalos procedentes de la colección de referencia del GFCIS.

## EDAD Y SEXO

La determinación de la edad del individuo mediante el astrágalo presenta gran dificultad. Este hueso carece de una epífisis que se osifique con el paso del tiempo, ya desde el nacimiento del individuo aparece como una única pieza (Mariezcurrera, Altuna, 1983: 232). Por otra parte, es un hueso que se desarrolla a una edad temprana (Davis, 2016: 36), por ello no se pueden establecer cohortes de edad a partir de él. Tan solo podríamos indicar que es un individuo muy joven si tuviera una apariencia esponjosa, el hueso fuera de pequeñas dimensio-



nes y no tuviera completamente definidas las características señaladas en el apartado de taxonomía.

En las primeras semanas de desarrollo del feto las facetas proximal, plantar y distal no se encuentran definidas, mientras que en las últimas semanas de desarrollo se empiezan a diferenciar, siendo las dos últimas caras las que se distinguen con mayor claridad (Martín, García-González, 2015: 83). En los neonatos estas facetas se encuentran bastante definidas, aunque no como en los adultos.

Respecto a la identificación del sexo, se ha seguido el criterio de Boessneck (1969: 258-259) quien tan solo encuentra una diferencia entre los sexos de las dos especies relativa a la característica A presentada previamente (fig. 2). Determina que la proyección de la cresta medial de la tróclea se encuentra más desarrollada en ovejas que en cabras, así como más en ejemplares masculinos que en femeninos. En individuos masculinos robustos de *Ovis aries* y casos excepcionales de *Capra hircus* sobresale en forma de lóbulo considerablemente en las caras plantar y medial. Por otra parte, esta característica está totalmente ausente en la hembra de *Capra hircus* o puede aparecer acompañando a la terminación plantar de la cresta como un borde estrecho.

El estudio de estos dos parámetros nos ayuda a determinar posibles preferencias en la selección de individuos o patrones de sacrificio.

## CUANTIFICACIÓN

El Número Mínimo de Individuos (NMI) que aparece en una muestra nos habla de la cantidad de animales sacrificados en cada conjunto (Lyman, 1994, 2008). Cada individuo cuenta con dos astrágalos, uno derecho y otro izquierdo.

Una primera aproximación a esta cuestión la hemos tratado con anterioridad (García-Romero, 2019, 2020). Consideramos que, para una sociedad como la ibérica cuyas bases de subsistencia son la agricultura y la ganadería, el sacrificio de cinco o más individuos del ganado (diez o más astrágalos) para depositarlos en los enterramientos era digno de tener en cuenta por el enorme coste que supondría.

Hemos aplicado este criterio sobre un total de 114 tumbas y observamos que en 44 de ellas (38,6%) se sacrifica un NMI igual o superior a cinco mientras que en 70 (61,4%) se sacrifica un número menor. De estos datos podríamos extraer la hipótesis de que es posible que no todo el mundo tuviera la capacidad de sacrificar esta cantidad de individuos para enterrarse con sus astrágalos.

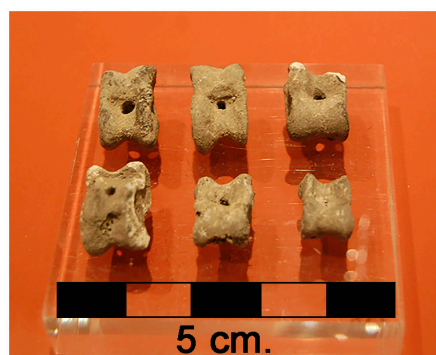
A pesar de los resultados, se debe ser precavido puesto que en la bibliografía no se suele dar

el dato de la lateralidad, cuestión que es importante registrar durante la revisión del material.

## ANÁLISIS TAFONÓMICO

La palabra tafonomía procede de los términos griegos *taphos* (enterramiento) y *nomos* (ley), es decir, significa leyes del enterramiento. En palabras del paleontólogo ruso Efremov (1940) es la *ciencia que estudia la transformación de los restos orgánicos componentes de la biosfera en componentes de la litosfera*. Son alteraciones tanto bióticas como abióticas. Las primeras están producidas por seres vivos como, por ejemplo, grupos humanos, carnívoros y aves rapaces, entre otros. Las segundas las originan fenómenos naturales (viento y agua) y se materializan en concreciones, erosión, corrosión química o manchas de manganeso.

