

La distribución espacial de los restos faunísticos de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería)

Spatial distribution of animal bones at Los Millares (Santa Fé de Mondújar, Almería)

Elena NAVAS, Fernando MOLINA y José A. ESQUIVEL

Departamento de Prehistoria y Arqueología. Universidad Universidad de Granada
enavas@ugr.es, fmolinag@ugr.es, esquivel@ugr.es

Recibido: 31-01-2005

Aceptado: 18-02-2005

RESUMEN

El yacimiento arqueológico de Los Millares ofrece un importante registro faunístico. En este trabajo se utilizan distintos métodos estadísticos para analizar la distribución espacial de los restos de fauna y establecer patrones de conducta de sus habitantes, a partir de las actividades asociadas al consumo (lugares de despiece, de consumo, de vertido, etc.) o a la manufactura de artefactos (trabajo del hueso, talla del sílex, etc.). Los resultados muestran la distribución diferenciada espacialmente de los restos de fauna en las distintas zonas del yacimiento en cuanto a especies y determinadas partes del esqueleto animal, así como en aspectos relacionados con la edad y el sexo de los animales consumidos. Por otra parte, los análisis destacan que las conductas sociales que restringen el consumo de determinadas especies a sectores concretos de la población quedan patentes en el registro faunístico, además de aportar algunas evidencias acerca de aspectos económicos como la producción ganadera o el intercambio de carne.

PALABRAS CLAVE: *Análisis estadístico. Arqueozoología. Distribución espacial. Edad del Cobre. Patrones asociados al consumo de carne.*

ABSTRACT

The archaeological settlement of Los Millares has an record of animal bones very important. In this paper we have applied different statistical methods to analyze the spatial distribution of remains of animal bones and establish the patterns of behavior of the inhabitants because the activities carried out into a specific functional space have reported about your trace in the animal bones. These activities can be associated with consumption (sites to cut in pieces the animals body, the sites where the meat is eaten, the garbage sites, etc.) with the production of handmade objects (bone tools, stone tools, etc.). The results obtained show a different spatial distribution of fauna remains into the areas of settlement with reference to species and some parts of animal skeleton, in addition to the age and the sex of animals. Therefore, the results obtained show that there are social behaviors restricting the consumption of some species to a specific sector of population, and these behaviors can be seen in the animal remains. Moreover, there are evidences about economic matters like the meat production and exchange of animals.

KEY WORDS: *Statistical analysis. Archeozoology. Spatial distribution. Cooper Age. Patterns of meat consumption.*

SUMARIO 1. Introducción. 2. El registro faunístico. 3. Análisis de los datos. 4. Pruebas de asociación. 5. Conclusiones. 6. Tablas de datos.

1. Introducción

El yacimiento arqueológico de Los Millares (Edad del Cobre) se localiza en el término municipal de Santa Fe de Mondújar (Almería), a unos 20 km de la desembocadura del río Andarax. Este río, en su confluencia con la rambla de Huéchar, delimita la meseta sobre la que se asienta el poblado, de unas 6 hectáreas de extensión y diseminadas en unas 13 hectáreas a extramuros del habitat se sitúan las tumbas colectivas de cámara circular que conforman la necrópolis. Al sur de esta meseta, y a ambos lados de la rambla de Huéchar, existe una cadena de colinas, en las que se construyeron 13 fortines en doble hilera. El yacimiento se sitúa, por tanto, en un enclave importante de control de las rutas entre las zonas costeras del levante y poniente almerienses y, además, constituye una de las vías naturales de paso que comunican la costa con el interior (Arribas *et al.* 1987; Molina *et al.* 1986).

El área de poblado está dividido por cuatro líneas de fortificación que contienen espacios donde dominan distintas funciones: áreas relacionadas con la defensa y vigilancia del poblado, lugares de habitación y actividades domésticas, zonas que están destinadas a actividades metalúrgicas, etc. La fauna recuperada del registro arqueológico está constituida por 27.426 restos, recogidos en las zonas correspondientes al poblado y a los fortines 1 y 5 durante las excavaciones arqueológicas que llevó a cabo el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada entre 1978 y 1985. En su día fueron estudiados por la profesora Angela von den Driesch y el Doctor Joris Peters, ambos pertenecientes al Institut für Palaeoanatomie und Dometikationsforschung er Tiermedizin der Universität München (Alemania), quienes realizaron la identificación anatómica y zoológica, así como los trabajos de osteometría y determinación de sexo y edad de los fragmentos óseos de fauna (Peters y von den Driesch 1990).

2. El registro faunístico

El yacimiento se ha dividido en dos unidades separadas espacialmente entre sí y con una funcionalidad claramente distinta: el Poblado y los Fortines.

El Poblado está constituido por cuatro grandes entidades espaciales, denominadas Zonas A-D, correspondientes a las cuatro líneas de muralla y es-

pacios anejos. Los Fortines 1 y 5 son entidades espaciales más pequeñas.

La documentación existente acerca del estudio zooarqueológico es muy amplia y consiste en el total de las fichas de trabajo elaboradas por A. von den Driesch y J. Peters, que para cada hueso o conjunto de huesos contienen la siguiente información: corte de excavación, especie, tipo de hueso a partir de su despiece anatómico y peso; además, se contabilizó la edad y el sexo en aquellos restos en los que estas características eran identificables. Estos datos se han introducido y gestionado mediante una base de datos que incluye toda la información existente acerca de los 27.426 fragmentos óseos pertenecientes a macromamíferos, tanto de especies domésticas como salvajes, además de incorporar el contexto en que fueron encontrados y, cuando se dispone de ella, su secuencia estratigráfica. De esta base de datos se han excluido los fragmentos no identificados ni anatómica ni zoológicamente, así como los restos recogidos en superficie. Por tanto, los análisis se han llevado a cabo utilizando 11.769 fragmentos óseos que reúnen las condiciones adecuadas para poder obtener resultados fiables (Moraes 1990; Harrison y Moreno 1985).

CÓDIGO	ESPECIE ANIMAL
ALR	<i>Alectoris rufa</i> (Perdiz)
APS	<i>Apodemus sylvaticus</i> (Ratón de campo)
AVE	Ave que no está determinada
BOP	<i>Bos primigenius</i> (Uro)
BOT	<i>Bos taurus</i> (Bóvidos)
CAF	<i>Canis familiaris</i> (Perro)
CAH	<i>Capra hircus</i> (Cabra)
CAP	<i>Capra pyrenaica</i> (Cabra montesa)
CEE	<i>Cervus elaphus</i> (Ciervo)
ELQ	<i>Eliomys quercinus</i> (Lirón careto)
EQF	<i>Equus ferus</i> (Caballo)
IND	Especies sin determinar
LEC	<i>Lepus capensis</i> (Liebre)
LYP	<i>Lynx pardina</i> (Lince)
O/C	Ovicápridos (Oveja y cabra)
ORC	<i>Oryctolagus caniculus</i> (Conejo)
OVA	<i>Ovis aries</i> (Oveja)
SUD	<i>Sus domesticus</i> (Cerdo)
SUS	<i>Sus scrofa</i> (Jabalí)
VUV	<i>Vulpes vulpes</i> (Zorro)

Cuadro 1.- Nomenclatura de las especies de fauna.

CÓDIGO	DESGLOSE ANATÓMICO
CLO	Clavijas óseas
NEC	Neurocráneo
VIC	Viscerocráneo
DES	Dientes superiores
MAN	Mandíbula
DIN	Dientes indeterminados
DEI	Dientes inferiores
HYO	Hioide
ATL	Atlas
EPI	Epistrodemus (axis)
AVC	And. vertebras cervicales
VET	Vertebras torácicas
VEL	Vertebras lumbares
SAC	Sacrum
VEC	Vertebras caudales
COS	Costillas
STE	Esternón
SCA	Escápula
HUM	Húmero
RAD	Radio
ULN	Ulna
CAR	Carpo (carpalia)
MEC	Metacarpo
PEL	Pelvis
FEM	Fémur
PAT	Patella (rotula)
TIB	Tibia
FIB	Fíbula
TAL	Talus (astrágalo)
CAL	Calcáneo
CET	Centrotarsalia
ANT	And. tarsalia
MET	Metatarso
PHA	Primera falange
PHB	Segunda falange
PHC	Tercera falange
SES	Sesamoideos

Cuadro 2.- Nomenclatura de los huesos de animal.

