

Los efectos de la romanización en la gestión ganadera: la cabaña equina de Serrat dels Espinyers (Lérida) como ejemplo de la cría mular en la Península Ibérica

SÍLVIA ALBIZURI¹, JORDI NADAL¹, CRISTINA BELMONTE² & IGNASI GARCÉS³

¹ SERP. Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Universidad de Barcelona. C/ Montalegre 6-8. 08001. Barcelona.

Laboratorio de Arqueozoología. Universidad Autónoma de Madrid. 28049. Madrid
silvia.albizuri@upc.edu; jnadal@uoc.edu

² Avinguda Tudela, 39, 4rt 3ª. 08242. Manresa. Cristina.belm@gmail.com

³ Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Universidad de Barcelona. C/ Montalegre 6-8. 08001
garces@ub.edu

(Received 15 May 2014; Revised 7 November 2014; Accepted 11 December 2014)



RESUMEN: En este trabajo se estudian los restos óseos de 32 équidos datados entre los siglos III y II a.C. que fueron depositados, en ocasiones enteros, en sendos silos del Serrat dels Espinyers, un asentamiento relacionado con la producción y el almacenamiento de productos agrícolas muy próximo al núcleo original de la ciudad romana de Aeso en Lérida.

El estudio morfométrico se realiza a partir de los principales trabajos publicados sobre la diferenciación osteológica en los équidos y permite separar tres conjuntos: el de los caballos, el de los asnos y un tercero en el que se observan tanto características caballinas como asinidas y que se clasifica como el de los híbridos, siendo estos últimos una verdadera novedad en la ganadería de la segunda Edad del Hierro de la Península Ibérica.

El anómalo volumen de ejemplares localizado y la aparición de indicios de hibridación en la cabaña equina nos remite a una gestión ganadera especializada y eficiente que debió estar orientada básicamente al transporte de mercancías, probablemente relacionado con la presencia de tropas romanas y con el abastecimiento de núcleos urbanos importantes.

PALABRAS CLAVE: PENÍNSULA IBÉRICA, ROMANIZACIÓN, ZOOTECNIA, HIBRIDACIÓN DE ÉQUIDOS

ABSTRACT: In this work, we study the bone remains of 32 equid individuals, dated among 3rd-2nd centuries BC. They were deposited, sometimes the complete carcass, in diverse pits from Serrat dels Espinyers, a site related with production and storage of crop surplus, close to the place where the roman town of Aeso was built.

The morphometric study has been done according published works about osteological differences among equids. It allows us to distinguish three groups: horses, asses and finally a group where we can observe horse-like characteristics and ass-like characteristics as well and we must classify as hybrids. That is a novelty in the animal husbandry of the second Iron Age in the Iberian Peninsula.

The anomalous quantity of specimens located and the evidence of hybridation practices among the equine herds have indicated a specialized and efficient husbandry that would be kept for burden transport, probably related with the presence of Roman troops and the necessity to supply more important urban centres.

KEYWORDS: IBERIAN PENINSULA, ROMANIZATION, ZOOTECHNICS, EQUID HYBRIDATION

INTRODUCCIÓN

Un gran número de équidos fue depositado entre los siglos III y II a.C. en el interior de un campo de silos del yacimiento del Serrat dels Espiners. La aparición de indicios de hibridación entre los 32 ejemplares identificados nos remite a una gestión ganadera especializada y eficiente que debió estar orientada básicamente al transporte de mercancías, probablemente relacionado con la presencia de tropas romanas y con el abastecimiento de núcleos urbanos importantes.

La entrada de colonizadores romanos en la Península y en general en Europa, así como el establecimiento de grandes núcleos urbanos a partir de la segunda Edad del Hierro, conllevaron, entre otras cosas, importantes cambios morfométricos en la mayoría de especies domésticas destinadas a la alimentación humana, al transporte y trabajo en el campo y a la guerra. Estos cambios se aprecian en el aumento general de la talla y de la robustez de las extremidades anteriores y posteriores, sobre todo en el caso del bovino (Lepetz, 1996; Meniel, 1996; Arbogast *et al.*, 2002; Forest & Rodet-Belarbi, 2002; Mariezkurrena, 2004; Albarella *et al.*, 2008). Se atribuyen a la voluntad humana de mejora de las características animales, en parte impulsada por la necesidad creciente de alimentar a la población y en concreto a las tropas romanas desplegadas por amplios territorios. Entre los cambios visibles desde el registro arqueozoológico, destacan, sin duda, los observados en la cabaña equina referentes a la cría de híbridos que se suponen un producto básicamente destinado a cubrir necesidades en el transporte rápido de personas y mercancías.

Los estudios sobre el poblamiento rural romano del siglo I a.C. en la zona del Rin, apuntan que el incremento de équidos en algunos asentamientos está relacionado con los campamentos militares y su avituallamiento (Vossen & Groot, 2009). La necesidad de transporte derivada de la gran demanda de alimento se debió ver satisfecha con caballos y mulas, y también bueyes, todos ellos criados en centros especializados. Así se explican el incremento de los porcentajes de representación de estos animales en muchos yacimientos y las edades de sacrificio de ejemplares adultos y viejos, una vez las bestias dejaban de ser operativas para la carga.

La aparición de ejemplares estériles indica la valía de los mulos o burdéganos, según sea la madre

una yegua (mulos) o una burra (burdéganos), ya que la práctica imposibilidad de replicar el producto resultante no limitó el desarrollo de la cría mular ni la importancia de esta cabaña que se prolongará hasta inicios del siglo XX de nuestra era. Este tipo de cría contó, además, con la dificultad de cruzar dos especies que de forma natural no suelen aparearse y que por tanto deben ser aleccionadas desde jóvenes para tal función, como ocurre con los burritos destinados a fecundar yeguas.

