

# Estudio de las acumulaciones de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) procedentes de tres hoyos calcolíticos de El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid)

Study of rabbit accumulations (*Oryctolagus cuniculus*) from three chalcolithic pits of El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid)

MARÍA CARBAJO ARANA

CARLOS FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Universidad de León. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Historia. Área de Prehistoria  
Campus de Vegazana, s/n, E-24071 León  
maria.carbajoarana@gmail.com  
cferr@unileon.es

En este trabajo se analizan los restos de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) procedentes de tres hoyos calcolíticos de El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid), con el objetivo de conocer el agente responsable de su acumulación en cada una de las estructuras. El análisis de la representación anatómica, los perfiles de mortandad, la fragmentación y las modificaciones en la superficie ósea permiten sugerir una procedencia natural asociada a la posible presencia de madrigueras para una de las muestras, mientras que para los otros dos conjuntos se plantea al ser humano como el principal agente acumulador.

## **PALABRAS CLAVE**

*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*, REPRESENTACIÓN ANATÓMICA, PERFIL DE MORTANDAD, FRAGMENTACIÓN, TAFONOMÍA, CALCOLÍTICO

This paper analyzes the rabbit remains (*Oryctolagus cuniculus*) from three chalcolithic pits of El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid), to contribute to the identification of the agent of accumulation in each of the structures. The analysis of anatomical representation, mortality profiles, fragmentation and bone surface modifications allow us to suggest a natural origin possibly associated with burrows for one of the assemblages, while for the other two assemblages, human is proposed as the accumulating agent.

## **KEYWORDS**

*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*, ANATOMICAL REPRESENTATION, MORTALITY PROFILE, FRAGMENTATION, TAPHONOMY, CHALCOLITHIC

## 1. Introducción

Los restos de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) están presentes en la mayoría de los registros arqueológicos prehistóricos de la península ibérica y el sur de Francia, documentándose de este modo su aprovechamiento como recurso alimenticio. Sin embargo, su importancia como fuente de consumo no se ha mantenido estable a lo largo del tiempo, sino que es durante la transición Pleistoceno-Holoceno cuando parece constatarse una mayor presión cinegética sobre esta especie (Cochard y Brugal, 2004; Jones, 2006; Fa *et al.*, 2013). Por el contrario, la importancia de la caza del conejo durante períodos anteriores al Paleolítico Superior sigue siendo un tema ampliamente debatido, a pesar de que en algunos enclaves adscritos al Paleolítico Medio (por ejemplo, Cochard *et al.*, 2012; Morín *et al.*, 2019) sí se ha constatado su consumo a través de las marcas de corte, las huellas de exposición al fuego y los patrones de fracturación documentados en sus restos. No obstante, el consumo de conejo en períodos anteriores al Paleolítico Superior parece ser mucho menor, habiéndose atribuido a algunos de los conjuntos de conejo un origen diferente al antrópico, planteándose otros agentes responsables de la acumulación, tales como los pequeños carnívoros (*Lynx pardinus*, *Vulpes vulpes*) o las aves rapaces (*Bubo bubo*, *Aquila adalberti*) (Fa *et al.*, 2013). También se ha planteado la abundancia de conejo como consecuencia de la presencia de madrigueras (Pelletier *et al.*, 2016, 2017). Estas nuevas hipótesis se apoyan en diversos estudios actualistas que, mediante el análisis de restos de conejos modernos asociados a diferentes agentes acumuladores, han proporcionado unos criterios para definir el origen de la presencia de esta especie en los yacimientos arqueológicos (Lloveras *et al.*, 2008a, 2008b; Lloveras y Nadal, 2015).

Durante la Prehistoria reciente, con la domesticación de plantas y animales, se produce un cambio en los modos de vida del ser humano y, por lo tanto, en su relación con los recursos bióticos. En estos momentos, las especies domésticas cobran especial importancia en la subsistencia de los grupos humanos, aunque la caza continúa siendo un aporte significativo en la alimentación, fundamentalmente durante el Neolítico (Liesau y Morales, 2012). Será a partir del Calcolítico cuando se constate un predominio generalizado de las especies domésticas en los registros zooarqueológicos peninsulares (Pérez Ripoll, 1999), relegando la caza a un papel secundario.

Entre las especies silvestres, el conejo va a continuar siendo una de las más abundantes en el registro zooarqueológico peninsular (Liesau y Morales, 2012), asumiéndose en la mayoría de los casos el papel del ser humano como agente acumulador y solo planteando en ocasiones puntuales dudas sobre su posible origen no antrópico. Si bien la presencia de los restos de conejo no ha sido objeto de análisis tan exhaustivos como los realizados para cronologías del Paleolítico y del Mesolítico, reconocer su origen, sea antrópico o no, permitirá evaluar la verdadera importancia de esta especie en las economías prehistóricas más recientes.

En este trabajo se analizan los restos de conejo procedentes de tres hoyos del recinto de fosos calcolítico de El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid), donde se ha constatado que el principal agente acumulador de los restos faunísticos en el conjunto del

yacimiento es el ser humano. La recuperación de restos de conejo, que *a priori* parecían no pertenecer al conjunto faunístico calcolítico, hizo que, partiendo de criterios de abundancia y conservación de estos materiales, se relacionasen con la presencia de madrigueras. El análisis desarrollado pretende evaluar dicha hipótesis, teniendo en cuenta los criterios seguidos en los diferentes estudios actualistas, así como comprobar su grado de aplicabilidad en la muestra de El Casetón de la Era. La existencia de otros contextos arqueológicos meseteños de la Prehistoria reciente con abundantes restos de conejo, como ocurre en los sitios neolíticos de la cueva de La Vaquera —fase III— (Segovia) con un 46 % NISP (Morales, 2003) y el campo de hoyos de La Lámpara (Soria), con un 14 % NISP (Montero y Liesau, 2008), o en los calcolíticos del campo de hoyos de El Hornazo (Burgos), con un 14 % NISP (Carmona, 2011: 213-214), y la factoría de sal de Molino Sanchón II (Zamora), con un 49 % NISP (Liesau y Daza, 2012), por citar solo algunos, da cuenta de la importancia de esta especie en los conjuntos faunísticos independientemente de la cronología y el tipo de yacimiento, así como de la necesidad de proceder a una evaluación más detallada.

## 2. Materiales, contexto y métodos

### 2.1. El Casetón de la Era

El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid) se identifica con un yacimiento calcolítico tipo recinto de fosos, localizado entre los Montes Torozos y Tierra de Campos. Se constituye como uno de los pocos lugares de estas características excavado hasta la fecha en la Meseta norte, donde mediante la prospección aérea se ha documentado alrededor de medio centenar de recintos de fosos en las provincias de Palencia, Salamanca, Segovia, Valladolid y Zamora (Delibes *et al.*, 2014, 2016).

Los restos faunísticos son uno de los materiales más abundantes de todo el yacimiento y, tras la cerámica, el vestigio más frecuente en los rellenos arqueológicos. El análisis zooarqueológico llevado a cabo en El Casetón de la Era no solo aporta información relacionada con las estrategias de subsistencia durante la Edad del Cobre en la Meseta norte —zona para la que existen pocos estudios—, sino que también revela aspectos de la esfera social y ritual del ser humano. Igualmente, los datos tafonómicos contribuyen al conocimiento de la formación del yacimiento, cuya funcionalidad y significado plantea todavía algunas cuestiones, aspecto ampliamente debatido para este tipo de enclaves (Márquez y Mata, 2016).

### 2.2. Materiales y contexto

El conejo en El Casetón de la Era está representado por 343 restos, siendo la tercera especie más abundante por detrás de ovicaprinos (514) y équidos (466), y situándose por delante

de los suidos (255) y del vacuno (247). Los restos de conejo en el conjunto de la muestra representan el 17,8 % de las especies identificadas, por lo que se vuelve imprescindible analizar la naturaleza de su presencia en el yacimiento.

