

NEOLITIZACIÓN Y PRÁCTICAS GANADERAS EN EL PIRINEO CENTRAL: EL YACIMIENTO DE CORO TRASITO (TELLA-SIN)

NEOLITHIZATION AND LIVESTOCK PRACTICES IN THE CENTRAL PYRENEES: THE CORO TRASITO SITE (TELLA-SIN)

**Sergi Mata^{1,2,3}, Alejandro Sierra^{1,3}, Ermengol Gassiot^{2,3},
Javier Rey⁵, Ignacio Clemente-Conte⁴ y María Saña^{1,3}**

¹ Laboratorio de Arqueozoología (ArqZoo), Universitat Autònoma de Barcelona

² Grupo de Arqueología de la Alta Montaña (GAAM), Universitat Autònoma de Barcelona

³ Departamento de Prehistoria, Universidad Autónoma de Barcelona

⁴ Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC - Institución Milá /
Fontanals de Estudios en Humanidades (IMF), Barcelona

⁵ Departamento de Presidencia, Interior y Cultura, Gobierno de Aragón

Autor de contacto/Contact author: Sergi Mata Ferrer, sergi.mata@uab.cat

RESUMEN

La neolitización fue un fenómeno revolucionario que cambió los modelos de vida y las dinámicas sociales de muchas comunidades prehistóricas. Todos estos cambios socioeconómicos se esparcieron por el Mediterráneo desde Oriente Próximo hasta llegar a lugares inhóspitos donde las prácticas agropecuarias estaban condicionadas por el entorno, el clima y la orografía. Hablamos de la neolitización del Pirineo, donde el desarrollo de las comunidades establecidas en cuevas y abrigos a partir de la segunda mitad del VI milenio cal ANE empezaron a adquirir estas nuevas prácticas. Gracias al estudio arqueozoológico y tafonómico de la cueva de Coro Trasito (Tella-Sin, Huesca) podremos incidir en todos estos cambios socioeconómicos que este fenómeno revolucionario aportó a las sociedades pirenaicas a fin de establecer patrones de subsistencia, momentos e intensidades de empleos y en general, descubrir qué papel tenía la ganadería dentro de esos grupos humanos.

PALABRAS CLAVE: Neolítico Antiguo; Domesticación; Arqueozoología; Tafonomía; Pirineo; Cueva Redil.

ABSTRACT

Neolithization was a revolutionary phenomenon that changed the life patterns and social dynamics of many prehistoric communities. All these socio-economic changes spread throughout the Mediterranean from the Middle East reaching inhospitable places where agricultural practices were conditioned by the environment, climate and orography. We are talking about the neolithization of the Pyrenees, where the development of communities established in caves and shelters from the second half of the 6th millennium cal. BC began to acquire these new practices. Thanks to the archaeozoological and taphonomic study of Coro Trasito cave (Tella-Sin, Huesca) we will be able to influence all these socioeconomic changes that this revolutionary phenomenon brought to the Pyrenean societies in order to establish subsistence patterns, times and intensities of employment and, in general, to discover what role livestock had within these human groups.

KEY WORDS: Early Neolithic; Domestication; Archaeozoology; Taphonomy; Pyrenees; Livestock Cave.

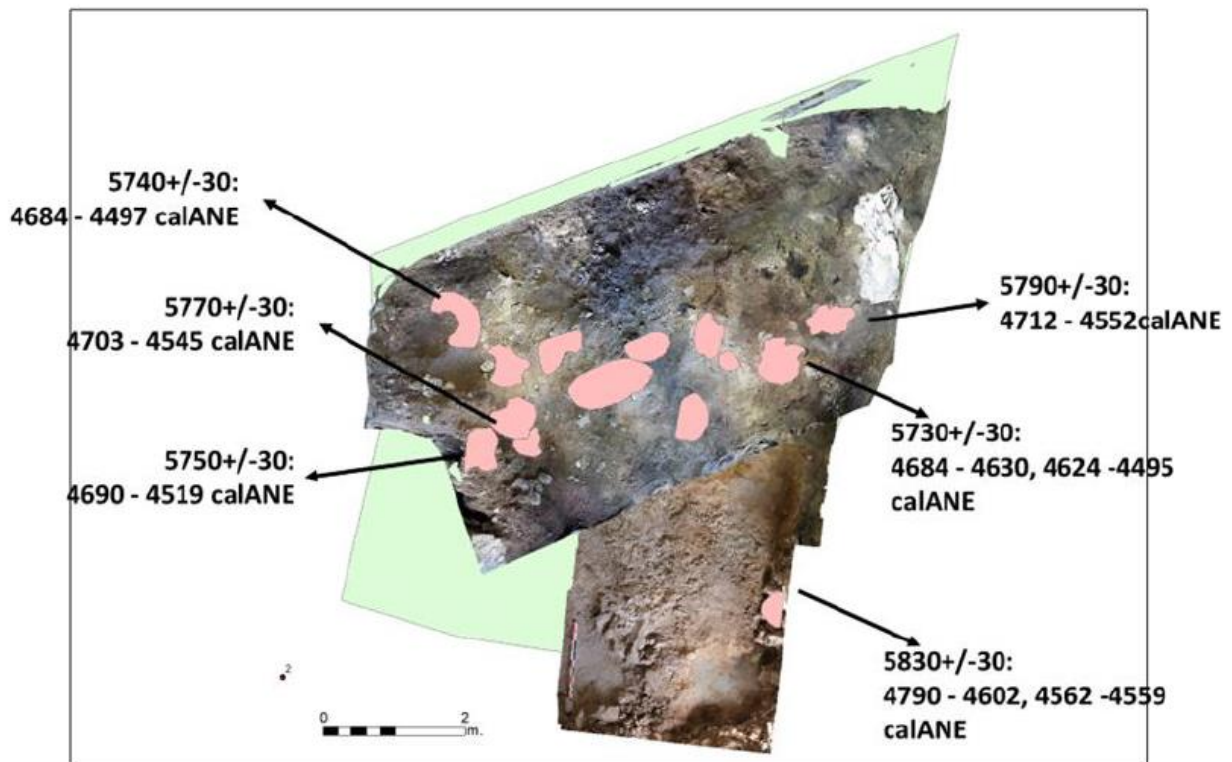
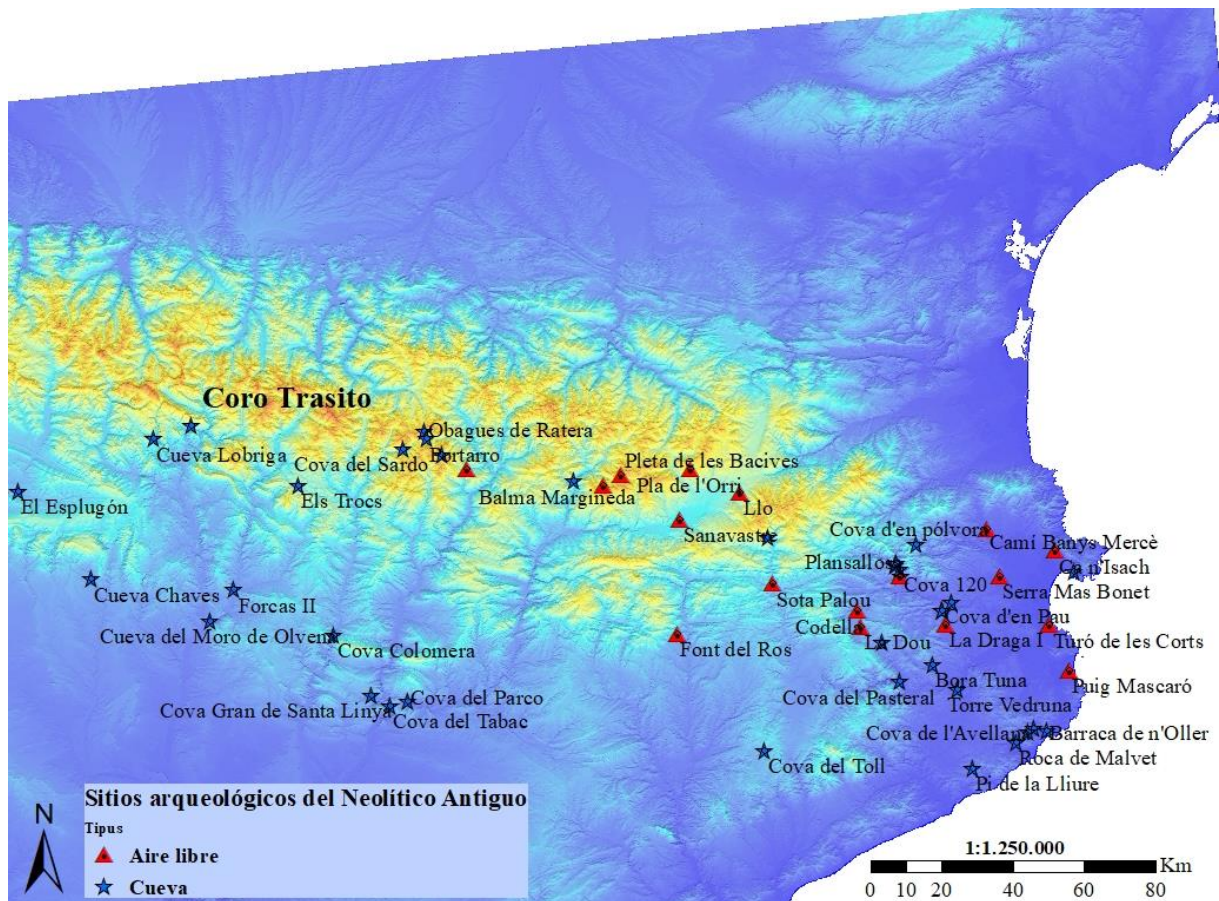