El mulo resultante de esta cría, es un animal mejorado en resistencia y fue muypreciado en el transporte de enseres en las provincias del Imperio Romano. También se valoró como animal de monta para las tropas, superando en algunas ocasiones el número de caballos (Kehne, 2007; Berger *et al.*, 2008). Por otro lado destacar las referencias antiguas sobre su utilización en la monta ligera como se demuestra en versiones escritas de la *Ilíada*.

Así pues, la tendencia creciente de la cría mular no es de extrañar debido a que este híbrido resultó ser más adaptable que el caballo a unas condiciones extremas climatológicas debido su carga genética asínida, y aunque no es tan rápido como éste, pudo ser montado igualmente y su temperamento más dócil le convirtió en un animal de fácil doma y muy apto para el transporte ligero y también la carga. Tiene pezuñas duras y es más seguro en el terreno rocoso. Además un mulo necesita pocas horas de sueño en una jornada y es capaz de cubrir recorridos muy largos en un día.

La mezcla intencionada de équidos (normalmente *Equus caballus* X *Equus asinus*), iniciada y documentada desde el III milenio a.C. en Mesopotamia (Michel, 2004), queda también bien plasmada en las fuentes grecolatinas (Furet, 2005; Kron, 2008), constituyendo estas obras de los agrónomos clásicos el preludio de la zootécnica y la veterinaria entendidas como disciplinas destinadas al cuidado y mejora del ganado. Entre estas obras destaca la del griego Jenofonte del siglo V a.C., *Sobre la Equitación*, donde se asientan las bases de la doma clásica vigentes todavía hoy, así como la obra del siglo I d.C., *De Re Rustica*, de L. Junius Moderatus Columela, donde los capítulos sobre la cría de équidos incluyen una categorización de los caballos, diferenciándose los destinados al circo, de las yeguas para la cría de mulas, las cuales se vendían a un precio más alto, y también de los caballos de raza común que se destinaron a la producción de yeguas y sementales normales.

EL YACIMIENTO

El Serrat dels Espinyers se ubica al suroeste de la población de Isona, en el Pallars Jussà, provincia de Lérida (Figura 1), y se incluye entre los ejemplos que pueden escenificar la necesidad creciente de abastecimiento de cereal que se produjo con la aparición de campamentos militares romanos instalados a lo largo de la Península, ya que por su proximidad se puede relacionar con el núcleo original de la cercana ciudad romana de Aeso.



FIGURA 1
Situación del yacimiento.

Está formado por un gran campo de silos entre los que se contabilizan unos 50 casos (Figura 2) y también fosas de extracción de arcillas, y una gran área de fosas contiguas con hogares. En 17 de estos silos se localizaron sendos depósitos de équidos de diferentes edades (Tabla 1), individualizándose 32 ejemplares que han sido datados desde finales del s. III a.C. hasta la primera mitad del s. I a.C. Aunque sólo 10 han sido estudiados en este trabajo por ser los ejemplares más completos y por tanto más diagnósticos (Tabla 1). Entre estos se encuentran

los animales subadultos y adultos que habían alcanzado una edad superior a los 3 años y que presentaban una conformación definitiva en los huesos y dientes.



FIGURA 2
Vista del campo de silos.

Dentro de los silos del yacimiento, la mayor parte de restos óseos de équidos se interpretan junto a un numeroso grupo de perros, como depósitos rituales y también como la evidencia de estar ante un asentamiento importante, posiblemente un centro de producción y distribución agrícola (Belmonte *et al.*, 2013). Recordar que en los yacimientos de la Edad del Hierro peninsular los équidos conforman un porcentaje muy inferior al resto de animales domésticos sacrificados para el abastecimiento de carne (Morales *et al.*, 1998; Quesada, 2004; Liesau, 2005), seguramente por no ser un animal específicamente dedicado a la alimentación humana y porque en concreto el caballo es caro de mantener debido a sus exigencias en pastos y a los problemas de salud derivados de una carencia de manutención (Albizuri, 2014). Además, el gran número de équidos y perros completos registrados (Figura 3), normalmente varios en cada silo, así como la falta de marcas de ma-

Estructura	Tipo	Cronología	Especie	Edad	Sexo	Altura cruz
1217	silo	final s. III-1ª m. s. II aC	H (burdegano?)	viejo		116
1061	silo	final s. III-1ª m. s. II aC	EA	Adulto		100
1221	silo	final s. III-1ª m. s. II aC	EA	Adulto		101,7
1004 (UE1201)	silo	final s. III-1ª m. s. II aC	H	3,5-4,5 a	macho	140
1315 (UE1325)	silo	final s. III-1ª m. s. II aC	H	3,5-4,5 a	macho	132,7
1286-I (UE1306)	silo	s. III-I aC	H	5-7 a		127
1177-I (UE1239)	silo	s. III-I aC	H	9-10 a	macho	135,1
2092-I	silo	s. II aC	H	6-7 a	macho	133
1317-I (UE 1319)	silo	s. II aC	H	>5 a		130
1109-I (UE1110)	silo/tumba	s. I aC- I dC	EC?	7-10 a	macho	132

TABLA 1

Équidos estudiados: caballo (EC), asno (EA) e híbridos (H). Las alturas de la cruz expresan el promedio de las halladas en cada individuo.

nipulación en los huesos y la variedad de edades de muerte observadas, demuestran que estos depósitos no se corresponden con la muerte natural de estos animales o con episodios epidémicos que afectarían a todo el rango de edades. Entre las edades de muerte observadas aparece un porcentaje más elevado de ejemplares adultos y por lo tanto pueden estar indicando una selección en concreto (véase en la Figura 4 la importancia de los équidos a partir de los 4-5 años). Además, la ubicación agrupada del conjunto de los équidos infantiles y la aparición de la tumba de un hombre adulto acompañado de un équido en conexión, imprimen un cierto carácter ritual a todo el conjunto.