El material estudiado en este trabajo proviene de tres estructuras diferentes; en concreto, de tres hoyos: el 10, el 70 y el 71 (fig. 1). La elección de estos tres contextos se debe a la presencia de un elevado número de restos de conejo en ellos, así como al reconocimiento de una posible diferencia en su estado de conservación, características que no se han observado de manera tan clara en otras estructuras en las que también se han recuperado restos de esta misma especie. Durante el proceso de excavación se realizó el cribado en seco con un tamiz de 6 mm de luz de malla del sedimento de las diferentes UU.EE.

### Hoyo 10

Ubicado en el interior del recinto que conforma el foso 1 (sondeo 4), se describe como una estructura de boca circular (92 cm de diámetro), paredes rectas verticales y fondo cóncavo con una profundidad máxima de 73 cm. En su relleno se han definido tres niveles, denominados en orden descendente U.E. 4.014 (27 cm de potencia), U.E. 4.030 (26 cm) y U.E. 4.031 (22 cm). Se han estudiado los restos de conejo procedentes de la U.E. 4.014.

### Hoyo 70

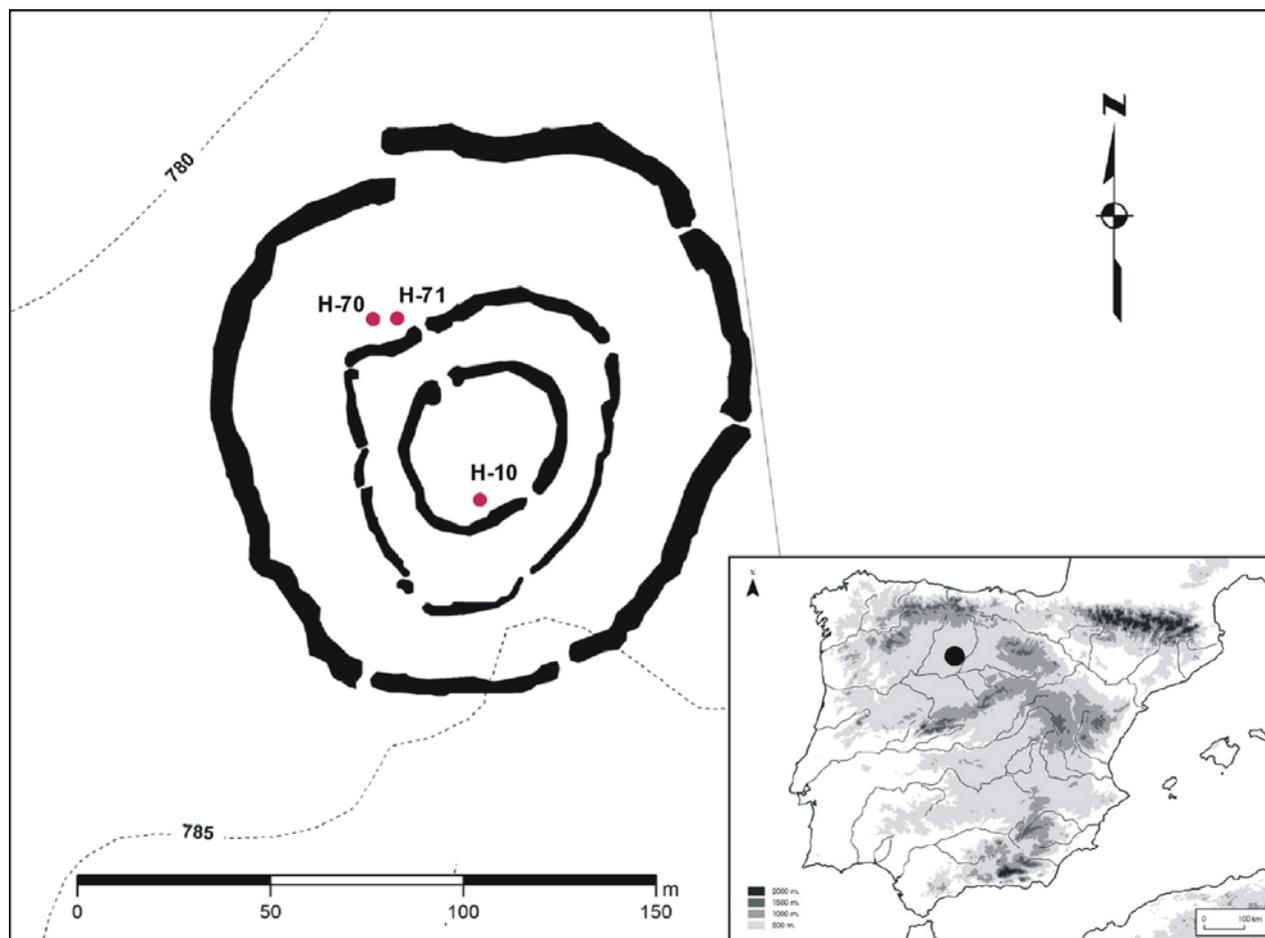
Este hoyo se localiza en el espacio delimitado entre el foso 2 y el 3, en la mitad norte del recinto (sondeo 10). Se caracteriza por una boca de forma oval con un diámetro máximo de 122 cm, un perfil ligeramente cóncavo y un fondo plano más ancho que la boca del hoyo (140 cm de diámetro) que alcanza una profundidad de 120 cm. La estructura presenta cuatro niveles, denominados, en orden descendente, U.E. 10.033 (40 cm de potencia), U.E. 10.048 (25 cm), U.E. 10.053 (20 cm) y U.E. 10.058 (35 cm). Los restos de conejo analizados proceden de la U.E. 10.058.

### Hoyo 71

El hoyo 71 se localiza también entre los fosos 2 y 3, en la mitad norte del recinto (sondeo 10). Presenta una boca ovalada con unas medidas de 98 x 84 cm y paredes rectas divergentes que dibujan un perfil acampanado con fondo plano. El relleno se divide en cinco unidades estratigráficas, denominadas, en orden descendente, U.E. 10.035 (45 cm de potencia), U.E. 10.040 (5 cm), U.E. 10.043 (14-23 cm), U.E. 10.046 (29-38 cm) y U.E. 10.052 (17 cm). En la U.E. 10.040 no se han recuperado restos faunísticos. Se han estudiado los restos de conejo procedentes de la U.E. 10.052.

## 2.3. Métodos

Se han analizado cuatro características principales: la representación anatómica, los perfiles de mortandad, la fragmentación y las modificaciones en la superficie ósea. Los resultados



**Figura 1.** Localización de los tres hoyos en el recinto de fosos de El Casetón de la Era, modificado a partir de Delibes *et al.* (2014). Ubicación del yacimiento en la península ibérica, tomado de Gibaja *et al.* (2012).

del análisis faunístico se presentan de manera independiente para cada unidad estratigráfica, ya que cada estrato se corresponde con un episodio de deposición independiente.

### 2.3.1. Representación anatómica

Los índices de cuantificación empleados en este trabajo han sido el número de restos (NR), que engloba el número de restos determinados (NISP) y el número de restos indeterminados (NRI), el número mínimo de elementos (NME) y el número mínimo de individuos (NMI).

Se ha calculado la abundancia relativa de cada elemento anatómico siguiendo la fórmula propuesta por Dodson y Wexlar (1979):

$$\% RA = [MNE / (MNI \times E)] \times 100$$

Donde E representa el número de elementos presente en cada esqueleto.

También se han calculado las proporciones para las diferentes partes del esqueleto, teniendo en cuenta distintos índices (Andrews, 1990; Lloveras *et al.*, 2008b; Rosado, 2017):

$$\text{PCRT} / \text{CR} \% = [(\text{PCRT} \times 32) / (\text{CR} \times 165)] \times 100$$

Donde se compara el número total de elementos poscraneales con el número de elementos craneales (mandíbula, maxilar y diente).

$$\text{PCRAP} / \text{CR} \% = [(\text{PCRAP} \times 32) / (\text{CR} \times 114)] \times 100$$

Donde se compara el número de elementos de las extremidades (hueso largo, escápula, pelvis, patela, metápodo, carpal, tarsal y falange) con el número de elementos craneales (mandíbula, maxilar y diente).

$$\text{PCRLB} / \text{CR} \% = [(\text{PCRLB} \times 32) / (\text{CR} \times 10)] \times 100$$

Donde se compara el número de huesos largos (húmero, radio, ulna, fémur y tibia) con el número de elementos craneales (mandíbula, maxilar y diente).

$$\text{AUT} / \text{ZE} \% = [(\text{AUT} \times 12) / (\text{ZE} \times 98)] \times 100$$

Donde se compara el número de elementos del autopodio (metápodo, carpal, tarsal y falange) con el número de elementos del zigopodio y estilopodio (tibia, radio, ulna, húmero, fémur y patela).

$$\text{AN/PO}\% = [(\text{AN} \times 12) / (\text{PO} \times 16)] \times 100$$

Donde se compara el número de elementos de los miembros anteriores (húmero, radio, ulna y metacarpo) con el número de elementos de los miembros posteriores (fémur, tibia y metatarso).

$$\text{Z/E} \% = [(Z \times 4) / (E \times 6)] \times 100$$

Donde se compara el número de elementos del zigopodio (tibia, radio y ulna) con el número de elementos del estilopodio (fémur y húmero).