Figura 1. Arriba: situación de la cueva de Coro Trasito frente a los principales sitios arqueológicos Neolíticos del noreste peninsular. Abajo: planta de la cueva con la distribución de los hogares superpuestos a lo largo del suelo de ocupación de la Fase 4, con las respectivas dataciones.

1. INTRODUCCIÓN

Las primeras prácticas agropecuarias supusieron un cambio socioeconómico fundamental en la historia de las sociedades humanas. Estas se iniciaron en Oriente Próximo a inicios del Holoceno, difundiéndose a lo largo del Mediterráneo hasta llegar a la Península Ibérica, alrededor del VI milenio ANE. Desde el valle del Ebro hasta los Pirineos Centrales se produjeron dinámicas particulares, con una evidencia clara de cazadores recolectores tardíos que establecieron relaciones sociales con los primeros grupos agrícola-ganaderos (Sierra 2020). El fenómeno de neolitización del Pirineo vino influenciado de las zonas costeras, de forma rápida y heterogénea, ya que existían diferencias en la comunicación entre los valles, una distribución desigual de los recursos y diferentes dinámicas dependiendo de cada ocupación (Palomo *et al.* 2022).

En este marco, un punto central de discusión que ha ocurrido en los últimos años hace referencia a qué modalidades de adopción de las especies animales domésticas se produjeron en los distintos territorios y qué peso tuvo la actividad ganadera inicial en la conformación de los primeros asentamientos sedentarios, especialmente en el Pirineo. Aspectos como el grado de movilidad de las poblaciones, la estacionalidad en la gestión de los recursos, la ocupación de las cavidades y el grado de presión selectiva ejercido sobre las especies domésticas, son actualmente fundamentales para el conocimiento de las sociedades neolíticas iniciales (Antolín *et al.* 2018; Saña *et al.* 2020; Tejedor *et al.* 2021).

El presente trabajo de investigación se plantea precisamente en este contexto, y va encaminado a obtener nuevos datos que permitan inferir qué papel tuvo la gestión animal en la vida de las comunidades que durante el neolítico antiguo ocuparon cuevas bien situadas en distintos puntos de la cordillera, como puede ser el ejemplo del yacimiento de Coro Trasito.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los conjuntos faunísticos recuperados en el sitio son resultado de las acciones vinculadas a la producción y consumo que generaban estas comunidades, el estudio se centrará en la arqueozoología, dedicando una parte importante a la arqueotafonomía como método para obtener conocimiento en aspectos relacionados tanto con la gestión animal como en el uso y frecuentación del espacio interno para conocer las dinámicas sociales que se llevaron a cabo entre el 4700-4520 cal ANE.

2. LA CUEVA DE CORO TRASITO, UN EMPLAZAMIENTO NO SOLO GANADERO

La cueva de Coro Trasito es una cavidad de gran tamaño situada a unos 1.548 m de altitud, en el sector oriental de la Sierra de las Tucas, en el término de Tella-Sin, Huesca. Forma parte de un sistema kárstico con diversas cavidades en los alrededores que le suministran agua corriente. Descubierta en los años 70 por el grupo de espeleología de Badalona, se ha excavado continuamente desde los primeros sondeos

en el 2011 hasta la actualidad, dejando tras de sí una estratigrafía que abarca períodos como la Edad del Bronce (1.430-1.130 cal. ANE) y el Neolítico Antiguo (5.320-4.400 cal. ANE) (Gassiot *et al.* 2020; Clemente-Conte *et al.* 2016).

El registro material presenta una conservación excepcional y una secuencia sedimentaria de la que hoy en día todavía no se conoce su final. A lo largo de los años se han dado a conocer diferentes ocupaciones que han dejado una formación muy rápida de niveles de *fumier*, superpuestos con paquetes de suelos de ocupación, que muestran que la cueva tenía una alternancia de actividades, por un lado, una funcionalidad vinculada a la estabulación del rebaño, generando así un intenso aporte de heces y, por otro lado, una funcionalidad como espacio de empleo humano generando un intenso aporte de material arqueológico con un grado de fragmentación muy alto, mezclado con residuos de estructuras de combustión (Gassiot *et al.* 2020).