Las modificaciones antrópicas señaladas en las descripciones de los astrágalos suelen ser las termoalteraciones, perforaciones (fig. 4) y, en ocasiones, alisados y raspados. Su revisión nos permitirá aproximarnos a los usos y vida útil de estos huesos.



1



2

Figura 4: 1. Conjunto de astrágalos perforados procedente de la necrópolis de Alarcos. Fotografía de la exposición temporal del Museo de Ciudad Real cedida por C. Mata. 2. Astrágalos quemados hallados en la sepultura F-100 de L'Albufereta. Fotografía extraída de Verdú, 2014: 1673 y modificada.

Los datos recopilados hasta ahora de 2782 astrágalos son los siguientes: 1193 (42,9%) se encuentran quemados, cuatro (0,1%) no y de 1585 (57%) no se aportaba información; 25 (0,9%) presentaban perforaciones y 33 (1,2%) no, siendo muy elevado el número de indeterminados, 2724 (97,9%).

No es de extrañar que en el contexto que nos ocupa podamos encontrar indicios de la acción del fuego por la propia dinámica del ritual funerario en el que se crema al difunto. A pesar de ello, es importante la revisión de la coloración teniendo en cuenta la escala establecida por Stiner y Khun (1995: 226) según el estado de cremación del hueso. El estado inicial es sin quemar y bronceado (0) y finaliza en el blanco producido por el calcinado (6). También se debe registrar su localización, es decir, si se encuentra parcial o totalmente quemado y el lugar en que aparece la termoalteración. De esta manera, podremos identificar si se ha arrojado a la pira o si, por el contrario, se ha cocinado para consumirse con anterioridad a ser depositado como parte del ajuar.

Por otra parte, las perforaciones son una cuestión de interés por la funcionalidad que pudieran tener. Aunque no existe unanimidad en este tema, lo que podemos afirmar es que los astrágalos que las presentan han tenido un primer uso antes de dejarse en la tumba, descartando que se hayan extraído expresamente para este fin. Esto sería aplicable a aquellos que presentan alisados y raspados.

Así mismo, en un futuro estudio directo de los restos debemos dejar constancia de todas aquellas modificaciones que podamos identificar a simple vista en el laboratorio, como, por ejemplo, marcas de corte que puedan aportar información acerca del procesado del individuo sacrificado.

## ESTUDIO DE LA COLECCIÓN DE REFERENCIA DE ASTRÁGALOS DEL MUPREVA

Una vez recopiladas las diferencias morfológicas de los astrágalos de *Ovis aries* y *Capra hircus*, se han testado en los ejemplares de la colección de ovicaprinos actuales del Gabinete de Fauna del MUPREVA, comprobando cuáles se encuentran presentes y si se puede hacer un uso sistemático o no de ellas en un estudio taxonómico de los materiales arqueológicos. Cada una de las letras de la figura 5 corresponde a su característica morfológica descrita anteriormente en el apartado de metodología (ver figura 2 del apartado identificación taxonómica y biométrica de los astrágalos), pudiéndose apreciar de esta manera en qué grado se da cada una de ellas.

Esta colección se compone de un total de 43 astrágalos entre ovejas y cabras. En el caso

de *Ovis aries* se estudian un total de 29. En 28 de estos huesos (96,55%) se aprecian cuatro de las nueve características (B, C, D y G) y la característica H se da en 27 de los astrágalos (93,10%). Las restantes se dan en un porcentaje más o menos alto, siendo la A la que se cumple en menos casos. Es necesario apuntar que las características que se dan con un porcentaje más alto están en su mayoría relacionadas con la parte proximal de la cara medial del astrágalo.

Por lo que respecta a *Capra hircus*, la muestra es relativamente pequeña en comparación a la de *Ovis*, con un total de 14 astrágalos. De esta especie tan solo la característica F se da en un mayor número de casos, en 13 huesos (92,86%).