Para estos índices se utilizan los valores de NME.

### 2.3.2. Perfiles de mortandad

Se ha establecido la edad de los individuos de conejo a partir del grado de osificación de los huesos largos (húmero, fémur y tibia) y de la erupción de los dientes definitivos (Jones, 2006). Debido a la imposibilidad de asignar determinados elementos óseos de ejemplares inmaduros a un grupo de edad concreto, se ha optado por dividir los grupos de edad en dos categorías principales: inmaduros (< 8 meses) y adultos (> 8 meses). A edad adulta todas las epífisis están fusionadas. Cuando ha sido posible, se ha especificado el rango de edad dentro de la categoría de inmaduros: infantiles (< 2 semanas), juveniles (entre 2 semanas y 3 meses) y subadultos (entre 3 y 8 meses) (Pelletier *et al.*, 2016).

### 2.3.3. Fragmentación de la muestra

Los restos se han clasificado en diferentes categorías de fracturación siguiendo la metodología propuesta por Lloveras *et al.* (2008a). En este trabajo se han evaluado tres aspectos:

En primer lugar, se ha contabilizado el porcentaje de huesos enteros (% CB) en cada muestra, dividiendo el número de huesos completos de un determinado elemento (fémur, radio, etc.) entre el NISP de ese elemento (Pelletier *et al.*, 2016).

Por otro lado, se ha evaluado la fragmentación de la muestra, atendiendo a la morfología de la fractura en los fragmentos de huesos largos, para lo que se ha seguido la metodología propuesta por Villa y Mahieu (1991). De acuerdo con este método, se han analizado tres características: la orientación de la fractura (curvada, transversal o intermedia), el ángulo de la fractura (oblicuo, recto o mixto) y la superficie de la fractura (suave o irregular). Este método permite reconocer el estado del hueso (fresco o seco) en el momento de la fracturación.

Finalmente, se ha calculado el porcentaje de diáfisis de huesos largos (*shaft cylinders*) para evaluar la posible intervención humana en la acumulación de los restos de conejo (Hockett, 1991).

### 2.3.4. Modificaciones de la superficie ósea

Se ha realizado un análisis tafonómico de la muestra con la finalidad de detectar marcas en la superficie ósea, ya sean de origen abiótico como el *weathering* (Behrensmeyer, 1978) o biótico, como las huellas producidas por las raíces (Denys, 2002; San Pedro y Cáceres, 2011), o las originadas por diferentes depredadores, tales como las marcas de corte y de dientes (Pérez Ripoll, 2005; Lloveras y Moreno-García, 2009), o de exposición al fuego (Stiner *et al.*, 1995). Con la finalidad de complementar el análisis macroscópico, los restos han sido examinados mediante una lupa binocular (10×).

También, con la finalidad de conocer los agentes relacionados con la conservación diferencial, se ha analizado la correlación entre la densidad ósea y la abundancia relativa de cada elemento, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson y los valores de densidad ósea propuestos por Pavao y Stahl (1999).

## 3. Resultados

En total se han recuperado 27 restos de conejo en la U.E. 4.014, 146 restos (96 de conejo + 50 de mamífero pequeño) en la U.E. 10.058 y 134 restos (69 de conejo + 65 de mamífero pequeño) en la U.E. 10.052. De estos, se han identificado a nivel anatómico el 100 % en la U.E. 4.014, el 65,8 % en la U.E. 10.058, y el 51,5 % en la U.E. 10.052. Los huesos de conejo se fracturan fácilmente, generando astillas y pequeños fragmentos, lo que acentúa

**Tabla 1.** Distribución de los restos faunísticos documentados en cada unidad estratigráfica del hoyo 10. Se indica el número de restos identificados por especie (NR), el porcentaje del NR (%) y el número mínimo de individuos (NMI).

Hoyo 10 Taxón	U.E. 4.014			U.E. 4.030			U.E. 4.031		
	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI
<i>Bos taurus</i>				2	12,4	1	1	9,1	1
<i>Ovis aries</i>				1	43,8	1			
<i>Ovis/Capra</i>				6			7	63,6	2
<i>Sus domesticus</i>	1	3,3	1						
<i>Lepus capensis</i>	2	6,7	1						
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	27	90	3	7	43,8	2	3	27,3	1
Total det. (NISP)	30	75		16	35,6		11	27,5	
Mamífero grande	5			3			1		
Mamífero medio	2			24			24		
Mamífero pequeño				2			4		
Indefinido	3								
Total indet. (NRI)	10	35		29	64,4		29	72,5	
Total	40	100		45	100		40	100	

**Tabla 2.** Distribución de los restos faunísticos documentados en cada unidad estratigráfica del hoyo 70. Se indica el número de restos identificados por especie (NR), el porcentaje del NR (%) y el número mínimo de individuos (NMI).

Hoyo 70 Taxón	U.E. 10.033			U.E. 10.048			U.E. 10.053			U.E. 10.058		
	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI
<i>Bos taurus</i>	1	25	1									
<i>Ovis aries</i>										2	19,1	3
<i>Ovis/Capra</i>	2	50	1	1	11,1	1	8	57	1	23		
<i>Sus sp.</i>	1	25	1	1	11,1	1	1	7,1	1	5	3,8	2
<i>Equus sp.</i>							1	7,1	1	3	2,3	1
<i>Bos primigenius</i>										1	0,8	1
<i>Vulpes vulpes</i>				1	11,1	1						
<i>Lepus capensis</i>										1	0,8	1
<i>Oryctolagus cuniculus</i>				6	66,7	1	4	29	2	96	73,2	6
Total det. (NISP)	4	25		9	15,5		14	29		131	44,7	
Mamífero grande	2			3			5			13		
Mamífero medio	6			38			17			92		
Mamífero pequeño				2						52*		
Indefinido	4			6			12			5		
Total indet. (NRI)	12	75		49	84,5		34	71		162	55,3	
Total	16	100		58	100		48	100		293		

\* De los 52 restos de mamífero pequeño, 50 se atribuyen a restos de conejo.

**Tabla 3.** Distribución de los restos faunísticos documentados en cada unidad estratigráfica del hoyo 71. Se indica el número de restos identificados por especie (NR), el porcentaje del NR (%) y el número mínimo de individuos (NMI).

Hoyo 71 Taxón	U.E. 10.035			U.E. 10.043			U.E. 10.046			U.E. 10.052		
	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI	NR	%	NMI
<i>Bos taurus</i>	1	11	1							1	1,3	1
<i>Ovis aries</i>							1	66,7	1			
<i>Ovis/Capra</i>	1	11	1	4	66,7	2	7			5	6,3	2
<i>Sus sp.</i>	3	33	1				1	8,3	1	4	5,1	1
<i>Equus sp.</i>	3	33	1	2	33,3	1	1	8,3	1			
<i>Bos primigenius</i>	1	11	1									
<i>Lepus capensis</i>							1	8,3	1			
<i>Oryctolagus cuniculus</i>							1	8,3	1	69	87,3	8
Total det. (NISP)	9	16		6	60		12	20,3		79	32,1	
Mamífero grande	17			1			7			11		
Mamífero medio	24			3			34			83		
Mamífero pequeño	1						3			65*		
Indefinido	6						3			8		
Total indet. (NRI)	48	84		4	40		47	79,7		167	67,9	
Total	57	100		10	100		59	100		246		

\* Los 65 restos de mamífero pequeño se atribuyen a restos de conejo.

la diferencia entre el número de restos (NR) y el número de restos identificados (NISP). El NMI determinado para cada unidad estratigráfica se corresponde con tres ejemplares para la U.E. 4.014; seis, para la U.E. 10.058, y ocho, para la U.E. 10.052.