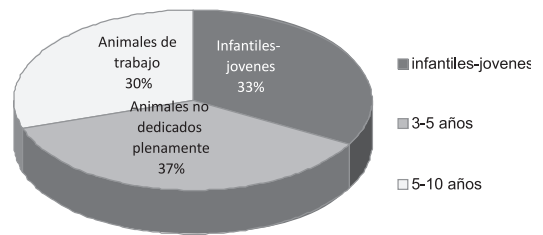


FIGURA 4

Gráfico de representación de las edades de sacrificio en la cabaña de équidos.

MÉTODO DE ESTUDIO

Dada la similitud de las características óseas entre los équidos y debido a que en un primer estadio del análisis arqueozoológico se detectaron en algunos ejemplares rasgos asínidos y caballinos mezclados, en este estudio se han empleado todos los parámetros propuestos por diferentes autores para la distinción de los équidos a partir de la morfología y de la osteometría ósea y dental. Los parámetros morfológicos discriminantes más utilizados se han reunido en un test que permite catalogar la variabilidad entre los híbridos y definir el grado de afinidad asínida o caballina en cada ejemplar.

Las características morfológicas de la dentición y del esqueleto postcranial son reconocidas por distintos autores por permitir la diferenciación entre las



FIGURA 3

Esqueleto en conexión del équido 1315.

especies de équidos y sus híbridos (Barone, 1976; Davis, 1980; Eisenmann, 1979, 1980, 1981; Eisenmann & Beckouche, 1986), destacando ciertos caracteres en metacarpos, radios, tibias y falanges estudiados por J. Peters en 1998 para la distinción de las mulas, los cuales se encuentran recogidos en sendas ilustraciones de la tesis de Johnstone (2004). En este sentido es remarcable la forma triangular en la articulación distal de la tibia de los asnos respecto a la forma más rectangular en los caballos y por ello hemos propuesto un Índice tibial como soporte a la diferenciación, el cual se obtiene de la proporción calculada entre el grosor distal y el diámetro transversal distal ($IT=Dd*100/Bd$).

El resumen de los caracteres morfológicos discriminantes con los que se ha confeccionado el test (Tabla 2) es:

1. Morfología del protocono (dentición superior): en caballos se describe asimétrico debido a que la mitad posterior es más larga y a menudo estrecha, mientras que en asnos se describe simétrico y oval con una marcada concavidad en la pared lingual.

2. Índice de protocono a partir de los molares (dentición superior): situándose el de los caballos por encima de 50 y el de los asnos en 45.

3. Morfología del perfil interestilar (dentición superior): cóncavos en el caballo y rectos en asno y mula.

4. Morfología del doble bucle lingual –metas-tilo/metacónido (dentición inferior): asimétrico en caballos y redondeado y simétrico en asnos y mulas.

5. Morfología del sillón o pliegue lingual (dentición inferior): en U en los caballos y en V en asnos y mulas.

6. Morfología de la pared vestibular/bucal hipocónido-protocónido (dentición inferior): cóncavo en caballos y convexo o recto en asnos y mulas respectivamente.

7. Morfología del sillón vestibular/bucal (dentición inferior): parcialmente penetrante hasta el cuello del doble bucle en caballos. Corto en los asnos. Muy penetrante hasta llegar a tocar la pared del pliegue lingual en mulas.

8. Metacarpo, morfología proximal: la carilla articular con el hamatum es más cóncava en los asnos y équidos arcaicos.

9. Metacarpo, depresión distal en visión palmar: en los asnos se dibuja una depresión a nivel palmar por encima de los cóndilos articulares, mientras que en los caballos está ausente. Aunque hay que destacar que en los équidos arcaicos también existe esta depresión.

10. Metatarso, morfología proximal: la carilla articular del cuboide y del pequeño cuneiforme son muy diferentes de tamaño en el caballo, mientras que en el asno hay poca diferencia. La carilla plantar esta disociada en el caballo, mientras que en el asno y los arcaicos es continua.

11. Tibia, morfología distal: En los asnos la morfología de la superficie articular distal es más triangular, en las mulas es trapezoidal y en los caballos más rectangular.

Caracteres		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
caballinos																			
1109-I	EC?	12/14	C	C>50	A-	C	C	C	C	A-	C			C	C			C	
1004	H	5/15	A-	A<50	C	A-	A-	M-	M-	C	C		C	58	A-	A-	A-		M-
1315	H	4/13	A-	A<50	C	C	C	M-	M-			C	M-	65		A-	A-	A-	
1286-I	H	4/13	A-	A<50	C	C	C	M-	M-			C	M-	65		A-	A-	A-	
1177-I	H	8/17	C	C>50	C	A-	C	M-	M-	C	A-	C	C	60		A-	A-	M-	M-
2092-I	H	6/17	C	C>50	C	C	A-	C	M-	A-	C	C	M-	63	A-	A-	A-	M-	M-
1317-I	H	7/17	C	C>50	C	A-	A-	M-	M-	C	C	A-	A-	64	A-	A-	C	C	M-
1217	H	4/8	A-	A<50	C					C	A-					A-		C	C
1061	EA									A-								A-	
1221	EA		A-	A<50	A-		A-	M-	A	A-	A-	C	A-	67		A-		A-	A-

TABLA 2
Test de caracteres caballinos, asinidos y mulares en los équidos.

12. Tibia, morfología distal según el índice tibial (IT) en el que se calcula la relación entre el diámetro máximo distal respecto al grosor distal ($Bd*100/Dd$). En los asnos e híbridos el índice proporciona un valor mayor que en los caballos.