En la tabla 1 se aportan las medidas de cada astrágalo y los resultados de la aplicación de las fórmulas biométricas. Estos últimos muestran que el astrágalo de oveja parece tener una morfología más gruesa que el de cabra (fig. 6). Por otra parte, este hueso en *Capra hircus* parece ser más ancho, para, como explica Davis (2016: 49), tener una mejor estabilidad en el medio montañoso en el que vive. Además, se puede apreciar cierta superposición entre algunos de los ejemplares de las dos especies, aunque esta resulta poco representativa. Como hemos visto, el estudio biométrico de esta colección nos ha resultado útil para la diferenciación de las dos especies. Así mismo, al aplicarlo en muestras arqueológicas, especialmente a aquellas que se encuentren termoalteradas, deberemos considerar el hecho de que la acción del fuego ha reducido el tamaño del astrágalo.

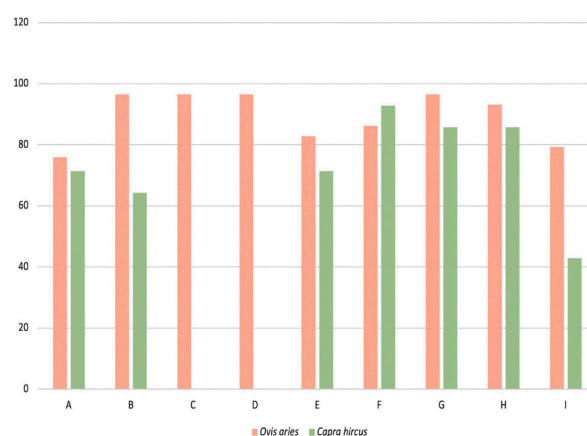


Figura 5: Porcentajes en los que se dan las características para la diferenciación de astrágalos de *Ovis aries* y *Capra hircus* en la colección de astrágalos del MUPREVA.



N. Reg.	Especie	Lat.	GLI	BD	DL	(BD/DL) x100	(DL/GLI) x100
1	<i>Ovis aries</i>	I	32,22	19,29	18,98	101,63	58,91
2	<i>Ovis aries</i>	I	31,14	19,52	18,19	107,31	58,41
3	<i>Ovis aries</i>	I	29,72	17,81	16,74	106,39	56,33
4	<i>Ovis aries</i>	I	26,4	15,87	14,58	108,85	55,23
5	<i>Ovis aries</i>	I	29,32	18,61	16,6	112,11	56,62
6	<i>Ovis aries</i>	I	28,84	16,96	15,97	106,20	55,37
7	<i>Ovis aries</i>	I	30,65	18,94	17,59	107,67	57,39
8	<i>Ovis aries</i>	I	31,14	18,96	17,39	109,03	55,84
9	<i>Ovis aries</i>	I	29,4	18,96	17,29	109,66	58,81
10	<i>Ovis aries</i>	I	28,08	18,38	15,95	115,24	56,80
11	<i>Ovis aries</i>	I	34,16	22,34	19,98	111,81	58,49
12	<i>Ovis aries</i>	I	29,35	18,1	15,51	116,70	52,84
13	<i>Ovis aries</i>	I	31,75	20,72	18,28	113,35	57,57
14	<i>Ovis aries</i>	I	27,86	17,85	16,26	109,78	58,36
15	<i>Ovis aries</i>	I	35,32	21,68	19,53	111,01	55,29
16	<i>Ovis aries</i>	I	31,78	20,32	17,53	115,92	55,16
17	<i>Ovis aries</i>	D	29,35	19,26	17,2	111,98	58,60
18	<i>Ovis aries</i>	D	27,27	16,2	15,66	103,45	57,43
19	<i>Ovis aries</i>	D	29,72	18,38	16,92	108,63	56,93
20	<i>Ovis aries</i>	D	30,22	20,06	17,28	116,09	57,18
21	<i>Ovis aries</i>	D	26,65	16,98	15,47	109,76	58,05
22	<i>Ovis aries</i>	D	29,44	18,73	16,76	111,75	56,93
23	<i>Ovis aries</i>	D	31,44	20,21	17,78	113,67	56,55
24	<i>Ovis aries</i>	D	35,72	21,83	19,62	111,26	54,93
25	<i>Ovis aries</i>	D	31,53	20,32	18,11	112,20	57,44
26	<i>Ovis aries</i>	D	32,71	19,84	17,71	112,03	54,14
27	<i>Ovis aries</i>	D	30,54	18,65	17,02	109,58	55,73
28	<i>Ovis aries</i>	D	29,08	18,38	15,33	119,90	52,72
29	<i>Ovis aries</i>	D	32,05	20,77	18,1	114,75	56,47
30	<i>Capra hircus</i>	I	26,32	16,78	15,12	110,98	57,45
31	<i>Capra hircus</i>	I	29,44	19,74	15,7	125,73	53,33
32	<i>Capra hircus</i>	I	32,68	19,89	17,43	114,11	53,34
33	<i>Capra hircus</i>	I	33,03	21,06	18,02	116,87	54,56
34	<i>Capra hircus</i>	I	33,4	20,39	17,23	118,34	51,59
35	<i>Capra hircus</i>	I	27,03	17,38	14,15	122,83	52,35
36	<i>Capra hircus</i>	I	32,04	20,47	16,99	120,48	53,03
37	<i>Capra hircus</i>	I	36,81	24,4	19,52	125,00	53,03
38	<i>Capra hircus</i>	I	28,69	18,76	15,49	121,11	53,99
39	<i>Capra hircus</i>	D	32	20,89	17,37	120,26	54,28
40	<i>Capra hircus</i>	D	33,74	21,39	18,31	116,82	54,27
41	<i>Capra hircus</i>	D	28,24	17,39	15,4	112,92	54,53
42	<i>Capra hircus</i>	D	35,1	23,19	19,3	120,16	54,99
43	<i>Capra hircus</i>	D	31,86	20,62	17,05	120,94	53,52