La presencia de indicios de agricultura y de domesticación animal en las primeras fases del Neolítico Antiguo nos indica un poblamiento relativamente estable durante este período en el Pirineo (Gassiot *et al.* 2020). Esta actividad ha sido contrastada con los diferentes estudios arqueozoológicos realizados a lo largo de los últimos años, que indican un predominio de consumo de cabras y ovejas junto con la presencia de bovinos y suidos ya desde la primera fase del Neolítico, entre 5.300 y el 5.000 cal. ANE, aparte de la caza de ciervos, corzos y jabalíes. También hay indicios de la producción de productos secundarios, como los lácteos (Gassiot *et al.* 2020). Estas actividades se argumentan con el hallazgo de un total de 15.254 restos de fauna a lo largo de las diferentes campañas de excavación que se han desarrollado en el yacimiento entre 2013 y 2022.

El suelo de ocupación de la Fase 4 presenta una gran cantidad de cerámicas no remontables adyacente a un conjunto faunístico totalmente desarticulado, fragmentado y quemado, que atribuye esta zona a un lugar de desecho de residuos procedentes de un lugar de hábitat no identificado. Estos desperdicios no siguen ningún patrón en la distribución ni tienen concordancia entre sí, están extendidos de forma aleatoria.

La presencia de molinos y artefactos líticos vinculados a la agricultura; la industria ósea vinculada al tratamiento de tejidos; los útiles asociados al tratamiento de pieles y cuero; y finalmente distintas clases de ornamentos nos indican la cercanía de un espacio donde se desarrollarían actividades cotidianas diversas, junto con un área de producción o de actividad especializada donde posiblemente la comunidad no pernoctaría. La presencia de múltiples indicios de manipulación de cereales en la cueva ha permitido plantear la posibilidad de ocupaciones permanentes (Antolín *et al.* 2018; Obea *et al.* 2021). Los futuros estudios determinarán si en la cavidad se practicaba una actividad esencialmente local, con ocupaciones mucho más permanentes en el lugar o, por el contrario, se trataba de una forma incipiente de movilidad altitudinal en la que Coro Trasito representaba un asentamiento de verano.

Para el estudio, se han seleccionado dos unidades estratigráficas representativas (A-4A9 y A-4A47), justificadas debido a que están bien acotadas cronológica y estratigráfica-

mente (4.700 - 4.520 cal. ANE). Además, presentan una continuidad de un mismo momento ocupacional. También contienen toda una serie de hogares con características similares y presentan una semejanza significativa en el registro material. En este trabajo hemos realizado un análisis comparativo para evaluar el grado de especialización o especificidad en la utilización de la cueva en lo que se refiere a la manipulación y mantenimiento de los productos y restos de origen animal.

3. METODOLOGÍA DE ESTUDIO FAUNÍSTICO EN UNA CUEVA REDIL

3.1. La clasificación anatómica y taxonómica

La primera fase del trabajo se centró en clasificar los restos de fauna a nivel anatómico y taxonómico siguiendo los principios de la anatomía comparada, utilizando la colección de referencia del Laboratorio de Arqueozoología de la Universidad Autónoma de Barcelona combinando con la utilización de atlas generales de anatomía animal escritos por E. Schmid (1972) o por R. Barone (1999).

Para la distinción de especies morfológicamente próximas, como *Ovis aries*, *Capra hircus* y *Capreolus capreolus* se han utilizado los criterios publicados por J. Boessneck (1980), S. Payne (1985), W. Prummel *et al.* (1986), P. Halstead *et al.* (2002), M. Balasse *et al.* (2005) y M. A. Zeder *et al.* (2010). Para la clasificación anatómica, se ha seguido el mismo procedimiento. Los huesos se han dividido en fracciones para realizar el registro de la forma más detallada posible. Los huesos que no pudieron identificarse anatómicamente se clasificaron según su morfología, siguiendo los criterios publicados por S. Jiménez-Manchon *et al.* (2020).

3.2. Análisis biométrico

En el caso de la distinción entre diferentes especies de cerdo (*Sus scrofa* o *Sus domesticus*) se han realizado estudios biométricos a partir de los trabajos de A. V. D. Driesch (1976) y de S. Payne (1988). Teniendo en cuenta que el número de medidas disponibles es escaso, el análisis comparativo se ha articulado para los cerdos a partir de la técnica del *log ratio* (Meadow 1999), utilizando como población teórica la publicada por U. Albarella (2005). Para la comparación se ha empleado la fórmula logarítmica $(\log x - \log m) = \log (x/m)$ y se ha efectuado a partir de los valores de LSI (*Log Size Index*). El tratamiento de estos datos biométricos ha consistido básicamente en el análisis de la dispersión de las medidas, representada a partir de nubes de puntos, histogramas y diagramas de *log ratio* (Meadow 1999).

3.3. Estimación de la edad y del sexo de los ejemplares representados

Para la estimación de la edad se han utilizado tanto los huesos identificados como los restos dentarios recuperados. Se ha tenido en cuenta el estado de fusión siguiendo los trabajos

de R. Barone (1976) y de I. A. Silver (1969). La edad de los caprinos domésticos se ha calculado a partir de los restos dentarios siguiendo las propuestas de S. Payne (1973 y 1987), complementadas por D. Helmer (1995). En el caso del ganado vacuno, se ha utilizado la propuesta de A. Grant (1982), utilizando las clases establecidas por A. J. Legge (1992) para los restos dentarios. Para el ganado porcino se han empleado los trabajos publicados por M. A. Zeder *et al.* (2015) y X. Lemoine *et al.* (2014).

La estimación del sexo no pudo llevarse a cabo debido al grado de fracturación de los restos y la falta de elementos anatómicos diagnósticos.

3.4. Análisis tafonómico

Para el estudio tafonómico se han empleado los modelos de M. Saña (1999) y R. L. Lyman (1994) en el cual se distinguen diferentes afectaciones sobre los restos resultado de procesos antrópicos y naturales. Los factores influyentes son biológicos, geológicos, físicos y químicos. Para complementar el estudio se han seguido los trabajos de S. Jiménez-Manchon *et al.* (2020) y B. Asmussen (2009) para el estudio de los agentes químicos; los de J. P. Reynard *et al.* (2018) para los agentes atmosféricos; los de S. Jiménez-Manchon *et al.* (2020) para los agentes sociales; los de P. Shipman *et al.* (1984) para el estudio de las termoalteraciones; y finalmente los de J. P. Reynard *et al.* (2018) para los patrones de fracturación y el grado de fragmentación.

4. RESULTADOS

Se han analizado un total de 846 restos faunísticos, de los que se han identificado anatómicamente y taxonómicamente un total de 92, correspondiente al 10,87% del total. Los restos clasificados en categorías generales MGND, MMND y MPND (mamíferos de tamaño grande, mediano y pequeño no determinados taxonómicamente, respectivamente) son un total de 178 (21,04%). El resto de los restos se ha clasificado como indeterminado a causa de su alto grado de fragmentación.