13. Escápula, morfología de la cavidad glenoidea: el lóbulo interno es más grande en el caballo y la cavidad articular más circular.

14. Húmero, morfología articulación proximal: los tres tubérculos son muy similares de tamaño en el caballo, mientras que en el asno el central es más pequeño. La diáfisis es más retorcida en el caballo y más recta en el asno.

15. Húmero, morfología articulación distal: la fosa coronoide es más profunda en el caballo y la cresta epicondilar más desarrollada. El epicóndilo lateral es más redondeado en el asno.

16. Radio, morfología articulación distal: la depresión palmar distal es más cóncava en las mulas y la inserción muscular de la ulna más protuberante. La depresión o sulcus en la zona articular distal es más excavada en asnos y mulas.

17. Primeras falanges, morfología de la cara posterior: el trígono es más largo y menos prominente en los caballos que en las mulas.

Dentro de la morfometría, el carácter discriminante más importante y el más utilizado es el Índice de protocono, que se calcula a partir de la longitud mesio-distal de los premolares y molares superiores y de la longitud del protocono ($IP = Lp*100/Lo$). Este índice es diferente en caballos y asnos domésticos, ya que en los caballos aumenta entre el P4 y el M1 hasta los 50, mientras que entre los asnos no aumenta y se queda limitado alrededor de 45 y por tanto permite distinguir mejor a los híbridos que los parámetros morfológicos en la zona oclusal (Eisenmann, 1980).

En la distinción de los équidos es igualmente importante la longitud de los huesos largos y la de las falanges y también los diámetros transversales en cada caso, ya que éstos nos permiten extraer la altura de la cruz aproximada a partir de la longitud máxima (GL) según los factores correctores de May (Johnstone, 2004: 156), y también el peso y la robustez de los animales (IR, Índice de Robustez), hallado normalmente a partir de los diámetros transversales en las diáfisis (SD), y en el caso de las primeras falanges anteriores en el diámetro articular distal -Bfd- (Davis & Gonçalves, 2008). Estas medidas facilitan

la diferenciación de especies, de morfotipos, del sexo entre ejemplares y también de los animales dedicados al trabajo. En esta línea destacar los índices propuestos por S. Davis en relación a la robustez en los metacarpos (Davis, 1976), así como las diferencias logarítmicas entre los segmentos porque permiten diferenciar animales más adaptados a la carrera donde la tibia es el hueso más largo y el húmero el más corto, de aquellos otros que no son cursoriales (Eisenmann, 1984).

Para la toma de medidas se han seguido los puntos osteométricos propuestos por Driesch (1976) y éstas son expresadas en milímetros y las alturas en la cruz en centímetros. Las edades se han aproximado a partir de la epifisación y erupción y desgaste dental (Silver, 1969; Guadelli, 1998), y el sexo se ha asignado a partir de la aparición de caninos bien desarrollados en el caso de los machos, o de la ausencia en el caso de las hembras (aunque puede haber caninos rudimentarios en las yeguas, la ausencia de esta pieza es siempre indicativa de las hembras).

Los ejemplares han sido individualizados en cada fosa y el cálculo del número mínimo de individuos -NMI- se ha realizado a partir de la representación lateral de los huesos pares y dientes y también mediante la observación de conexiones anatómicas, así como de las incompatibilidades óseas marcadas por la edad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de 32 équidos diferenciados a partir del número mínimo de individuos, sólo se han podido analizar de forma completa 10 ejemplares adultos, entre los que se distinguen varios posibles híbridos, 1 posible caballo y 2 asnos (Tabla 1).

La primera apreciación sobre los resultados debe ser la dificultad obtenida para visualizar con claridad las características morfológicas descritas por diferentes autores, ya que la descripción verbal se convierte en subjetiva en cuanto a los adjetivos utilizados (sinuoso, estrecho, redondeado, anguloso, complejo, recto, etc.), sobre todo porque en la descripción no quedan claras las proporciones a tener en cuenta (muy, poco, casi, etc.). A pesar de ello, el test realizado (Tabla 2) ha permitido identificar las principales características y clasificar a algunos ejemplares como híbridos porque en ellos se identi-

fica una proporción alta de caracteres cabalinos sobre los asínidos. Aún y todo, hay algunos individuos que son difíciles de clasificar como es el hallado en la fosa 1177 o el registrado en la tumba 1109 junto a la inhumación de un hombre adulto, ya que aunque ambos presentan una morfología muy caballina, en ambos son visibles algunos caracteres asínidos o de mula.

Destacar que, según los resultados obtenidos, solamente se diferencian bien dos asnos (el 1061, y el 1221, Figura 5), ya sea por la gracilidad de su esqueleto como por la morfología oclusal en molares y premolares, así como por el reducido índice de protocono.

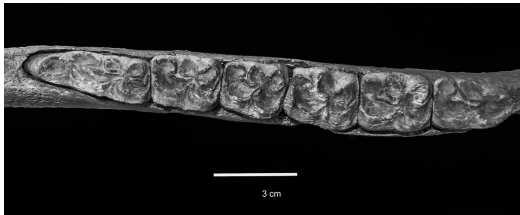


FIGURA 5
Mandíbula derecha del asno 1221.

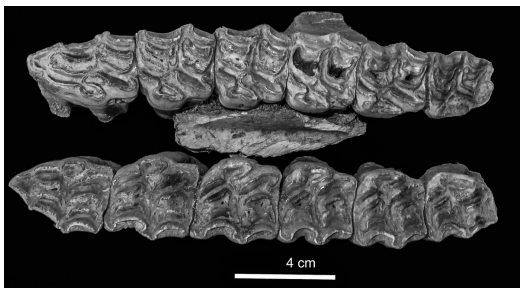


FIGURA 6
Morfología del protocono en el maxilar izquierdo del 1109 (superior) y la serie dental maxilar derecha del 1004 (inferior).

