ARCHAEOFAUNA

Revista de la

Asociación Española de Arqueozoología

Volumen 1 Octubre 1992

ARCHAEOFAUNA

ARCHAEOFAUNA publica trabajos originales relacionados con cualquier aspecto del estudio de restos animales recuperados en yacimientos arqueológicos. / ARCHAEOFAUNA publishes original papers dealing with all aspects related to the study of animal remains from archaeological sites.

Los manuscritos deben enviarse a:/Manuscripts should be sent to:

EUFRASIA ROSELLO, Ed.
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid.
28049 Madrid. España. SPAIN.

Para la elaboración de manuscritos consultar las instrucciones de la contraportada. Todos los manuscritos no conformes con las normas de publicación serán automáticamente devueltos a los autores. /For preparation of manuscripts, please follow the instructions to authors. All manuscripts not conforming to these instructions will be automatically returned to the authors.

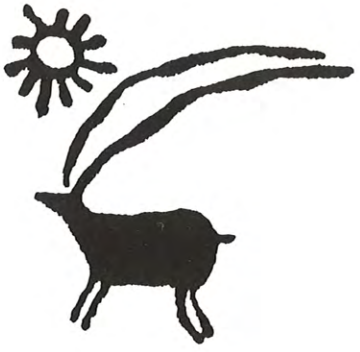
Cada autor o grupo de autores recibirán 25 copias de su trabajo ./Each author (or group of authors) will receive 25 copies of his (their) work.

Director: ARTURO MORALES MUÑIZ,
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. Spain.

Comité editorial/Editorial board:

K. AARIS-SØRENSEN. Zoologisk Museum, København, Denmark.
J. ALTUNA ECHAVE. Sociedad de Ciencias Aranzadi. San Sebastián, Spain.
N. BENECKE. Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, Germany.
A.T. CLASON. Biologisch-Archaeologisch Instituut, Rijksuniversiteit, Groningen, The Netherlands.
J. DESSE. Centre de Recherches Archeologiques, Sophia-Antipolis, Valbonne. France.
A. GAUTIER. Laboratorium voor Paleontologie. Rijksuniversiteit, Gent, Belgium.
D. HEINRICH. Institut für Haustierkunde: Christian-Albrechts-Universität, Kiel, Germany.
L. JONSSON. Central Board of National Antiquities, Kungsbacka, Sweden.
R. H.MEADOW. Zooarchaeology Laboratory. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, U.S.A.
W. VAN NEER. Musee Royal de L'Afrique Centrale, Tervuren. Belgium.
S. PAYNE. Ancient Monuments Laboratory, English Heritage, London. Great Britain.
E. WING. Department of Anthropology, University of Florida, Gainesville. U.S.A.

Depósito legal: M-30872 - 1992.



PREFACIO

ARCHAEOFAUNA *nace con la esperanza de poder publicar anualmente trabajos de carácter arqueozoológico en toda la extensión del término (historia, etnología, química, etc...) y no sólo el estrictamente biológico. Además, y a diferencia de lo que es norma en otras revistas semejantes, ARCHAEOFAUNA publicará también, en la medida de lo posible, informes faunísticos completos o condensados. El edificio arqueozoológico, además de con técnicas y metodologías, se construye con la confección de cientos o miles de informes faunísticos que, con frecuencia, no llegan a publicarse. Si se nos permite la analogía, las técnicas son el "software" de nuestro "edificio" (tuberías, cables, etc...) y las metodologías los cimientos, pero los informes faunísticos constituyen el "hardware" (básicamente, los ladrillos) del mismo. No dar a conocerlos es no dar a conocer una de las tareas que más esfuerzo suponen al arqueozoólogo.*

ARCHAEOFAUNA *ha supuesto también mucho trabajo para todos aquellos que llevamos soñando con ella desde hace años. En parte como tributo a ellos, este primer número lo hemos confeccionado con vistas a ofrecer una panorámica, siquiera somera, de la investigación arqueozoológica española y, muy especialmente, la que lleva a cabo el centro patrocinador de la revista.*

Arturo Morales Muñiz

PREFACE

ARCHAEOFAUNA *is born in the hope of being able to publish yearly papers of archaeozoological nature, in the widest acception of the term (i.e. historical, ethnological, chemical, etc...) not just in the strictly biological one. Moreover, in contrast with the norm of similar journals, ARCHAEOFAUNA will also try to publish complete or condensed "bone reports". The archaeozoological "building" besides techniques and methodologies, rests upon hundreds, perhaps thousands of faunal analysis which, in most cases, are never published. In this context methods constitute, in an analogical comparison, the pillars of our building while techniques are its software (switches, cables, etc...) and faunal analysis the hardware (i.e. the bricks). If the latter remain unknown, one of the most time-consuming tasks of any archaeozoologist will seem useless.*

ARCHAEOFAUNA *has meant a lot of work for those of us which have been dreaming with it for years. As a partial tribute for this effort, our first issue will try to give an overview, however biased, of archaeozoological research in Spain and, in particular, of research carried out by people at the Laboratory which has sponsored the journal.*

Arturo Morales Muñiz

ARCHAEOFAUNA 1 (1992): Pág 1 a 10

PEÑA NEGRA (ALICANTE): EFECTOS DE LA SELECCION APRIORISTICA DE MUESTRAS EN ARQUEOZOOLOGIA

por

ARTURO MORALES MUÑIZ y RUTH MORENO NUÑO
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

SUMMARY: The faunal analysis carried out on a previously selected sample from the assemblage recovered in Peña Negra (Bronce Age, Prov. Alicante) highlights all the weaknesses of a partial recovery of remains. Absence of unidentified specimens, excessive abundance of complete bones and absence of bones below a critical size, among others, are all evident in the sample studied. These phenomena force us to be suspicious with any inference based on the fauna.

KEYWORDS: ARCHAEOZOOLOGY, SAMPLING, SPAIN, BRONCE AGE

RESUMEN: El análisis faunístico llevado a cabo en una muestra previamente seleccionada en la asociación ósea de Peña Negra (Edad del Bronce, prov. Alicante) evidencia todos los inconvenientes derivados de una recuperación parcial de restos. Ausencia de restos sin identificar, abundancia excesiva de huesos completos y ausencia de piezas por debajo de una talla crítica, entre otros, son fenómenos evidentes que obligan al analista a ser cauteloso a la hora de realizar inferencias.

PALABRAS CLAVE: ARQUEOZOOLOGIA, MUESTREO, ESPAÑA, EDAD DEL BRONCE

I. INTRODUCCION

Numerosos trabajos desde los clásicos de THOMAS (1969) se han ocupado de documentar los efectos distorsionantes de la recuperación parcial de muestras arqueozoológicas (CASTEEL 1970, 1972; CLASON & PRUMMEL 1977; KENWARD & cols. 1980; PAYNE 1972, 1975 por citar sólo los pioneros).

La recuperación parcial viene dictada, en no poca medida, por limitaciones presupuestarias, temporales y de infraestructura. Sin embargo, otro factor que ha sido responsable de la extensión de tal práctica es la idea errónea de que existe una correlación estricta entre tamaño de un fragmento óseo y contenido de información del mismo. Sobre esta equivocada noción ha insistido recientemente MORALES (1988).

Aunque los efectos indirectos de la recuperación parcial sean invisibles en las muestras estudiadas, es necesario tener constancia de que tal recuperación parcial se ha llevado a cabo, algo que no todos los excavadores acceden a especificar.

En el yacimiento alicantino del Bronce Final de Peña Negra, cuyas excavaciones entre 1983 y 1985 fueron dirigidas por el Dr. A. González Prat y cuyo análisis faunístico fué encomendado al LAZ-UAM, nos consta que la selección de las muestras óseas, visual, se concentró posteriormente en remitir tan solo las piezas de mayor tamaño o aquellas en donde la fragmentación había resultado "menos acusada" con la idea de que, con ello, se obtendría el máximo de información con un mínimo de materiales (A. Gonzalez Prat, com. pers.). Comoquiera que los materiales restantes se han conservado, a pesar de no ser remitidos, nos encontramos en la afortunada situación de comprobar en que medida podrían mantenerse algunas de las conclusiones que alcanzamos en este trabajo en el caso de poder eventualmente estudiar la totalidad de la muestra recuperada en su momento.

II. MATERIAL Y METODOS

El material faunístico examinado procede en su totalidad del llamado "CORTE E" en donde se han distinguido dos niveles (I y II) dentro del mismo periodo del Bronce Final. La valoración arqueológica del yacimiento se detalla en el trabajo de MORALES et al. (en prensa).

En principio las muestras fueron sometidas a las rutinas de todo análisis faunístico (estimación del número de restos (NR) por taxón, estimación del número mínimo de individuos (NMI), osteometría, etc.), técnicas que se encuentran detalladas en numerosos trabajos generales (CLASON, 1972) y análisis faunísticos previos (MORALES 1977, MIGUEL & MORALES 1983, 1984) por lo que no volveremos a insistir sobre ellas. Los resultados de ese análisis faunístico, del cual este trabajo recoge la información general, han sido objeto del informe independiente antes referido (MORALES et al., en prensa).

La argumentación seguida en este estudio, aunque de corte esencialmente descriptivo, utiliza ocasionalmente algunas técnicas numéricas, en especial estadísticas, cuya descripción y fundamentos pueden encontrarse en cualquier texto general de estadística (p. ej. ELSTON & JOHNSON, 1990) así como en el libro de GRAYSON (1984).

III. RESULTADOS

La Tabla 1 presenta la relación general de NR y NMI identificada en el corte "E" en su conjunto, mientras que las Tablas 2 y 3 desglosan los NR de la misma por taxones y porciones esqueléticas en el caso de los niveles I y II. Como en casi cualquier otro yacimiento de esa zona y época, la fauna aparece dominada por animales domésticos, tanto atendiendo al NR (75%) como al NMI (65%), dominancia que pasaría a ser total (91% del NR; 78% del NMI) si el conejo es considerado doméstico, algo que aún

continua siendo cuestión debatida de la arqueozoología ibérica a pesar de lo originalmente mantenido por DRIESCH & BOESSNECK (1970), posteriormente recogido por DRIESCH (1972). Continuando con el desglose de fauna, la repartición por cabañas también parece clásica de la época y lúgar con los ovicaprinos representando el 43% del NR (y la oveja y cabra en igualdad de abundancia), el vacuno situado en segundo lugar (23% del NR) y porcentajes muy inferiores de las restantes cabañas. Tan solo el conejo (16% del NR) representa un componente apreciable dentro del conjunto, manteniéndose, una vez más, la duda de si se trata de restos diacrónicos con el resto, habida cuenta sus hábitos zapadores.

ESPECIE	NR	%	NMI	%
CABALLO	20	4,8	3	5,88
VACA	97	23,31	7	13,72
OVEJA	9	2,16	3	5,88
OVICAPRINOS	157	37,74	14	27,45
CABRA	9	2,16	3	5,88
CERDO	19	4,56	3	5,88
CABRA MONTES	7	1,68	2	3,92
CIERVO	21	5,04	6	11,76
CORZO	10	2,4	3	5,88
CONEJO	67	16,1	7	13,72
TOTAL	416	99,95	51	99,97

Tabla 1 - Relación general de mamíferos (NR y NMI) recuperados.

PORCION ESQUELETICA	CABALLO	VACA	OVICAP.	CERDO	CIERVO	CORZO	CONEJO	TOTAL
NEUROCRANEO		2						2
VISCEROCRANEO		1	2					3
DIENTES SUPERIORES		3	12			1		16
DIENTES INFERIORES	1	1	11					13
VERTEBRAS					1			1
ESCAPULA				4		1		5
HUMERO		2						2
RADIO		1					1	2
CARPALES			1					1
METACARPO		1	1					2
PELVIS	1						2	3
TIBIA			1	1				2
TARSALES		3	1		2			6
METATARSO		1						1
FALANGES		4						4
TOTAL	2	19	29	5	3	2	3	63

Tabla 2 - Desglose del NR por especies de mamíferos y piezas esqueléticas en el Nivel 1 (suponiendo que los restos de cerdo siglados SJV-S11d pertenezcan a este nivel).

PORCION ESQUELETICA	CABALLO	VACA	OVEJA	O/C	CABRA	CERDO	CIERVO	CORZO	C.MONT	CONEJO	TOTAL
ASTA/CUERNO					1		1				2
NEUROCRANEO				1					1		2
VISCEROCRANEO		2		4		2		1		3	12
DIENTES SUPERIORES	3	9		38							50
DIENTES INFERIORES	3	17		13		7	7	4			51
MANDIBULA		6		25			3	2		7	43
VERTEBRAS		1		2		1	1		1	13	18
COSTILLAS		1		2							3
ESCAPULA		2		2						7	11
HUMERO		1	3	5		2			1	10	24
RADIO	1	4		3	1				1	3	12
ULNA					1					4	5
METACARPO		3		4		1	1				9
PELVIS	1	1		2						11	15
FEMUR		1		3						4	8
TIBIA	2	3		5						2	12
TARSALES	1	10	3	13	4		1				32
METATARSO	1	1		4							6
SESAMOIDEOS	2	1									3
FALANGES	3	13	1	2	2		4	1	3		29
OTROS	1	2				1					4
TOTAL	18	78	9	128	9	14	18	8	7	64	353

Tabla 3 - Desglose del NR por especies de mamíferos y piezas esqueléticas en el Nivel II.

El Gráfico 1 presenta la relación entre el log NR y el log NMI para las diferentes categorías taxonómicas y en ella detectamos los primeros efectos distorsionantes de la pre-selección de la muestra. Así, aunque resulta patente una correlación positiva entre ambos parámetros, observamos como con NR bastante diferentes los NMI son muy similares. Ello habla de una pérdida importante de restos (GRAYSON 1984).

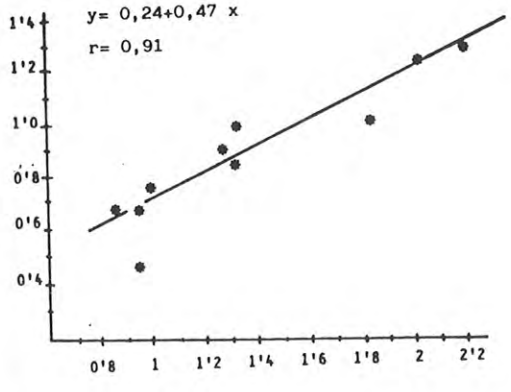


GRAFICO 1 - Relación entre el log NR (abcisas) y el log del n.º de categorías esqueléticas presentes en cada taxón (NCE, ordenadas).

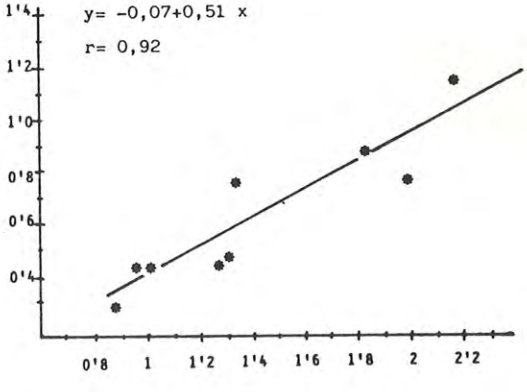


GRAFICO 2 - Log de NR (abcisas) y NMI (ordenadas).