En cuanto a las distintas especies de fauna, éstas se han organizado otorgándoles una denominación de tres letras mayúsculas, abreviada y derivada del nombre científico de cada especie: las dos primeras letras se refieren al género y la tercera a la especie; así, el cerdo doméstico cuyo nombre científico

es "Sus domesticus" se codifica SUD, mientras que el jabalí o especie salvaje "Sus scrofa" se codifica SUS (Cuadro 1).

Un esquema similar se ha utilizado para denominar los distintos huesos pertenecientes al esqueleto animal; así, las costillas son identificadas como COS, la pelvis como PEL, las clavijas óseas como CLO, etc. (Cuadro 2).

Por otra parte el esqueleto animal se agrupó en cuatro conjuntos óseos, en función del aporte cárnico que ofrece cada uno, atendiendo a los patrones de despiece documentados por la etnografía (Maamar Sidi y Gillioz 1995) (Fig. 1).

El grupo 1, incluye los conjuntos óseos formados por el esqueleto craneal y algunas articulaciones del esqueleto apendicular. Estos huesos son los más representativos de las zonas de despiece.

En el grupo 2, se encuentran las articulaciones del esqueleto apendicular que constituyeron los cuartos delanteros del animal.

El grupo 3, abarca articulaciones del esqueleto apendicular que constituyeron los cuartos traseros del animal.

El grupo 4, integra las articulaciones pertenecientes al esqueleto axial.

Estos tres últimos grupos son los más representativos de las actividades de *consumo*. Los espacios considerados *vertederos* o *basureros* contienen huesos de todos los grupos, pero predominan los del segundo, tercer y cuarto grupo. Los espacios considerados de *despiece*, sólo contienen los restos del grupo 1.

3. Análisis de los datos

Una vez completada nuestra base de datos, hemos procedido al análisis de los mismos (Sokal y Rohlf 1992; Venables y Ripley 2002), que comienza con la elaboración de unas tablas básicas en las que se comparan variables sobre la organización del espacio con variables referidas a la especie, al desglose anatómico o al peso.

En las tablas resultantes se pudo comprobar que en todo el yacimiento aparecen los ovicápridos, suidos y bóvidos en este orden de importancia, atendiendo al número de huesos que se recogieron de cada especie (Tabla 1). Este orden se altera al dar prioridad al peso, encabezando los bóvidos, luego ovicápridos y por último suidos (Tabla 2). Pero además de esto, si nos fijamos en cada zona

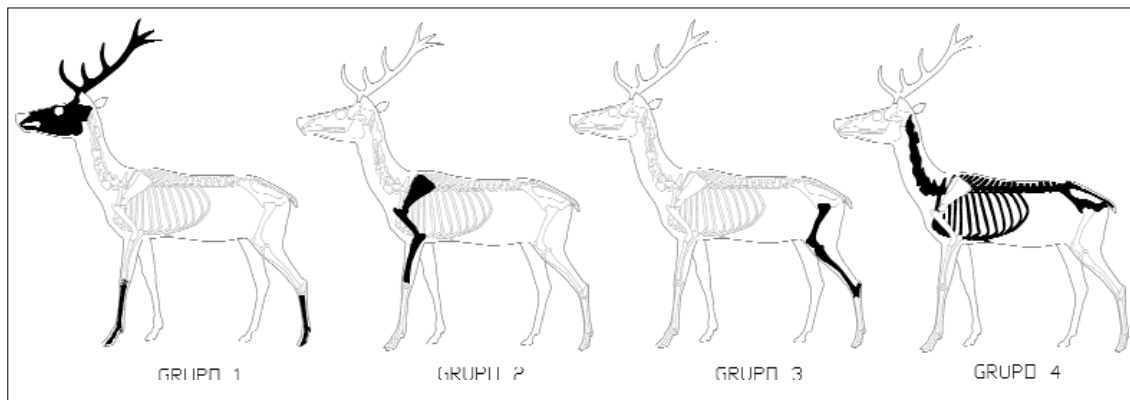


Figura 1.- Esquema de los cuatro conjuntos anatómicos.

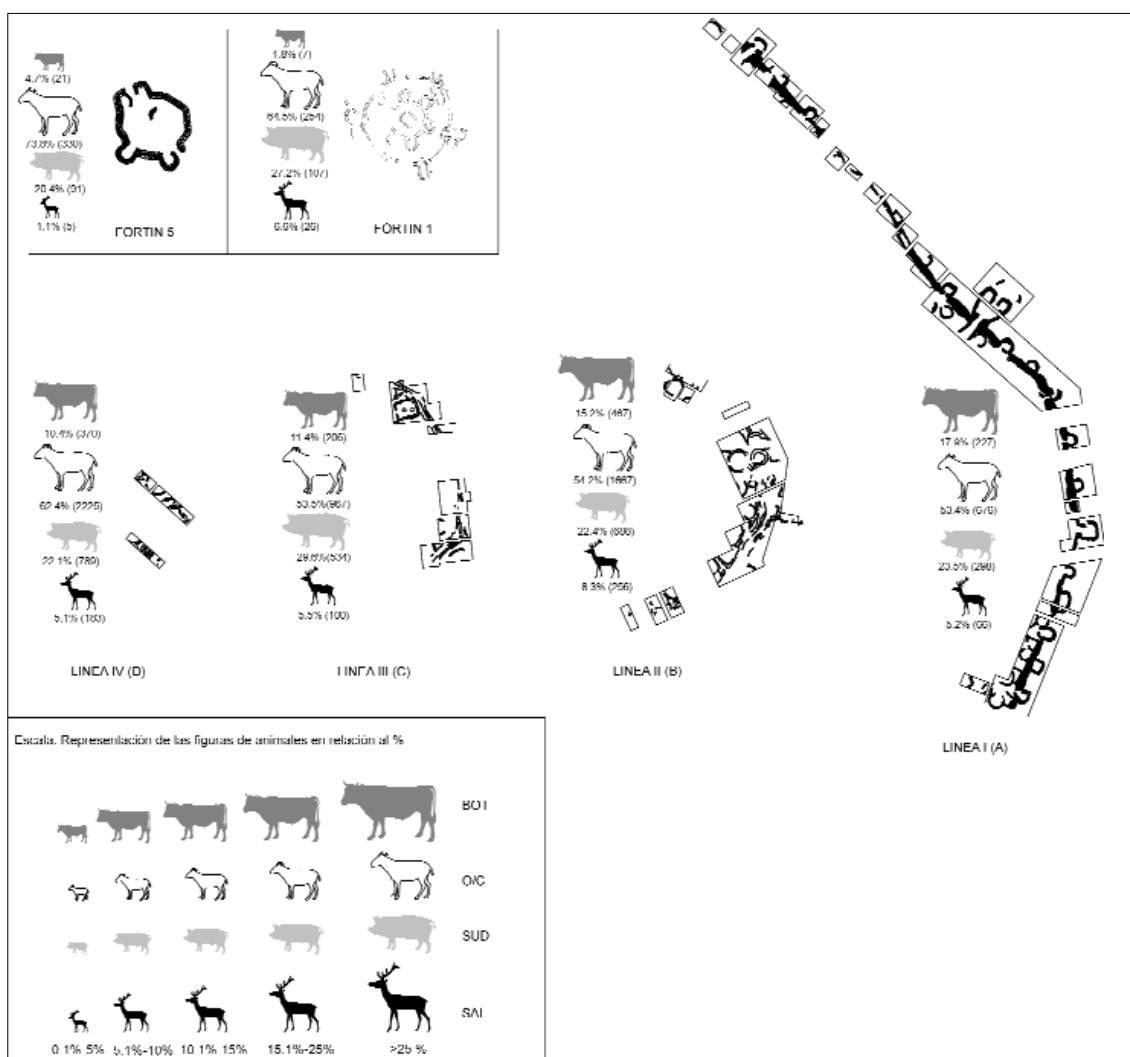


Figura 2.- Especies agrupadas. La posición de los fortines y de las murallas se ha modificado para adecuarla al dibujo. Las figuras de animales representan el porcentaje en cada una de las zonas del total de restos óseos. El número de fragmentos de cada grupo de especies está situado entre paréntesis. El total de restos de cada grupo de especies es: BOT 1298, O/C 6119, SUD 2507 y SAL 636.