Tabla 1. Medidas de los astrágalos y resultados de la aplicación de las fórmulas biométricas. N. Reg.: Número de registro, Lat.: lateralidad, I.: Izquierdo, D.: Derecho.

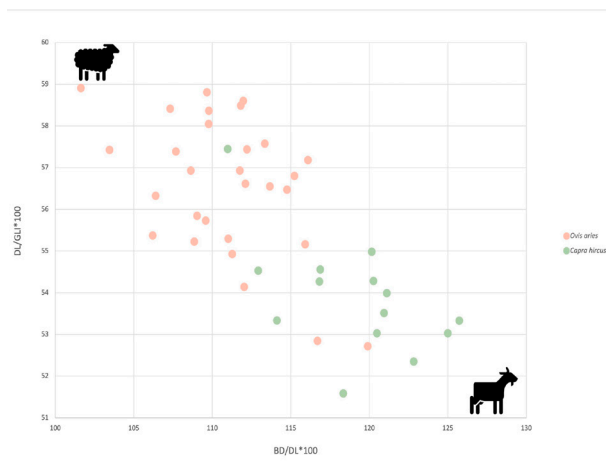


Figura 6: Diagrama de dispersión que muestra el grosor (DL/GLI\*100) y la anchura (BD/DL\*100) de los astrágalos de *Ovis aries* y *Capra hircus* estudiados.

## DISCUSIÓN

Los astrágalos hallados en enterramientos ibéricos son grandes desconocidos por lo que quedan en el aire muchas preguntas sobre ellos. Aun-

que no sabemos si en algún momento podrán ser contestadas, hemos aportado una metodología que nos permita profundizar en sus características y posibles significados.

Remarcamos la importancia de distinguir entre ovejas y cabras, las dos principales especies de las que se extraen los astrágalos en este contexto, para llegar a saber la cantidad real de cada una de ellas en las muestras. También es importante incluir en el estudio la edad y el sexo, a pesar de ser cuestiones bastante complicadas de determinar, para establecer patrones de sacrificio. Tener toda esta información servirá para extraer conclusiones sobre la riqueza ganadera del individuo o de su grupo familiar, además de aspectos rituales si se llegan a determinar sexo y edad.