La estrecha correlación lineal positiva exhibida al representar el log NR frente al log del número de categorías esqueléticas (NCE) presentes, que nos muestra el Gráfico 2, nos indica que la verbal e indirectamente constatada selección previa del material remitido para estudio posiblemente afecte a todos los taxones de forma similar. Por ello, existen razones para pensar que, aunque cuantitativamente la muestra haya sido distorsionada, los resultados cualitativos (e.d., taxones presentes y, quizás, abundancias relativas entre ellos) no deberían diferir mucho de lo recuperado aunque no remitido para estudio (no de lo originalmente existente en el sedimento durante la excavación) (GRAYSON Op. cit.).

El sesgo introducido por la selección previa del material podemos también inferirlo a partir de una ausencia muy significativa: la de fragmentos no identificados. Este componente, con frecuencia abrumadoramente dominante en conjunto óseos de origen antrópico, se encuentra reducido a su mínima expresión (0) en el caso de Peña Negra, dado que las únicas esquirlas dentro de esta categoría son de origen muy reciente, probablemente producidas durante el transporte de piezas al LAZ-UAM.

Los Gráficos 3, 4 y 5 muestran un desglose porcentual de categorías esqueléticas para los principales taxones del yacimiento. Los números de las abcisas se corresponden con los de la primera columna de la Tabla 4, en donde se proporcionan los valores específicos con los que se confeccionaron los histogramas de dichos Gráficos. Los histogramas de categorías se han agrupado en porciones esqueléticas (craneal, axial, etc..) de acuerdo con un código de colores. Queda claro que, independientemente de las diferencias muestrarias, existen diferencias bastante acusadas entre las tres poblaciones, siendo las máximas las exhibidas por el conejo frente a las dos cabañas de ungulados. A grandes rasgos, los conejos parecen presentar valores excesivamente altos de vértebras y valores excesivamente bajos de elementos craneales sobre la totalidad del esqueleto, frente a la situación opuesta de los ovicaprinos y el vacuno. Las diferencias en la porción apendicular resultan menores y se presentan, sobre todo, al realizar una comparación de abundancias pormenorizada por categorías.

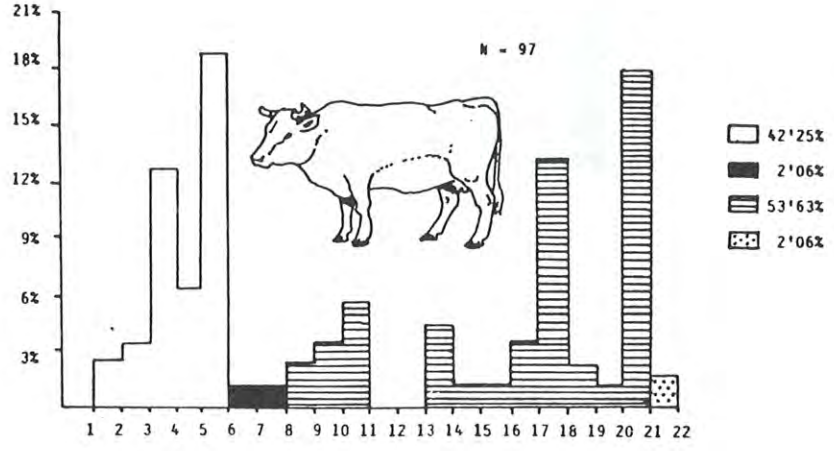


GRAFICO 3 - Representación gráfica del desglose porcentual de los restos de vacuno según porciones esqueléticas (blanco = craneal; negro = axial; rayado = apendicular; punteado = varios).

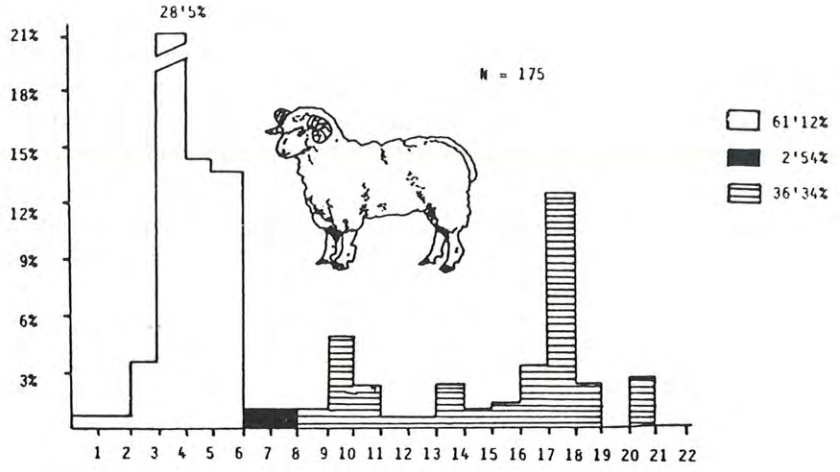


GRAFICO 4 - Representación gráfica del desglose porcentual de los restos de ovicaprinos según porciones esqueléticas. Ver gráfico 3 para explicación del sombreado.

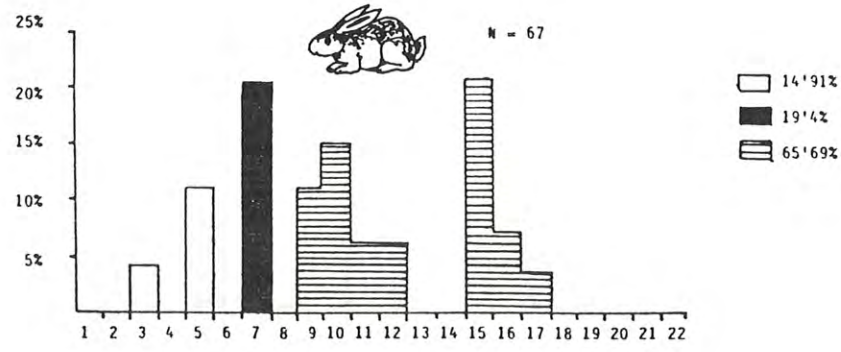


GRAFICO 5 - Representación gráfica del desglose porcentual de los restos de conejo según porciones esqueléticas. Ver gráfico 3 para explicación del sombreado.

IV. DISCUSION

El saber de antemano que las muestras estudiadas habían sido sometidas a dos procesos de selección no aleatoria (e.d., recuperación parcial en el sedimento y posterior selección de las piezas

menos fracturadas a efectos de remisión para estudio) condiciona la totalidad de nuestra valoración sobre esta fauna. A pesar de ello, podemos postular de qué modo ambos procesos pudieron haber desembocado en producir las representatividades esqueléticas constatadas.

Así, la recuperación parcial (de visu) durante la excavación incide negativamente sobre los huesos de menor tamaño y explicaría, entre otros: (1) la ausencia de microfauna a excepción del conejo (por cierto, muy superior por talla a la mayoría de los micromamíferos y restante microfauna (pájaros, anfibios, reptiles, etc..) (2) como corolario de lo anterior, suprarrepresentación de los mayores elementos de la macrofauna (vacuno y caballos especialmente) y (3) dentro de unos y otros, pseudoabundancia diferencial de los huesos de mayor tamaño, más completos o más llamativos, que normalmente suelen ser también los más resistentes (dientes).

Posteriormente, la selección de huesos no fragmentados (o menos fragmentados), refuerza este patrón obviando huesos "aparentemente poco informativos" de un modo doblemente determinístico: (a) eliminación de huesos grandes sujetos a una fracturación acusada en función de la carne que soportan y de los patrones de despiece que los afectan (fundamentalmente vértebras y cinturas (pelviana y escapular)) (b) retención de piezas pequeñas pero con complejas morfologías y susceptibles de aparecer completas (fundamentalmente dientes).

PORCION ESQUELETICA	CABALLO	VACA	OVEJA	O/C	CABRA	CERDO	CIERVO	CORZO	C.MONT	CONEJO
ASTA/CUERNO	0	0			11,11		4,76			
NEUROCRANEO		2,06		0,63					14,28	
VISCEROCRANEO		3,09		3,82		10,52		10		4,47
DIENTES SUPERIORES	15	12,37		31,84				10		
DIENTES INFERIORES	20	18,55		15,28		36,84	38,3	40		
MANDIBULA		6,18		15,92			14,28	20		10,44
VERTEBRAS		1,03		1,27		5,26	2,98		14,28	19,4
COSTILLAS		1,03		1,27						
ESCAPULA		2,06		1,27		21,05		10		10,44
HUMERO		3,09	-55,5	3,18		10,52			14,28	14,92
RADIO	5	5,15		1,91	11,1				14,28	5,97
ULNA					11,1					5,97
CARPALES				0,63						
METACARPO		4,12		3,18		5,26	4,76			
PELVIS	10	1,03		1,27						19,4
FEMUR		1,03		1,91						5,97
TIBIA	10	3,09		3,82		5,26				2,98
TARSALES	5	13,4	33,3	8,91	44,4		14,28			
METATARSO	5	2,06		2,54						
SESAMOIDEOS	10	1,03								
FALANGES	15	17,52	11,1	1,27	22,2		19,04	10	42,85	
OTROS	5	2,06				5,26				
TOTAL	100	99,85	99,9	99,92	99,91	99,87	98,4	100	99,97	99,96

Tabla 4 - Desglose porcentual de porciones esqueléticas por especies (taxones). Los números de la primera columna se corresponden con los del eje de abcisas en los gráficos 3, 4 y 5.

La actuación secuenciada de ambos procesos genera una composición muestral altamente sesgada que puede aún ser reconocida evitando así el que sea erróneamente interpretada en términos estrictamente paleoeconómicos. En Peña Negra algunos aspectos "discordantes" en las

representatividades de abundancia esquelética hubieran alertado al analista incluso sin saber que se había realizado una labor de selección como la descrita. Entre estos tendríamos, por ejemplo:

(1) Mínimas presencias de cuernos, neurocráneo y viscerocráneo (categorias 1, 2 y 3) en vacuno y ovicaprino que contrastan con las altísimas abundancias de dientes (superiores e inferiores) y de mandíbulas (categorias 4, 5 y 6). Si bien la existencia de animales mochos podría explicar la ausencia de cuernos y la abundancia de dientes inferiores concuerda con la de mandíbulas, ¿cómo explicar la ausencia de neurocráneos pero, sobre todo, las bajas frecuencias de viscerocráneo con tan altas frecuencias de dientes superiores?.

(2) Discordantes abundancias del esqueleto axial del conejo. ¿Cómo reconciliar la altísima abundancia de vértebras con la nula presencia de costillas?.

(3) Bajísima s frecuencias de esqueleto axial en las aparentemente compensadas muestras de vacuno y ovicaprino que en modo alguno podríamos achacar a una mera recuperación parcial, habida cuenta del tamaño relativo de vértebras y costillas frente a otros huesos más pequeños pero mejor representados en el conjunto (por ejemplo, las falanges).

A pesar de que una lectura estricta de estos patrones de representatividad conduciría a cometer graves errores interpretativos, algunos pueden sentirse tentados a extraer conclusiones, siquiera someras, a partir de las muestras recuperadas. Parece claro, por ejemplo, el hecho de que los huesos con mayor aprovechamiento cárnico (axial y apendiculares proximales) aparecen netamente infrarrepresentados en las muestras frente a aquellos que contienen mínimas cantidades de carne (dientes, mandíbulas, falanges) mientras que en el conejo ocurre justamente al revés. Tal patrón podría intepretarse como indicativo de un aprovechamiento cárnico en donde los huesos menos afectados por la fracturación y manipulación asociada con el consumo han sido los que han perdurado. Sin embargo, la ausencia de información contextual y complementaria pero, sobre todo, el desconocimiento de la composición del material pendiente de remisión para estudio, en modo alguno permite el decantarnos por una opción concreta. En una situación de indefinición como esta, avanzar hipótesis imposibles de verificar, resulta un ejercicio futil.

V. CONCLUSIONES

Como ha quedado sobradamente comprobado en estudios previos, ningún agente tafonómico introduce sesgos en las muestras de modo aleatorio. La aparente aleatoriedad suele ser solo el resultado de una conjunción de factores (tamaños originales de las muestras, tamaños de las piezas, grado de fracturación y de ataque edáfico del hueso, etc..) difícilmente cuantificables a priori.

En Peña Negra existen discordancias en las representatividades esqueléticas que, incluso en ausencia de constataciones directas, nos permiten inferir la actuación de sesgos de tipo cultural en la recolección del material. Tales sesgos, una combinación a su vez de agentes conscientes (selección de

huesos no fracturados) e involuntarios (recuperación visual de restos) no operan del mismo modo sobre todas las poblaciones taxonómicas y en algunos momentos refuerzan o neutralizan patrones. Así, por ejemplo, los dientes de ovicaprinos, a pesar de su pequeño tamaño (y, por tanto, de sus menores probabilidades de ser detectados al muestrear el sedimento) se han visto favorecidos en la segunda fase de selección (debido a no fracturarse con facilidad y presentar morfologías características) con lo que el patrón, hasta cierto punto, es uno de neutralización de "sesgos". Tal neutralización podemos esperar que hubiera ocurrido en el caso de numerosas esquirlas de grandes huesos, recuperadas pero no remitidas para estudio. En el caso de muchos otros huesos, como las falanges de vacuno, el patrón es de reforzamiento, ya que su talla no sólo asegura el que se recuperen fácilmente con un muestreo visual, sino que el hecho de que no suelan aparecer fracturadas les ha permitido "superar" el segundo tamiz de selección, de ahí su elevada abundancia en el espectro de representatividad ósea final. Obviamente, la talla es un agente decisivo en todo este proceso y uno que funciona de modo gradual una vez alcanzado un umbral crítico. Así, los valores de abundancia de las falanges de ovicaprinos son muy inferiores a los de vacuno ya que, si bien el modo de operar los sesgos son similares a los de vacuno, la menor talla de las falanges incide negativamente en el número final de las mismas que pueden ser reclutadas en la primera etapa de selección. La ausencia de falanges de conejo claramente indica que las mismas se encuentran por debajo de un umbral clave para poder ser reclutadas en la primera fase.

Ante la constatación de la cantidad de factores que están introduciendo alteraciones en las composiciones finales de las muestras óseas, la decisión del analista debe ser firme en el sentido de no pronunciarse sobre cuestiones de tipo paleoeconómico so pena de cometer el peor de los errores en ciencia: la inducción consciente a la equivocación a terceros.

VI. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha podido realizar gracias a una subvención de la D.G.I.C.Y.T. (PB 87-0796-CO2-01).

VII. BIBLIOGRAFIA

Casteel, R.W. (1970) -Core and column sampling. *American Antiquity* 35 (4): 465-467.

---------- **(1972)** -Some biases in the recovery of archaeological faunal remains. *Proc. Prehist. Soc.* 36: 382-388.

Clason, A. (1972) -Some remarks on the use and presentation of the archaeological data.*Helinium XII*: 140-153.

Clason, A. & Prummel, W. (1977)- Collecting, sieving and archaeological research. *Journal of Archaeological Science* 4 (3): 171-175.

Driesch, A. von den (1972)- Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3.*

Driesch, A. von den & Boessneck, J. (1970)- Vorgeschichtliche Kaninchen aus zwei Südspanien Siedlungshügeln. *Säugertierkdl. Mitt.,* 18: 127-151.

Elston, R & Johnson, W.(1990) - *Principios de Bioestadistica.* El Manual Moderno. Mexico.

Grayson, D.K. (1984) - *Quantitative Zooarchaeology.* Academic Press, New York.

Kenward, H.K. et al. (1980) - A tested set of techniques for the extraction of plant and animal macrofossils from waterlogged deposits. *Science and Archaeology* 22: 3-15.

Miguel, F.J. & Morales, A. (1983) - Informe sobre los restos faunísticos recuperados en el yacimiento del cerro de Santa Ana (Entrena, Logroño). *Berceo* (Ciencias), 1:49-165.