El conjunto está dominado cuantitativamente por restos de macromamíferos, con presencia puntual de restos de microfauna, atribuida a pequeños roedores incorporados de forma natural mediante las madrigueras existentes en la cueva; avifauna representada por aves de talla pequeña indeterminadas debido al mal estado de los restos; y finalmente un único resto de ictiofauna que corresponde a un pequeño fragmento de cráneo de taxón indeterminado.

Entre los macromamíferos (Tabla 1), dominan los animales domésticos (65% y 58,81%) (donde el primer porcentaje pertenece a la UE A-4A47 y el segundo a la UE A-4A9, y así respectivamente a lo largo del artículo) de los restos sin contar los suidos. Dentro del abanico ganadero destacan las ovejas y cabras (53,4% y 63,2%), donde predomina la oveja respecto a la cabra, seguido por el ganado vacuno (11,6% y 2,6%). También hay presencia de diferentes taxones salvajes como pueden ser el ciervo, el corzo, el jabalí y algún pequeño

A-4A47	NISP	%NISP	NMI	%NMI
<i>Bos taurus</i>	5	11,6%	1	12,5%
<i>Ovis/Capra</i>	21	48,8%	3	37,5%
<i>Capra hircus</i>	1	2,3%	0	0%
<i>Ovis aries</i>	1	2,3%	0	0%
<i>Sus sp.</i>	9	20,9%	2	25%
<i>Cervus elaphus</i>	1	2,3%	1	12,5%
<i>Capra pyrenaica</i>	5	11,6%	1	12,5%
TOTAL	43	100%	8	100%

A-4A9	NISP	% NISP	NMI	%NMI
<i>Bos taurus</i>	1	2,6%	1	10%
<i>Ovis/Capra</i>	23	60,5%	4	40%
<i>Ovis aries</i>	1	2,6%	0	0%
<i>Sus sp.</i>	9	23,7%	3	30%
<i>Cervus elaphus</i>	2	5,3%	1	10%
<i>Capreolus capreolus</i>	1	2,6%	1	10%
<i>Cervus sp.</i>	1	2,6%	0	0%
TOTAL	38	100%	10	100%

Tabla 1. Representación del número de restos identificados anatómicamente (NISP) con su porcentaje del total de las dos unidades y el número mínimo de individuos (NMI) con su porcentaje del total correspondiente.

carnívoro no identificado representando un 13,9% y 9,9% de los restos (sin contar los suidos). Destaca la cabra salvaje (1,6%), que se distingue fácilmente de las cabras domésticas por su talla. Por lo que respecta a los suidos, son 18 restos (20,9% y 20,5%). Su alta fragmentación dificulta su atribución a animales domésticos o salvajes, aspecto que se retomará más adelante en el apartado de discusión.

En cuanto a la edad, en la unidad A-4A47 se ha podido obtener información del 61,52% de los restos, y en la A-4A9 un 75% del total. Observamos que la gran mayoría de los animales representados corresponden a individuos jóvenes, aún con los huesos sin fusionar o en estado de fusión, con presencia de perinatales (PE), juveniles (JUV), individuos inmaduros (IMM), subadultos (SUB) y adultos (AD) ya fusionados (Tabla 2).

A partir de la talla de restos de *Bos taurus* se ha podido determinar que se trata de un ejemplar de talla relativamente pequeña, si bien su elevado grado de fragmentación no permite realizar un estudio biométrico comparativo.

A partir de la distribución anatómica del NISP del conjunto encontramos representadas la totalidad de las partes esqueléticas de ovejas, cabras y suidos. De los bóvidos encontramos las partes asociadas al cráneo y tronco. Los cérvidos sólo aparecen representados por partes procedentes de sul tronco.

Los restos de fauna evidencian una intensa modificación tafonómica, especialmente de carácter postdeposicional. En ello intervienen agentes de todo tipo provocando un elevado grado de fragmentación imposibilitando realizar ningún remon-

A-4A47	JUV	IMM	SUB	AD
<i>Bos taurus</i>	-	-	-	1
<i>Capra pyrenaica</i>	-	-	-	1
<i>Ovis/Capra</i>	1	1	1	-
<i>Sus sp.</i>	-	-	1	1
<i>Cervus elaphus</i>	1	-	-	-
TOTAL	2	1	2	3

A-4A9	PE	JUV	IMM	SUB	AD
<i>Ovis/Capra</i>	1	-	1	1	1
<i>Sus sp.</i>	1	-	-	1	1
<i>Cervus elaphus</i>	-	1	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	1
TOTAL	2	1	1	2	3

Tabla 2. Estimación de la edad de la muerte de los distintos taxones, a partir del NMI.

taje excepto en un único caso. De los 846 restos únicamente el 3,07% (n=26) no presentan ningún signo de fracturación. El valor del índice de fracturación obtenido confirma que el conjunto se compone en mayor número por restos de dimensiones reducidas de entre 10 y 30 mm de longitud, con una pequeña excepción entre 60 y 70 mm correspondiente a una parte de los restos identificados anatómicamente y taxonómicamente. Las medidas medias del conjunto a partir del NISP son de 2,18 x 0,9 cm.

Si nos fijamos en el tipo de fractura que presentan los restos, observamos que el 42,39% de los huesos de la UE A-4A47 y el 41% de la A-4A9 presentan una fractura longitudinal. Este tipo de fractura se asocia a una rotura del hueso tanto en estado fresco como en estado seco (Jiménez-Manchon *et al.* 2020; Reynard *et al.* 2018).

El 44,54% y 26,1% de los restos presenta una fractura de tipo irregular, asociada principalmente a la rotura en seco, posiblemente favorecida por la mala conservación de algunos restos o por el fenómeno del *trampling* o pisoteo, fenómeno generalmente poco tratado en la investigación arqueológica si bien puede representar una de las principales causas de fragmentación de los huesos (Madgwick 2014). Por último, en menor medida, las fracturas transversales oscilan el 16%.

La actividad humana ha quedado también representada en esta unidad a partir de la presencia de trazas por manipulación antrópica en un 2,5% y 7,6% de los restos (n=16 y n=22). Se trata en la mayoría de los casos de trazas finas correspondientes a marcas de corte (n=12 y n=11). Consisten en surcos rectilíneos con secciones profundas en forma de V, dispuestas entre sí transversalmente. De forma menos frecuente, se documentan también trazas más gruesas (n=2 y n=6) e impactos de golpe contundentes (n=2 y n=5) y estrías producto del aserrado (n=2 y n=1).

Estas modificaciones evidencian trabajos de procesamiento de las carcasas animales, quedando representados en los restos faunísticos de esta unidad las acciones de desmembramiento y descarnamiento de los animales, sin que se

A-4A47	OC	SUS	MGND	MMND	MPND	Total
Con TA	11	6	11	164	150	342
Sin TA	17	3	13	78	50	161
Total	28	9	24	242	200	503

A-4A47	BOS	OC	SUS	CEEL	CLCL	MGND	MMND	MPND	Total
Con TA	1	10	6	1	-	7	112	34	171
Sin TA	-	14	3	1	1	7	29	20	75
Total	1	24	9	2	1	14	141	54	246

Tabla 3. Recuento según especies de restos termoalterados (TA). No incluye los restos no determinados

observen diferencias significativas entre las especies que hemos estudiado.