En los híbridos del Serrat dels Espinyers la dentición superior es en general bastante caballina (pososeta más alta que la prefoseta y perfil interstilar en U), aunque el pliegue caballino es leve, sobretudo visible en premolares. La morfología del protocono es asínida, sobre todo en los premolares y el M1 porque es ovalada y corta, sin embargo es más asimétrica y alargada en el M2 y M3, como ocurre en los caballos (Figura 6). Los índices de protocono dentro de los híbridos son en general reducidos como ocurre entre los asínidos, ya que salvo en algunos casos,

normalmente sobrepasan los 50 a partir del M1 y se concentran en unos valores cercanos al estándar asínido (Figura 7).

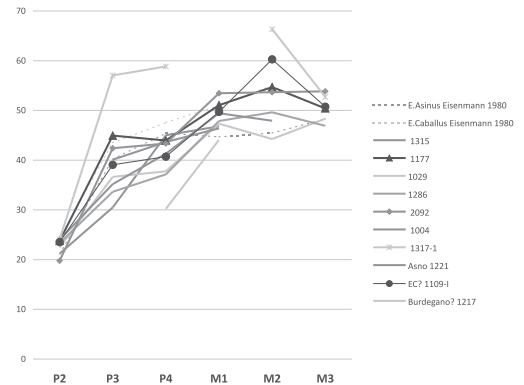


FIGURA 7
Índices de protocono en la cabaña de équidos.

La morfología oclusal en la mandíbula es también a grandes rasgos caballina (doble bucle angular y asimétrico con pliegue en el sillón lingual en U, Figura 8), aunque el sillón vestibular es muy penetrante en molares, en ocasiones en contacto con el sillón lingual, hecho que se atribuye más a las mulas que a los caballos. Pero en otros ejemplares el doble bucle es más asínido porque es más redondeado como en el ejemplar 1286 (Figura 9). Además, en casi todos se observa pliegue caballino leve, tanto en molares como en premolares hecho que se atribuye más a los asnos que a los caballos.

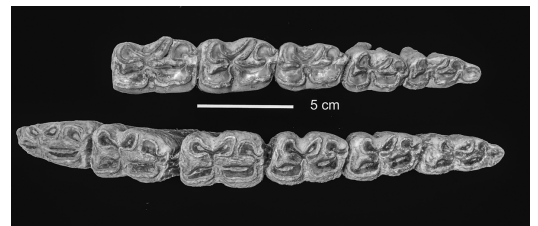


FIGURA 8
Series dentales mandibulares izquierdas: 1109 (superior) con perfil interstilar recto y 1004 (inferior) con perfil interstilar en U.

Seguramente dentro de cada especie de los équidos debe existir una gran variabilidad en la morfología, sobre todo dental y en las extremidades,

debida a la adaptación acomodaticia desarrollada en cada zona geográfica. También por esta razón, hemos observado que algunos caracteres descritos por los autores consultados no son del todo aplicables, ya que normalmente las muestras estudiadas son pequeñas y las observaciones se realizan en zonas concretas muy diferentes entre sí. Así, el único animal de Serrat dels Espinyers que con cierta seguridad ha de incluirse dentro de los caballos, el 1109, con 12 caracteres caballinos sobre los 14 estudiados, presenta algunos rasgos confusos que pueden ser atribuibles tanto a la variabilidad dentro de los caballos como a su posible condición híbrida. Por ejemplo, a partir de este ejemplar hemos observado que algunas características descritas por varios autores para diferenciar a los caballos en la zona oclusal de la dentición, como es la morfología alargada y asimétrica del protocono, ésta solo se hace visible en los molares y no en los premolares del animal. Por otro lado, este ejemplar presenta características confusas como es el perfil interestilar de la dentición maxilar en forma recta, más característico de las mulas (ver en Figura 6) y en la zona plantar distal del metacarpo, donde existe una depresión más característica de los asnos, aunque también observable en formas arcaicas (Eisenman, 1979; Eisenmann & Beckouche, 1986). Además, el sillón vestibular de la mandíbula penetrante hasta el cuello del doble bucle como ocurre en los caballos, solamente es visible en los premolares, mientras que es muy penetrante en sus molares como pasa en las mulas (ver en Figura 8). Añadir también que en la articulación distal del húmero de este animal se observa una morfología poco asínida, aunque creemos que este hueso es el que diferencia a los équidos de forma menos clara.



FIGURA 9

Series dentales mandibulares izquierdas: 1004 (superior) y 1286 (inferior).

En general la muestra analizada es homogénea respecto a la relativa variación en las alturas de la cruz promedio del conjunto de los híbridos y tam-

bién del posible caballo enterrado junto a su posible dueño en la fosa 1109 (Tabla 1). Este panorama es relativamente coherente con las características generales de los mulos, siempre mucho más parecidos a la madre (caballo) que al padre (asno), y por tanto nos lleva a pensar que la altura media de las yeguas empleadas en la cría de híbridos del Serrat dels Espinyers, debió estar alrededor de los 130 cm (véase apéndice de Osteometría). Estas alturas medias también están reflejadas en ejemplares peninsulares de la segunda Edad del Hierro (Quesada, 2004), y por otra parte en las mulas de la Edad del Hierro en Europa, situadas alrededor de 135,6 cm, algo más pequeñas que las de época romana -entre 136 y 145 cm- (Johnstone, 2004). Sólo existe una excepción en el posible caso de híbrido burdégano (de madre asna), el 1217, el cual arroja una altura en la cruz de 116 cm, mucho más cercana a la de los dos asnos documentados (el 1221 y el 1061), situados ambos alrededor de un metro de alzada.