SEXO	A		B		C		D		F1		F5		TOTAL	
HEMBRAS	77,8%	14	70,2%	40	66,7%	8	46,4%	13	100,0%	8	90,7%	39	73,3%	122
MACHOS	22,2%	4	29,8%	17	33,3%	4	53,6%	15	.	.	9,3%	4	26,7%	44
TOTAL	100,0%	18	100,0%	57	100,0%	12	100,0%	28	100,0%	8	100,0%	42	100%	166

Cuadro 3.- Restos óseos de ovicápridos en los que se ha podido determinar el sexo en cada una de las zonas del yacimiento. En los Fortines 1 y 5 dominan los restos de hembras.

observaremos que algunas especies adquieren cierta relevancia con respecto a la que ofrecen en las demás zonas. Así, existe un alto porcentaje de bóvidos en la primera muralla (zona A) y en la segunda (zona B) son frecuentes las especies salvajes; es aquí donde hay más variedad de especies salvajes, al contrario que en la primera muralla donde no aparecen uro ni jabalí. En la tercera muralla (zona C) predominaban los suidos, y en la cuarta muralla (zona D) hay un alto porcentaje de perdices, conejos y ovicápridos. En el Fortín 1 se han obtenido un considerable número de huesos de ciervo (en su mayor parte son CLO) y en el Fortín 5 aparece un porcentaje alto de ovicápridos (Tablas 1-4).

Por otro lado, en los fortines aparecen muy pocos huesos de animales domésticos de gran talla como bóvidos y tampoco aparecen especies salvajes, salvo el ciervo, como única representación.

Para facilitar la lectura de los resultados y hacer que las cantidades fuesen estadísticamente significativas, ya que algunos huesos, así como algunas especies, están escasamente representados, agrupamos la fauna en cuatro grupos que comprenden a las especies más frecuentes en el yacimiento: bóvidos (BOT), suidos (SUD), ovicápridos (O/C) y animales salvajes (SAL), en el que agrupamos a todas las especies salvajes de gran tamaño como son ciervos, cabras montesas, jabalí, uro, zorro, lince y caballo (Fig. 2).

Los huesos del esqueleto de las especies más frecuentes están presentes en porcentajes muy parecidos en el poblado y en los fortines (Tabla 5). Esto nos da a conocer el hecho de que en ambas macrozonas se procede a la matanza, descuartizamiento y consumo. El hecho de que se recojan todo tipo de huesos del esqueleto animal en los fortines

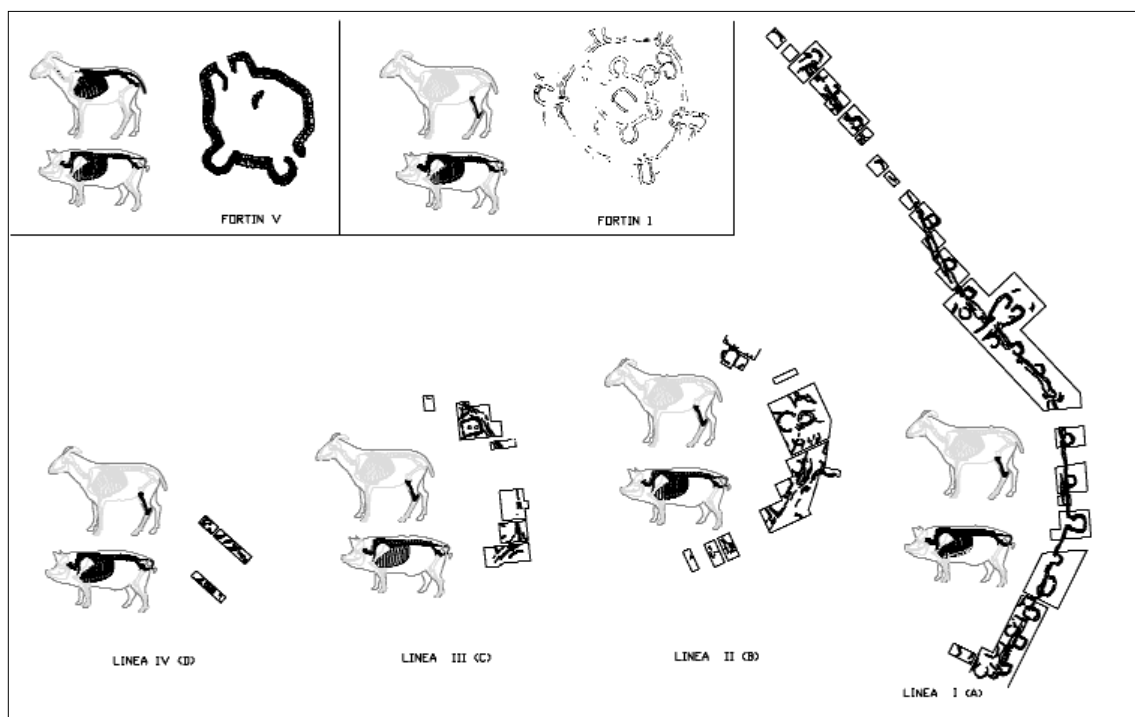


Figura 3.- Huesos más frecuentes de ovicápridos (predomina el grupo 3) y suidos (domina totalmente el grupo 4), en las distintas zonas del yacimiento arqueológico.