En las tablas 1, 2 y 3 se indican los restos faunísticos recuperados en cada una de las unidades estratigráficas que componen los hoyos. Presentamos los datos de toda la fauna recuperada en los hoyos con la finalidad de evaluar la abundancia de los restos de conejo respecto a los de otras especies.

### 3.1. Representación anatómica

En la tabla 4 se indica la distribución por partes anatómicas de los restos identificados en cada unidad estratigráfica. En ninguno de los conjuntos se han recuperado todos los elementos del esqueleto, no habiéndose identificado en ningún caso dientes inferiores, patelas, astrágalos, carpales, tarsales y falanges terceras. La ausencia de estos elementos podría vincularse con su reducido tamaño, por lo que una criba de 6 mm de luz de malla sería demasiado grande.

En la U.E. 4.014 tampoco se ha documentado ningún elemento del cráneo, ni mandíbulas, ni dientes, ni radios, ni metacarpos ni costillas. Entre los elementos que sí se han

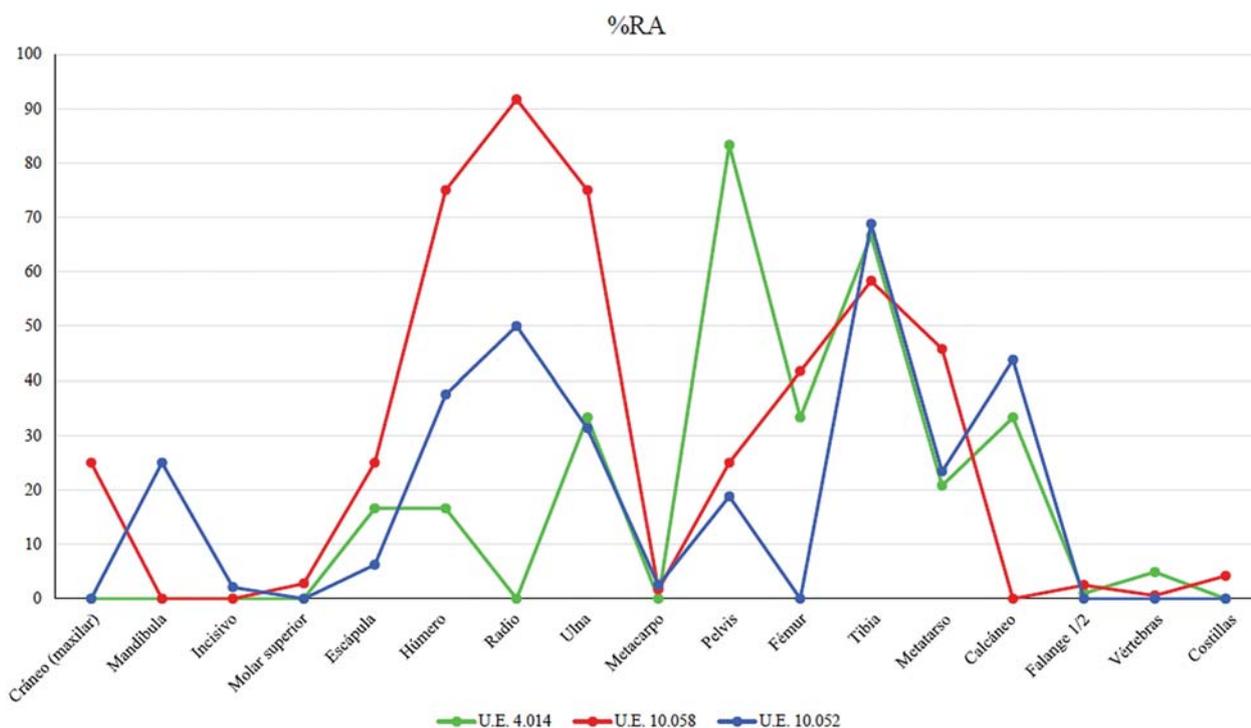


Figura 2. Abundancia relativa (% RA) de las diferentes partes del esqueleto en las U.E. 4.014, 10.058 y 10.052.

recuperado, los más abundantes son las pelvis, metatarsos, tibias y vértebras, mientras que las escápulas, húmeros y falanges primeras y segundas son los más escasos (% NISP). Los elementos anatómicos mejor representados (% RA) son las pelvis y las tibias, mientras que los que tienen una menor representación son falanges primeras y segundas y vértebras (fig. 2). En la U.E. 10.058 también están ausentes las mandíbulas, incisivos superiores y calcáneos. Entre los elementos identificados destaca la presencia de metatarsos, radios, ulnas y húmeros; en cambio, los elementos menos abundantes se identifican con vértebras, metacarpos y molares superiores (% NISP). Los elementos anatómicos mejor representados (% RA) son radios, húmeros y ulnas, frente a vértebras, metacarpos y falanges primeras y segundas que alcanzan valores muy bajos. En la U.E. 10.052 están ausentes los elementos del cráneo, molares superiores, fémures, falanges primeras y segundas, vértebras y costillas. Entre los identificados, los elementos más frecuentes son metatarsos, tibias y radios, mientras que incisivos superiores, escápulas y metacarpos son los menos abundantes (% NISP). Los elementos anatómicos mejor representados (% RA) son tibias, radios y calcáneos, mientras que los que tienen una menor representación son incisivos y metacarpos. Debido al escaso número de restos presentes en las tres muestras, los resultados obtenidos a partir del cálculo de la % RA no son significativos, ya que no difieren mucho del % NISP, si bien esto también viene a confirmar las tendencias observadas.

En general, el valor medio de la abundancia relativa es bajo (U.E. 4.014 = 31 %; U.E. 10.058 = 34 %; U.E. 10.052 = 28 %), lo que indica una pérdida significativa de elementos del esqueleto en los conjuntos de cada contexto (fig. 2) (tabla 4).

**Tabla 4.** Elementos anatómicos de conejo identificados en las U.E. 4.014, 10.058 y 10.052. NISP: número de elementos anatómicos. % NISP: porcentaje de número de elementos anatómicos. NME: número mínimo de elementos. % RA: abundancia relativa. % CB: porcentaje de huesos enteros. a) El NISP de la U.E. 10.058 es de 94 + 2 restos de metápodos indeterminados. b) El NISP de la U.E. 10.052 es de 68 + 1 resto de metápodo indeterminado.

	U.E. 4.014					U.E. 10.058					U.E. 10.052				
	NISP	% NISP	NME	% RA	% CB	NISP	% NISP	NME	% RA	% CB	NISP	% NISP	NME	% RA	% CB
Cráneo (maxilar)						3	3,2	3	25	0					
Mandíbula											4	5,9	4	25	0
Incisivo superior											1	1,5	1	2,1	100
Molar superior						2	2,1	2	2,8	100					
Escápula	1	3,7	1	16,6	0	3	3,2	3	25	0	1	1,5	1	6,25	0
Húmero	1	3,7	1	16,6	100	10	10,6	9	75	0	6	8,8	6	37,5	0
Radio						13	13,8	11	91,7	7,7	9	13,2	8	50	0
Ulna	2	7,4	2	33,3	0	11	11,7	9	75	9,1	5	7,4	5	31,3	0
Metacarpo						1	1,1	1	1,7	100	2	2,9	2	2,5	100
Pelvis	5	18,5	5	83,3	20	3	3,2	3	25	0	4	5,9	3	18,8	0
Fémur	2	7,4	2	33,3	50	5	5,3	5	41,7	0					
Tibia	4	14,8	4	66,6	75	9	9,6	7	58,3	0	14	20,6	11	68,8	0
Metatarso	5	18,5	5	20,8	40	22	23,4	22	45,8	90,9	15	22,1	15	23,4	73,3
Calcáneo	2	7,4	2	33,3	50						7	10,3	7	43,8	71,4
Falange 1/2	1	3,7	1	1	100	5	5,3	5	2,5	100					
Vértebras	4	14,8	4	4,9	100	1	1,1	1	0,6	100					
Costillas						6	6,4	6	4,2	50					
Total	27		27	51,9		94+2=96a		87	35,4		68+1=69b		63		27,5

Las proporciones de los elementos anatómicos se muestran en la tabla 5. Los valores obtenidos para los índices que comparan los elementos craneales y poscraneales (PCRT / CR %, PCRAP / CR % y PCRLB / CR %) indican una mejor representación de los elementos poscraneales en todos los casos, sobre todo cuando se comparan con los huesos largos. Cuando se comparan las proporciones entre los elementos distales y proximales (AUT / ZE %), se observa en todas las muestras una deficiencia de los elementos pertenecientes al autopodio. El índice Z/E % indica una mejor representación de los elementos del zigopodio en todas las muestras, sobre todo en la U.E. 10.052. Por último, el índice AN/PO % muestra una mejor representación de las extremidades anteriores en la U.E. 4.014, mientras que las extremidades posteriores están mejor representadas en las U.E. 10.058 y 10.052.