En algunas necrópolis no se encuentran estos huesos, y en los cementerios en los que se hallan solo aparecen en algunas tumbas en cantidades variables. En nuestros trabajos apreciamos que hay pocos enterramientos con grandes conjuntos de astrágalos (NMI superior o igual a cinco); y, por el contrario, muchos enterramientos con cantidades reducidas (NMI inferior a cinco). Esta diferencia plantea la posibilidad de que no toda la población tenga la misma capacidad de sacrificar una determinada cantidad de individuos del ganado. No obstante, en estos momentos no somos capaces de dar una respuesta a esta hipótesis. El primer paso para ello es la revisión de la lateralidad de los materiales arqueológicos para, al menos, confirmar o corregir los datos sobre el NMI que tenemos.

Por otra parte, también nos planteamos quiénes eran aquellas personas que se enterraron con astrágalos, si existe un patrón por el cual a individuos de determinado sexo, edad y clase social se les incluye en el ajuar o si lo hay respecto a la cantidad depositada. Algunas de estas cuestiones se deberán responder mediante estudios osteológicos de los restos humanos, aunque somos conscientes de las dificultades que plantea el análisis de los huesos después de la cremación del cadáver.

Poco sabemos del proceso de obtención del astrágalo y su vida útil, si se sacrificaban los individuos en el mismo momento del ritual funerario o si han sido cocinados en el marco de un ritual de comensalidad previo al depósito como ajuar. Ignoramos si se acumulaban durante toda la vida del difunto, las marcas de uso que presentan o para que se utilizaron antes de introducirse en la tumba. En este sentido creemos que las modificaciones antrópicas son relevantes para ayudar a comprender estas cuestiones. En el caso de existir incisiones estas nos hablarán del modo en el que se han desarticulado o descarnado. El registro de la coloración

de los termoalterados nos ayudará a saber si fue posible su cocinado y consumo antes de dejarlos en las sepulturas o si simplemente fueron arrojados a la pira. Si encontramos perforaciones o alisados y raspados podemos pensar que los ejemplares han tenido un primer uso como amuletos, piezas de juego o se han empleado para el trabajo de pieles o cerámicas antes de incluirse en el enterramiento.

## CONCLUSIONES

Los datos de los astrágalos recogidos en nuestros estudios proceden de fuentes bibliográficas exclusivamente. Con esa revisión hemos podido constatar que en pocas ocasiones se han analizado en profundidad. Por ejemplo, hemos visto como no se han considerado en absoluto en la descripción de materiales de l'Albufereta (Figueras, 1956: 109) o simplemente se ha citado la cantidad aparecida en el caso de Torre la Sal (Flors, 2009: 201). Para los astrágalos de la necrópolis Alarcos se habla sobre la taxonomía, termoalteraciones e incluso perforaciones de algunos de ellos, pero de otros tan solo se dice que pertenecen a ovicaprinos, sin ahondar más en su distinción (García-Huerta *et al.* 2018). Esta última es una de las que más información aporta, aunque, como hemos comprobado, no es la tónica habitual. Es por ello por lo que consideramos necesario la aplicación de una metodología que permita conseguir la mayor cantidad de información posible al revisar los astrágalos recogidos en excavaciones arqueológicas y que esta sea homogénea para todas las tumbas y necrópolis.

La metodología propuesta, tal y como se ha comprobado en su aplicación a la colección de referencia de ovicaprinos del Gabinete de Fauna Cuaternaria Inocencio Sarrión del MUPREVA, resultaría eficaz para distinguir entre las dos especies más abundantes en las muestras y difíciles de diferenciar como son la oveja y la cabra.

Tras comprobar su utilidad la hemos comenzado a aplicar en la revisión de diferentes conjuntos funerarios para nuestra tesis doctoral. En este sentido, nuestro objetivo es poder determinar a través de los astrágalos qué taxones de ungulados están presentes en los sacrificios, el número mínimo de individuos de cada especie y, por consiguiente, el taxón dominante, así como las edades de muerte y el sexo. Por otra parte, el análisis tafonómico de los conjuntos nos permitirá identificar las posibles modificaciones antrópicas que hayan sufrido estos huesos antes de ser depositados en las tumbas.