---------- **(1984)** - Catálogo para la unificación de las medidas del esqueleto postcraneal de mamíferos de España. *Primeras Jornadas de Metodología de Investigación Prehistórica.* Soria 1981: 299-305.

Morales, A. (1977) - Análisis faunístico de Verdelpino (Cuenca). *Trabajos de Prehistoria,* 34: 69-81.

---------- **(1988)** - Identificación e identificabilidad: cuestiones básicas de metodología zooarqueológica. *Espacio, Tiempo y Forma,* I: 445-470.

Morales, A. et al. (en prensa) - Primer informe sobre los restos recuperados en el yacimiento de Peña Negra (Alicante). Análisis del Corte E (Segunda Parte: Descripción General). 33 pp.

Payne, S. (1972) - Partial recovery and sample bias: the result of some sieving experiments. En: Higgs, E.S. (eds.): *"Papers in economic prehistory".* Cambridge University Press, London: 49-64.

---------- **(1975)** -Partial recovery and sample bias: En: Clason, A. (ed.): *"Archaeozoological studies".* North-Holland, Amsterdam: 7-17.

Thomas, D.H. (1969) - Great Basin hunting patterns, a quantitative method for treating faunal analysis. *American Antiquity* 34 (4): 392-401.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 11 a 22

GROUPING PATTERNS IN IBERIAN ICHTHYOARCHAEOLOGICAL ASSEMBLAGES FROM COASTAL SITES

by

EUFRASIA ROSELLO & ARTURO MORALES
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

RESUMEN: La comprensión de la totalidad de las implicaciones proporcionada por una simple lista faunística se potencia con la disponibilidad de técnicas diseñadas para sintetizar los aspectos esenciales de la información obtenida. Este trabajo explora, desde una perspectiva de estadística multivariante, una serie de asociaciones ictioarqueológicas que se han estudiado hasta el momento en la Península Ibérica. Los patrones de agrupamiento resultantes, no sólo demuestran el poder de inferencia paleocultural de estas metodologías sino que posibilitan la mejor comprensión de las faunas mismas.

PALABRAS CLAVE: FAUNA, PECES, YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS, IBERIA, ANALISIS DE CORRESPONDENCIAS, PATRONES DE AGRUPAMIENTO

SUMMARY: To understand the overall implications of a simple faunal list, it is extremely useful to have techniques for synthesizing the essential aspects of the information provided. The present work investigates, from a multivariate statistics approach, the ichthyoarchaeological coastal assemblages thus far studied in the Iberian Peninsula. The grouping patterns which emerge not only demonstrate the paleocultural inference power of the techniques involved but also open the way to a more comprehensive interpretation of the faunas themselves.

KEYWORDS: FAUNA, FISH, ARCHAEOLOGICAL SITES, IBERIA, CORRESPONDENCE ANALYSIS, GROUPING PATTERNS

I. INTRODUCTION

The simultaneous handling of large numbers of variables in the analysis of any group of phenomena greatly restricts the possibilities of reaching objective data interpretations. This fact is further reinforced when the significance of the data is not clear or univocous. Both these peculiarities of epistemological nature are most patent in the study of historical (i.e., non-repeatable) events.

Zooarchaeology, as a branch of Evolutionary Biology, is a historical discipline. It is, therefore, affected by all the analytical constraints which derive from this condition. In this science, moreover, the

handling of large numbers of variables, is a constant of every study undertaken. For both these reasons, clear answers are an almost impossible task to accomplish in practice though not in theory.

To solve questions involving the handling of large quantities of data, multivariate statistics have proved of great help (HOPE, 1972; KENDALL, 1980; CUADRAS, 1981) together with a series of specyphic routines in computers (AFFIZI & AZEN, 1972; FRANE, 1978; DIXON, 1985). Though their application in Zooarchaeology is not free of problems, some results thus far obtained are certainly very promising (BERTELSEN, 1988; RINGROSE, 1988).

This study groups a series of iberian archaeological fish assemblages according to their faunal diversity. We wanted to know if there was any kind of pattern, which would allow us to classify them in any coherent way and, if so, what was the nature of this pattern.

Though ichthyoarchaeological research is still very incomplete on the Iberian Peninsula, the number of variables which we have to deal with is not small at all (Table 1). On the other hand, it is interesting to carry out studies of this type when the samples are not still very large. This is so mainly because of two reasons: (1) when the "system" is reduced, its intrinsic variance is ussually smaller, thus being easier to more clearly delimit the patterns which underly it and (2) one can start building up a "reference system" against which new data can be contrasted to revalidate or refute formerly formulated hypothesis as our information on the subject increases. For these reasons we thought it appropiate a study of the nature undertaken.

II. MATERIAL AND METHODS

The data for this analysis was initially constituted by nine ichthyological assemblages recovered on coastal sites of the Iberian Península. Figure 1 depicts the location of each one of these settlements and provides also the cultural periods to which they belong as well as their identification code. Table 1 provides the lists of fish taxa identified in these sites together with their letter code plus the letter code of the sites themselves. We will refer to these site and species codes in the remaining of the paper.

In order to manipulate quantitative variables we have decided to consider, for the taxa under study, the number of remains (NR) with which each contributed to the total NR.

Our matrixes (taxa x site) have been always subjected to the same analytical technique, namely factorial correspondence analysis (CA). The details of these numerical routines have been treated in many recent publications (FOUCART, 1985; MALLO, 1985). CA was chosen instead of principal components analysis (PCA) due to its possibility of simultaneous graphic representation of cases and variables. An stepwise-discriminant analysis was carried out afterwards to select taxa of discriminant value culturally (DIXON, 1985).

SPECIES	SITES								
	ADR	CAP	CZA	CJN	LTK	PPA	SIL	TOS	TBU
O. taurus (OT)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
L. nasus (LS)	-	3	-	-	-	-	-	-	-
I. oxyrinchus (IO)	-	-	-	-	4	-	-	-	-
G. galeus (GA)	-	3	1	-	-	-	-	5	-
S. zygaena (SZ)	-	1	-	-	-	-	-	-	-
S. squatina (SQ)	-	-	-	-	-	-	-	1	-
M. helena (MH)	-	3	-	-	-	-	-	-	-
B. belone (BE)	-	-	-	2	-	-	-	-	-
P. pollachius (PO)	-	-	-	13	-	-	-	-	-
M. labrax (ML)	-	-	8	7	-	-	-	1	-
E. guaza (EG)	-	-	-	67	-	-	-	36	-
P. americanus (PA)	-	-	-	-	-	-	-	6	-
Mugil sp. (OM)	-	-	4	-	-	-	-	1	-
P. pagrus (PG)	-	-	4	40	-	-	-	48	-
S. aurata (SU)	-	1	9	32	-	1	-	12	-
D. sargus (DS)	-	-	-	14	-	-	-	-	-
P. erythrinus (PE)	-	1	-	173	-	-	-	14	-
P. bogaraveo (PN)	-	2	-	-	-	-	-	4	-
D. dentex (DD)	-	-	2	-	-	-	-	66	-
Dentex sp. (OD)	-	-	-	14	-	-	-	-	-
Z. faber (ZF)	-	-	-	-	-	-	-	1	-
S. sphyraena (SY)	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Labrus sp. (OI)	-	-	-	4	-	-	-	-	-
L. bergylta (LE)	-	-	-	-	-	-	1	-	-
T. mediterraneus (TE)	-	-	-	18	-	-	-	-	-
S. dumerilii (SD)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
A. regius (AE)	-	5	1	-	-	-	-	7	-
S. umbra (SB)	-	-	1	-	-	-	-	-	-
S. scombrus (SO)	-	-	-	-	-	-	-	2	-
S. colias (SL)	-	-	-	5	-	-	-	-	-
T. thynnus (TH)	2	6	-	4	-	-	-	3	-
E. alleteratus (ET)	-	-	-	1	-	-	-	-	-
S. sarda (SJ)	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Trigla sp. (OR)	-	-	-	9	-	-	-	-	-
A. sturio (AT)	-	-	2	9	-	-	-	-	-
Barbus sp. (OB)	-	-	-	-	-	-	-	1	-
SPARIDAE	-	-	-	273	-	-	-	25	-
S. salar (SS)	-	-	-	-	-	-	-	-	1
S. trutta (SK)	-	-	-	-	-	-	-	-	123
P. flessus (PF)	-	-	-	-	-	-	-	-	1

TABLE 1 - Faunal lists, with NR (number of remains) per species, of the sites studied in this work. ADR = Adra (MORALES, 1976); CAP = Cabezo de San Pedro (DRIESCH, 1973; LEPIKSAAR, 1973a); CZA = Castro do Zambujal (DRIESCH & BOESSNECK, 1976; LEPIKSAAR, 1976); CJN = Cueva de Nerja (BOESSNECK & DRIESCH, 1980); LTK = La Tiñosa (MORALES, 1978); PPA = Papauvas (MORALES, 1985); SIL = S'Illot (UERPMANN, 1971); TOS = Toscanos (LEPIKSAAR, 1973b); TBU = Tito Bustillo (MORALES, 1984).

A first run of the program evidenced the presence of distortional elements. In particular the so-called "Woodman effect" was detected for three sites: TBU, LTK and SIL. These respectively explained, with values which were of 100 for absolute contributions and of 1 for relative contributions, the first three factors of the program. This anomaly is due to the fact that each of these sites only have taxa which never appeared on any of the remaining sites. In the case of TBU these are the salmon (*Salmo salar*), the sea trout (*Salmo trutta trutta*) and the flounder (*Platichthys flesus*), whereas in LTK it is the mako shark (*Isurus oxyrinchus*) and in SIL it is the ballan wrasse (*Labrus bergylta*). To eliminate this type of distortion these sites had to be excluded from the program.

Before commenting on the results of the final data matrix we need to say that this one has not been the only matrix subjected to analysis. Thus, besides our quantitative data matrix of genera and species, we have also run a qualitative matrix (i.e. "presence-absence" matrix) as well as two additional ones -qualitative and quantitative- clumping species and genera into families. In all three cases the

results have been almost the same as the ones which we are about to comment. This fact is to be kept in mind throughout the discussion as it stresses the consistency of the results. Detailed discussions of all four programs would, therefore, be redundant in this context.

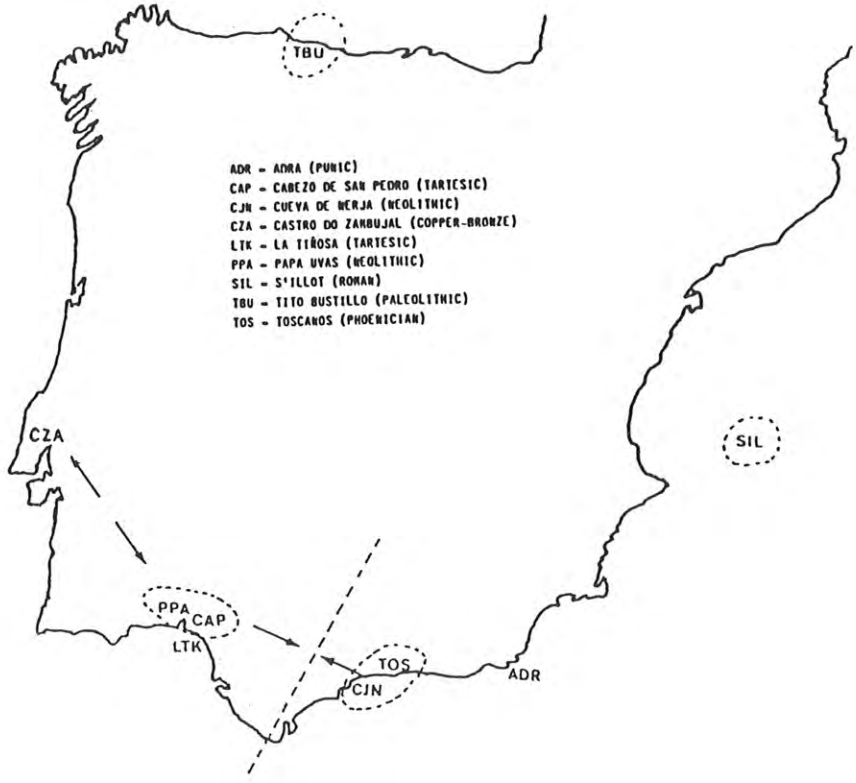


Figure 1 - Location and cultural assigment of the sites considered in the present work. Arrows, dotted lines and groupings reflect the results of the application of a factorial correspondence analysis.

III. RESULTS

Figures 2, 3 and 4 and Tables 2, 3 and 4 present the graphic and numerical results of the program.

A first comment of general nature seems rather evident from the results: these are not only clear but they also seem to be significant. This last point is based on two details:

1) The absence of cases and variables near the origin of the different factors (i.e. axis). In fact, the oppossite seems to hold, namely, the location of cases and variables in places so far away from the origin that their correct representation on the graphs is not possible and we have to place an arrow next

to each one of them. This pattern evidences the power of the program in "explaining" the cases and variables given to it.

2) The extremely high percentage of the total variance which is absorbed by the first three factors (91.3%). This means that with only these three axis one could explain, with a great amount of certainty, the reasons for placing cases and variables in the way they appear on the graphs. This, of course, does not mean that we will find satisfactory explanations automatically but, rather, that the causes behind the display patterns do seem to be significant.

Next we will comment on the specific details of the results for each one of the factors involved.

A) FACTOR I (F1): it nearly absorbs 41% of the total variance generated by the matrix (40'65%). In a decreasing order of importance the species which contribute to its formation are: TH, AE, DD, DS, LS and MH. As for the sites it is CAP the one that contributes most to its formation, followed, with very reduced values now, by CJN and TOS respectively.

F1 explains the position on the graph of GA, PN, AE, OS and PE. Among the sites, it explains the location of CJN and CAP. F1, moreover, confronts TOS and CJN (positive side) with CAP (negative side). Among the taxa, PE and OS (positive half) are confronted to AE, GA and PN (negative half).

B) FACTOR II (F2): this axis absorbs 28'87% of the total amount of variance generated by the system. DD is the only taxon which contributes with a significant amount to the formation of this axis, since TH, LS and MH (these two last ones with identical contributions) exhibit very low values. Among the sites, TOS and CAP (in that same order and, again, confronted) are the ones responsible for the formation of F2.

Through its relative contributions F2 explains, on a decreasing order of importance, the position on the graph of the following taxa: DD, SQ, PA, ZF, SY, SD and OB (all, except DD, with the same value). The sites whose position F2 explains are, again on a decreasing order of importance, TOS, CAP, CJN and ADR (the two last ones to a very small degree).

CAP and ADR (negative half) are confronted with TOS (positive half), and CJN, though a little bit closer to TOS, is placed on the middle of this "gradient". Among taxa it is TH (negative side) the one that confronts itself with DD and almost all the remaining ones (on the positive side).

C) FACTOR III (F3): this axis absorbs 21'71% of the total amount of variance generated by the system. On a decreasing order of importance ML, OM, SJ and SB (the two last ones minimally) are the taxa which contribute to its formation. As for the sites, CZA is really the only one which contributes to its formation as the contribution of TOS is very marginal.

Through its relative contributions, F3 explains the position on the graph of ML, SB, AT, OM, SJ and EG (on a decreasing order of importance) and, among the sites, the locations of CZA, TOS and PPA (these two last ones to a much lesser degree than the first one).

CZA and PPA (negative half) are confronted to TOS (positive half). Among the taxa, SJ and EG (positive half) are confronted to ML, SB, AT and OM (negative half).