Por último, sobre la base de los análisis de correlación entre la abundancia relativa y la densidad ósea, en la U.E. 4.014 el coeficiente de Pearson ( $r=0,53$ ) muestra una correlación positiva, mientras que el valor p obtenido es 0,08; es decir, superior a 0,05, y por lo tanto sugiere que la correlación no es significativa. Esto indica que la densidad ósea influye levemente en la conservación de los restos. En las U.E. 10.058 y 10.052 el coeficiente de Pearson muestra una correlación negativa ( $r=-0,03$ ) y positiva ( $r=0,15$ ), respectivamente,

**Tabla 5.** Proporciones de las diferentes partes del esqueleto en las U.E. 4.014, 10.058 y U.E. 10.052.

	U.E. 4.014	U.E. 10.058	U.E. 10.052
PCRT / CR %		318	224,9
PCRAP / CR %		421,1	325,6
PCRLB / CR %		2624	1920
AUT / ZE %	10,9	8,4	9,8
Z / E %	133,3	128,6	266,6
AN / PO %	133,3	66,2	60,6

mientras que el valor p obtenido para cada una de ambas U.E. es 0,92 y 0,64; es decir, muy superior a 0,05 y por lo tanto sugiere que la correlación no es significativa en ninguno de los casos. Esto indica que la densidad ósea no supone un sesgo en la conservación diferencial de los elementos anatómicos.

### 3.2. Perfiles de mortandad

Los resultados de la determinación de la edad se muestran en la tabla 6.

En la U.E. 4.014, de los tres individuos identificados, uno representa un ejemplar infantil-juvenil (< 3 meses) con la epífisis distal de una de sus tibias sin fusionar. Los otros dos se identifican con ejemplares adultos, tal y como indica la fusión completa de las epífisis proximales de sus tibias (ambos > 10 meses).

En la U.E. 10.058, de los seis individuos identificados, al menos dos ejemplares se corresponden con individuos inmaduros (< 8 meses), ya que algunos de sus elementos presentan las epífisis sin fusionar. Los otros cuatro ejemplares se corresponden con animales adultos.

En la U.E. 10.052, de los ocho individuos identificados, dos ejemplares se corresponden con animales infantiles (< 3 meses) con las epífisis distales de las tibias sin fusionar. Los otros seis individuos se identifican con animales adultos.

**Tabla 6.** Edad de los individuos de conejo identificados en las U.E. 4.014, 10.058 y 10.052.

	U.E. 4.014	U.E. 10.058	U.E. 10.052
Inmaduro	1	2	2
Adulto	2	4	6
Total NMI	3	6	8

### 3.3. Fragmentación

En la U.E. 4.014 el porcentaje de huesos completos alcanza la mitad de la muestra (51,9 %), por lo que puede afirmarse que la fragmentación es moderada. Salvo en los casos concretos



**Figura 3.** Patrones de fracturación de los huesos largos: a) húmeros, b) radios, c) ulnas y d) tibias, documentados en la U.E. 10.052.

de escápula, ulna, fémur, pelvis y metatarsos, todos los huesos identificados se encuentran por lo general completos (tabla 4). Únicamente se han podido analizar dos fracturas antiguas de dos huesos largos (ulna y fémur), debido a que la gran mayoría de las fracturas en la muestra se corresponde con roturas recientes (76,5 % del total). Ambos huesos presentan roturas transversales e irregulares con ángulos mixtos y bordes irregulares, sugiriendo que la fractura se produjo en seco. En ambos casos se han conservado las partes proximales y gran parte de la diáfisis.

En la U.E. 10.058 se han recuperado completos el 35,4 % de los huesos de conejo, indicando unos niveles de fragmentación elevados, fundamentalmente en el cráneo, la escápula, la pelvis y los huesos largos (húmero, radio, ulna, fémur y tibia). Metápodos, costillas y vértebras aparecen en su mayoría completos, a pesar de su relativa fragilidad (tabla 4). En el conjunto de la muestra predominan las fracturas antiguas (78,3 %). A partir del análisis de 45 fracturas antiguas en 38 huesos largos se ha constatado el predominio de las fracturas de orientación curvada o apuntada (84,4 %), de ángulo oblicuo (84,4 %) y de bordes suaves (88,9 %), sugiriendo una fracturación en fresco. Por otro lado, se

documentan en un menor porcentaje fracturas de orientación longitudinal (15,6 %), de ángulo recto (15,6 %) y de bordes irregulares (11,1 %) que sugieren una fractura en seco. En los húmeros y tibias se conservan mejor las mitades distales. En el caso de la ulna y el radio, predominan las partes proximales. Por su parte, en los fémures, ambas extremidades articulares aparecen fracturadas. Por último, debemos señalar que se han documentado nueve *shaft cylinders* entre los huesos largos (cuatro tibias, tres húmeros y dos ulnas).

En la U.E. 10.052 la fragmentación es bastante alta, ya que únicamente el 27,5 % de los huesos de conejo están completos (tabla 4). Los elementos mejor conservados son los metacarpos, metatarsos y calcáneos. En el conjunto de la muestra predominan las fracturas antiguas (98,2 %). Mediante el estudio de 47 fracturas antiguas en 34 huesos largos se ha constatado el predominio de las que presentan una orientación curvada (89,4 %), de ángulo oblicuo (89,4 %) y de superficie suave (80,9 %), sugiriendo que los huesos se fracturaron en su mayoría en fresco. Aunque también se han constatado fracturas de orientación transversal (6,4 %) y longitudinal (4,3 %), de ángulo recto (10,6 %) y de bordes con textura irregular (19,1 %), sugiriendo una rotura en seco. En los húmeros y tibias solo se conservan las mitades distales, mientras que, en el caso de la ulna y el radio, predominan las partes proximales (fig. 3). Por último, se ha constatado la presencia de dos diáfisis de tibia sin sus correspondientes epífisis (*shaft cylinders*).

### 3.4. Modificaciones de la superficie ósea

En la tabla 7 se muestran las modificaciones documentadas en la superficie ósea de los restos de conejo.

En la U.E. 4.014 estos restos presentan, por lo general, un buen estado de conservación. Se han identificado huellas de *weathering* en seis de las piezas (22,2 % NISP) en un primer estadio. Por otro lado, un fémur presenta alteraciones posdeposicionales en la mitad de la diáfisis. No se ha documentado ninguna marca de origen antrópico o animal.