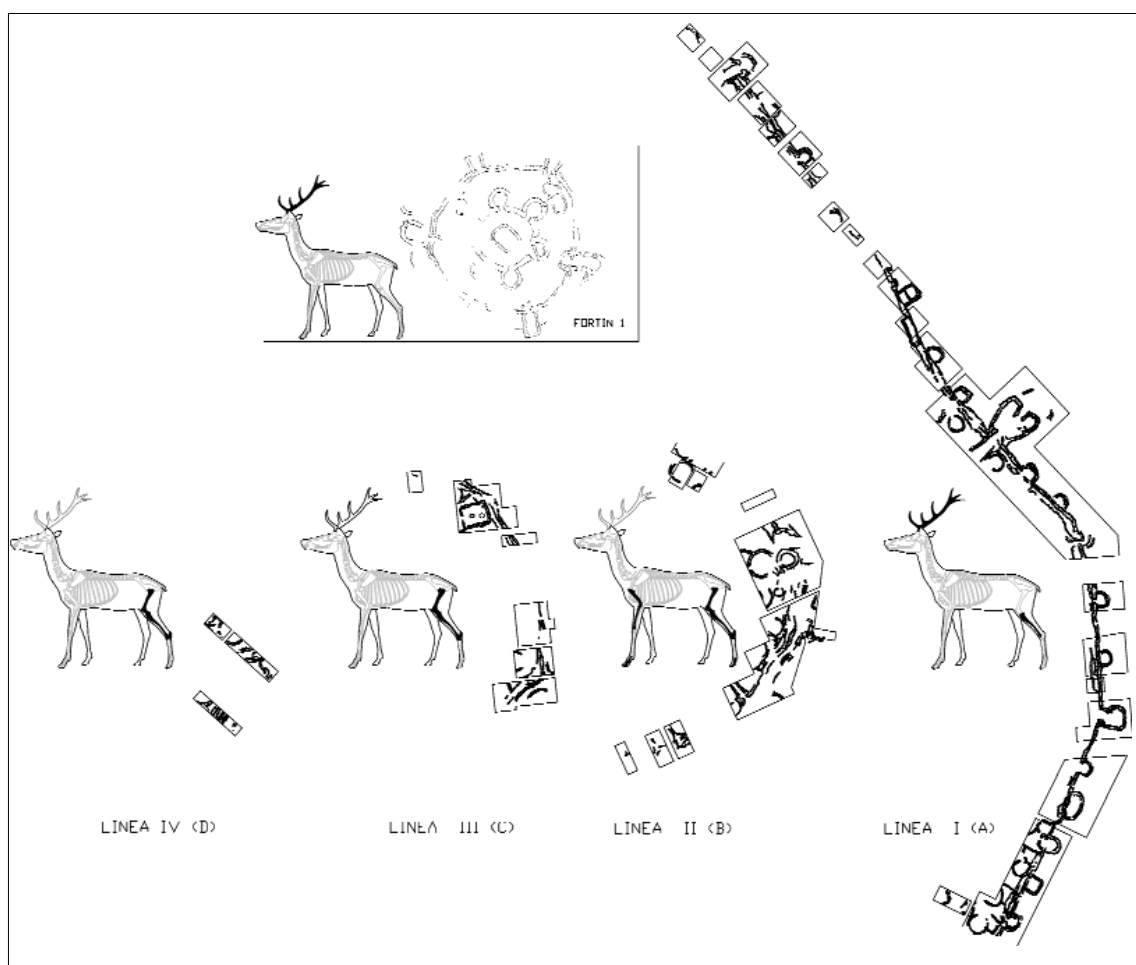


Figura 4.- Huesos más frecuentes de ciervo. Distribución por zonas.

hace desechar la idea de que a ellos llegasen sólo aquellas piezas destinadas a consumo. Sin embargo, existe una diferencia clara entre poblado y fortines, en cuanto al patrón de despique, pues en el poblado predominan los huesos pertenecientes a los cuartos traseros del animal, mientras que en los fortines predominan los huesos del esqueleto axial. Esta divergencia, como veremos más adelante, la marca fundamentalmente el Fortín 5. Esto nos podría indicar que se produce un traslado de determinadas partes del esqueleto animal, aquellas de mayor aporte cárnico, hacia otras zonas del yacimiento.

Al examinar los patrones de despique por especies, vemos como en el caso de los ovicápridos predominan los huesos de los cuartos traseros del animal en todo el Poblado y el Fortín 1, mientras que las costillas son los huesos predominantes en el Fortín 5 (Tabla 7). A esto hay que añadir que en

el Fortín 5 el 90.5% de los huesos de ovicápridos en los que se ha podido identificar el sexo han dado como resultado que pertenecieron a hembras y que en el Fortín 1 el 100% de los restos óseos en los que se ha identificado el sexo son huesos pertenecientes a hembras de ovicápridos (Cuadro 3).

Es muy posible por tanto, que en el Fortín 5 se produzca una descompensación entre los recursos cárnicos que se obtienen, con respecto a las necesidades alimenticias del reducido grupo de personas que vivirían allí. Una parte de la carne producida se traslada a otras zonas del asentamiento. Son aquellas piezas óseas que pertenecen a los cuartos traseros de los ovicápridos, precisamente las partes de mayor aporte cárnico y que mayor facilidad de conservación y traslado ofrecen, aprovechando al máximo el rendimiento de esta especie animal.

Para los suidos el patrón de despique es totalmente distinto, ya que predominan las costillas de

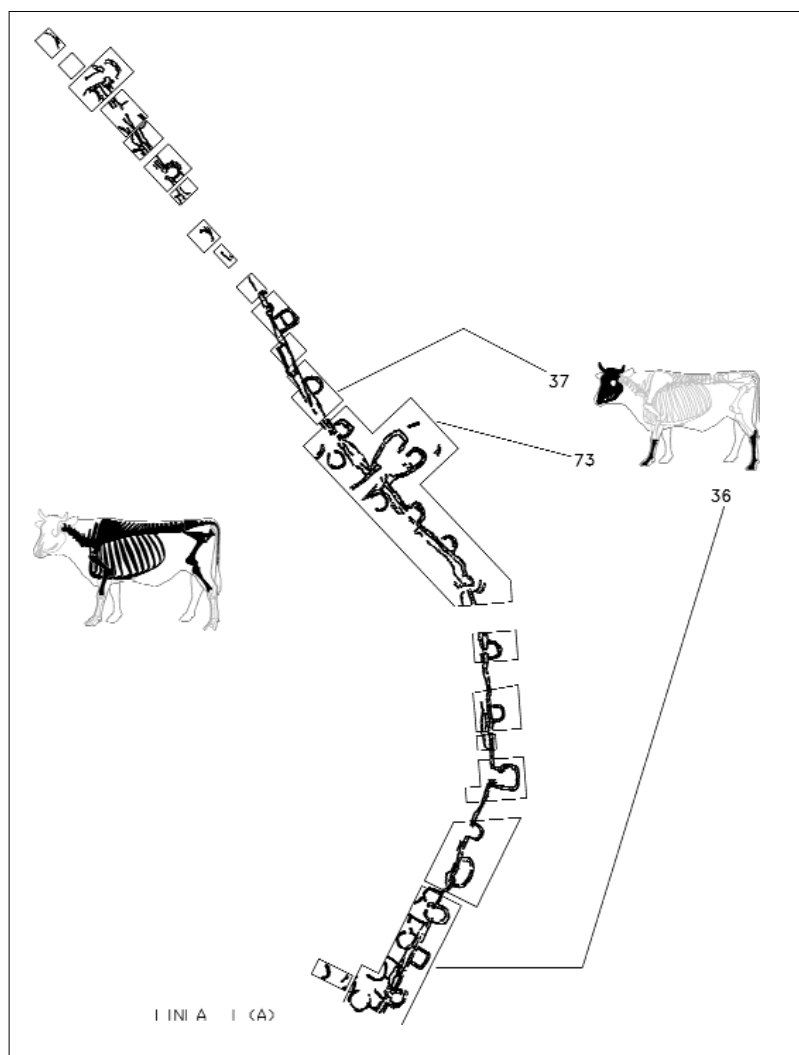


Figura 5.- Restos de bóvidos al interior y en algunos espacios externos a la primera muralla.

este animal en todas las zonas del yacimiento (Tabla 8).

Los recursos cárnicos de los suidos están siendo aprovechados de una forma distinta a los ovicápridos, pues es menor el número de huesos pertenecientes a los cuartos traseros, predominando las costillas de este animal en todo el yacimiento (Fig. 3). Probablemente, los cuartos traseros de los cerdos se utilicen para el intercambio, y su destino esté en lugares aún no excavados, o quizá fuera del propio yacimiento.

El caso de los suidos resulta interesante para obtener un patrón de despiece de los animales domésticos normalizado para todo el yacimiento, ya que es la única especie cuyos restos manifiestan un comportamiento común a todas las zonas.

Esta organización generalizada del aprovechamiento de los recursos de la fauna doméstica es lo que nos señala el grado de especialización ganadera y sobre todo, nos marca la existencia de cierta dirección y gestión de todo lo referente a la explotación del ganado (Chapman 1991).