ABSOLUTE CONTRIBUTIONS		RELATIVE CONTRIBUTIONS	
SPECIES		SPECIES	
14'10	TH	0'918	GA
11'19	AE	0'897	PN
10'37	DD	0'892	AE
9'98	OS	0'760	OS
9'70	LS, MH	0'703	PE
		0'684	BE,PO,DS,OI,TE,SL,ET,OR
SITES		SITES	
53'45	CAP	0'754	CJN
21'00	CJN	0'666	CAP
20'30	TOS		

TABLE 2 - Contribution values for the first factor (F1). Only significant values are given.

ABSOLUTE CONTRIBUTIONS		RELATIVE CONTRIBUTIONS	
SPECIES		SPECIES	
31'54	DD	0'614	DD
12'88	TH	0'568	SQ,PA,ZF,SY,SD,SJ,OB
9'09	LS,MH		
SITES		SITES	
43'08	TOS	0'532	TOS
35'56	CAP	0'315	CAP
		0'246	CJN
		0'131	ADR

TABLE 3 - Contribution values for the second factor (F2). Only significant values are given.

ABSOLUTE CONTRIBUTIONS		RELATIVE CONTRIBUTIONS	
SPECIES		SPECIES	
35'51	ML	0'920	ML
27'47	OM	0'897	SB
10'29	SJ	0'888	AT
9'21	SB	0'844	OM
		0'639	SJ
		0'554	EG
SITES		SITES	
88'76	CZA	0'868	CZA
12'39	TOS	0'115	TOS
		0'109	PPA

TABLE 4 -Contribution values for the third factor (F3). Only significant values are given.

IV. DISCUSSION

Figure 1 synthezises the essentials of all the information provided by the analysis.

Once the "Woodman-effect" sites (TBU, LTK and SIL) have been removed from the matrix, the results seem to evidence some kind of confrontation of sites on both sides of the Strait of Gibraltar. This, at any rate, does not preclude complementary hypothesis, in particular, that the seggregation seems to be ruling out cultural factors as the causes for the separation, since on both sides of Gibraltar the samples are culturally heterogeneous. This last conclusion has been later reinforced with the results of a stepwise-discriminant analysis. This analysis was carried out in order to detect taxonomic variables (i.e., taxa) potentially useful as cultural indicators but the program was unable to select even a single taxon from the sample provided. We should, therefore, turn towards other non-cultural explanatory phenomena in order to account for the observed grouping patterns.

At this stage we not only need to know the causes involved, wether biological, geographical or other, but also the nature of their interaction. To find out this we need to investigate further details on the specific contributions of the different cases and variables and also the various patterns of confrontations to see if any coherent picture emerges.

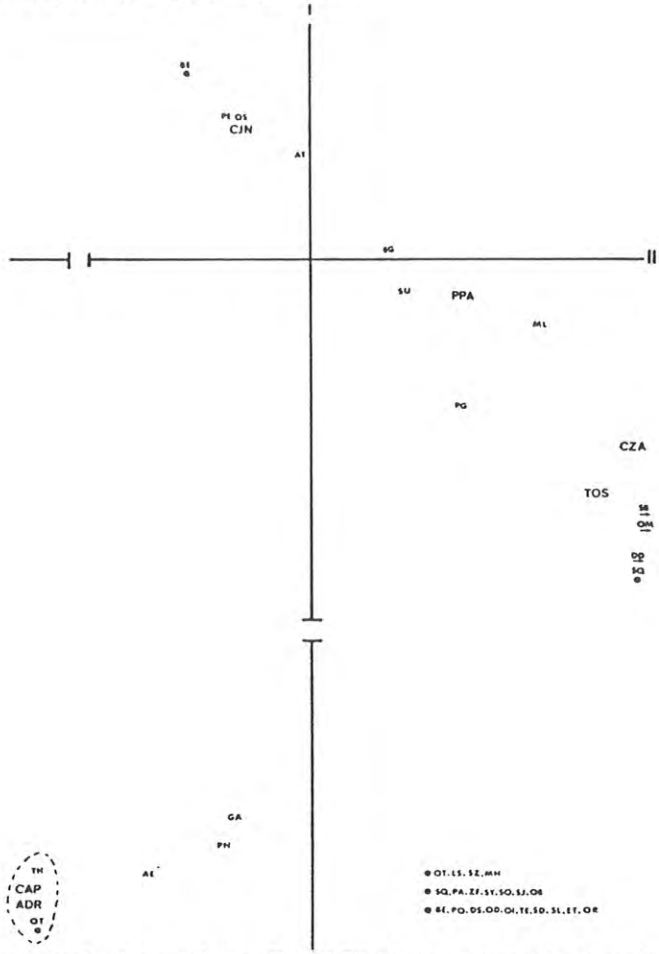


FIGURE 2 - Confrontation of the first two factors (F1 and F2) of t he correspondence analysis. Black dots represent multiple points of taxa (see inset).

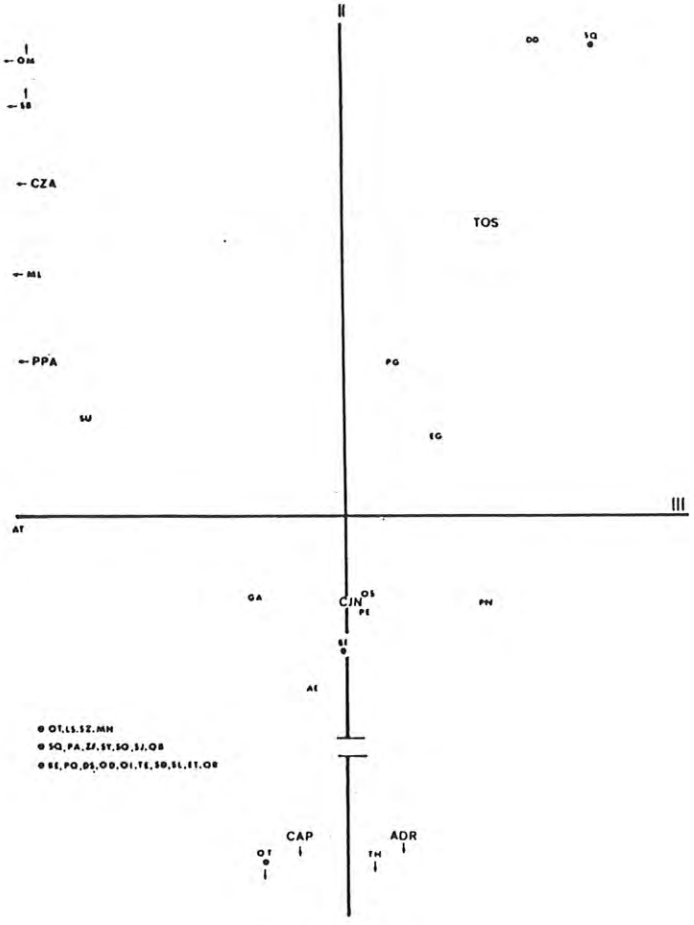


FIGURE 3 - Confrontation of factors II and III (F2 and F3) of the correspondence analysis. Black dots represent multiple points of taxa (see inset).

A pattern which is repeated on F1 and F2 is the confrontation of CAP with the eastern andalusian sites of CJN and TOS. In F1 CAP is confronted to them in isolation but in F2, ADR joins CAP. Since the only species present in ADR is the bluefin tuna (*Thunnus thynnus*), it seems that this species, fairly abundant in CAP, must be responsible to an large extent for the seggregation detected. The hypothesis seems to be further reinforced when we review the contributions of F2 and see how TH is sistematically confronted to the taxa associated with TOS and, to a lesser degree, to those associated with CJN. This is very interesting since TH is present on both TOS and CJN, though accounting for minimum percentages of the total NR (0'58% in CJN and 1'26% in TOS). Thus, after these facts are taken into account, we might presume that it is the relative importance of bluefin tuna within the faunal assemblage what plays a significant role on the observed groupings. If this is so, geographic factors automatically take a secondary role as explanatory causes. Eventually, they could be important, for example, to the extent

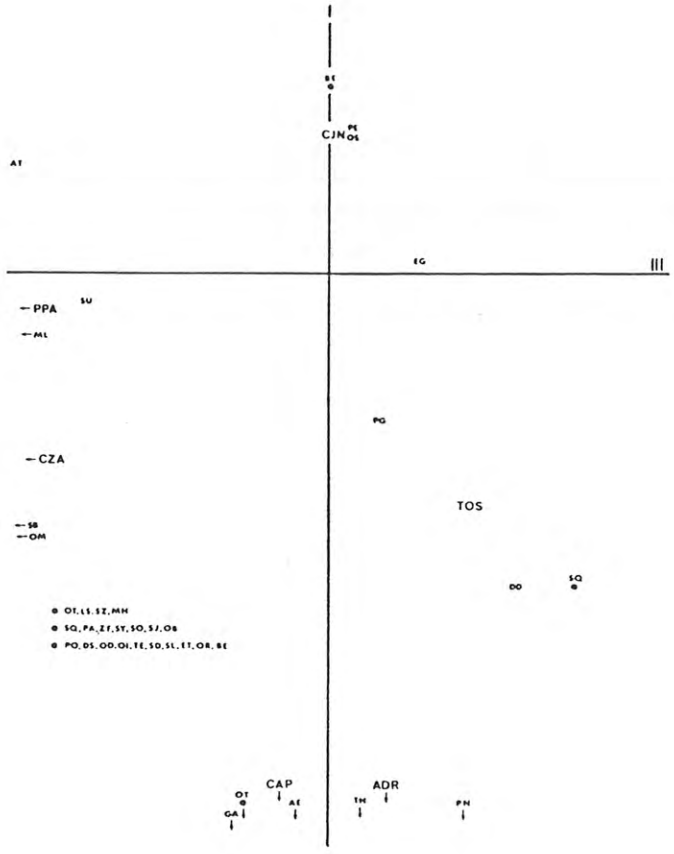


FIGURE 4 - Confrontation of factors I and II (F1 and F3) of the correspondence analysis. Black dots represent multiple points of taxa (see inset).

that geography might influence the types of fish faunas to be found along the coasts. Otherwise, the association of ADR with CAP would make no sense at all.

We suspect that this observation on tuna fish, nevertheless, should be a partial reflection of a more complex phenomenon. After all, if the program seggregates quantitative faunal differences, one must think that these can also be detected by a careful examination of the other ichthyological taxa involved. Are there further consistencies to support this hypothesis? we think so.

Let us consider now the big pelagic sharks. There are not too many identified in the samples but these (OT, LS and SZ) regularly appear associated with the tuna fish and CAP. Their confrontation to other taxa is always weak, probably due to their small NR. These observations are further reinforced by considering other taxa and sites. Thus, we have the site of LTK, not included in the program and very close to CAP, were only the mako shark (IO) appears. Secondly, we see how the benthonic sharks (SQ)

appear always on a multiple point close to TOS whereas the semi-benthonic tope (GA) is always located somewhere in between close to species of similar habits (i.e., partial migrants) such as AE (meagre) and PN (red bream). The pattern, thus, appears to be more than just a coincidence. A last piece of information supporting this scheme is the ichthyoarchaeological assemblage of "Calle del Puerto nº 10" (prov. Huelva) also very close to CAP and LTK (ROSELLO y MORALES, in preparation). This tartessian site from the VI century B.C., exhibits, together with a very diversified sparid fauna, all the pelagic shark species mentioned above (OT, IO and SZ) as well as a rather big sample of tuna fish remains plus one species of migratory ray: the eagle ray (*Myliobatis aquila*).

If we consider the remaining of the teleost fishes we will spot further consistencies. Sparidae, for example, a group of mainly littoral species, are always associated with the mediterranean site of CJN. Among these we can even follow the "behaviour" of some species. Thus, within the genus *Pagellus*, the semi-migratory PN is associated with CAP, whereas the more sedentary PE becomes associated with CJN. TOS is also closely associated with another littoral species, namely DD (*Dentex*). The list could be prolonged in excess but at this stage we tend to think that the clustering pattern is clear: the program has spotted one sector of the Iberian coastline (the southwestern atlantic) where the abundance of pelagic and migratory species is particulary high among the ichthyological assemblages. This sector is confronted with others where the abundance of littoral species is almost overwhelming (see arrows in Figure 1). Actually, one eastern andalusian site, ADR, joins the cluster of western andalusian sites due to its faunal similarity with them.

Cultural reasons do not seem to be behind these clusters; the clusters include sites all the way from the neolithic to carthaginian times. Geographic, or, rather, ecological reasons, however, do seem to play a more important role. Thus, the so-called ibero-moroccan bay (the entrance to the Mediterranean from the Atlantic ocean) is a funnel-shaped area just before the Strait of Gibraltar with periodic concentrations of pelagic migrants which spawn in the Mediterranean. Among these the bluefin tuna is the most famous one but other less social migrants such as the hammerhead and basking sharks have also been known since the times of the romans. These species ussually disperse once they have crossed the Strait and are less accesible to local fishing fleets operating from the coastline. In the spanish provinces of Huelva and Cádiz, on the other hand, sophisticated fishing gear called "almadrabas" (series of fixed net complexes with a "death chamber") have been operating for the last two thousand years at least (PONSICH & TARRADELL, 1965) to take advantage of this most valuable renewable resource.

For all these reasons, though benthonic and littoral species might be biologically more significant in archaeoichthyology, pelagic fish assemblages have turned out to be the really discriminant variables of the study undertaken.

There is one last implication derived from this analysis. The capture of pelagic species demands a more sophisticated sailing and fishing gear than the one required to fish littoral faunas. The study of pre- and protohistoric fishing gear is at present one of the great underdeveloped areas of iberian archaeology. Since the development of this gear should be a direct consequence of the availability of a particular ressource, our results can help archaeologists on "where to" and "what" to look for. At the

same time, this future archaeological research will greatly help us in validating or refuting the hypothesis advanced in our work.

V. CONCLUSIONS

The results from a series of multivariate analysis applied to a sample of iberian ichthyoarchaeological assemblages from coastal areas of the peninsula, demonstrate, besides specific faunal differences of ecological or geographical nature, the existence of a sector of the spanish coast (the western andalusian) characterized by a much more systematic exploitation of pelagic species. The biological and paleocultural implications of this pattern are to be taken tentatively but do agree, nevertheless, with the data which we have on the periodic concentrations of open-sea migrants from the Atlantic ocean in this area (the ibero-moroccan bay). Further archaeological and ichthyoarchaeological research along these lines is needed in order to substantiate our results.

VI. BIBLIOGRAPHY

Afifi, A.A. & Azen, S.P. (1972) - *Statistical Analysis: A computer oriented approach.* Academic Press, New York.

Bertelsen, R. (1988) - Correspondence analysis as explorative tool. In: Ruggles, C.L.N. & Rahtz, S.P.Q. (eds.): *"Computer and Quantitative methods in Archaeology".* B.A.R. (International Series) 393: 25-28.

Boessneck, J. & Driesch, A. von den (1980) - Tierknochenfunde aus vier Südspanischen Höhlen. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 7: 1-83.

Cuadras, C.M. (1981) - *Métodos de Análisis Multivariantes.* Ed. Universitaria de Barcelona, Barcelona.

Dixon, W.J. (ed.) (1985) - *BMDP Statistical Sofware.* University of California Press, Berkeley.

Driesch, A. von den (1973) - Nahrungsreste tierischer Herkunft aus einer tartessischen und einer spätbronzezeitlichen bis iberischen siedlung in Südspanien. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 4: 9-31.