En la U.E. 10.058, los restos de conejo presentan abundantes huellas posdeposicionales (93 % NISP), destacando las marcas de raíces y las modificaciones producidas por otros procesos no biológicos. Las marcas de raíces se identifican principalmente con múltiples surcos de sección redondeada, aunque también se documentan perforaciones o depresiones circulares. Estas últimas también pudieran responder a procesos de disolución causados

**Tabla 7.** Modificaciones óseas documentadas en las U.E. 4.014, 10.052 y 10.058.

	U.E. 4.014	U.E. 10.058	U.E. 10.052
Termoalteraciones		2	8
Mordeduras humanas		2	
<i>Weathering</i>	6	5	2
Raíces y otros procesos no biológicos	1	89	58
Total NISP	27	96	69



**Figura 4.** Restos con evidencias de exposición al fuego. a) Radio y ulna (U.E. 10.058). b) Calcáneos y fragmentos de pelvis (U.E. 10.052).

por corrientes de agua. Por otro lado, se han documentado cinco restos con marcas de *weathering* (5,2 % NISP) en un primer estadio. En relación con las marcas de origen antrópico, se han reconocido huellas de exposición al fuego en dos restos (2,1 % NISP) en un estadio 1. Se trata de termoalteraciones parciales y puntuales, con una coloración marrón-negruzca que indica un período breve de exposición al fuego (fig. 4a). También se han constatado en dos fragmentos de diáfisis de tibia y de fémur marcas relacionadas con posibles mordeduras humanas (2,1 % NISP) (fig. 5).



**Figura 5.** Diáfisis de tibia y fragmento de diáfisis de fémur con posibles mordeduras humanas (U.E. 10.058).

En la U.E. 10.052 los restos de conejo también presentan abundantes huellas posdeposicionales (84 % NISP), destacando las marcas de raíces y las modificaciones producidas por otros procesos no biológicos. De manera más aislada se han identificado dos elementos con marcas de *weathering* en un primer estadio (2,9 % NISP), indicando su escasa exposición. La mayoría de los restos afectados por la exposición al fuego (11,6 % NISP) presenta una doble coloración (marrón-negrizca) como resultado de una exposición parcial y puntual (estadio 1), salvo en el caso de un calcáneo y una pelvis (ambos en estadio 2) y de otra pelvis que aparece termoalterada en toda su superficie (estadio 3) (fig. 4b).

## 4. Discusión

Los resultados obtenidos a partir de los diferentes criterios evaluados pueden ser utilizados para aproximarnos al origen de los restos de conejo documentados en el interior de los hoyos. A continuación, interpretamos dichos resultados para cada U.E.

### 4.1. U.E. 4.014

La presencia de conejo en esta U.E. sobresale en relación con el número de restos documentados para las otras dos especies identificadas (*Lepus capensis* y *Sus domesticus*), superando también el número de restos indeterminados. Sin embargo, en los otros dos niveles documentados en el hoyo 10 (U.E. 4.030 y U.E. 4.031) la presencia de conejo es bastante reducida en comparación con las otras especies identificadas y el número de restos indeterminados (tabla 1). Igualmente, la presencia de otros materiales arqueológicos (cerámicas, industria lítica y ósea, pellas de barro, etc.) es mucho más abundante en los dos estratos inferiores que en la U.E. 4.014, donde los vestigios arqueológicos son mucho menos frecuentes. En principio, los restos de conejo de la U.E. 4.014 fueron considerados de origen natural, debido fundamentalmente a la diferencia cuantitativa no solo con los demás restos faunísticos del mismo estrato, sino también con otros materiales arqueológicos. La uniformidad y correspondencia en cuanto a cantidad de restos faunísticos y arqueológicos observada en los dos niveles inferiores no se constata en la U.E. 4.014, relación que sí se aprecia cuando se asocia el origen de los restos de conejo a una acción no antrópica.

El perfil de mortandad en la U.E. 4.014 muestra un aparente predominio de los ejemplares adultos (NMI = 2) en relación con los inmaduros (NMI = 1). La presencia de una madriguera se caracteriza por la mayor abundancia de ejemplares inmaduros menores de 2-3 semanas, momento en el que la abandonan (Pelletier *et al.*, 2016). El ejemplar inmaduro documentado se sitúa dentro de este grupo de edad, por lo que el animal no habría abandonado la madriguera. Esta escasa representación de los ejemplares infantiles pudiera estar vinculada con el empleo de una criba demasiado grande (6 mm de luz de

malla) que favorecería la baja recuperación de los restos más pequeños, característicos de este grupo de edad.

En relación con la representación anatómica, llama la atención la total ausencia de elementos craneales. Este hecho podría estar vinculado con la conservación, aunque el análisis de correlación entre la densidad ósea y la abundancia relativa indica que la densidad ósea tuvo un impacto limitado en la preservación de la muestra. Otro factor que pudo determinar la ausencia de elementos craneales pudo ser, una vez más, el sistema de recuperación durante los trabajos de campo, con el empleo de un tamiz inadecuado. La ausencia de los elementos craneales limita la asignación de los restos a la presencia de una madriguera, ya que en esos casos todas las partes del esqueleto suelen estar representadas (Pelletier *et al.*, 2016).

Los restos presentan una escasa fragmentación, tratándose en su mayoría de fracturas recientes. El análisis de las escasas fracturas antiguas documentadas sugiere que estas fueron producidas por procesos posdeposicionales.

La ausencia de marcas de carnicería o fuego no ha permitido detectar un aprovechamiento de las carcasas por parte del ser humano. Tampoco se ha identificado ninguna marca relacionada con otros depredadores. Únicamente se han detectado, en un bajo número de restos, huellas de exposición subaérea.

A pesar de que no se han documentado estructuras que puedan asociarse a la presencia de madrigueras y a la ausencia de elementos craneales en la muestra ósea recuperada, las observaciones realizadas permiten sugerir una posible vinculación de los restos de conejo documentados en el interior de la U.E. 4.014 con los de una madriguera. En primer lugar, se trata de la especie mejor representada, no solo en esta unidad estratigráfica, sino en el conjunto del hoyo 10. Además, la presencia de un individuo de menos de tres meses de edad, la escasa fragmentación de la muestra, la ausencia de cualquier marca antrópica o de otro depredador animal y la baja incidencia de las alteraciones posdeposicionales son los indicadores que, en conjunto, apuntan a la posible presencia de una madriguera. Sin embargo, el escaso número de restos hace que estas conclusiones deban ser tomadas con precaución.

## 4.2. U.E. 10.058

El número de restos de conejo en la U.E. 10.058 supera el NISP de las demás especies identificadas (*Ovis aries*, *Ovis/Capra*, *Sus sp.*, *Equus sp.*, *Bos primigenius* y *Lepus capensis*). En los demás niveles del hoyo 70 (U.E. 10.033, U.E. 10.048 y U.E. 10.053), el conejo solo está presente en dos de ellos y en cantidades mucho más reducidas en comparación con la U.E. 10.058. Además, la presencia de conejo en estas U.E. no destaca sobre las otras especies identificadas allí, al contrario de lo que sucede en la U.E. 10.058 (tabla 2).

Las edades de los ejemplares identificados muestran un predominio de los individuos adultos (NMI = 4) frente a los animales inmaduros (NMI = 2). La muestra no ha

permitido identificar individuos infantiles o juveniles menores de tres meses, por lo que los resultados derivados del perfil de mortandad dificultan la asignación de los restos a una madriguera.

Todas las partes del esqueleto se encuentran representadas, destacando los elementos apendiculares. El análisis de correlación indica que no existe relación entre la densidad ósea y la preservación de los elementos, por lo que la ausencia (tarsales y carpales) y la peor representación de determinados elementos (vértebras) pudiera estar ligada a su pequeño tamaño y al empleo de una criba de luz de malla demasiado grande.