Las longitudes máximas (GL) en el metacarpo combinadas con el diámetro transversal mínimo en la diáfisis (SD) proporcionan un rango de variabilidad amplio en la robustez de los ejemplares y se diferencian asnos de mulas (Figura 10). Según la propuesta de Bauner (1916) para caballos (citado por Meniel, 1996), la mayoría de ejemplares híbridos del Serrat dels Espinyers se encuentran dentro de lo que él considera animales gráciles-medianos (entre 14,5 y 15,5) y solamente uno está dentro de los muy robustos que es el 1004.

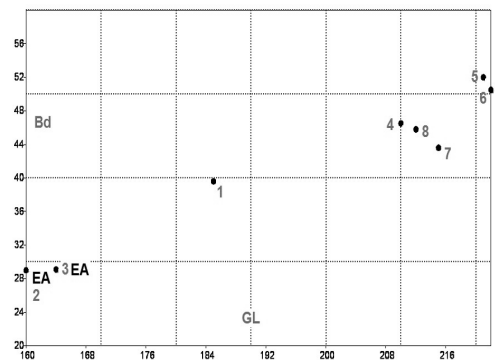


FIGURA 10

Osteometría del Metacarpo, Longitud máxima (GL), Ancho distal (Bd). 2-3 (Asnos 1061-1221), 1 (Burdégano? 1217), 4-5-6-7 (Híbridos 2092-1004-1177-1317), 8 (Caballo 1109).

Otro distanciamiento entre asnos y caballos se observa respecto a la amplitud distal -11- y al diámetro intercondilar -12- del metacarpo (Figura 11), apreciándose de nuevo una representación muy similar entre el caballo y las mulas. Esta similitud también queda reflejada en los ejemplares estudiados en el fuerte romano de Carnuntum (Kunst, 2000) donde las mulas presentan una osteometría en la longitud total (entre 239-250 mm) y en el ancho distal (entre 49-52 mm) muy parecida a las mulas del Serrat dels Espinyers.

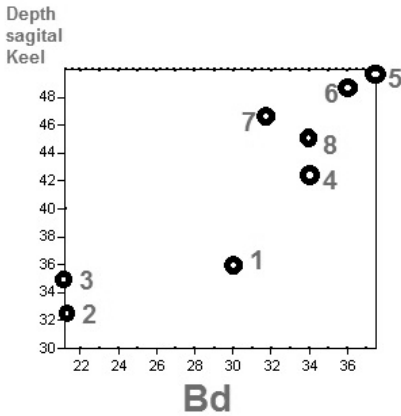


FIGURA 11

Osteometría del Metacarpo, Ancho distal (11), Grosor en la quilla DsK (12). 2-3 (Asnos 1061-1221), 1 (Burdégano? 1217), 4-5-6-7 (Híbridos 2092-1004-1177-1317), 8 (Caballo 1109).

En resumen, los resultados del análisis del índice de robustez calculado en la diáfisis de los huesos largos, muestran diferencias entre los équidos (véase Apéndice de osteometría). Los metapodios de asno o burro son más delgados que los de las mulas y los caballos en los índices calculados. Entre las mulas hay una cierta variabilidad entre los individuos más gráciles y los más robustos (como el 1004 y el 1177), pero en general los Índices de robustez hallados se corresponden con los caballos tipo pony actuales y con las mulas de época romana (Johnstone, 2004).

Dentro de la morfología distal de la tibia podemos ver que los valores proporcionados por los asnos son más elevados, observándose una forma más triangular que en los híbridos, donde se aprecian desde formas más trapezoidales (ver los índices de la Tabla 2, nº12, Figura 12a), hasta las formas más rectangulares características de los caballos (Figura 12b).

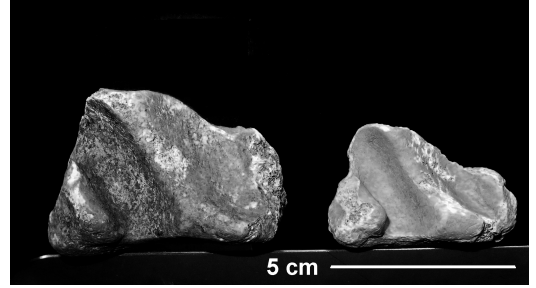


FIGURA 12A

Detalle de la extremidad distal en la tibia: 1286 (izquierda) y el asno 1221 (derecha).

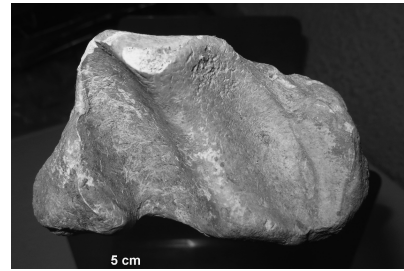


FIGURA 12B

Detalle de la extremidad distal en la tibia del ejemplar 1004.

En cuanto a la diferenciación a partir de los segmentos óseos (Figura 13), los híbridos estudiados (incluyendo el posible caballo 1109) se agrupan cerca del caballo de tiro actual, a excepción del posible burdégano 1217, situado al lado de los asnos. Los híbridos tienen un comportamiento más parecido al de los caballos donde la tibia y el radio son de menor proporción que los húmeros y fémures, mientras que en los asnos, en general, las tibias y radios son largos (Peters, recogido en Johnstone, 2004).

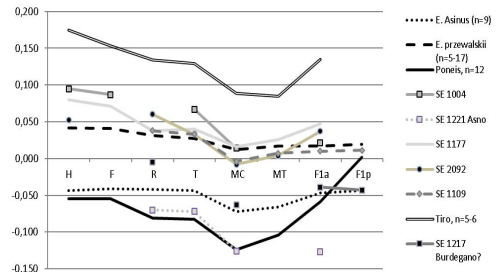


FIGURA 13

Diferencias logarítmicas entre los segmentos óseos de los équidos. Diagrama de Simpson a partir del Onagro (Eisenmann, en línea).