Para los ciervos el patrón de despiece es distinto al del resto de las especies, ya que tienen una especial importancia los huesos considerados de despiece, y esto es debido a la abundancia de clavijas óseas (Tabla 6). Las cuernas de ciervo están siendo utilizadas como herramientas para la fabricación de artefactos en numerosas zonas del yacimiento (Fig. 4). Por otra parte, la diferencia en los fortines es mayor, ya que la única especie salvaje representada es el ciervo, y si nos fijamos en los huesos de

GRUPO EDAD	A		B		C		D		F1		F5		Total
ADULTO	64,7%	11	40,0%	8	42,9%	3	33,3%	6	.	.	.	.	28
INFANTIL	11,8%	2	10,0%	2	14,3%	1	16,7%	3	100%	1	100%	1	10
JUVENIL	23,5%	4	50,0%	10	42,9%	3	50,0%	9	.	.			26
Total	100%	17	100%	20	100%	7	.	.	.	.	100%	1	64

Cuadro 4.- Restos óseos en los que se ha podido determinar la edad en cada zona.

esta especie, vemos que son casi en su totalidad clavijas óseas, por tanto el ciervo no está siendo consumido en los fortines, sino que se están utilizando sus cuernas como percutores blandos utilizados en la talla del sílex.

También las diferencias se dan a nivel de espacios más concretos; tenemos un ejemplo de ello en la primera línea de muralla (zona A). Observamos en esta zona un alto porcentaje de restos óseos de bóvidos. Al analizar el patrón de despiece encontramos que en los espacios al exterior de la muralla (Tabla 9) predominan los huesos de bóvidos pertenecientes al grupo 1 (despiece), aquellos de menor aporte cárnico. Mientras que en los espacios abiertos entre cabañas al interior de la primera muralla (Tabla 10), aparecen todo tipo de huesos (vertebrados).

Esto nos está indicando que existen unos espacios al exterior de la primera muralla en donde se están llevando a cabo labores de sacrificio y despiece de animales de gran talla como los bóvidos, para ser trasladadas luego las piezas del animal de mayor aporte cárnico a otros espacios para su consumo.

Cuando se procede al estudio de lugares más concretos, entran en juego otras variables como puede ser la edad. A este respecto existe una asociación clara de bóvidos adultos con la zona A y bóvidos jóvenes con las zonas B y D (Cuadro 4), diferencias estrechamente vinculadas con el tamaño de las viviendas.

En cuanto a la valoración secuencial del desglose anatómico, hemos observado que en todas las fases estratigráficas se mantienen las pautas de despiece y desecho, predominando las tibias en los ovicápridos y las costillas en los suidos durante toda la vida del yacimiento.

4. Pruebas de asociación

Para contrastar los resultados estadísticamente y comprobar si se producen asociaciones tuvimos que

lograr que las cantidades fuesen estadísticamente significativas, como ya hemos explicado con anterioridad, agrupando los huesos en cuatro grandes grupos de despiece, y la fauna en cuatro grandes grupos de especies faunísticas.

Una vez que los datos estuvieron preparados pudimos proceder a la realización de las pruebas y medidas de asociación a través de tablas de contingencia para las que hemos utilizado el estadístico de chi-cuadrado. Las conclusiones de los test son positivas en cuanto a que se produce: 1) una asociación clara entre algunas especies de fauna con determinados espacios, y 2) el patrón de despiece para algunas especies respecto a espacios concretos (Tablas 11 y 12).

Las zonas A y B presentan un mayor número de huesos del grupo 1 del que cabría esperar. Esto habría que relacionarlo con las actividades de despiece de bóvidos de la zona A y con los vertidos de falanges de ciervos en la zona B. Por otra parte, en los fortines predomina el grupo 4, mientras que en el resto del yacimiento predominan los grupos pertenecientes a los cuartos traseros del animal. En la zona D dominan los restos de consumo con más frecuencia que en las otras zonas.

5. Conclusiones

La lectura de todos estos datos nos indica que existe una explotación ganadera en Los Millares, dirigida y organizada para conseguir el máximo beneficio posible tanto de los recursos cárnicos como de la elaboración de productos secundarios y el trabajo de los animales (bóvidos). Esto conlleva el traslado de determinadas partes de los ovicápridos, aquellas que mayor aporte cárnico ofrecen, desde el Fortín 5 hasta otras zonas, y desde las distintas zonas del poblado a otros espacios del yacimiento, con el objeto de ser consumidas allí. Los suidos también participan en esta interacción. Una parte considerable de estas dos especies faunísticas, muy

posiblemente se estaría utilizando como material de intercambio o tributación.

En este sentido, hay dos planteamientos a tener en cuenta; por un lado, si consideramos el patrón de despique de los suidos como modelo normalizado para todas las especies en todo el yacimiento, en base principalmente a que es el modelo común en todas las zonas, resulta que contamos con un número desproporcionado de cuartos traseros de ovi-cápridos en todo el poblado. Por otro lado, si suponemos que la cantidad de tibias de ovi-cápridos que se recogen en el poblado superan la capacidad de producción del Fortín 5, la consecuencia inmediata es que el lugar de procedencia no puede ser exclusivamente esta zona del yacimiento. Esto conduce a pensar que una gran parte de los cuartos traseros de esta especie llegan a Los Millares procedentes del exterior del asentamiento. Este aporte cárnico extra tiene como lugar de destino el poblado.

Esta situación se mantiene a lo largo de toda la

ocupación de Los Millares, como demuestran los patrones de despique en las distintas fases estratigráficas.

Por otro lado, se ha añadido una diferencia más entre el poblado y los fortines, ya que el consumo de determinadas especies, como los bóvidos y la fauna salvaje no se lleva a cabo en los Fortines 1 y 5.

También hemos visto como existen espacios en los que las distintas actividades dejan su huella en los restos de fauna; así se pueden distinguir lugares de despique, lugares de consumo, lugares donde se trabaja el hueso, y espacios donde las cuernas de ciervo están asociadas al trabajo del sílex.

Finalmente, la metodología de trabajo utilizada, diferenciando las distintas partes del esqueleto, sugiere nuevos trabajos de investigación en los que se deberá tener en cuenta otros factores como la edad y el sexo analizando la distribución de los restos a nivel microespacial.

6. Tablas de datos

ZONAS						
	A	B	C	D	F1	F5
ALR	.3%	.3%	.3%	.5%	.2%	.
BOP	.	.2%	.1%	.0%	.	.
BOT	16.7%	13.6%	10.4%	8.9%	1.7%	4.7%
CAF	.4%	.3%	.1%	.1%	.	.2%
CAH	2.3%	2.2%	2.5%	1.5%	3.2%	6.7%
CAP	.2%	.6%	.6%	.5%	.	.
CEE	3.1% (1.2%)	5.45% (0.35%)	3.39% (0.41%)	3.28% (0.12%)	1.97% (4.43%)	0.88% (0.22%)
EQF	.2%	.4%	.4%	.3%	.	.
LEC	.	.1%	.1%	.2%	.	.
LYP	.	.	.	.0%	.	.
O/C	44.9%	42.8%	43.4%	50.3%	57.6%	59.0%
ORC	6.2%	10.0%	8.0%	13.1%	2.7%	.2%
OVA	2.6%	3.4%	3.2%	2.0%	1.7%	7.8%
SUD	21.9%	20.0%	27.1%	19.1%	26.4%	20.3%
SUS	.	.4%	.2%	.3%	.	.
VUV	.1%	.1%	.1%	.	.	.

Tabla 1.- Porcentaje del total de restos de fauna de cada especie en cada una de las zonas. En los CEE las Clavijas óseas están incluidas entre paréntesis y descontadas del total del porcentaje.