La mayoría de los huesos largos aparecen fracturados. Las partes conservadas son las de estructura compacta (húmeros y tibias distales y ulnas y radios proximales); es decir, aquellas más resistentes a los procesos de fracturación. Por otro lado, el análisis de la orientación, ángulo y suavidad de las fracturas antiguas de estos elementos sugiere el predominio de las roturas en fresco (Villa y Mahieu, 1991), lo cual encajaría con un conjunto vinculado al ser humano como principal agente acumulador. En este sentido, se observan dos fragmentos de diáfisis de tibia y de fémur con posibles mordeduras humanas que, de serlo, indicarían un admisible aprovechamiento de la médula de estos elementos (Pérez Ripoll, 2005). La presencia de tubos de diáfisis de huesos largos, fundamentalmente de tibias, también avalaría el consumo humano de la médula, aunque en una proporción bastante baja. Este mismo patrón se ha detectado en el yacimiento neolítico de La Falguera (Alicante) (Pérez Ripoll, 2006), donde se aprecia una menor presencia de diáfisis de huesos largos respecto a los niveles paleolíticos y mesolíticos. Por otro lado, no se ha documentado ninguna marca de corte, aunque su ausencia no indica que el animal no pudiese ser consumido, ya que el conejo podía consumirse directamente, sin necesidad de desarticularlo (Pérez Ripoll, 2005). Este procedimiento de cocinado, por el que se asa el animal entero, pudiera relacionarse con las termoalteraciones documentadas en la parte distal de un radio y de una ulna, que se caracterizan por su localización parcial y su breve exposición al fuego. El resto del hueso no estaría quemado, porque estaría cubierto de carne (Howard, 2013: 506). En estos mismos huesos se observa una fractura distal anterior a la exposición al fuego, sugiriendo que la extremidad fue separada de la pata para el correcto desollado del animal y su posterior cocinado. En definitiva, la presencia de fracturas antrópicas y de huellas de exposición al fuego avalarían su posible consumo por humanos, aunque no hay que descartar que algunas de estas marcas pudiesen guardar relación con diferentes procesos posdeposicionales.

En esta U.E. tampoco se ha identificado ninguna estructura relacionada con la presencia de madrigueras.

El conjunto de criterios analizados para la U.E. 10.058 presenta evidencias más claras a la hora de atribuir un origen concreto a los restos de conejo. Fundamentalmente, el hallazgo de fracturas antrópicas, con posibles marcas de mordeduras, y la evidencia de marcas de fuego son dos de los factores que parecen sugerir el ser humano como agente acumulador de dichos restos, descartando un origen natural asociado con sus actividades fosoras.

### 4.3. U.E. 10.052

El número de restos de conejo en la U.E. 10.052 destaca sobre el NISP de las demás especies identificadas (*Bos taurus*, *Ovis/Capra* y *Sus* sp.). En los demás niveles del hoyo 71 (U.E. 10.035, 10.043 y 10.046), el conejo solo está presente en uno (U.E. 10.046) y de manera puntual (un único resto); una presencia muy alejada de los valores de las otras especies identificadas en ese mismo nivel, a diferencia de lo que sucede en la U.E. 10.052 (tabla 3). Por otro lado, se han documentado 22 restos de aves paseriformes y microfauna en la U.E. 10.052, sin que se descarte que la presencia de esta última se corresponda con alguna especie de costumbres fosoras (Pelletier *et al.*, 2016).

Las edades de los ejemplares identificados muestran un predominio de los individuos adultos (NMI=6) frente a los animales inmaduros (NMI=2), correspondiéndose estos dos últimos con ejemplares menores de tres meses. La documentación de individuos infantiles-juveniles pudiera indicar la presencia de madrigueras, aunque el predominio de los ejemplares adultos en la muestra suele vincularse a la acción humana (Pelletier *et al.*, 2016).

Todas las partes del esqueleto, salvo los elementos axiales, se encuentran representadas, predominando los elementos apendiculares. El análisis de correlación indica que no existe relación entre la densidad ósea y la preservación de los elementos, por lo que la ausencia de determinados elementos (tarsales, carpales, vértebras, falanges y costillas) pudiera estar ligada a su pequeño tamaño y a la utilización de una criba con luz de malla demasiado grande.

La mayoría de los huesos largos aparecen fracturados. Las partes conservadas son las de estructura compacta (húmeros y tibias distales y radios y ulnas proximales) y, por lo tanto, menos susceptibles de ser fracturadas. Por otro lado, al igual que en la U.E. 10.058, el análisis de la orientación, ángulo y superficie de las fracturas antiguas sugiere el predominio de las roturas en fresco (Villa y Mahieu, 1991), hecho que concuerda con un conjunto asociado al ser humano como principal agente acumulador. Sin embargo, no se ha documentado ninguna mordedura humana asociada al consumo de médula, siendo también muy bajo el número de tubos de diáfisis (solo dos tibias). Tampoco están presentes las marcas de corte. Por otro lado, se han documentado evidencias de termoalteración. Cinco de los restos presentan marcas parciales y de coloración marrón-negrizca, sugiriendo un período de exposición al fuego poco duradero en el tiempo. Además, tres de los restos presentan marcas de fuego en toda su superficie en estadios más avanzados, sugiriendo una exposición más larga.

Durante la excavación, no se documentó la presencia de estructuras que puedan asociarse a la actividad fosora de los conejos.

Las características observadas en la U.E. 10.052 dificultan la vinculación de los restos de conejo con los de una madriguera. El hallazgo de restos con huellas de exposición al fuego, estando uno de ellos completamente termoalterado, y la elevada fragmentación con una gran mayoría de fracturas en fresco, así como el predominio de los ejemplares adultos en la muestra, son factores que limitan considerablemente la identificación de los restos con los de una madriguera, habiendo sido utilizados como argumento del origen

antrópico de la acumulación de los restos de conejo en numerosos trabajos (Pérez Ripoll, 2005, 2006; Cochard *et al.*, 2012). En este sentido, la mayoría de las variables analizadas indican la intervención antrópica.

## 5. Conclusiones

Con este trabajo se pone de manifiesto la dificultad y la necesidad del estudio pormenorizado de la procedencia de los restos de conejo de cualquier yacimiento arqueológico. Su presencia es habitual en la mayoría de contextos arqueológicos de la Prehistoria reciente peninsular, alcanzando en algunos sitios porcentajes significativos. Es sobre todo en estos casos cuando el origen de la presencia de esta especie necesita ser evaluado con más atención, con la finalidad de evitar conclusiones erróneas en relación con su importancia en el conjunto de la muestra.

En El Casetón de la Era, el estudio tafonómico combinado con el análisis de otras variables (índices de abundancia, representación anatómica, perfiles de mortandad y fragmentación de la muestra) y de otros datos arqueológicos (contexto de procedencia, asociación con otros materiales, etc.) refleja diferentes orígenes para la acumulación de los restos de conejo. En este sentido, es importante remarcar la necesidad de analizar cada contexto por separado, independientemente de que pertenezcan a un mismo yacimiento, ya que, como se ha observado, las acumulaciones de los restos de conejo pueden responder a distintas causas. Mientras que en la U.E. 4.014 los resultados permiten afirmar la relación de los restos de conejo con la presencia de una madriguera, no ocurre en las dos otras unidades estratigráficas. Es en estos dos últimos contextos donde la documentación de huellas de exposición al fuego, posibles marcas de mordeduras humanas y la presencia de ejemplares adultos impiden la asignación de los restos de conejo a un origen natural. En este sentido, los restos de conejo procedentes de las U.E. 10.058 y 10.052 parecen responder a un origen antrópico y, por lo tanto, vinculados a la muestra calcolítica, mientras que la confirmación del origen natural de los restos de conejo de la U.E. 4.014 justifica, en este último caso, la exclusión de los restos de esta especie en el cómputo final de la fauna.

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Germán Delibes, Manuel Crespo, José Antonio Rodríguez y Raúl Martín, directores de la excavación de El Casetón de la Era, por permitirnos el estudio de los restos faunísticos que se presentan en este trabajo.

Igualmente agradecemos los comentarios realizados por los dos revisores anónimos que han servido para mejorar el resultado final de este artículo.