Un elevado porcentaje de restos (68% y 70,4%) presenta signos de termoalteración. Los mamíferos de tamaño medio manifiestan un mayor signo de estas modificaciones (Tabla 3), por lo tanto, de forma relativa, los restos de *Ovis/Capra* son los que expresan mayor indicio de termoalteración, ya que se incluiría dentro de la categoría más general MMND, donde probablemente se han clasificado los restos de ovejas y cabras que no presentan criterios diagnósticos.

Observamos que la gran mayoría de restos presentan un grado bajo de termoalteración, siendo mayoritaria una tonalidad marrón claro (61,3% y 45,5%). Según P. Shipman *et al.* (1984) se podría tratar de una temperatura de termoalteración inferior a los 285°C, dependiendo del grado de exposición. Seguidamente, nos aparece un color marrón más oscuro (28,4% y 33,2%), producto de un mayor grado de intensidad, posiblemente por mayor contacto con la energía calorífica o un mayor tiempo expuesto, con temperaturas que oscilarían entre los 285 y 525°C. También encontramos tonalidades ennegrecidas (3,9% y 14,4%) atribuidas a la carbonización del hueso a partir de los 525°C, y finalmente huesos calcinados (6% y 6,4%) que nos indicaría que los fuegos realizados en la cueva de Coro Trasito podrían haber llegado o superar los 645°C. Finalmente encontramos un resto translúcido atribuido a su hervido en agua caliente (Asmussen 2009).

En cuanto a la localización de las modificaciones por termoalteración, el 91,3% y 76,7% de los restos presenta la totalidad de la superficie del hueso quemada, el 5,7% y 16,4% están termoalterados parcialmente y únicamente el 2,9% y 4,9% las presenta en alguno de sus extremos.

Un 60,6% y 60,2% del total de restos (n=339 y n=173) presentan alteraciones causadas por agentes naturales, en forma de concreciones adheridas (n=231; 41% / n=75; 26,1%); manchas de humedad (n=265; 47,4% / n=71; 24,7%); mordeduras por carnívoros (n=46 / n=36; 12,5%), de las que dejan trazas en forma de agujeros, arañazos o bordes almenados (8,2%).

También se han identificado restos con estrías superficiales, a menudo con secciones en U superpuestas (n=21, 3,7% / n=28; 9,7%); restos con depresiones dispersas (n=20, 3,5% / n=15; 5,22%); restos con indicios de abrasión (n= 11, 1,9% / n=3; 1%); restos con corrosión a causa de agentes químicos

(n=26, 4,6% / n=32; 11,1%); y finalmente restos con indicios de vermiculaciones (n=3, 0,5% / n=6; 2,1%).

Muchas de las modificaciones biológicas siguen un patrón coincidente, permitiendo agruparlas por categorías de alteración natural. Se han identificado en esta línea dos categorías: Una primera que combina concreciones y trazas de humedad (n=213; 38,1%). Y una segunda que agrupa las afectaciones resultado del pisado de las superficies óseas. Éstas combinan estriaciones y abrasión (n=42, 7,5%). Además, este grupo de restos presenta un grado muy alto de fracturación.

5. DISCUSIÓN

5.1. Dinámicas ganaderas

Los resultados producto del análisis arqueozoológico que hemos efectuado, demuestran a priori una dinámica similar en lo que se refiere a la composición y condición de los conjuntos de restos de fauna. La variabilidad específica documentada pone en relieve la importancia de la actividad ganadera en momentos del Neolítico antiguo en áreas de alta montaña.

La comparación que presentamos (Fig. 2), de los porcentajes relativos de representación de las especies animales consumidas en Coro Trasito evidencia una tendencia de los conjuntos domésticos, junto con una aún existente actividad de cacería.

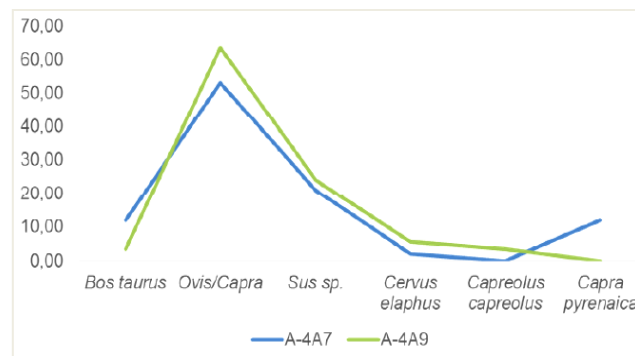


Figura 2. Porcentajes relativos de las frecuencias de representación de las especies animales determinadas en cada una de las unidades analizadas.

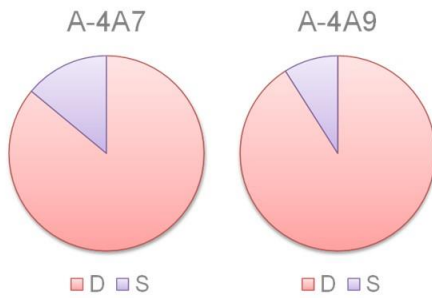


Figura 3. Porcentajes relativos de representación de las especies domésticas y salvajes en cada una de las unidades analizadas (D=doméstico; S=salvaje).

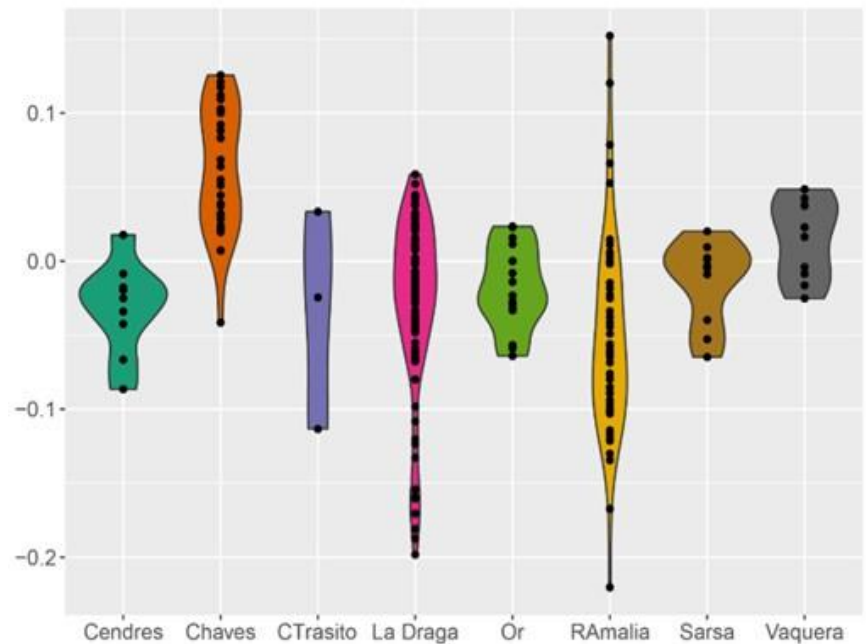


Figura 4. Biometría de los restos de suidos de Coro Trasito comparada con otros yacimientos neolíticos del noreste peninsular.