Por último mencionar que en el grupo de híbridos estudiados hay indicios patológicos de estrés en la superficie cortical articular de las manos y pies de uno de los animales más viejos, como es el 1177 y también en el ejemplar 1109 hallado en la tumba humana. Estos datos confirman la utilización de los animales, cuanto menos en la monta, ya que se observa en las diastemas de los más viejos una excrecencia ósea en forma de reborde provocada por el uso de material duro en la boca, como son los filetes y frenos metálicos, y en uno de ellos, en concreto en el 1177 (Figura 14), un desgaste típico en los segundos premolares inferiores por el uso de filete (Bendrey, 2007).

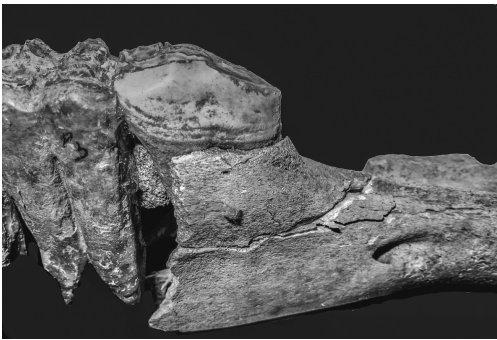


FIGURA 14

Desgaste en la zona oclusal anterior del P2 derecho en el ejemplar 1177.

CONCLUSIONES

A pesar de que la muestra arqueozoológica de Serrat dels Espinyers es única porque proporciona una gran cantidad inusual de ejemplares muy completos, debe subrayarse la dificultad en la identificación de los équidos a partir de los caracteres tradicionales, osteométricos y morfológicos, siendo sin duda la diferenciación a partir del ADN el futuro de los análisis en los équidos. Queremos remarcar la posibilidad de una variabilidad importante dentro de cada especie que no queda recogida en los principales trabajos debido a que normalmente los análisis se realizan sobre muestras reducidas y anatómicamente parciales. Sin embargo, mientras no comencemos a tener datos genéticos que permitan estudiar la morfología antigua y la adaptabilidad a diferentes terrenos y pastos, los parámetros definidos hasta ahora siguen siendo útiles porque, aunque con dificultad, permiten a grandes rasgos la diferenciación entre especies y sus híbridos.

En Serrat dels Espinyers los resultados demuestran que la cabaña equina estuvo con bastante probabilidad destinada a la cría fundamentalmente de híbridos. La cultura material indica la presencia de una comunidad indígena (iberos) que debió estar al servicio de otra población, socialmente muy compleja y políticamente bien estructurada, que pudo mantener la reproducción de las mulas para tareas especializadas. Posiblemente una comunidad romana asentada en la incipiente ciudad de Aeso, que seguramente nació como un campamento militar romano, con las necesidades de manutención y transporte propios de un ejército extenso.

En definitiva, los restos de fauna dentro del registro arqueológico de este caso del pre-pirineo lelidano, se convierten en un elemento tan válido como cualquier otro para caracterizar a nivel histórico y cultural el proceso de romanización.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la aceptación de este trabajo a los organizadores de la Reunión Científica *La Romanización en la Península Ibérica. Una visión desde la Arqueozoología*. También la colaboración de Ariadna Nieto en la contrastación de datos con otros yacimientos de la provincia de Lérida en los que han aparecido équidos dentro de una cronología amplia de la Prehistoria y la Protohistoria. Así mismo la colaboración de Matías Fernández en cuestiones veterinarias y de identificación sexual a partir de los caninos.

Este trabajo se ha realizado bajo el soporte de los proyectos 2014SGR-00108, HAR2013-48010-P y del Proyecto del Grupo de Investigación LAZ U.A.M. C-065 "Arqueozoología".

REFERENCIAS

- ALBARELLA, U.; JOHNSTONE, C. & VOCKERS, K. 2008: The development of animal husbandry from the Late Iron Age to the end of the Roman period: a case study from South-East Britain. *Journal of Archaeological Science* 35: 1828-1848.
- ALBIZURI, S. 2014: La visibilitat del cavall en el registre arqueològic del NE peninsular durant el final de l'edat del bronze i la primera edat del ferro. L'exemple de Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental). Actas del Congrés Nacional d'Arqueologia de Catalunya, Puigcerdà, noviembre del 2011: 579-593.