## Bibliografía

- ANDREWS, P., 1990, *Owls, Caves and Fossils*, Natural History Museum Publications, Londres.
- BEHRENSMEYER, A. K., 1978, Taphonomic and ecologic information from bone weathering, *Paleobiology* 4, 150-166.
- CARMONA, E., 2011, *Las comunidades campesinas calcolíticas en el valle medio del Arlanzón (cal. 3000-1900 a.C.): transformaciones y procesos históricos*, Universidad de Burgos, Burgos.
- COCHARD, D. y BRUGAL, J. P., 2004, Importance des fonctions de sites dans les accumulations paléolithiques de léporidés, en J.P. BRUGAL y J. DESSE (eds.), *Petits animaux et sociétés humaines : du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, Éditions APDCA, Antibes, 283-296.
- COCHARD, D., BRUGAL, J. P., MORIN, E. y MEIGEN, L., 2012, Evidence of small fast game exploitation in the Middle Palaeolithic of Les Canalettes Aveyron, France, *Quaternary International* 264, 32-51.
- DELIBES DE CASTRO, G., CRESPO DÍEZ, M. y RODRÍGUEZ MARCOS, J. A., 2016, Anatomía de un recinto de fosos calcolítico del valle medio del Duero: El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid), en H. BONET ROSADO (ed.), *Del neolítico a l'edat del bronze en el Mediterrani occidental. Estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*, Diputació de València, València, 387-401.
- DELIBES DE CASTRO, G., GARCÍA GARCÍA, M., DEL OLMO MARTÍN, J. y SANTIAGO PARDO, J., 2014, *Recintos de fosos calcolíticos del Valle Medio del Duero. Arqueología aérea y espacial*, Universidad de Valladolid, Valladolid.
- DENYS, C., 2002, Taphonomy and experimentation, *Archaeometry* 3, 469-484.
- DODSON, P. y WEXLAR, D., 1979, Taphonomic Investigations of Owl Pellets, *Paleobiology* 5, 275-284.
- FA, J. E., STEWART, J. R., LLOVERAS, L. y VARGAS, J. M., 2013, Rabbits and hominin survival in Iberia, *Journal of Human Evolution* 64, 233-241.
- GIBAJA, J. F., CRESPO, M., DELIBES, G., FERNÁNDEZ, J., FRAILE, C., HERRÁN, J. I., PALOMO, A. y RODRÍGUEZ, J., 2012, El uso de trillos durante la Edad del Cobre en la Meseta española. Análisis traceológico de una colección de denticulados de sílex procedentes del 'recinto de fosos' de El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid), *Trabajos de Prehistoria* 69, 133-148.
- HOCKETT, B. S., 1991, Toward distinguishing human and raptor patterning on leporid bones, *American Antiquity* 56, 667-679.
- HOWARD, W. J., 2013, *Commensal or Comestible? The role and exploitation of small, non-ungulate mammals in early European Prehistory. Towards a methodology for improving identification of human utilisation*, University of Exeter, Exeter.
- JONES, E. L., 2006, Prey choice, mass collecting, and the wild European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), *Journal of Anthropological Archaeology* 25, 275-289.
- LIESAU, C. y DAZA, A., 2012, La fauna de Molino Sanchón II (Villafáfila, Zamora): banquetes y actividad industrial, en F. J. ABARQUERO MORAS, E. GUERRA DOCE, G. DELIBES DE CASTRO, Á. L. PALOMINO LÁZARO y J. DEL VAL RECIO (eds.), *Arqueología de la sal en las Lagunas de Villafáfila (Zamora). Investigaciones sobre los cocederos prehistóricos*, Junta de Castilla y León, 383-398.
- LIESAU, C. y MORALES MUÑIZ, A., 2012, Las transformaciones económicas del Neolítico en la Península Ibérica: la ganadería, en M. Á. ROJO GUERRA, R. GARRIDO PENA y GARCÍA MARTÍNEZ DE LAGRÁN (eds.), *El Neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*, Cátedra, Madrid, 107-128.
- LLOVERAS, L. y MORENO-GARCÍA, M., 2009, Butchery, Cooking and Human Consumption Marks on Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) Bones: An Experimental Study, *Journal of Taphonomy* 7 (2-3), 179-201.

- LLOVERAS, L., MORENO-GARCÍA, M. y NADAL, J., 2008a, Taphonomic study of leporid remains accumulated by the Spanish Imperial Eagle (*Aquila adalberti*), *Geobios* 41, 91-100.
- LLOVERAS, L., MORENO-GARCÍA, M. y NADAL, J., 2008b, Taphonomic analysis of leporid remains obtained from modern Iberian lynx (*Lynx pardinus*) scats, *Journal of Archaeological Science* 35, 1-13.
- LLOVERAS, L. y NADAL, J., 2015, Els agents predadors de petites preses en jaciments arqueològics, en A. SANCHÍS y J. PASCUAL (eds.), *Preses petites i grups humans en el passat. II Jornades d'Arqueozoologia del Museu de Prehistòria de València*, Museu de Prehistòria de València, València, 5-26.
- MÁRQUEZ ROMERO, J. E. y MATA VIVAR, E., 2016, ¿Qué es esa cosa llamada recintos de fosos? Una revisión crítica a un concepto arqueológico en formación, *Anejos a Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid* 2, 39-48.
- MONTERO, S. y LIESAU, C., 2008, La fauna recuperada en las áreas de hábitat de La Lámpara y La Revilla, en M. Á. ROJO GUERRA, M. KUNST, R. GARRIDO PENA, Í. MARTÍNEZ-DELAGRÁN y G. MORÁN DAUCHEZ (eds.), *Paisajes de la memoria: asentamientos del Neolítico Antiguo en el valle de Ambrona (Soria, España)*, Universidad de Valladolid, Valladolid, 534-570.
- MORALES MUÑIZ, A., 2003, Informe sobre los mamíferos de la Fase III (Neolítico Final), en M. S. ESTREMERÁ PORTELA (ed.), *Primeros agricultores y ganaderos en la Meseta Norte: El Neolítico de la Cueva de la Vaquera (Torreiglesias, Segovia)*, Junta de Castilla y León, Zamora, 305-313.
- MORÍN, E., MEIER, J., EL GUENNOUNI, K., MOIGNE, A. M., LEBRETON, L., RUSCH, L., VALENSI, P., CONOLLY, J. y COCHARD, D., 2019, New evidence of broader diets for archaic *Homo* populations in the north-western Mediterranean, *Science Advances* 5, 1-11.
- PAVAO, B. y STAHL, P. W., 1999, Structural Density Assays of Leporid Skeletal Elements with Implications for Taphonomic, Actualistic and Archaeological Research, *Journal of Archaeological Science* 26, 53-66.
- PELLETIER, M., BRUGAL, J. P., COCHARD, D., LENOBLE, A., MALLYE, J. B. y ROYER, A., 2016, Identifying fossil rabbit warrens: Insights from a taphonomical analysis of modern Warren, *Journal of Archaeological Science: Reports* 10, 331-344.
- PELLETIER, M., ROYER, A., HOLLIDAY, T. W., DISCAMPS, E., MADELAINE, S. y MAUREILLE, B., 2017, Rabbits in the grave! Consequences of bioturbation on the Neandertal "burial" at Regourdou (Montignac-sur-Vézère, Dordogne), *Journal of Human Evolution* 110, 1-17.
- PÉREZ RIPOLL, M., 1999, La explotación ganadera durante el III milenio a.C. en la Península Ibérica, en J. BERNABEU y T. OROZCO KÖHLER (eds.), *Actes del II Congrés del Neolític a la Península Ibérica, Saguntum Extra 2*, Universitat de València, València, 95-103.
- PÉREZ RIPOLL, M., 2005, Caracterización de las fracturas antrópicas y sus tipologías en huesos de conejo procedentes de los niveles gravetienses de la Cova de les Cendres (Alicante), *Munibe* 57, 239-254.
- PÉREZ RIPOLL, M., 2006, Estudio tafonómico de los huesos de conejo de Falguera, en O. GARCÍA y E. AURA TORTOSA (eds.), *El Abric de la Falguera (Alcoi, Alacant): 8.000 años de ocupación humana en la cabecera del río Alcoi*, Museo Arqueológico de Alicante, Alicante, 252-255.
- ROSADO MÉNDEZ, N., 2017, *The exploitation of small prey among the last hunter-gatherers in the northeast of the Iberian Peninsula: the case of the leporids in the Epipalaeolithic*, Universitat de Barcelona, Barcelona.
- SAN PEDRO CALLEJA, Z. y CÁCERES CUELLO DE ORO, I., 2011, Tafonomía del registro fósil de macromamíferos del Magdaleniense inferior tardío de la Cueva de Santimamiñe (Kortezubi, Bizkaia), *Kobie* 1, 207-238.
- STINER, M., KUHN, S., WEINER, S. y BAR-YOSEF, O., 1995, Differential burning, recrystallization and fragmentation of archaeological bone, *Journal of Archaeological Science* 22, 223-237.
- VILLA, P. y MAHIEU, E., 1991, Breakage Patterns of Human Long Bones, *Journal of Human Evolution* 21, 27-48.