Driesch, A. von den & Boessneck, J. (1976) - Die fauna vom Castro do Zambujal. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 5: 4-129.

Foucart, T.(1985) - *Analyse Factorielle. Programation sur micro-ordinateurs.* Dunod, París.

Frane, J.W. (1978) - *Missing data and BMDP: some pragmatic approaches.* BMDP Technical Report nº 45. BMDP Statistical Software.

Hope, K. (1972) - *Métodos de análisis multivariante.* Instituto de Estudios Políticos, Madrid.

Kendall, M. (1980) - *Multivariate Analysis.* Charles Griffin & Co. Ltd, London.

Lepiksaar, J. (1973a) - Fischreste aus einer tartessischen Siedlung in Huelva. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 4: 32-34.

---------- (1973b) - Fischknochenfunde aus der phönizischen Faktorei von Toscanos. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 4: 109-119.

---------- (1976) - Die Fischknochen vom Castro do Zambujal. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 5: 139-142.

Mallo, F. (1985) - *Análisis de componentes principales.* Prensas de la Universidad de León, León.

Morales, A. (1976) - Contribución al estudio de las faunas mastozoológicas asociadas a yacimientos prehistóricos españoles. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. (Sin publicar).

---------- (1978) - Análisis faunístico del yacimiento de La Tiñosa (Huelva). *Huelva Arqueológica IV*: 282-289.

---------- (1984) - Primer informe sobre la ictiofauna magdaleniense de la Cueva de Tito Bustillo (prov. Asturias). *Bol. Inst. Est. Asturianos* 103: 903-929.

---------- (1985) - Análisis faunístico del yacimiento de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). En: Martín de la Cruz, J.C. (ed.): Papa Uvas I. Campañas de 1976 a 1979. *Excavaciones Arqueológicas en España* 136: 233-257.

Ponsich, M.et Tarradell, M. (1965) - *Garum et industries antiques de salaison dans la Meditérranée occidentale.* Bibliothéque de l'Ecole des Hautes Etudes Hispaniques, Tome XXXVI, 130 pp.

Ringrose, T. (1988) - Correspondence analysis for stratigraphic abundance data. In: Ruggles, C.L.N. & Rahtz, S.P.Q. (eds.): *"Computer and Quantitative methods in Archaeology"*. B.A.R. (International Series) 393: 3-14.

Roselló, E. y Morales, A. (in preparation) - La ictiofauna del yacimiento tartésico de la "Calle del Puerto nº 10 (Huelva).

Uerpmann, H.P. (1971) - Die Tierknochenfunde aus der Talayot-Siedlung von S'Illot (San Lorenzo, Mallorca). *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 2.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 23 a 32

LA ICTIOFAUNA RECUPERADA EN EL ISTMO DE CEUTA

EUFRASIA ROSELLO IZQUIERDO
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

SUMMARY: An ichthyological collection from what seems to be a late-roman fish factory is presented and discussed. Noteworthy is the presence of species of non-oily meat, since these would be second choice for preparation of fish sauces and processed meat in general according to historical sources.

KEYWORDS: ARCHAEOZOOLOGY, FISH, ROMAN, NORTH AFRICA

RESUMEN: Se presentan y valoran los resultados de un análisis ictiofaunístico de lo que parece ser una factoría pesquera tardorromana. Resulta llamativa la abundancia de especies con carne no grasa ya que, de acuerdo con las fuentes históricas, éstas parecen haber sido de interés secundario en la industria de salazones.

PALABRAS CLAVE: ARQUEOZOOLOGIA, PECES, ROMANO, NORTE DE AFRICA

I. INTRODUCCION

En el presente trabajo se estudian los restos de peces procedentes de las muestras recuperadas en los denominados conjuntos 2 y 3 localizados en la Plaza de Africa y en la calle Hermanos Gómez Marcelo, respectivamente, del istmo de Ceuta. Dentro del conjunto 3 las unidades en las que se ha recuperado ictiofauna, son las denominadas Piletas II, III y IV. El estudio de estos materiales resulta de un particular interés dado que se trata del primer análisis ictioarqueológico llevado a cabo en el norte de Africa en lo que parecen ser factorías de salazones o de procesamiento de pescado.

II. MATERIAL Y METODOS

La identificación de todo el material se ha realizado con ayuda de la colección comparativa del Laboratorio de Arqueozoología del Departamento de Biología de la U.A.M. .

La nomenclatura utilizada en la descripción de las piezas es la propuesta por LEPIKSAAR (1981/1983). En el texto se hace mención, además, al estado de conservación de los restos.

Las medidas que se han tomado en algunas de las piezas se rigen por los criterios de MORALES & ROSENLUND (1979); las siglas empleadas para cada una de ellas son las propuestas por estos mismos autores en un trabajo posterior (ROSENLUND y MORALES, 1984). Tales medidas se han realizado con calibres digitales con un error estimado de +/- 0'5 mm; aunque los valores no han sido redondeados, son fiables los datos dentro de este intervalo de confianza.

Se ha utilizado como índice de estimación de abundancia de especies, además del número de restos recuperado en cada unidad, el NMI (número mínimo de individuos). Este se ha calculado siguiendo las normas clásicas expuestas, entre otros, por CLASON (1972). Salvo en los casos en los que se especifique en el texto a cada taxón le corresponde un NMI = 1.

III. RESULTADOS

La Tabla 1 muestra la relación de piezas recuperadas en ambos conjuntos y distribuidas por taxones. La descriptiva de cada uno de los restos se ofrece a continuación:

CONJUNTO 2

De la muestra perteneciente al denominado conjunto 2 se han podido identificar a especie 18 restos (ver también Tabla 1):

FAMILIA: ZEIDAE

Zeus faber (Linnaeus, 1758), pez de San Pedro.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 8 restos de los cuales 7 son vértebras y 1 es uno de los escutelos espinosos situados en la base de las aletas dorsal y anal. De las 7 vértebras 4 son troncales, 1 es tronco-caudal y 2 son caudales. Todas ellas presentan ligeras trazas de haber sido quemadas, sin embargo, su estado de conservación es bastante bueno salvo las apófisis hemales y neurales que se encuentran fragmentadas. Todas las piezas podrían pertenecer a un mismo individuo. Los valores de las medidas tomadas en ellas son los siguientes:

LV	(7'56)	(10'01)	(9'82)	(9'34)	(10'33)
AVa	(16'47)	(14'43)	(13'18)	(14'31)	(13'80)
HVa	(9'92)	-	-	(12'88)	(13'49)
AVp	(14'73)	(13'04)	(14'25)	(14'38)	(14'05)
HVp	-	(11'67)	(12'06)	(12'58)	(13'21)
t/c	t	t	t	t	t-c
nº	2ª	3ª	4ª	6ª	9ª
LV	(10'00)	(9'29)			
AVa	(13'94)	(14'33)			
HVa	(12'36)	-			
AVp	(13'86)	(14'24)			
HVp	(13'80)	(12'43)			
t/c	c	c			
nº	16ª-24ª	16ª-24ª			

El escutelo espinoso se encuentra asimismo ligeramente quemado.

		CONJUNTO 3			
	CONJUNTO 2	P.II	P.III	P.IV	TOTAL
TAXON					
Zeus faber	8	-	-	-	8
Epinephelus guaza	-	-	-	2	2
Trachurus trachurus	-	-	1	1	2
SPARIDAE	-	1	-	-	1
Pagrus pagrus	-	2	5	4	11
Sarda sarda	7	-	-	-	7
Scomber japonicus	-	24	-	-	24
Radios, apófisis	3	+	7	1	11
Piezas anatómicas	-	3	1	1	5
Sin identificar	-	-	1	2	3
TOTAL	18	30	15	11	74

TABLA 1 -Relación de restos recuperados en cada una de las unidades de excavación y distribuidos según taxones identificados. P. = pileta; + = por ser tan numerosos los fragmentos de radios recuperados no se han contabilizado.

FAMILIA: SCOMBRIDAE

Sarda sarda (Bloch, 1793), bonito.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 7 restos: 2 premaxilares, 1 dentario y 4 piezas que por la

fragmentación que presentan no se puede asegurar si pertenecen a premaxilares o a dentarios. De los 2 premaxilares uno es derecho y otro izquierdo; ambos son porciones anteriores de hueso con la apófisis anterior y la porción caudal fragmentadas. El dentario, derecho, es una mitad anterior del hueso, bastante erosionada, y en donde sólo se ha podido medir la HA .... (11'32); comparando este hueso con el de un ejemplar de nuestra colección comparativa cuya HA es de 9'03 y con una longitud total de 45'5 cm vemos que el ejemplar de la muestra recuperada por lo menos alcanzaba el medio metro de longitud.

Además se han recuperado en este Conjunto 2, tres fragmentos de apófisis vertebrales y numerosas esquirlas que incluso podrían no pertenecer a peces.

CONJUNTO 3

Pileta II

Dentro de esta unidad se han podido identificar 30 restos (ver Tabla 1) que se describen a continuación:

FAMILIA: SPARIDAE

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: De esta familia se ha recuperado 1 diente molariforme que bien podría pertenecer a *Pagrus pagrus* (pargo) ya que de esta especie se han recuperado además otros huesos.

Pagrus pagrus (Linnaeus, 1758), pargo.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 2 restos de los que uno es 1 ceratohial y otro es 1 vértebra. El ceratohial es una mitad anterior de hueso y se encuentra muy quemado. La vértebra es caudal y tiene las siguientes medidas:

LV ... 8'33 **AVa** .. 5'76 **AVp** .. 5'72 **HVa** .. 5'72 **HVp** .. 5'63

FAMILIA: SCOMBRIDAE

Scomber japonicus (Houttuyn, 1780), estornino.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 24 restos de los cuales 23 son vértebras y 1 es uno de los basibranquiales. De las 23 vértebras, 9 son troncales, 6 tronco-caudales, 7 caudales y a una no es posible proporcionarle asignación anatómica.

A pesar de que todas las piezas se encuentran bastante quemadas hemos tomado algunas medidas. Los valores de las piezas mensurables han sido los siguientes:

LV	((7'31))	((7'33))	-	((7'65))	((7'49))
AVa ...	((4'89))	((4'82))	((4'75))	((5'80))	((5'69))
HVa ...	((4'34))	((3'97))	((3'99))	((4'15))	((4'45))
AVp ...	((5'03))	((4'82))	-	((5'42))	((5'04))
HVp ...	((4'23))	((4'11))	-	((4'55))	((4'56))
t/c ...	t	t	t	t	t
nº	-	-	-	3ª	4ª

LV	((8'01))	((7'62))	((7'05))	-	-
AVa ...	((5'37))	((5'13))	((5'03))	((4'80))	((5'36))
HVa ...	((4'60))	((4'53))	((4'26))	((4'03))	((4'29))
AVp ...	((5'42))	-	-	-	-
HVp ...	((4'60))	-	-	-	-
t/c ...	t	t	t	t-c	t-c
nº	-	-	-	-	-

LV	-	((8'63))	((8'52))	-	((8'82)
AVa ...	((4'81))	((5'40))	((5'50))	-	((5'62))
HVa ...	((4'05))	((4'33))	((4'67))	-	((4'99))
AVp ...	-	((5'42))	-	((5'07))	-
HVp ...	-	((4'54))	-	((4'09))	-
t/c ...	t-c	t-c	t-c	t-c	c
nº	-	9ª-10ª	12ª	-	20ª-24ª

LV	-	-	-	-
AVa ...	((5'85))	((5'79))	-	((4'71))
HVa ...	((5'02))	((5'08))	-	((4'28))
AVp ...	-	-	((5'93))	-
HVp ...	-	-	((5'08))	-
t/c ...	c	c	c	c
nº	-	-	-	-

En la Pileta II del Conjunto 3 se han recuperado además (ver también Tabla 1) 1 hueso del neurocráneo, 2 fragmentos de vértebra y numerosos radios espinosos que no han podido determinarse específicamente. Los fragmentos de vértebra pertenecen a un individuo de talla elevada y se encuentran asimismo quemados.

Pileta III

En esta pileta se han recuperado 15 restos pertenecientes a peces (Tabla 1).

FAMILIA: CARANGIDAE

Trachurus trachurus (Linnaeus, 1758), chicharro.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 1 dentario izquierdo, es una porción de sinfisis con algo de cuerpo, su HA ... (6'55)

FAMILIA: SPARIDAE

Pagrus pagrus (Linnaeus, 1758), pargo.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 5 vértebras: 1 troncal, 1 tronco-caudal y 3 caudales. Estas piezas apenas si presentan muestras de quemado.

El NMI para la especie es de 2 porque la vértebra troncal es de talla menor que el resto de las vértebras. Las piezas mensurables han arrojado los siguientes valores:

LV	4'28	7'22	7'24	6'76	(7'26)
AVa ...	3'02	5'20	4'47	5'54	-
HVa ...	2'85	4'83	4'60	4'84	-
AVp ...	2'86	5'14	4'55	5'34	-
HVp ...	2'75	4'96	4'70	4'68	-
t/c ...	t	t-c	c	c	c

Por último, tenemos en esta pileta 7 fragmentos de radios espinosos, 1 centro vertebral y una pieza (quemada) que no han podido determinarse específicamente.

Pileta IV

Once restos (ver Tabla 1) de peces se han recuperado dentro de esta unidad. Se reparten por especies del siguiente modo:

FAMILIA: SERRANIDAE

Epinephelus guaza (Linnaeus, 1758), mero.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 2 restos: 1 opérculo y 1 vértebra. El opérculo es un fragmento

izquierdo que conserva la fovea articular y los surcos postarticulares. La vértebra es caudal. Se han tomado las siguientes medidas:

Opérculo		Vértebra	
HO	(7'50)	LV	(17'19)
AO	(9'13)	HVa	(15'05)
		AVp	(19'19)
		HVp	(15'84)

Las piezas se encuentran algo quemadas.

FAMILIA: CARANGIDAE

Trachurus trachurus (Linnaeus, 1758), chicharro.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 1 dentario derecho con las apófisis aborales y la sínfisis fragmentadas.

FAMILIA: SPARIDAE

Pagrus pagrus (Linnaeus, 1758), pargo.

MATERIAL Y DESCRIPTIVA: 4 restos de los cuales dos son dentarios y dos son vértebras. Los 2 dentarios son derechos, ambos han perdido la apófisis aboral inferior. De las 2 vértebras una es tronco-caudal y 1 caudal. Todas las piezas aparecen algo quemadas. Las medidas tomadas son las siguientes:

Dentario			Vértebras		
LI	-	(21'45)	LV	(10'38)	(8'17)
HA	(12'32)	(10'30)	AVa ...	(7'88)	(6'54)
			HVa ...	(6'96)	(5'92)
			AVp ...	(7'81)	(6'50)
			HVp ...	(7'25)	-
			t/c ...	t-c	c

El NMI para la especie es de 2, tanto si tenemos en cuenta los dentarios, como las vértebras, ya que éstas son de talla muy diferente entre sí.

Además se han recuperado en esta pileta 1 centro vertebral, 1 fragmento de radio espinoso y 2 piezas que no han podido identificarse ni anatómica ni específicamente.

IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Aunque la asociación íctica descrita comporta un número limitado de piezas que obliga a no dogmatizar en exceso acerca del significado de los resultados, es indudable que existen algunos aspectos de interés dignos de ser mencionados en este momento. Así:

a) En primer lugar, se constata una muy apreciable diversidad faunística para un conjunto de este tamaño, diversidad que corre pareja con el alto grado de identificabilidad de los huesos (casi el 96% de las piezas resultan asignables anatómica y taxonómicamente) y que concuerda, por otra parte, con las diversidades ícticas detectadas en yacimientos peninsulares sincrónicos.

b) En segundo lugar, la dificultad que entraña, con muestras tan exiguas, realizar valoraciones específicas y globales de abundancia. En este sentido, los números de restos totales no pueden tomarse como indicativos de la importancia de tal o cual especie, algo que conviene enfatizar para evitar explicaciones en exceso simplistas de una realidad pretérita.

c) En tercer lugar, en parte como corolario del punto anterior, constatamos una distribución contagiosa de especies por conjuntos o piletas (pez de San Pedro o bonito sólo en el conjunto 2, estornino sólo en la Pileta II, etc...). En parte por ello, el conjunto 2 y el 3 aparecen como dos unidades diferentes, faunísticamente hablando (se aprecia una mayor homogeneidad dentro de las unidades que componen el conjunto 3).

d) En cuarto lugar, llama la atención la diversidad detectada en función de la supuesta operatividad de las piletas y conjuntos como espacios dedicados a las salazones de pescado. Según la ortodoxia, los escómbridos parecen ser los sujetos más aptos para tal tipo de procesado (PONSICH & TARRADELL, 1965; JIMENEZ CONTRERAS, 1987; LOPEZ et al., 1989; CARA et al., 1989). Los primeros autores se refieren incluso al estornino (*Scomber japonicus*), especie que hemos podido identificar incuestionablemente en la Pileta II gracias a la presencia de puentes neurales (ausentes en la caballa, *Scomber scombrus*), como específico productor del llamado "garum negro". Fuera de ésta, sólo el bonito (*Sarda sarda*) pertenece a la familia de los escómbridos. Sin embargo, recordemos que casi la mitad de los restos descritos pertenecen a especies de carne blanca (mero, pargo, pez de San Pedro y espáridos en general) ¿significa esto que las piletas no funcionaban como lugares de salazón?, posiblemente la cuestión sea mucho más compleja. Diferentes tipos de garum quizás precisaban de diferentes especies, no necesariamente escómbridos. Las chuclas (*Spicara sp.*) y la corvina (*Argyrosomus regius*) son algunos de estos casos y su presencia ha podido constatarse en la factorías de salazones de Santa Pola (Alicante) (ROSELLO, 1989, 1990) y del Puerto 6 (Cádiz) (ROSELLO, 1990 y MORALES y ROSELLO, en prensa) respectivamente. Sin duda los pescados blancos de Ceuta pudieron haber sido utilizados de modos similares.

e) Mientras tanto, la presencia de algunos restos quemados (mero y pargo) parece indicar algún uso no estrictamente relacionado con la salazón. Los restos muy quemados de la Pileta II, en cambio, pueden deberse al incendio allí documentado (F. Villada, com. pers.).

Sea como fuere, parece clara la necesidad que tenemos en el actual estado de la investigación de disponer de nuevos datos que nos ayuden a refutar o ampliar, en última instancia, todas las hipótesis planteadas en el presente estudio.

V. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a D. Fernando Villada el suministro de estos restos para su estudio, así como la información complementaria para su correcta contextualización. El trabajo se ha beneficiado de una subvención de la DGICYT (PB87-0796-CO2-01) y otra del Ministerio de Cultura (O-424601990 OT/90).

VII. BIBLIOGRAFIA

Cara, L.; Cara, J. y Rodriguez, J.Mª (1989) - Las Cuevas de la Reserva (Roquetas) y otras factorías pesqueras de época romana en la provincia de Almería. Actas del I Congreso Internacional El Estrecho de Gibraltar. T. I: 919-934.

Clason, A.T. (1972) - Some remarks on the use and presentation of archaeozoological data. *Helinium* 12(2): 139-152.

Jimenez Contreras, S. (1987) - La industria del pescado en la Antigüedad. *Revista de Arqueología* 68: 20-24 y 29-34.

Lepiksaar, J. (1981/1983) - Osteologia. Pisces. (Sin publicar).

Lopez, J.J.; Ruiz, J.A. y Perez, E. (1989) - La salazón del pescado en el Cádiz antiguo. *Mar* 265: 26-29.

Morales, A. y Roselló, E. (en prensa) - Puerto 6: Consideraciones osteométricas y culturales de la ictiofauna. *Huelva Arqueológica*.

Morales, A. y Rosenlund, K. (1979) - Fish bone measurements. *Steenstrupia*. Copenhague. 41 pp.

Ponsich, M.et Tarradell, M. (1965) - *Garum et industries antiques de salaison dans la Meditérranée occidentale*. Bibliothéque de l'Ecole des Hautes Etudes Hispaniques, Tome XXXVI, 130 pp.

Roselló, E. (1989) - Informe preliminar de la ictiofauna de Santa Pola (prov. Alicante). *Saguntum* 22: 439-445.

---------- **(1989)** - Arqueoictiofaunas ibéricas. Aproximación metodológica y bio-cultural. Publicaciones de la Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. Tesis Doctoral. 688 pp.

Rosenlund, K. & Morales, A. (1984) - Osteometría de osteíctios: algunas consideraciones metodológicas. 2ª Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados: 6-13.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 33 a 44

LA EXPLOTACION DE MOLUSCOS EN LA TRANSICION NEOLITICO-CALCOLITICO DEL YACIMIENTO DE PAPA UVAS (ALJARAQUE, HUELVA)

RUTH MORENO NUÑO
Laboratorio de Arqueozoologia. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

SUMMARY: This paper reports on the molluscs remains from Papa Uvas (Aljaraque, Huelva 1976-1987). 18 taxa have been identified, two of them probably as intrusive snails. The species have been assigned to taphonomic groups in order to reflect their potencial uses. The main food ressources are the grooved carpet shell (*Tapes decussatus* (L., 1758) and the grooved razor shell (*Solen marginatus* Pennant, 1777). The shellfish explotation patterns do not show significative differences during the period of occupation of the site.

KEYWORDS: IBERIA, SHELLFISH, TAPHONOMIC GROUPS, NEOLITHIC, CALCOLITHIC.

RESUMEN: En el presente trabajo se realiza un análisis global de los restos malacológicos recuperados en el yacimiento de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva: Campañas 1976-1987). Se encuentran representados 18 taxones de moluscos, dos de ellos de gasterópodos pulmonados de carácter intrusivo. Las especies son asignadas a grupos tafonómicos que reflejan su función potencial en el yacimiento. Los recursos alimentarios principales son la almeja fina (*Tapes decussatus* (L., 1758) y el muergo (*Solen marginatus* Pennant, 1777). No existen diferencias significativas en la explotación de este recurso a lo largo del periodo de ocupación del yacimiento.

PALABRAS CLAVE: IBERIA, MALACOFAUNA, GRUPOS TAFONOMICOS, NEOLITICO-CALCOLITICO.

I. INTRODUCCION

El yacimiento arqueológico de Papa Uvas está situado sobre un cerro, a 54 metros de altitud, en la margen derecha del estuario de los ríos Tinto y Odiel. Es un complejo de estructuras de hábitat que incluye fondos de cabaña, silos, empedrados, así como zanjas, al parecer de función defensiva. Su estratigrafía abarca desde el Neolítico Final (3200\3100-2800 a.C.) hasta el Calcolítico Inicial (2.900-2600\2500 a.C.).

Se han venido realizando campañas de excavación desde 1976 a 1987. Dos son los estudios del material malacólogico publicados hasta el momento, los correspondientes a las campañas de excavación de 1976-1979 (LUQUE, 1985; LUQUE & MORALES, 1985) y de 1980-1981 (MORALES, 1986).

II. MATERIAL Y METODOS

El material analizado se desglosa en dos secciones: la primera constituye la parte del análisis realizado directamente por nosotros y el material corresponde a las últimas campañas de excavación (1986-1987); la segunda parte se refiere a los materiales estudiados por LUQUE (1985) y MORALES (1986).

II.1 - Campañas 1986\1987

Para la elaboración de este trabajo se ha tenido acceso a un 95 % de los restos malacológicos recuperados durante las campañas de excavación de 1986 y 1987. El resto del material, 460 restos de pulmonados, se encuentra depositado, con anterioridad al inicio del presente estudio, en el Museo de Huelva (Martín, com. verb.), por lo que no ha sido incluído en el informe.

Los restos de moluscos disponibles se han determinado específicamente y contabilizado. Para la determinación, realizada al menor nivel taxonómico que el estado de los restos ha permitido, se ha utilizado bibliografía clásica (KERNEY & CAMERON, 1979; MONTERO AGUERA, 1971; PEREZ QUINTERO, 1989; POPPE & GOTO, 1991; POUTIERS, 1987; por citar algunos), así como la colección comparativa del Laboratorio de Arqueozoología de la U.A.M.

El NMI (Número mínimo de individuos) se ha basado en una sola porción de la concha: el ápice en el caso de gasterópodos y el umbo en el de bivalvos. En éste último grupo, como la relación umbo-individuo es 2:1, se contabilizaron los umbos derechos e izquierdos por separado, tomándose como NMI el número mayor de los mismos.

Los resultados se presentan manteniendo los cortes del yacimiento, y dentro de éstos, las diferentes estructuras. Datos estratigráficos que incluímos a continuación para una mejor comprensión del informe:

1 - CORTE E-15-2
Estructura 1: Estratos II y III
Estructura 2: Estratos I al IV
2 - CORTE F-10-4
3 - CORTES F-12-1 y F-12-3
Estructuras 1, 2 y 3: Estratos I al V

4 - CORTE G-11-3
Estructura 1: Estratos I al III
Estructura 2: Estratos I y II
Estructura 3
5 - CORTE G-13-1: Estratos I al IV
6 - CORTE G-14-1: Estratos I al IV

II.2 - Campañas 1976/1981

Con vistas a complementar y actualizar la nomenclatura taxonómica de los resultados del material estudiado por LUQUE (1985) y MORALES (1986) incluímos una única lista de especies (Tabla 1) con las sinonimias utilizadas. A tal fin seguimos los criterios de POPPE & GOTO (1991) en el caso de gasterópodos y la revisión de bivalvos de BONNIN & RODRIGUEZ (1990).

Los datos cualitativos se reagrupan según una serie de conjuntos tafonómicos a fin de evidenciar la estructura del conjunto malacológico. Se utilizan los grupos tafonómicos establecidos por GAUTIER (1987) con modificaciones que permiten una mayor adecuación al tipo de material en estudio. Estos grupos tafonómicos serían los siguientes:

1) **Restos alimentarios**: incluye los restos de ejemplares potencialmente consumidos.

2) **Restos trabajados**: incluye aquellos materiales de concha modificados por el hombre para la confección de utensilios, ornamentos, etc.

3) **Restos de funcionalidad antrópica desconocida**: incluye los restos recogidos por el hombre cuando el animal ya ha muerto y que no presentan ningún tipo de modificación que permita inferir claramente su función.

4) **Restos intrusivos**: incluye los restos malacológicos que no han sido acumulados intencionalmente por el hombre en el yacimiento. Dentro de esta categoría podemos diferenciar:

A: Intrusivos penecontemporáneos: depositados al mismo tiempo que el resto del material malacológico, ya sea por

Gasteropodos
BB - *Bolinus brandaris* (L., 1758). Cañaílla.
(= *Murex brandaris*)
HT - *Hexaplex trunculus* (L., 1758). Busano, Cañaílla basta.
(= *Phyllonotus trunculus*)
CO - *Cymbium olla* (L., 1758)
FH - **Familia Helicidae**. Caracol de tierra.
RD - *Rumina decollata* L., 1758.

Bivalvos

GV - *Glycymeris violascescens* (Lamarck, 1819). Almejón de sangre.
(= *Glycymeris gaditanus*)
GS - *Glycymeris sp.* Pectúnculo.
PS - *Pecten sp.* Vieira.
AE - *Anomia ephippium* L., 1758. Lucero.
OS - *F. Ostreidae.* Ostra.
AT - *Acanthocardia tuberculata* (L., 1758). Marolo.
(= *Cerastoderma tuberculata* (Morales, 1986).
CE - *Cerastoderma edule* (L., 1758). Verdigón.
ER - *Eastonia rugosa* (Helbling, 1779)
SM - *Solen marginatus Pennant*, 1777. Muergo.
VV - *Venus verrucosa* L., 1758. Carnero.
TD - *Tapes decussatus* (L., 1758). Almeja fina.
(= *Venerupis decussata*)
PG - *Panopea glycimeris* (Born, 1778)
PD - *Pholas dactylus* (L., 1758). Barrena.

TABLA 1 - Relación taxonómica, sinonimias, siglas y nombres vulgares de las especies de moluscos recuperadas en el yacimiento de Papa Uvas (1976-1987).

encontrarse en el terreno o por ser traídos junto con algún otro resto arqueológico o incluso malacológico al lugar de ocupación.

B: Intrusivos posteriores: depositados posteriormente a la ocupación del yacimiento.

Los datos cuantitativos se expresan como NR (número de restos) al ser el parámetro de abundancias utilizado por todos los autores. Posteriormente, y con el fin de realizar una valoración adecuada de las especies, se ha calculado el NMI. Los métodos de cálculo han variado según los datos referidos por cada autor. Así, LUQUE (1985) especifica el grado de fragmentación y la parasagitalidad, cuando procede, de los restos recuperados de cada una de las especies, por lo que es factible aplicar sobre sus muestras el mismo método de estimación de abundancias que hemos utilizado para nuestro material.

MORALES (1986), en cambio, sólo indica los números de restos recuperados por especie (a excepción de pulmonados). Para estimar, en este caso, el NMI de una especie dada hemos operado del siguiente modo:

1) Considerar su grado de fragmentación en el yacimiento, estimado éste mediante el cálculo de la relación NR/NMI a partir de los datos de ambos parámetros disponibles. Tal estimación se realiza por

separado, tanto con los datos obtenidos por A. Luque, como con los obtenidos por nosotros para dicha especie. Posteriormente,

2) Comprobar si el valor del índice obtenido es similar en ambos casos. Para ello, si la diferenrencia no excede de un punto, consideramos suficientemente homogénea la fragmentación de la especie como para inferir directamente el NMI a partir del NR que proporciona Morales.

3) Por último, calculamos el NMIE (número mínimo de individuos estimado) a partir del índice de fragmentación obtenido con aquella muestra cuyo NR sea más parecido al NR de la especie cuyo NMI queremos calcular.

III. RESULTADOS

III.1 - Campañas de 1986 y 1987

La asociación malacofaunística recuperada en las campañas de 1986 y 1987 en el yacimiento de Papa Uvas, está constituída fundamentalmente por bivalvos: 7003 restos sobre un total de 7838 recuperados. Los gasterópodos constituyen el 11 % restante del NR total. De éstos últimos solo 15 restos corresponden a una especie marina, el busano o cañaílla basta (*Hexaplex trunculus* (L., 1758)), siendo los demás pulmonados.

La distribución específica se expone por cortes y estructuras, dado que se ha comprobado previamente que no existen diferencias significativas entre los restos recuperados en cada uno de los estratos de una misma estructura (Tabla 2).

La especie predominante, que constituiría el principal aporte a la dieta humana, es la almeja fina , *Tapes decussatus* (L., 1758) (78 % del NMI total de moluscos recuperados). Bivalvo de recolección relativamente fácil, dado que vive enterrado en la arena a poca profundidad, y cuyo contenido aprovechable se ha estimado en un 49-52 % del peso total del animal (LUQUE 1985). El muergo o navaja rugosa, *Solen marginatus* Pennant, 1777, es el bivalvo mejor representado después de la almeja fina y supone un 3 % del NMI total, pudiendo haber contribuido en mayor medida de la que parece deducirse a la dieta de los pobladores de Papa Uvas. Las demás especies representadas, la mayoría potencialmente consumibles, apenas puede decirse que contribuyan de modo apreciable a la dieta de los moradores del poblado.