Los animales domésticos ostentan el protagonismo en ambas UE's (Fig. 3), con porcentajes que oscilan entre el 86% y el 91%. Sigue pues la dinámica registrada en otros yacimientos de altura como la Puyascada (Sierra *et al.* 2023), la cueva de los Trocs (Tejedor-Rodríguez *et al.* 2021) o la Bauma Marginada (Gueddes 1980). Una constante a remarcar es la mayor importancia de la oveja respecto a la cabra en la mayoría de los contextos.

Si bien se documenta el dominio de los rebaños de ovejas y cabras, no puede descartarse la presencia de cerdos domésticos. El estudio biométrico de los pocos restos de suidos se ha comparado con los resultados de otros sitios arqueológicos de cronologías similares del noreste peninsular a fin de comparar la talla adquirida. Un molar decidua que ha podido ser medido presenta un tamaño inferior al de los individuos considerados domésticos de Chaves y los salvajes de Zatoya. Para el caso de la pelvis, se observa cómo la talla del individuo de Coro Trasito se encuentra por encima de la talla media del yacimiento de Reina Amália, lo que deja la posibilidad de que este individuo sea salvaje, aunque los datos no son del todo resolutorios.

Por último, mediante el método del *log ratio* (Fig. 4) observamos cómo la talla de los suidos de Coro Trasito se encuentra entre la media de los animales domésticos de la península.

Por tanto, estos datos, junto con la presencia de un molar decidua caído, permite plantear que parte de los suidos eran domésticos y estuvieron estabulados en la cueva durante una parte de su vida. Esto es debido a que, en lugares destinados a la estabulación, los animales reemplazan la dentición decidua por la permanente, quedando la primera depositada en el sitio (Helmer 1984). Otro indicador es la presencia de huesos de individuos perinatales enteros y sin marcas de carnicería. Esto evidencia el uso de la cueva con una finalidad de cría, aspecto que se puede relacionar con un estrecho control de la población animal (Meadow 1999; Martín *et al.* 2016).

Todo parece apuntar pues a que el cerdo doméstico estaría representado en este yacimiento, acompañando a los rebaños de las demás especies. Estudios muy recientes de la alimentación de los animales de Coro Trasito parecen indicar que al menos una parte importante de los cerdos serían domésticos (Navarrete *et al.* 2023).

5.2. ¿Una cueva de uso permanente?

Constatada la importancia de la actividad ganadera, cabe preguntarse sobre la utilización del espacio y su uso como establo para animales. Son diversas las evidencias sobre este aspecto que pueden deducirse a partir de los resultados obtenidos. La presencia de molares deciduales y de individuos perinatales en el conjunto evidencian también el uso de estos lugares con fines de cría (Fig. 5) aspecto que puede relacionarse con un estrecho control de estas poblaciones animales (Martín-Rodríguez *et al.* 2016; Meadow 1999). Se trata normalmente de huesos enteros y sin marcas de carnicería. En estos casos, a veces se observa la acción de los carnívoros u otros animales que han aprovechado estas porciones para el consumo (Ripoll 2016).



Figura 5. Ejemplos de restos de crías animales. Escala: 1 cm. Sup.: diente decidua caído (dp4 inferior) de Sus. Inf.: fémur de un individuo perinatal de cabra u oveja.



Figura 6. Sup.: mandíbula de *Ovis aries* con marcas de ácidos húmicos y concreciones, Escala: 1 cm.
 Inf.: tibia de *Capra pyrenaica* con manchas oscuras provocadas por los ácidos húmicos.

A nivel tafonómico, se evidencian también un número significativo de restos con alteraciones producto de su deposición en *fumiers*, aspecto que puede vincularse a la convivencia de animales y personas en un mismo espacio. A causa de la descomposición de la materia orgánica de los *fumiers*, se liberan ácidos que modifican la superficie de los huesos en forma de corrosión y concreciones (Fig. 6). Este tipo de alteraciones son muy frecuentes en los restos de fauna procedentes de las dos unidades analizadas de Coro Trásito.

Otro rasgo característico es el elevado grado de fragmentación que presentan los restos. Por un lado, fracturas primarias relacionadas con las acciones de procesado de las carcasas y una fracturación secundaria posterior relacionada con diversas presiones e impactos que habrían actuado de forma bastante continuada una vez depositados los restos en el sedimento. A partir de ahí, puede plantearse la posibilidad de que el pisoteo de personas y animales fuese recurrente sobre las capas sedimentarias donde estaban depositados los restos, muy común en lugares rediles con presencia de abrasión y marcas lineales (Ripoll 2016; Reynard *et al.* 2018).

El elevado grado de fragmentación tafonómica documentada por causas de uso del espacio y no por razones culinarias o de consumo alimentario, queda también constatada por el hecho de que se observa un cierto solapamiento en la longitud de los fragmentos, independientemente del tamaño del animal (Fig. 7). También se ha documentado la presencia abundante de huesos con mordeduras de herbívoros y de carnívoros, producto del consumo o el mordisqueo de los huesos por parte de estos animales (Fig. 8).

Si se relacionan los datos faunísticos correspondientes a la ocupación de las unidades A-4A47 y A-4A9 con el contexto del Neolítico en el Pirineo central (Tejedor *et al.* 2021; Sierra *et al.* 2023) y con los estudios anteriores de Coro Trásito (Clemente-Conte *et al.* 2016; Viñerta 2015) se puede observar cómo las dinámicas son muy similares entre sí, con más del 50% de ovejas y cabras dominando los conjuntos (Fig. 9).

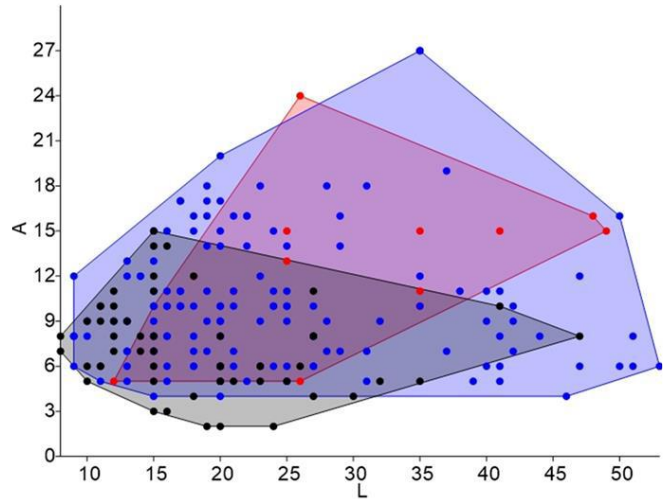


Figura 7: Diagrama de dispersión los tamaños de grosor (A) y longitud (L) de las categorías de clasificación MGND (rojo), MMND (azul) y MPND (negro).