- ARBOGAST, R.; CLAVEL, B.; LEPETZ, S.; MÉNIEL, P. & YVINEC, J. 2002: *Archéologie du cheval. Des origines à la période moderne en France*. Éditions Errance, Paris.
- BARONE, R. 1976: *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. Tome 1, Ostéologie. Vigot Frères, Paris.
- BELMONTE, C.; ALBIZURI, S.; NADAL, J. & GARCÉS, I. 2013: Èquids i gossos en l'economia i en els rituals. Resultats de l'estudi dels materials dipositats en el sitjar ibero-romà del Serrat dels Espinyers (Isona, Pallars Jussà). *Revista d'Arqueologia de Ponent* 23: 197-218.
- BENDREY, R. 2007: New methods for the identification of evidence for biting on horse remains from archaeological sites. *Journal of Archaeological Science* 34: 1036-1050.
- BERGER, T.E.; PETERS, J. & GRUPE, G. 2008: Life history of a Mule (c.160 AD) from the roman fort *Biriciana*/Wibenburg (Upper Bavaria) as revealed by serial stable isotope analysis of dental tissues. *International Journal of Osteoarchaeology* 20(2): 158-171.
- DAVIS, S.J. 1976: Mammal bones from the Early Bronze Age city of Aran, northern Negev, Israel: some implications concerning human exploitation. *Journal of Archaeological Science* 3: 153-164.
- DAVIS, S.J. 1980: Late Pleistocene and Holocene equid remains from Israel. *Zoological Journal of the Linnean Society* 70: 289-312.
- DAVIS, S.J. & GONÇALVES, M.J. 2008: Animal remains from a Moslem period (12th-13th century AD) *lixreira* (garbage dump) in Silves, Algarve, Portugal. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 11(1): 183-258.
- DRIESCH, A. von den 1976: *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Bulletin 1. Harvard University Press, Cambridge.
- EISENMANN, V. 1979: Les métapodes d'*Equus sensu lato* (Mammalia, Périssodactyla). *Geobios* 12(6): 363-886.
- EISENMANN, V. 1980: *Les chevaux (Equus sensu lato) fossiles et actuels: crânes et dents jugales supérieures*. Cahiers de Paléontologie. Ed. CNRS, Paris.
- EISENMANN, V. 1981: Etude des dents jugales inférieures des *Equus* actuels et fossiles. *Palaeovertebrata* 10(3-4): 127-230.
- EISENMANN, V. 1984: Adaptations esquelétiques chez des *Equus* sauvages actuels et fossiles. 10e journée d'étude, C.E.R.E.O.P.A. (Institut National Agronomique): 27-37. Paris.
- EISENMANN, V. en línea: <http://www.vera-eisenmann.com>
- EISENMANN, V. & BECKOUCHE, S. 1986: Identification and discrimination of metapodials from Pleistocene and modern *Equus*, wild and domestic. In: Meadow, R.H. & Uerpman, H.P. (eds.): *Equids in the Ancient World*: 117-163. Ludwig Reichert Verlag, Weisbaden.
- FOREST, V. & RODET-BELARBI, I. 2002: À propos de la corpu- lence des bovins en France durant les périodes historiques. *Gallia* 59: 273-306.
- FURET, E. 2005: L'élevage des chevaux dans le monde ro- main: une sélection alimentaire et morphologique ri- goureusement orientée vers l'amélioration de l'espèce. In: Gardeisen, A. (ed.): *Les Equidés dans le monde mé- diterranéen antique*: 299-309. Actes du colloque orga- nisé par l'École française d'Athènes, le Centre Camille Jullian, et l'UMR 5140 du CNRS, Athènes, 26-28 No- vembre 2003. *Monographies d'Archéologie Méditer- ranéenne*, Lattes.
- GUADELLI, F.J. 1998: Détermination de l'âge des chevaux fossiles et établissement des classes d'âge. *Paleo* 10: 87-93.
- JOHNSTONE, C. 2004: *A Biometric Study of Equids in the Roman World*. Thesis for PhD, University of York.
- KEHNE, P. 2007: War- and Peacetime Logistics: Supplying Imperial Armies in East and West. In: Erdkamp, P. (ed.): *A Companion to the Roman Army*: 323-338. Blackwell Publishing Ltd.
- KRON, G. 2008: Animal Husbandry, Hunting, Fishing, and Fish Production. In: Oleson, J.P. (ed.): *The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the Clas- sical World*: 176-222. Oxford University Press, New York.
- KUNST, G.K. 2000: Archaeozoological evidence for equid use, sex structure and mortality in a Roman auxiliary fort (Carnuntum-Petronell, lower Austria). *Anthropo- zoologica* 31: 109-118.
- LEPETZ, S. 1996: L'animal dans la société gallo-romaine de la France du nord. *Revue Archéologique de Picar- die*, N° special 12.
- LIESAU, C. 2005: Arqueozoología del caballo en la antigua Iberia. *Gladius* XXV: 187-206.
- MARIEZKURRENA, K. 2004: Talla del bovino en el País Vasco durante la Edad del Hierro y las Épocas romana y medieval. *Munibe* 56: 79-86.
- MÉNIEL, P. 1996: Importation de grands animaux romains et amélioration du cheptel à la fin de l'Âge du Fer en Gaule Belgique. *Revue Archéologique de Picardie* 3(1): 113-122.
- MICHEL, C. 2004: The perdum-mule, a mount for distin- guished persons in Mesopotamia during the first half of the second millennium B.C. In: Santillo Frizell, B. (ed.): *PECUS. Man and animal in antiquity*: 190-200. Proceedings of the conference at the Swedish Institute in Rome, September 9-12, 2002.
- MORALES, A.; ALBERTINI, D.; BLASCO, F.; CARDOSO, J.; CASTAÑOS, P.; LIESAU, C.; MONTERO, S.; NADAL, J.; NI- COLAS, E.; PÉREZ, M.; PINO, B. & RIQUELME, J. 1998: A preliminary catalogue of Holocene equids from the

- Iberian Peninsula. In: Tagliacozzo, A.; De Grossi, J. & Alhaique, F. (dir.): *Workshop 3 - The horse: its domestication, diffusion and role in past communities*: 65-82. Atti XIII Congresso UISPP, Forlì 1996, vol. 6.
- QUESADA, F. 2004: La alzada del caballo antiguo: un estado de la cuestión aplicado a la Edad del Hierro de la Península Ibérica. *CuPAUAM* 30: 77-89.
- SILVER, I.A. 1969: The ageing of domestic animals. In: Brothwell, D. & Higgs, E. (eds.): *Science in Archaeology*: 283-302. London.
- VOSSEN, I. & GROOT, M. 2009: Barley and Horses: Surplus and Demand in the civitas Batavorum. In: Driessen, M.; Heeren, S.; Hendriks, J.; Kemmers, F.; Visser, R. (eds.): *TRAC 2008. Proceedings of the Eighteenth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference*: 85-100. Amsterdam.