Algunos de los restos recuperados presentaban una clara erosión marina que nos permite postular su recolección en la arena conchífera de la playa y, por tanto, inferir su nulo aporte a la dieta. Este es el caso de los pectúnculos (*Glycymeris*).

En cuanto a los pulmonados, como especificamos con anterioridad, no disponemos de todo el material recuperado, por lo que nos limitaremos exclusivamente a referenciarlos y cuantificarlos.

	ESTRATIGRAFIA																	
	E-1 5-2				F-1 0-4		F-1 2-1						F-1 2-3					
	E 1		E 2				E1		E2		E3		E1		E2		E3	
ESPECIES	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI
HT			2	1											11	11	1	1
FH	8	8			14	4									2	2		
RD	8	8	5	5	14	14												
GS																		
PS			2	1														
OS	2	2	3	2	2	2	2	1					2	2	1	1	1	1
CE															3	2		
ER									1	1								
SM	10	6	1	1			20	7	26	9	62	11	8	3	22	3	22	3
TD	1291	657	136	81	113	57	228	121	431	227	212	113	471	235	1636	819	629	315
PD									11	4								
TOTAL	1319	681	149	91	143	77	250	129	469	241	274	124	481	240	1675	838	653	320

Tabla 2 - Abundancia absoluta (NR y NMI) de las especies de moluscos recuperados en Papa Uvas durante las campañas de excavación de 1986 -1987 por unidades estratigráficas.

Consideramos, además, que constituían parte de la tanatocenosis natural sin relación alguna con las actividades antrópicas que se llevaron a cabo en la zona. Tal hipótesis se refuerza con el hecho de que algunos ejemplares de *Rumina decollata* (L., 1758) conservaban el epifragma.

Por otra parte, no se han observado modificaciones o alteraciones que pudieran haber sido debidas a manipulación humana, salvo las derivadas de la simple recolección, a excepción de un fragmento trabajado de almeja fina (TD) recuperado en la estructura 4 del corte F-12-3. Se trata del único ejemplo de la utilización secundaria de un elemento dietario.

La posible utilización del género *Pecten* como recipiente, avalado por la aparición de restos del mismo pertenecientes únicamente a la valva convexa, ha sido indicada por Luque en el informe correspondiente a las campañas de excavación de 1976 a 1979. Tal hipótesis se refuerza por nuestros resultados, pues de un total de 19 restos recuperados de vieira solo uno pertenecía a una valva plana.

Finalmente quisiéramos resaltar la presencia de la barrena, *Pholas dactylus* (L., 1758), bivalvo perforador que pudo haber llegado al yacimiento sobre un sustrato duro secundario (madera, arcillas y arenas compactas y rocas más o menos duras (POUTIERS Op. cit.)).

III.2 - El conjunto malacológico de Papa Uvas: valoración tafonómica

En Papa Uvas se encuentran representados un total de 18 taxones de moluscos, 3 de gasterópodos marinos, 2 de gasterópodos terrestres y 13 de bivalvos marinos (Tabla 1).

El origen deposicional de los restos recuperados, así como su utilización ha sido diverso. Podemos considerar las especies desglosadas de acuerdo con los siguientes grupos tafonómicos:

G-1 1-3						G-1 3-1				G-1 4-1			
E1		E2		E3		SUR		NORTE					
NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NR	NMI	NRT	NMIT
				1	1							15	14
2	2	2				31	31	70	70	284	284	413	401
						35	35	70	66	275	227	407	355
										1	1	1	1
1	1					5	2	5	2	6	2	19	8
						7	3	10	3	5	2	35	19
												3	2
								1	1			2	2
		79	40			16	5	80	15	20	5	366	108
23	12	476	139	206	103	35	20	362	189	312	165	6561	3253
3	3							1	1	1	1	16	9
29	18	557	179	207	104	129	96	599	347	904	687	7838	4172

1 - Restos alimentarios: Incluímos aquí todos aquellos restos de especies potencialmente consumibles que no presenten erosiones o modificaciones que nos indiquen la recolección exclusiva de la concha. Los restos de almeja fina (TD), muergo (SM), marolo (AT), verdigón (CE), la mayoría de los restos de ostra (FO) y parte de los restos de busano (HT) y de almejón (ER) se incluyen en este grupo.

2 - Restos trabajados: sólo se ha recuperado un fragmento trabajado de almeja fina (TD).

3 - Restos de funcionalidad antrópica desconocida: Grupo básicamente constituído en este yacimiento por todos aquellos restos recogidos de la arena conchífera de la playa; los restos de cañailla (BB), de pectúnculos (GS), de vieira (PS), el resto recuperado de carnero (VV), el resto dudosamente atribuído a la especie *Cymbium olla*, los restos de *Panopea glycimeris* (PG) y parte de los restos de busano (HT) constituirían este grupo.

4 - Restos intrusivos:

A - Intrusivos penecontemporáneos: Los restos de barrena (PD) y posiblemente también los de lucero (AE) son asignables a esta categoría.

B - Intrusivos posteriores: La especie *Rumina decollata* es asignable en su totalidad a este grupo; no así los individuos de la familia *Helicidae* que, aunque indudablemente de carácter intrusivo, no presentan un estado de conservación que nos permita asegurar una deposición contemporánea o posterior a la fase de ocupación del yacimiento.

La abundancia de las especies recuperadas en las distintas campañas de excavación se expone, de acuerdo a sus autores, en la Tabla 3. Todas las especies, a excepción de la almeja fina y el muergo, se encuentran representadas por una abundancia relativa (% NR) menor de la unidad, por lo que podemos inferir una explotación sistemática centrada exclusivamente sobre *Tapes decussatus* y *Solen marginatus*. Los resultados de las distintas campañas de excavación no difieren de forma significativa.

	LUQUE 1985		MORALES 1986		MORENO					
	NR	NMI	NR	NMIE	NR	NMI	NRT	%	NMIT	%
ESPECIES										
BB, Cañolilla	3	3					3	0,03	3	0,06
HT, Busano	9	5			15	15	24	0,22	19	0,35
QQ ?	1	1					1	0,01	1	0,02
FH, Caracol	6	6			413	404	419	3,78	410	7,60
RD	27	23	1	1	407	355	435	3,92	379	7,03
GO, Pectánculo	3	2	1	1	1	1	5	0,05	4	0,07
PS, Vieira	13	8	2	1	19	8	34	0,31	15	0,28
AE, Lucero			1	1			1	0,01	1	0,02
OS, Ostra	7	4	1	1	35	19	43	0,39	24	0,45
AT, Marolo	2	2	3	3			5	0,05	5	0,09
CE, Verdigón					3	2	3	0,03	2	0,04
ER, Almejón	4	3			2	2	6	0,05	5	0,09
GM, Muergo	136	35	136	39	368	108	640	5,77	182	3,38
VV, Carnero	1	1					1	0,01	1	0,02
TD, Almeja fina	2759	1023	132	53	6561	3253	9452	85,18	4329	80,29
PG	8	3					8	0,07	3	0,06
PD, Barrena					16	9	16	0,14	9	0,17
TOTAL	2979	1117	279	100	7838	4178	11095	100,00	5392	100,00

Tabla 3 - Abundancia absoluta y relativa del conjunto malacológico de Papa Uvas por campañas de excavación.

* NMIE = Número mínimo de individuos estimado.

Sólo resulta llamativa la mayor abundancia de restos de muergo en la muestra estudiada por MORALES (1986), lo que comentaremos en el siguiente apartado.

IV. DISCUSION

Consideraremos el conjunto malacológico de acuerdo con los grupos tafonómicos establecidos en el apartado precedente.

I - LOS RESTOS ALIMENTARIOS

De los 18 taxones representados en este yacimiento, siete parecen haber contribuido en alguna medida a la dieta de sus pobladores. El único gasterópodo reflejo de actividad alimentaria, es el busano, especie de fácil acceso, pues vive a partir de un metro de profundidad, con preferencia por fondos fangosos (POPPE & GOTO, 1991). El resto de las especies incluídas en este grupo tafonómico son bivalvos, también fácilmente accesibles pues se pueden encontrar a escasa profundidad. La mayoría corresponden a especies de sustratos blandos, casi todos ellos de fondos más o menos fangosos (AT, CE, ER y TD). El muergo es la especie con mayor tendencia por fondos algo más arenosos. Las ostras son las únicas representantes de fondos duros.

Aunque el estado de los restos correspondientes a la familia *Ostreidae* no ha permitido una clasificación totalmente fiable de los mismos, el ostión (*Crassostrea angulata* Lamarck, 1819) parece encontrarse representado entre los restos de las últimas campañas así como en los correspondientes a las primeras, según LUQUE 1985, lo que no excluye la posibilidad de representación de otras especies de la familia. El ostión vive preferentemente en esteros, caños y ensenadas de la zona infralitoral, a poca profundidad y en aguas tranquilas (PEREZ QUINTERO 1989). En cuanto a la ostra (*Ostrea edulis* L. 1758), aunque actualmente no se encuentra espontáneamente en estas aguas, aparece como subfósil en algunos spits arenosos de las marismas de los rios Odiel y Piedras según indica en el estudio malacológico de esta zona PEREZ QUINTERO (Op. cit.).

De lo anteriormente expuesto se infiere una recolección en la zona de caños, esteros y desembocadura fluvial, cercana al yacimiento.

Si observamos la abundancia de las especies potencialmente consumidas (Gráfico 1), veremos que la almeja fina (TD) y el muergo (SM) son, con diferencia, las especies más explotadas. Ambas son consideradas por Pérez Quintero especies típicas de las marismas mareales de la provincia de Huelva. El hábitat de marisma parece ser más adecuado, en principio, para el mejor desarrollo de la almeja fina que del muergo, por lo que la mayor abundancia de la primera podría estar reflejándonos la abundancia natural de ambas en ese medio, mejor que una explotación más intensa de la almeja. No obstante, la gran fragilidad de las valvas del muergo, unida a la pequeña talla de sus elementos diagnósticos (charnelas), sin duda ha contribuído a infrarrepresentar a esta especie en grado no cuantificable, lo que nos impide corroborar este punto con total seguridad. Al mismo tiempo, tal hecho no nos permite determinar el aporte relativo de cada una de estas dos especies a la dieta, aunque es evidente que constituyen, como conjunto, el principal recurso alimentario de caracter malacológico.

Carecemos de datos globales sobre la evolución de la explotación de los moluscos durante el período de ocupación del yacimiento debido a que el material de las campañas de 1976 a 1981 no ha sido agrupado por períodos culturales, ni se especifica suficientemente la asignación estratigráfica de los restos como para permitirnos una reagrupación a posteriori. Pero como quiera que en las últimas campañas se ha recuperado una parte importante de la muestra total (71% del NR total del yacimiento) y dado que no existen diferencias significativas entre los resultados generales obtenidos en cada uno de los estudios, creemos que es factible la extrapolación de estas dos últimas campañas como reflejo de la utilización de los moluscos durante toda la ocupación del yacimiento.

Cronológicamente, Papa Uvas incluye niveles desde el Neolítico Final al Calcolítico Pleno. Las frecuencias relativas (% del NMI) de la malacofauna durante dichos períodos se encuentran representadas en el Gráfico 2. En él podemos observar, en ambos períodos, un patrón de aprovechamiento muy similar de las especies marinas(PT, GO, PO, OO, CE, ER, SM, VD y PD). Es siempre la almeja fina la especie más explotada y el muergo la que contribuye al conchero en segundo lugar, permaneciendo las restantes especies marinas con abundancias bajas. Los cambios de frecuencia que se observan en algunas de estas últimas especies no son en ningún caso significativos.

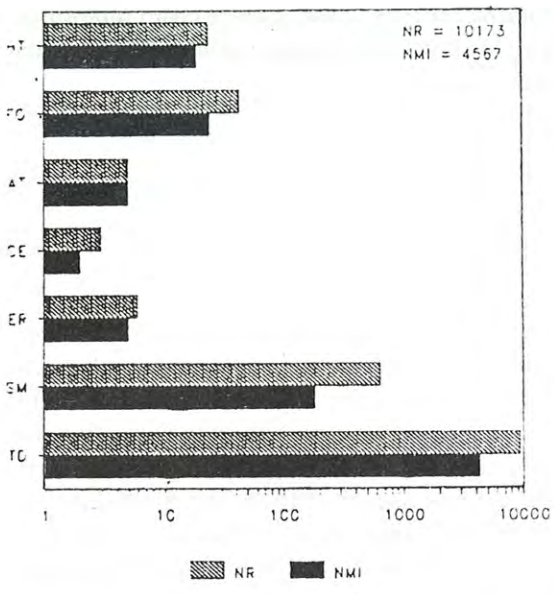


GRAFICO 1 - Abundancia (Log NR y Log NMI) de las especies comestibles representadas en Papa Uvas.

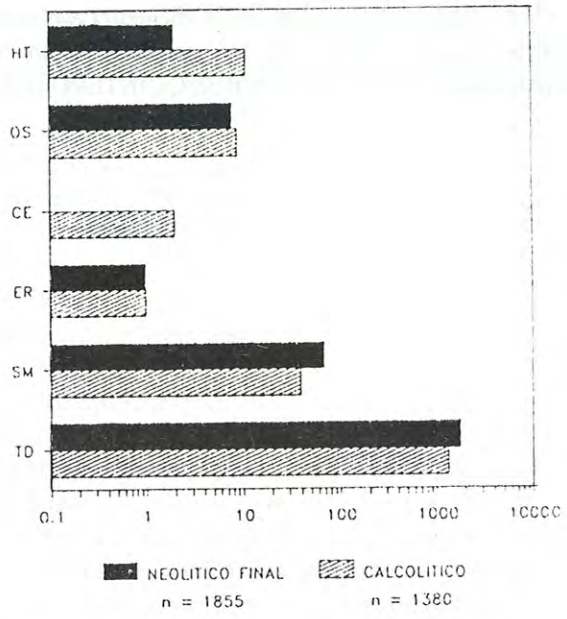


GRAFICO 2 - Abundancia (Log NMI) de las especies comestibles por períodos culturales (Campañas 1986/1987)

II - RESTOS TRABAJADOS

Escasísimos en este yacimiento, como exponíamos con anterioridad, se restringen a un resto de almeja fina (*Tapes decussatus*). No podemos ofrecer información sobre el tipo de utensilio confeccionado ni de su posible funcionalidad por tener información sólo a través del director de la excavación y encontrarse depositado el mismo en el Museo Provincial de Huelva (Martín, com. verb.)

III - RESTOS DE FUNCIONALIDAD ANTROPICA DESCONOCIDA

Grupo tafonómico amplio que incluye especies exclusivamente marinas y recolectadas de la arena conchífera de la playa. A excepción de *Panopea glycimeris* , estas especies no son menos accesibles que las que han sido utilizadas con fines alimentarios. Incluso algunas pueden ser encontradas en sustratos areno-fangosos donde pueden convivir con aquéllas. Este es el caso de la cañailla (BB), y el género Pecten. Los pectúnculos (GS), el carnero (VV) y la especie *Cymbium olla* prefieren sustratos más arenosos. *Panopea glycimeris* (von Born, 1778) es una especie de recolección mucho más difícil, pues pasa toda su vida enterrada en sustratos blandos de diferente granulometría, siempre con alguna

proporción de fango presente y bastante compactos, donde excava túneles que pueden alcanzar fácilmente un metro de longitud. La dificultad para extraerlo tirando es notable al presentar el canal un estrechamiento en su zona superior y también por la propia actitud defensiva del animal (ROLAN 1983).