Figura 8: Fragmento de diáfisis de hueso largo no identificado con marcas y trazas de las mordeduras propias de un carnívoro. Escala: 1 cm.

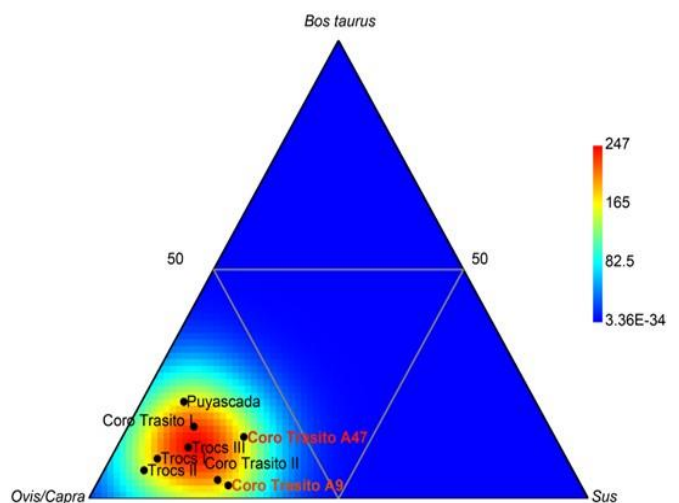


Figura 9: Comparación poblacional entre los distintos yacimientos de la zona.

No se dispone sin embargo hasta la actualidad de datos suficientes sobre el tamaño de los rebaños ni sobre si estos movimientos eran estrictamente necesarios para asegurar su manutención. Otras explicaciones propuestas relacionan también la elevada presencia de restos de animales de poca edad con estrategias de maximización de recursos en un medio determinado o con la producción láctea.

El análisis tafonómico realizado ha demostrado que tanto los restos de la UE A-4A47 como los de la A-4A9 son producto de las actividades vinculadas al consumo humano (con abundante presencia de trazas de procesado y de termoalteraciones relacionadas con el tratamiento culinario) aunque también han experimentado los efectos del contacto prolongado con capas de *fumiers*, lo que permite proponer una cierta interacción entre el uso de la cavidad como establo y como espacio de hábitat.

6. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el yacimiento de Coro Trasito demuestran que la integración de las especies domésticas en la estrategia económica de las sociedades neolíticas iniciales fue relativamente rápida. Desde un primer momento, la actividad ganadera contempla la gestión simultánea de cuatro principales especies domésticas. Se trata de especies con requerimientos y comportamientos diferenciales que exigen la combinación de diferentes mecanismos de previsión y control con el objetivo de garantizar su alimentación y reproducción. En esta línea, la talla relativamente reducida que se ha documentado por *Bos taurus* puede ser consecuencia de las nuevas presiones selectivas que se impusieron tanto a nivel productivo como ambiental.

En el caso de Coro Trasito, se ha podido documentar que la actividad ganadera iba dirigida a la obtención de producto cárnico y lácteo, demostrando una incipiente especialización de las actividades productivas que estaban cogiendo fuerza durante el neolítico inicial, pero sin dejar aparte las antiguas costumbres como la caza de algunos animales salvajes o la recolección.

Un aspecto importante es que se ha podido confirmar que la subsistencia de la Fase 4 de Coro Trasito se centraba sobre todo en el consumo de taxones como cabra y oveja. La presencia de suidos y bovinos confirma que las condiciones ambientales y topográficas no supusieron una limitación por la confirmación de rebaños diversificados.

También hemos observado que el alto grado de fragmentación y termoalteración que la gran mayoría de restos nos indican que el uso del espacio que corresponde a las unidades estratigráficas A-4A47 y A-4A9 no era un espacio de hábitat, sino más bien un espacio especializado donde se acumulaban materiales no deseados y donde posiblemente podrían estabular el rebaño.

Por este motivo, se ha podido contrastar el uso de la cavidad como un establo para los animales, ya que la presencia de restos de individuos perinatales y dientes deciduos caídos confirma la existencia de una práctica especializada pastoral.

Por lo tanto, gracias al estudio de los procesos tafonómicos que han modificado los restos se ha podido determinar

que los conjuntos de fauna pueden ser informativos para incidir en los usos efectuales del espacio de ocupación y la duración de las acciones en una fase cronológica determinada.

AGRADECIMIENTOS

A todos los compañeros y compañeras del GAAM y del Laboratori d'Arqueozoologia por todo su apoyo y por hacer posible este trabajo. Esta investigación es posible gracias al proyecto: *Las primeras comunidades agropastoriles de la vertiente sur del Pirineo Central: Economía y Paisaje (5600-4500 CalANE)*. Entidad Financiadora: *Ministerio de Ciencia e Innovación, PID2020-115205GB-I00*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antolín, F., Navarrete, V., Saña, M., Viñerta, Á., & Gassiot, E. (2018). Herders in the mountains and farmers in the plains? A comparative evaluation of the archaeobiological record from Neolithic sites in the eastern Iberian Pyrenees and the southern lower lands. *Quaternary International*, 484, 75-93.
- Asmussen, B. (2009). Intentional or incidental thermal modification? Analysing site occupation via burned bone. *Journal of Archaeological Science*, 36(2), 528-536.
- Albarella, U., & Payne, S. (2005). Neolithic pigs from Durrington Walls, Wiltshire, England: a biometrical database. *Journal of Archaeological Science*, 32(4), 589-599.
- Balasse, M., & Ambrose, S. H. (2005). Distinguishing sheep and goats using dental morphology and stable carbon isotopes in C4 grassland environments. *Journal of Archaeological Science*, 32(5), 691-702.
- Barone, R. (1976). *Anatomie comparée des mammifères domestiques* (V.3). École nationale vétérinaire, Laboratoire d'anatomie.
- Barone, R. (1999). *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. Tome 1: Ostéologie. *Vigot Frères Eds*.
- Boessneck, J. (1980). Diferencias osteológicas entre las ovejas (*Ovis aries* Linné) y cabras (*Capra hircus* Linné). *Ciencia en arqueología*, 338-366.
- Clemente-Conte, I., Gassiot Ballbè, E., Rey Lanaspá, J., Obea Gómez, L., Viñerta Crespo, A., & Saña Seguí, M. (2016). Cueva de Coro Trasito (Tella-Sin, Huesca): un asentamiento pastoril en el Pirineo central con ocupaciones del Neolítico Antiguo y del Bronce Medio. In *I Congreso Arqueología y Patrimonio Aragonés. Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Aragón, Zaragoza* (pp. 71-80).
- Driesch, A. V. D. (1976). A guide to the measurements of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin*, 1, 1-136.
- Gassiot Ballbè, E., Clemente Conte, I., Rey Lanaspá, J., Obea Gómez, L., Díaz Bonilla, S., & Salvador Baiges, G. (2020). Dinámicas de ocupación de una cueva redil del Neolítico Antiguo: hábitat, áreas de trabajo y estabulación en Coro Trasito (Tella-Sin, Sobrarbe). In *Actas. III Congreso de Arqueología y Patrimonio Aragonés*. Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Aragón.
- Geddès, D. (1980). De la chasse au troupeau en Méditerranée occidentale. Les débuts de l'élevage dans le bassin de l'Aude. *Archives d'Ecologie Préhistorique Toulouse*, (5), 1-145.
- Grant, A. (1982). The use of tooth wear as a guide to the age of domestic animals. *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*, 91-108.