ZONAS						
	A	B	C	D	F1	F5
ALR	.	.0%	.0%	.0%	.	.
BOP	.	1.6%	1.1%	.3%	.	.
BOT	43.1%	30.6%	24.1%	31.4%	4.4%	13.4%
CAF	.1%	.1%	.1%	.0%	.	.0%
CAH	.9%	.4%	.3%	.1%	1.9%	.
CAP	.4%	2.3%	1.2%	.9%	.	.
CEE	6.5% (3.7%)	10.35% (2.05%)	5.8% (2.8%)	9.3% (0,3%)	4.4% (15.8%)	1.9% (2.6%)
EQF	1.8%	2.4%	5.1%	1.2%	.	.
LEC	.	.0%	.0%	.0%	.	.
LYP	.	.	.	.0%	.	.
O/C	27.6%	27.4%	32.1%	36.8%	41.0%	62.0%
ORC	.6%	1.0%	1.0%	1.8%	.2%	.0%
OVA	.4%	1.6%	1.2%	.1%	1.1%	.6%
SUD	15.0%	19.3%	24.5%	17.5%	31.2%	19.4%
SUS	.	.7%	.5%	.6%	.	.
VUV	.0%	.0%	.0%	.	.	.

Tabla 2.- Porcentaje del peso de los restos de fauna de cada especie por zonas. En los CEE las Clavijas óseas están incluidas entre paréntesis y descontadas del total del porcentaje.

ZONAS						
	A	B	C	D	F1	F5
ALR	4	10	5	20	1	.
BOP	.	6	2	1	.	.
BOT	227	467	206	370	7	21
CAF	5	10	2	4	.	1
CAH	31	77	49	61	13	30
CAP	3	22	12	19	.	.
CEE	45 (14)	188 (12)	66 (8)	135 (5)	8 (18)	4 (1)
EQF	3	13	8	12	.	.
LEC	.	2	1	7	.	.
LYP	.	.	.	1	.	.
O/C	610	1472	855	2083	234	265
ORC	84	342	157	540	11	1
OVA	35	118	63	81	7	35
SUD	298	688	534	789	107	91
SUS	.	14	3	11	.	.
VUV	1	2	1	.	.	.

Tabla 3.- Suma de restos de fauna de cada especie en cada una de las zonas. Entre paréntesis las CLO de ciervos, restadas a la cantidad total de restos de CEE.

ZONAS						
	A	B	C	D	F1	F5
ALR	.	,5	2,0	,5	.	.
BOP	.	356,0	128,0	50,0	.	.
BOT	3356,5	6970,0	2909,0	6166,5	108,0	360,0
CAF	9,0	23,5	8,0	7,0	.	1,0
CAH	73,0	94,0	42,0	13,0	47,5	.
CAP	28,0	531,5	148,5	176,0	.	.
CEE	506 (287)	2364 (468,5)	710 (345,5)	1767 (53)	108 (390,5)	51 (70)
EQF	139,0	549,0	613,0	228,5	.	.
LEC	.	5,0	3,0	5,5	.	.
LYP	.	.	.	5,0	.	.
O/C	2152,5	6251,0	3876,0	7218,5	1015,0	1661
ORC	47,0	227,5	125,5	349,0	6,0	1,0
OVA	29,5	375,0	142,0	15,5	27,0	16,0
SUD	1168,0	4393,5	2966,0	3439,0	771,5	521,0
SUS	.	167,5	61,5	121,5	.	.
VUV	1,0	5,0	2,0	.	.	.

Tabla 4.- Suma del peso de los restos de fauna de cada especie por zonas. Entre paréntesis el peso de CLO de ciervos, restadas a la cantidad total del peso de CEE.

HUESOS	POBLADO		FORTINES	
	%	RESTOS	%	RESTOS
ANT	,1%	14	,6%	5
ATL	,6%	54	,2%	2
AVC	1,0%	99	3,6%	30
CAL	1,4%	132	1,1%	9
CAR	,4%	37	,6%	5
CET	,2%	18	,4%	3
CLO	,8%	77	2,9%	24
COS	12,8%	1238	16,2%	136
DEI	4,7%	457	2,5%	21
DES	3,7%	356	2,1%	18
DIN	,1%	8	.	.
EPI	,3%	27	,8%	7
FEM	8,8%	854	6,0%	50
FIB	,4%	34	,2%	2
HUM	7,6%	740	3,8%	32
HYO	,1%	12	.	.
MAN	5,7%	557	6,0%	50
MEC	3,8%	369	2,3%	19
MET	4,9%	476	3,6%	30
NEC	2,7%	259	3,5%	29
PAT	,1%	9	,2%	2
PEL	2,4%	237	4,9%	41
PHA	3,8%	367	4,3%	36
PHB	1,4%	135	1,1%	9
PHC	,6%	61	,5%	4
RAD	6,6%	645	5,5%	46
SAC	,1%	14	,5%	4
SCA	3,6%	349	3,9%	33
SES	,0%	2	.	.
STE	,0%	3	.	.
TAL	1,2%	117	,1%	1
TIB	13,1%	1271	10,0%	84
ULN	1,8%	177	2,6%	22
VEC	,1%	10	.	.
VEL	1,7%	169	3,8%	32
VET	2,2%	209	4,2%	35
VIC	1,2%	116	2,1%	18

Tabla 5.- Desglose anatómico de los 11722 restos recogidos en el Poblado y Fortines.

ZONAS												
HUESOS	A		B		C		D		F1		F5	
	%	Restos	%	Restos	%	Restos	%	Restos	%	Restos	%	Restos
AVC	.	.	.	.	.	.	1,4%	2	.	.	.	.
CAL	3,4%	2	2,5%	5	1,4%	1	3,6%	5	3,8%	1	.	.
CAR	.	.	1,0%	2	4,1%	3	,7%	1	.	.	.	.
CET	1,7%	1	1,0%	2	2,7%	2	,7%	1	7,7%	2	.	.
CLO	25,4%	15	6,0%	12	10,8%	8	3,6%	5	69,2%	18	20,0%	1
COS	1,7%	1	1,5%	3	2,7%	2	3,6%	5	.	.	.	.
DEI	.	.	,5%	1	2,7%	2	1,4%	2	.	.	.	.
DES	3,4%	2	2,5%	5	1,4%	1	1,4%	2	.	.	.	.
FEM	1,7%	1	11,5%	23	8,1%	6	11,4%	16	.	.	.	.
HUM	6,8%	4	11,5%	23	4,1%	3	7,9%	11	.	.	.	.
MAN	3,4%	2	3,0%	6	.	.	2,9%	4	3,8%	1	.	.
MEC	3,4%	2	5,5%	11	5,4%	4	1,4%	2	7,7%	2	20,0%	1
MET	8,5%	5	10,5%	21	8,1%	6	10,0%	14	3,8%	1	40,0%	2
NEC	.	.	1,5%	3	.	.	.	.	3,8%	1	.	.
PAT	.	.	,5%	1	.	.	,7%	1	.	.	.	.
PEL	.	.	2,5%	5	1,4%	1	1,4%	2	.	.	.	.
PHA	6,8%	4	9,0%	18	8,1%	6	7,1%	10	.	.	0,0%	1
PHB	5,1%	3	3,5%	7	4,1%	3	7,1%	10	.	.	.	.
PHC	1,7%	1	1,0%	2	2,7%	2	2,9%	4	.	.	.	.
RAD	8,5%	5	7,0%	14	5,4%	4	4,3%	6	.	.	.	.
SCA	1,7%	1	2,5%	5	1,4%	1	3,6%	5	.	.	.	.
TAL	3,4%	2	4,0%	8	2,7%	2	5,7%	8	.	.	.	.
TIB	10,2%	6	6,0%	12	21,6%	16	15,0%	21	.	.	.	.
ULN	3,4%	2	1,5%	3	1,4%	1	2,1%	3	.	.	.	.
VEL	.	.	2,0%	4	.	.	.	.	.	.	.	.
VET	.	.	1,5%	3	.	.	.	.	.	.	.	.
VIC	.	.	,5%	1	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabla 6.- Restos óseos de ciervo (504) recogidos en cada una de las zonas del yacimiento.