Aplicar una metodología arqueozoológica eficaz al estudio de un hueso tan arraigado en el imaginario ibérico nos dará muchas respuestas acerca de las prácticas funerarias de esta sociedad.

## Agradecimientos

Queremos agradecer al conservador del Gabinete de Fauna Cuaternaria Inocencio Sarrión, Alfred Sanchis, acogernos durante las prácticas del Máster en Arqueología de la UV (curso 2019/2020) llevadas a cabo allí, además de proporcionarnos toda la bibliografía necesaria para llevar a buen término esta propuesta metodológica y darnos acceso a la colección de referencia de ovicaprinos. También es necesario mencionar a nuestra directora de tesis Consuelo Mata Parreño y tutoras Cristina Real Margalef y Sonia Machause López por todas las correcciones realizadas y los consejos dados desde que nos iniciamos en el estudio de los astrágalos.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOESSNECK, J. (1980): "Diferencias osteológicas entre la oveja (*Ovis aries* Lineé) y la cabra (*Capra hircus* Lineé)", En D. Brothwell, E. Higgs (eds.): *Ciencia en Arqueología*: 338-366. Madrid.
- DAVIS, J.M.S. (2016): "Hacia una distinción métrica entre los astrágalos de oveja y cabra". En L. Lloveras, C. Rissech, J. Nadal, J.M. Fullola (eds.) *What bones tell us/El que ens expliquen els ossos* (Pineda de Mar, 2015): 35-55. Barcelona.
- EFREMOV, I.A. (1940): "Taphonomy: a new branch of paleontology". *Pan-American Geologist*, 74: 81-93. Des Moines, Iowa.
- FIGUERAS, F. (1956): *La necrópolis ibero-púnica de la Albufereta de Alicante*. Valencia.
- FLORS, E. (2009): "Torre la Sal Ibérico: Trama urbana, área sacra y ámbito productivo". En E. Flors (coord.) *Torre la Sal (Ribera de Cabanes, Castellón): Evolución del paisaje antrópico desde la prehistoria hasta el medioevo*. Monografies de Prehistòria i Arqueologia Castellonenques, 8. Castellón.
- GARCÍA HUERTA, Ma del R., MORALES, F.J., RODRÍGUEZ, D. (2018): *De la muerte a la eternidad: la necrópolis ibérica de Alarcos (Ciudad Real)*. Madrid.
- GARCÍA-ROMERO, I. (2019): "Les tabes en el ritual funerari ibèric". *Arkeogazte*, 9: 291-307. Vitoria-Gasteiz.
- GARCÍA-ROMERO, I. (2020): *Astrágalos en enterramientos ibéricos. Propuesta metodológica de estudio*. Trabajo Final de Máster. Universitat de València.
- HARUDA, A. F. (2017): "Separating sheep (*Ovis aries* L.) and goats (*Capra hircus* L.) using

- geometric morphometric methods: An investigation of astragalus morphology from late and final Bronze Age central asian contexts". *International Journal of Osteoarcheology*, 27: 551-562. Chichester.
- LYMAN, R.L. (1994): *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge.
- LYMAN, R.L. (2008): *Quantitative Paleozoology*. Cambridge.
- MARIEZKURRENA, K., ALTUNA, J. (1983): "Biometría y dimorfismo sexual en el esqueleto de *Cervus elaphus* wüirmiense, postwüirmiense y actual del Cantábrico". *Munibe*, 35: 203-246. Donostia - San Sebastián.
- MARTÍN, P., GARCÍA-GONZÁLEZ, R. (2015): "Identifying sheep (*Ovis aries*) fetal remanins in archaeological contexts". *Journal of Archaeological Science*, 64: 77-87. Londres.
- OLIVER, A. (2014): *La imagen personal de los iberos. De la necesidad al mensaje social del atavío y del cuerpo*. Castellón.
- STAINER, M.C.; KHUN S.L. (1995): "Differential burning, recrystallization, and fragmentation of archaeological bone". *Journal of Archaeological Science*, 22: 223-237. Londres.
- ZEDER, M.A.; LAPHAM, H.A. (2010): "Assesing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep *Ovis*, and goats, *Capra*". *Journal of Archaeological Science*, XXX: 1-19. Londres.