- Halstead, P., Collins, P., & Isaakidou, V. (2002). Sorting the sheep from the goats: Morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of AdultOvis and Capra. *Journal of archaeological Science*, 29(5), 545-553.
- Helmer D. (1984) – Le parage des moutons et des chèvres au Néolithique ancien et moyen dans le sud de la France, in J. Clutton-Brock and C. Grigson dir., *Animals and Archaeology*, t. 3 Early Herders and their Flocks, Oxford, Éd. British Archaeological Reports (BAR International Series 202), p. 39-45.
- Helmer, D. (1995). Biometria i arqueozoologia a partir d'alguns exemples del Proxim Orient. *Cota zero: revista d'arqueologia i ciència*, 51-60.
- Jiménez-Manchón, S., Cáceres, I., Valenzuela-Lamas, S., López, D., & Gardeisen, A. (2020). Can bone surface modifications help to identify livestock pens? The case of the Iron Age settlement of El Turó de la Font de la Canya (Barcelona, Spain). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, 1-16.
- Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press.
- Legge, A. J. (1992). *Excavations at Grimes Graves, Norfolk, 1972-1976: Animals, Environment and the Bronze Age Economy*. British Museum Press.
- Lemoine, X., Zeder, M. A., Bishop, K. J., & Rufolo, S. J. (2014). A new system for computing dentition-based age profiles in *Sus scrofa*. *Journal of Archaeological Science*, 47, 179-193.
- Madgwick, R. (2014). What makes bones shiny? Investigating trampling as a cause of bone abrasion. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 6, 163-173.
- Martín-Rodríguez, P., & Vergès, J. M. (2016). Bone alterations in fumiens: Experimental approach. *Quaternary International*, 414, 294-303.
- Meadow, R. H. (1999). The use of size index scaling techniques for research on archaeozoological collections from the Middle East. In: Becker, C.; Manhart, H.; Peters, J. & Schibler, J. (eds.): *Historia Animalium Ex Ossibus*. Studia honoraria 8: Beiträge zur Paläoanatomie, Archäologie, Ägyptologie, Ethnologie und Geschichte der Tiermedizin: 285-301. Verlag Marie Leidorf, Rahden/Westf.
- Navarrete, V., Viñerta, A., Clemente-Conte, I., Gassiot, E., Lanaspá, J. R., & Sana, M. (2023). Early husbandry practices in highland areas during the Neolithic: the case of Coro Trasito cave (Huesca, Spain). *Frontiers in Environmental Archaeology*, 2, 1309907.
- Palomo, A., Gassiot, E., Bosch, À., Mazzucco, N., Tarrús, J., Díaz, S. & Clemente, I. (2022). Jaciments, ritmes i dinàmiques d'implantació i explotació del territori al neolític antic (5.500-4.500 cal BC): el Pirineu i les serralades prepirinenques. *Cypselà: revista de prehistòria i protohistòria*, 55-80.
- Payne, S. (1973). Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian studies*, 23, 281-303.
- Payne, S. (1985). Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of archaeological science*, 12(2), 139-147.
- Payne, S. (1987). Reference codes for wear states in the mandibular cheek teeth of sheep and goats. *Journal of archaeological Science*, 14(6), 609-614.
- Payne, S. (1988). Components of variation in measurements of pig bones and teeth, and the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. *Archaeozoologia*, 2, 27.
- Prummel, W., & Frisch, H. J. (1986). A guide for the distinction of species, sex and body side in bones of sheep and goat. *Journal of archaeological Science*, 13(6), 567-577.
- Reynard, J. P., & Henshilwood, C. S. (2018). Using trampling modification to infer occupational intensity during the Still Bay at Blombos Cave, southern Cape, South Africa. *African Archaeological Review*, 35, 1-19.
- Ripoll, M. P. (2016). Los niveles de corral en el yacimiento neolítico de la Cova de l'Or, sectores K34, K35 y K36. Información aportada por el estudio de la fauna. In *Del Neolític a l'Edat de Bronze en el Mediterrani occidental: estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver* (pp. 117-124). Museu de Prehistòria de València.
- Saña, M. (1999). *Arqueología de la domesticación animal: La gestión de los recursos animales en Tell Halula (Valle del Éufrates-Siria) del 8.800 al 7.000 BP*. Vol. Treballs d'Arqueologia del Pròxim Orient, 1. Departament d'Antropologia Social i Prehistòria. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Saña, M., Antolín, F., Alcántara, R., Sierra, A., & Tornero, C. (2020). Integrating domesticates: earliest farming experiences in the Iberian Peninsula. *Farmers at the Frontier: A Pan-European Perspective on Neolithisation*. Oxbow Books, Oxford, 161-175.
- Schmid, E., & Garraux, O. (1972). Atlas of animal bones: for prehistorians, archaeologists and quaternary geologists, Knochenatlas: für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen. Virginia: Elsevier Publishing Company.
- Shipman, P., Foster, G., & Schoeninger, M. (1984). Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of archaeological science*, 11(4), 307-325.
- Sierra, A., Laborda, R., Saña, M., & Montes, L. (2023). Pastos en altura: el Neolítico antiguo de La Espluga de la Puyascada (La Fueva, Huesca). *Treballs d'Arqueologia*, 26, 253-275.
- Silver, I. A. (1969). The ageing of domestic animals. *Science in archaeology*, 283-302.
- Tejedor-Rodríguez, C., Moreno-García, M., Tornero, C., Hoffmann, A., García-Martínez de Lagrán, Í., Arcusa-Magallón, H., ... & Rojo-Guerra, M. (2021). Investigating Neolithic caprine husbandry in the Central Pyrenees: Insights from a multi-proxy study at Els Trocs cave (Bisaurri, Spain). *Plos one*, 16(1), e0244139.
- Viñerta, A. (2015) El análisis de la Fauna de los niveles neolíticos de Coro Trasito (Tella-Sin, Huesca). Trabajo de grado. Departamento de Prehistoria. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Zeder, M. A., & Lapham, H. A. (2010). Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, Ovis, and goats, Capra. *Journal of Archaeological Science*, 37(11), 2887-2905.
- Zeder, M. A., Lemoine, X., & Payne, S. (2015). A new system for computing long-bone fusion age profiles in *Sus scrofa*. *Journal of Archaeological Science*, 55, 135-150