ZONAS												
HUESOS	A		B		C		D		F1		F5	
	%	Restos	%	Restos	%	Restos	%	Restos	%	Restos	%	Restos
ANT	,3%	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
ATL	,6%	4	,5%	9	,4%	4	,4%	8	.	.	,6%	2
AVC	,7%	5	1,4%	23	,8%	8	1,3%	28	4,3%	11	4,2%	14
CAL	,6%	4	1,3%	21	1,1%	11	1,1%	25	1,2%	3	,6%	2
CAR	.	.	,2%	3	,1%	1	,1%	2	,8%	2	,3%	1
CET	,1%	1	,1%	1	.	.	,0%	1	,4%	1	.	.
CLO	,6%	4	,5%	8	,7%	7	,1%	3	.	.	1,5%	5
COS	9,5%	64	9,1%	152	11,7%	113	10,3%	230	11,5%	29	13,9%	46
DEI	3,8%	26	5,0%	83	4,4%	43	5,3%	117	3,6%	9	1,8%	6
DES	3,3%	22	3,8%	63	3,8%	37	4,3%	96	3,6%	9	,9%	3
DIN	,1%	1	,4%	6	.	.	.	.	.	.	.	.
EPI	,1%	1	,5%	9	,2%	2	,3%	7	,8%	2	1,2%	4
FEM	12,0%	81	11,9%	199	9,4%	91	11,9%	265	7,5%	19	5,8%	19
FIB	.	.	,1%	1	.	.	.	.	.	.	.	.
HUM	10,1%	68	7,8%	130	7,9%	76	8,4%	186	4,0%	10	1,5%	5
HYO	,1%	1	.	.	,1%	1	,3%	6	.	.	.	.
MAN	5,9%	40	5,5%	91	6,4%	62	5,6%	124	6,3%	16	7,9%	26
MEC	3,4%	23	3,7%	62	3,9%	38	2,6%	57	1,6%	4	1,5%	5
MET	4,4%	30	3,9%	65	2,4%	23	3,2%	72	2,8%	7	3,6%	12
NEC	1,2%	8	1,8%	30	,3%	3	1,5%	34	1,6%	4	3,3%	11
PAT	.	.	.	.	.	.	,1%	3	,4%	1	.	.
PEL	1,8%	12	2,2%	36	2,4%	23	2,5%	55	5,1%	13	5,2%	17
PHA	4,3%	29	4,3%	72	5,3%	51	1,4%	31	4,0%	10	5,8%	19
PHB	1,3%	9	1,4%	24	,7%	7	,7%	16	1,6%	4	,9%	3
PHC	,7%	5	,3%	5	,3%	3	,4%	8	,8%	2	.	.
RAD	9,2%	62	9,3%	155	8,1%	78	8,0%	177	8,7%	22	6,1%	20
SAC	.	.	,1%	1	,2%	2	,0%	1	,4%	1	,6%	2
SCA	1,3%	9	3,2%	54	4,0%	39	4,2%	93	2,0%	5	7,0%	23
SES	.	.	,1%	1	.	.	.	.	.	.	.	.
STE	.	.	,1%	1	.	.	,0%	1	.	.	.	.
TAL	,9%	6	,7%	12	1,3%	13	1,1%	25	.	.	,3%	1
TIB	18,8%	127	16,5%	275	18,9%	183	15,8%	352	19,4%	49	8,8%	29
ULN	,4%	3	1,0%	16	1,3%	13	1,5%	33	2,0%	5	2,4%	8
VEC	.	.	,1%	1	.	.	,1%	2	.	.	.	.
VEL	2,2%	15	1,0%	17	,6%	6	3,3%	74	1,6%	4	7,0%	23
VET	1,0%	7	1,9%	32	2,4%	23	3,1%	70	3,6%	9	4,2%	14
VIC	1,0%	7	,5%	8	,6%	6	1,0%	7	,5%	8	,6%	6

Tabla 7.- Restos óseos de ovicápridos (6118) de cada zona del yacimiento arqueológico.

ZONAS												
HUESOS	A		B		C		D		F1		F5	
ANT	.	.	.	.	,6%	3	1,0%	8	3,8%	4	.	.
ATL	,7%	2	1,3%	9	,4%	2	,9%	7	.	.	.	.
AVC	,3%	1	,4%	3	1,3%	7	1,3%	10	.	.	1,1%	1
CAL	1,7%	5	1,5%	10	1,9%	10	,9%	7	2,8%	3	.	.
CAR	.	.	,3%	2	.	.	,4%	3	1,9%	2	.	.
CET	.	.	.	.	,2%	1	.	.	.	.	.	.
COS	23,2%	69	18,2%	125	22,8%	122	23,6%	186	24,5%	26	31,9%	29
DEI	7,7%	23	4,7%	32	4,5%	24	5,3%	42	2,8%	3	3,3%	3
DES	4,0%	12	4,5%	31	2,1%	11	3,2%	25	3,8%	4	1,1%	1
DIN	.	.	,1%	1	.	.	.	.	.	.	.	.
EPI	.	.	,7%	5	,4%	2	.	.	.	.	1,1%	1
FEM	5,7%	17	5,7%	39	3,2%	17	3,0%	24	4,7%	5	4,4%	4
FIB	1,3%	4	1,9%	13	,6%	3	1,4%	11	,9%	1	1,1%	1
HUM	6,1%	18	4,7%	32	7,5%	40	4,3%	34	8,5%	9	5,5%	5
HYO	.	.	.	.	.	.	,1%	1	.	.	.	.
MAN	6,4%	19	9,2%	63	4,9%	26	5,1%	40	5,7%	6	1,1%	1
MEC	4,0%	12	5,0%	34	6,9%	37	2,4%	19	4,7%	5	2,2%	2
MET	7,4%	22	6,0%	41	10,3%	55	6,2%	49	2,8%	3	5,5%	5
NEC	5,4%	16	6,1%	42	4,3%	23	7,6%	60	2,8%	3	9,9%	9
PAT	.	.	.	.	.	.	,1%	1	.	.	.	.
PEL	2,4%	7	1,6%	11	2,1%	11	3,6%	28	5,7%	6	5,5%	5
PHA	3,4%	10	2,9%	20	4,7%	25	3,4%	27	1,9%	2	3,3%	3
PHB	.	.	1,2%	8	1,3%	7	1,1%	9	1,9%	2	.	.
PHC	.	.	,3%	2	,6%	3	1,3%	10	1,9%	2	.	.
RAD	1,7%	5	3,1%	21	1,5%	8	2,7%	21	2,8%	3	1,1%	1
SAC	.	.	.	.	.	.	,3%	2	.	.	.	.
SCA	3,4%	10	4,2%	29	3,6%	19	3,4%	27	1,9%	2	3,3%	3
STE	.	.	.	.	.	.	,1%	1	.	.	.	.
TAL	.	.	,9%	6	,9%	5	,8%	6	.	.	.	.
TIB	6,7%	20	7,3%	50	3,9%	21	6,0%	47	4,7%	5	.	.
ULN	5,1%	15	3,6%	25	3,9%	21	3,4%	27	4,7%	5	4,4%	4
VEC	.	.	.	.	,2%	1	.	.	.	.	.	.
VEL	,7%	2	1,0%	7	,4%	2	2,3%	18	2,8%	3	1,1%	1
VET	1,3%	4	2,6%	18	1,7%	9	1,8%	14	,9%	1	7,7%	7
VIC	1,3%	4	,9%	6	3,6%	19	2,9%	23	,9%	1	5,5%	5

Tabla 8.- Restos óseos de suidos (2500) recogidos en cada una de las zonas.

ESPACIOS AL EXTERIOR DE LA PRIMERA MURALLA (ZONA A)												
HUESOS	10	12	13	16	19	27	31	33	36	37	48	73
ATL	100% (1)	.	.	.	.	.	.
CAR	16.7% (1)	.	.	16.7% (1)
CLO	16.7% (1)	.	.	.
COS	50% (1)	.	.	16.7% (1)	.	.	28.6% (2)	25% (1)	16.7% (1)	.	.	.
DEI	100% (1)	.	.	.	.	28.6% (2)	.	.
DES	.	100% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33.3% (2)
HUM	.	.	.	33.3% (2)	.	.	.	.	.	.	.	.
MAN	50% (1)	.	.	16.7% (1)	.	.	28.6% (2)	.	.	14.3% (1)	.	16.7% (1)
MEC	25% (1)	.	.	.	33.3% (2)
MET	.	.	100% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NEC	14.3% (1)	.	16.7% (1)	14.3% (1)	.	.
PHC	14.3% (1)	.	.
SCA	.	.	.	16.7% (1)	.	.	14.3% (1)	.	.	14.3% (1)	.	.
TAL	14.3% (1)	.	.
TIB	.	.	.	16.7% (1)	.	.	14.3% (1)	25% (1)	.	.	100% (1)	.
VEL	25% (1)	.	.	.
VET	25% (1)	25% (1)	.	.	.

Tabla 9.- Restos óseos de bóvido en cada espacio al exterior de la primera muralla (zona A). Entre paréntesis se incluye el total de fragmentos recuperados. Los fémures no aparecen representados en esta zona.

ESPACIOS AL INTERIOR DE LA PRIMERA MURALLA (ZONA A)											
HUESOS	10	12	13	16	19	27	28	34	37	69	88
AVC	3.1% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAL	.	4.3% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CAR	.	8.7% (2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
CLO	.	.	.	.	.	.	100% (1)	.	.	.	.
COS	18.8% (6)	13.0% (3)	40.0% (2)	.	.	.	.	33.3% (1)	.	.	.
DEI	6.3% (2)	.	.	.	.	.	.	.	100% (1)	.	.
DES	3.1% (1)	4.3% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FEM	9.4% (3)	4.3% (1)	.	.	.	.	.	33.3% (1)	.	.	.
HUM	9.4% (3)	13.0% (3)	.	.	50% (1)	.	.	.	.	.	.
MAN	6.3% (2)	13.0% (3)	20.0% (1)	.	50% (1)	.	.	.	.	.	.
MEC	3.1% (1)	13.0% (3)	.	.	.	.	.	.	.	.	25.0% (1)
MET	3.1% (1)	.	.	16.7% (1)	.	.	.	33.3% (1)	.	.	.
NEC	3.1% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25.0% (1)
PEL	3.1% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PHA	.	.	20.0% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.
PHB	3.1% (1)	.	20.0% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.
RAD	9.4% (3)	17.4% (4)	.	.	.	.	.	.	.	.	50% (2)
SCA	.	.	.	16.7% (1)	.	.	.	.	.	.	.
TAL	.	.	.	16.7% (1)	.	.	.	.	.	.	.
TIB	12.5% (4)	4.3% (1)	.	33.3% (2)	.	100% (1)	.	.	.	100% (1)	.
ULN	3.1% (1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VET	3.1% (1)	4.3% (1)	.	16.7% (1)	.	.	.	.	.	.	.

Tabla 10.- Restos óseos de bóvidos en los espacios al interior de la primera muralla (zona A). Entre paréntesis se incluye el total de fragmentos recuperados.

GRUPO ESPECIES		ZONA						TOTAL
		A	B	C	D	F1	F5	
BOT	Recuento	227	467	206	370	7	21	1298
	Frecuencia espera	155,7	378,3	222,1	438,4	48,4	54,9	1298,0
O/C	Recuento	676	1667	967	2225	254	330	6119
	Frecuencia espera	734,2	1783,5	1047,1	2066,9	228,3	259,0	6119,0
SAL	Recuento	66	256	100	183	26	5	636
	Frecuencia espera	76,3	185,4	108,8	214,8	23,7	26,9	636,0
SUD	Recuento	298	688	534	789	107	91	2507
	Frecuencia espera	300,8	730,7	429,0	846,8	93,5	106,1	2507,0
TOTAL	Recuento	1267	3078	1807	3567	394	447	10560
Pruebas de chi-cuadrado		Valor		gl		Sig. asintótica (bilateral)		
Chi-cuadrado de Pearson		262,504(a)		15		.000		
Razón de verosimilitud		287,859		15		.000		
N de casos válidos		10560						

Tabla 11.- Tabla de contingencia de grupo de especies de fauna por zonas. No hay ninguna casilla con una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 23.73.

GRUPO DE HUESOS		ZONA						TOTAL
		A	B	C	D	F1	F5	
GRUPO 1	Recuento	516	1290	719	1362	148	146	4181
	Frecuencia espera	484,4	1221,6	702,7	1468,8	143,7	159,8	
GRUPO 2	Recuento	268	687	392	845	63	71	2326
	Frecuencia espera	269,5	679,6	390,9	817,1	80,0	88,9	
GRUPO 3	Recuento	319	792	438	966	83	58	2656
	Frecuencia espera	307,7	776,0	446,4	933,1	91,3	101,5	
GRUPO 4	Recuento	255	656	421	945	109	173	2559
	Frecuencia espera	296,5	747,7	430,1	899,0	88,0	97,8	
TOTAL	Recuento	1358	3425	1970	4118	403	448	11722
Pruebas de chi-cuadrado		Valor		gl		Sig. asintótica (bilateral)		
Chi-cuadrado de Pearson		127,501(a)		15		.000		
Razón de verosimilitud		121,118		15		.000		
N de casos válidos		11722						

Tabla 12.- Tabla de contingencia de grupo de huesos por zonas. No hay ninguna casilla con una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 79.47.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRIBAS, A. ET AL. (1987): Informe preliminar de los resultados obtenidos durante la VI campaña de excavaciones en el poblado de Los Millares (Santa Fe de Mondújar, Almería), 1985. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1985*, II: 245-262.
- CHAPMAN, R. (1991): *La formación de las sociedades complejas. El sureste de la Península Ibérica en el marco del Mediterráneo occidental*. Ed. Crítica, Barcelona.
- HARRISON, R.J.; MORENO LÓPEZ, G. (1985): El policultivo ganadero o la revolución de los productos secundarios. *Trabajos de Prehistoria*, 42: 51-82.
- MAAMAR SIDI, H.; GILLIOZ, P.A. (1995): Pour une archéozoologie de la maisonnée: Espaces des déchets et modes de subsistance d'une communauté villageoise alpine du 1^a âge du fer (Brig-Glis/Waldmatte, Valais, Suisse): Essai critique et résultats préliminaires. *Anthropozoologica*, 21: 171-187.
- MOLINA GONZÁLEZ, F. ET AL. (1986): Programa de recuperación del registro arqueológico del Fortín I de los Millares. Análisis preliminar de la organización del espacio. *Arqueología Espacial* 8, Coloquio sobre el microespacio-2, Tuel: 175-201.
- MOLINA GONZÁLEZ, F. (1988): El Sudeste. *El Calcolítico en la Península Ibérica* (G. Delibes de Castro, et al.), *Rassegna di Archeologia*, 7: 255-282.
- MORALES MUÑIZ, A. (1990): Arqueozoología teórica: usos y abusos reflejados en la interpretación de las asociaciones de fauna de yacimientos antrópicos. *Trabajos de Prehistoria*, 47: 251-290.
- PETERS, J.; VON DEN DRIESCH, A. (1990): Archäozoologische Untersuchung der Tierreste aus der Kupferzeitlichen Siedlung von Los Millares (prov. Almería). *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 12, München: 49-120.
- SOKAL, R.R.; ROHLF, F.J. (1992): *Biometry, third edition*. Freeman and Company, New York.
- VENABLES, W.N.; RIPLEY, B.D. (2002): *Modern applied statistics with S*. Springer Verlag, New York.