De este grupo tafonómico solo podemos inferir la utilización de la vieira (PS) como recipiente, ya apuntada por Luque, dada la alta proporción de valvas convexas recuperadas. Una función análoga pudieran tener las valvas de *Panopea glycimeris*, dado que es uno de los bivalvos de mayor tamaño de nuestras costas. La longitud del animal completo, incluyendo el sifón, puede alcanzar valores próximos a los 800 mm (ROLAN, 1983).

IV - RESTOS INTRUSIVOS

Caracoles terrestres (RD y FH) y dos especies de bivalvos marinos (AE y PD) representan esta categoría tafonómica. Por su calidad de intrusivos no han sido considerados en la valoracion de la arqueofauna. El caso de la barrena (*Pholas dactilus*), dado que es una especie que horada sustratos duros secundarios quedando incluída en ellos, es peculiar ya que su presencia en Papa Uvas indica el traslado al mismo de material (madera incluída) que ha estado bastante tiempo en contacto con el agua de mar.

IV. CONCLUSIONES

En primer lugar, resaltamos el que no existen diferencias significativas entre los resultados de las diferentes campañas de excavación realizadas.

La asociación malacofaunística del yacimiento de Papa Uvas está constitíida mayoritariamente por bivalvos (85% del NMI total) y dentro de éstos por la almeja fina, *Tapes decussatus* (80% del NMI total). Los gasterópodos se limitan a tres especies marinas (*Bolinus brandaris*, *Hexaples trunculus y Cymbium olla*). También se han recuperado caracoles terrestres, aunque creemos que constituyen un elemento intrusivo.

La recolección de los moluscos marinos era realizada en una zona de costa de sustrato blando, areno-fangoso, posiblemente en la marisma y/o desembocadura de los ríos Tinto y Odiel, dado el hábitat preferencial de las especies mayoritarias.

La almeja fina y el muergo, *Solen marginatus*, son las únicas especies que constituían un aporte alimentario importante en la dieta de los pobladores de Papa Uvas. Como elemento dietario marginal tenemos el busano (*Hexaples trunculus*), las ostras (Familia *Ostreidae*), el marolo (*Acanthocardia tuberculata*), el verdigón (*Cerastoderma edule*) y la especie *Eastonia rugosa*.

El resto de los moluscos representados, aunque la mayoría potencialmente consumibles, parecen no constituir elementos dietarios; tampoco se han registrado modificaciones en la concha de estas

especies que indiquen claramente funciones ornamentales. El género *Pecten* y posiblemente también *Panopea glycimeris*, pudieron ser utilizados como recipientes.

Por último, hay que destacar que la explotación del recurso malacológico a lo largo del tiempo que abarca la estratigrafía del yacimiento (Neolítico Final al Calcolítico Inicial) ha permanecido invariable.

V. BIBLIOGRAFIA

Bonnin, J. & Rodriguez Babio, C. (1990) - Catálogo provisional de los moluscos bivalvos marinos de la plataforma continental de las costas mediterráneas de la Península Ibérica y de las Islas Baleares. *Iberus* 9 (1-2): 97-110.

Gautier, A. (1987) - Taphonomic groups: How and Why ? *Archaeozoologia* I (2) : 47-51.

Kerney, M.P. & Cameron, R.A.D. (1979) - *A Field Guide to the Land Snails of Britain and North-west Europe*. Collins. London. 288 pp.

Luque, A.A. (1985) - Estudio malacológico. En: Martín de la Cruz, J.C. (ed.): Papa Uvas I. *Excavaciones Arqueológicas en España* 136: 259-263.

Luque, A.A. & Morales, A. (1985) - Conclusiones generales sobre la fauna. En: Martín de la Cruz, J.C. (ed.): Papa Uvas I. *Excavaciones Arqueológicas en España* 136: 263-264.

Montero Aguera, J. (1971) - *Moluscos bivalvos españoles*. Anales de la Universidad Hispalense, Serie Veterinaria nº 5. Sevilla. 358 pp.

Morales, A. (1986) - Informe faunístico del Corte C-4, 3 (Fondo 3), Sector C. En: Martín de la Cruz, J.C. (ed.): Papa Uvas II. *Excavaciones Arqueológicas en España* 149: 345-350.

Pérez Quintero, J.P. (1989) - *Introducción a los moluscos onubenses I: Faunística.* Junta de Andalucía. Agencia del Medio Ambiente. Sevilla. 110 pp.

Poppe, G.T. & Goto, Y. (1991) - *European Seashells. Vol. 1 (Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastra, Gastropoda)*. Verlag Christa Hemmen. Wiesbaden. 352 pp.

Poutiers, J.M. (1987) - *Bivalves.* En: Fischer, W., M.L. Bauchot, et M. Schneider (eds.) Fiches FAO d'identification des espéces pour les besoins de la Pêche. (Révision 1). Mediterranée et Mer Noire. Zone de Pêche 37. Vol. 1: 369-512.

Rolan, E. (1983) - Algunas observaciones sobre *Panopea glycimeris* (von Born, 1778 Mollusca: Bivalvia) en la Ría de Vigo. *Thalassas* 1: 59-65.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 45 a 53

SOME COMMENTS ON THE INTRODUCTION OF DOMESTIC FOWL IN IBERIA

por

FRANCISCO HERNANDEZ CARRASQUILLA
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

RESUMEN: El trabajo presenta una cronología resumida de la aparición y dispersión de la Gallina en la Península Ibérica al tiempo que especula con las consecuencias de esta introducción con la depredación de Galliformes silvestres endémicas, en especial la Perdiz Común.

PALABRAS CLAVES: ARQUEOZOOLOGIA, GALLINA, PENINSULA IBERICA, EDAD DEL HIERRO, INTRODUCCION, DISPERSION

SUMMARY: The paper critically discusses an updated chronology of chicken remains on Iberian sites, speculating on the consequences of the introduction of this species on local wildfowl populations in particular those of the red-legged-partridge.

KEYWORDS: ARCHAEOZOOLOGY, CHICKEN, IBERIAN PENINSULA, IRON AGE, INTRODUCTION, DISPERSION

I. INTRODUCTION

Though most authors nowadays agree that it is during the Iron Age that the main dispersion of chickens takes place in Western Europe, recent evidence indicates that domestic fowl was already present in some areas of this continent during the Late Neolithic and early Bronze Age (THESING, 1977; CRAWFORD, 1984; WEST & ZHOU, 1988).

Being an introduced species, chickens can be easily detected in most archaeological sites from local european galliforms despite size variations which, fortunately, occur mainly during historic times (THESING, op. cit.). The most important drawback for establishing a reliable chronology of domestication and dispersal remains with de-contextualized finds or bones of doubtful age.

Meanwhile, the impact of domestic fowl on local avifaunas has not been monitored yet though this probably has to do, among other things, with the use that people gave to chickens.

Our paper has two aims: the first one is to present an updated critical chronology of chicken introduction and dispersal in the Iberian peninsula. The second aim is to briefly comment on the fate of spanish wild fowl, in particular of red-legged- partridge (*Alectoris rufa*) hunting, after the appearance of chickens.

II. MATERIAL AND METHODS

Archaeornithology is a comparatively new field of spanish archaeozoological analysis. For this reason many of the data that constitute the basis of our contribution are either unpublished works or papers under preparation and in press. Despite this, the number of protohistoric sites in which bird remains have been found is sufficiently large to carry out a comparative analysis to see whether or not any pattern emerges (Table 1).

Since most of the bone reports (i.e. 17) have been carried out at our laboratory, data should be as homogeneous as possible. In the case of doubtful identifications, if the remains were available, they have been re-studied.

The statistical routines carried out can be found in FOWLER & COHEN (1986). The values of Figure 2, from HERNANDEZ & MORALES (unpublished) are based upon 41 sites with more than 10 identified bird remains ranging from the Neolithic to the Middle Ages. The information has been standarized with the following index:

$$I = NR(A)/NRT \times ES$$

NR(A), number of remains of species A in a given period.
NRT, total number of identified bird remains in that period.
ES, number of sites of that period with remains of the species A.

III. RESULTS AND DISCUSSION

Table 1 presents a complete list of sites where chicken remains have been identified from Iron Age or earlier.

With the data at hand it is very doubtful to argue for a presence of chickens in Iberian sites prior to the Iron Age.

PERIOD	REFERENCES	DATE (B.P.)	NR
FIRST IRON AGE			
1. SACAOJOS	DRIESCH & BOESSNECK (1980)	11th - 6th	0
2. SOTO DE MEDINILLA	HERNANDEZ (UNPUBLISHED)	8th - 5th	0
3. SAN ANTONIO	HERNANDEZ (UNPUBLISHED)	7th - 6th	0
4. REILLO	HERNANDEZ (UNPUBLISHED)	8th - 5th	0
5. MEDELLIN	MORALES (1977)	6th - 5th	0
6. PUERTO 6	AGUILAR & HERNANDEZ (1989)	700/725 - 650	0
7. PUERTO 10	HERNANDEZ (UNPUBLISHED)	8th - 5th	0
8. TORRE DE DOÑA BLANCA	JHONSSON & HERNANDEZ (IN PREPARATION)	9th - 8th	3
9. TOSCANOS	BOESSNECK (1973)	8th - 7th	3
10. CERRO DE LA TORTUGA	UERPMANN & UERPMANN (1973)	6th	9
SECOND IRON AGE			
11. LA HOYA	ALTUNA & MARIEZKURRENA (1983)	450 - 350	1
12. SANTA ANA	MIGUEL & MORALES (1983 & 1986)	4th - 3th	9
13. UCERO	MIGUEL (UNPUBLISHED)	4th - 2th	2
14. LOS CASTELLAZOS	HERNANDEZ (UNPUBLISHED)	4th - 2th	2
15. ALORDA PARK	HERNANDEZ (IN PRESS)	4th - 2th	8
16. CERRO REDONDO	HERNANDEZ (UNPUBLISHED)	4th - 3th	0
17. REILLO	HERNANDEZ (UNPUBLISHED)	4th - 2th	1
18. BARCHIN DEL HOYO	MORALES (1981), MIGUEL & MORALES (UNPUBLISHED)	210 -320	185
19. EL AMAREJO	AGUILAR (IN PRESS)	3th	40
20. LOS PALACIOS	DRIESCH & BOESSNECK (1980)	4th - 2th	6
21. CASTELLONES DE CEAL	MORALES ET ALLI (1991)	4th	EGGSHELLS
22. CERRO MACARENO	AMBERGER (1985)	4th - 2th	2
23. LA TIÑOSA	MORALES (1978)	4th	0
BRONZE AGE			
24. CERRO DEL REAL	DRIESCH (1972)	POST -ARGAR	7
25. CERRO DE LA VIRGEN	DRIESCH (1972)	2000 - 1200	2
26. ZAMBUJAL	DRIESCH & BOESSNECK (1976)	2000 - 1600	2
COPPER AGE			
27. VALENCINA DE LA CONCEPCION	DRIESCH (1982)	2100	1
NEOLITHIC			
28. LUMENTXA	GALLIARD IN ALTUNA (1972)	NEOLITHIC	?
PALEOLITHIC			
29. SANTIMAMIÑE	LOWE (1933)	AZILIENSE	1
30. CINGLE VERMELL	VILA I MITJA (1985)	9760 +/- 160	?

TABLE 1 -List of Iberian sites from Iron Age with bird remains and sites earlier than Iron Age in which chicken remains have been cited. Site numbers are the same as in Figure 1, NR (number of remains) refer exclusively to chicken remains.

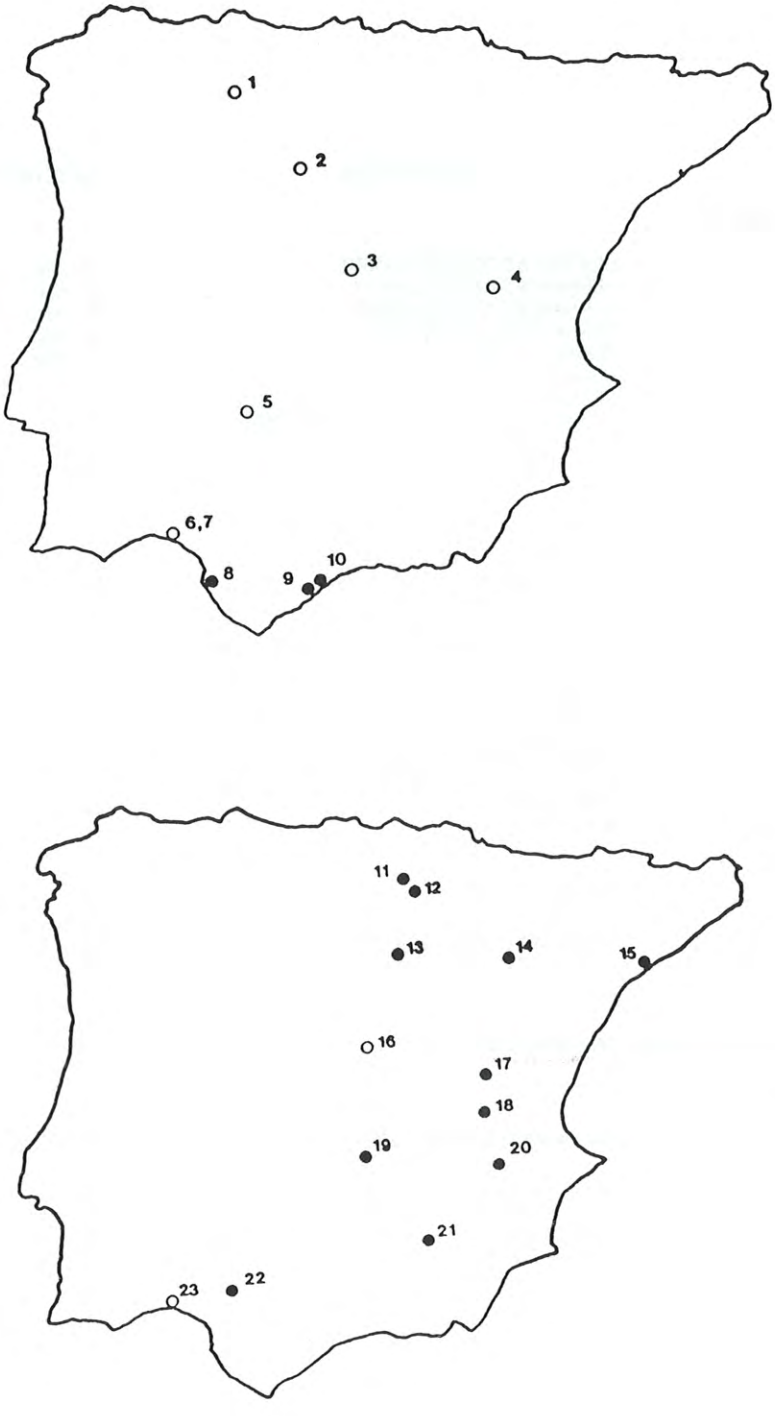


FIGURE 1 -Geographic location of Iron Age sites with bird remains. A: First Iron Age. B: Second Iron Age. Black dots indicate sites where chicken remains have been positively identified. Numbers identify the sites according to the code provided in Table 1.

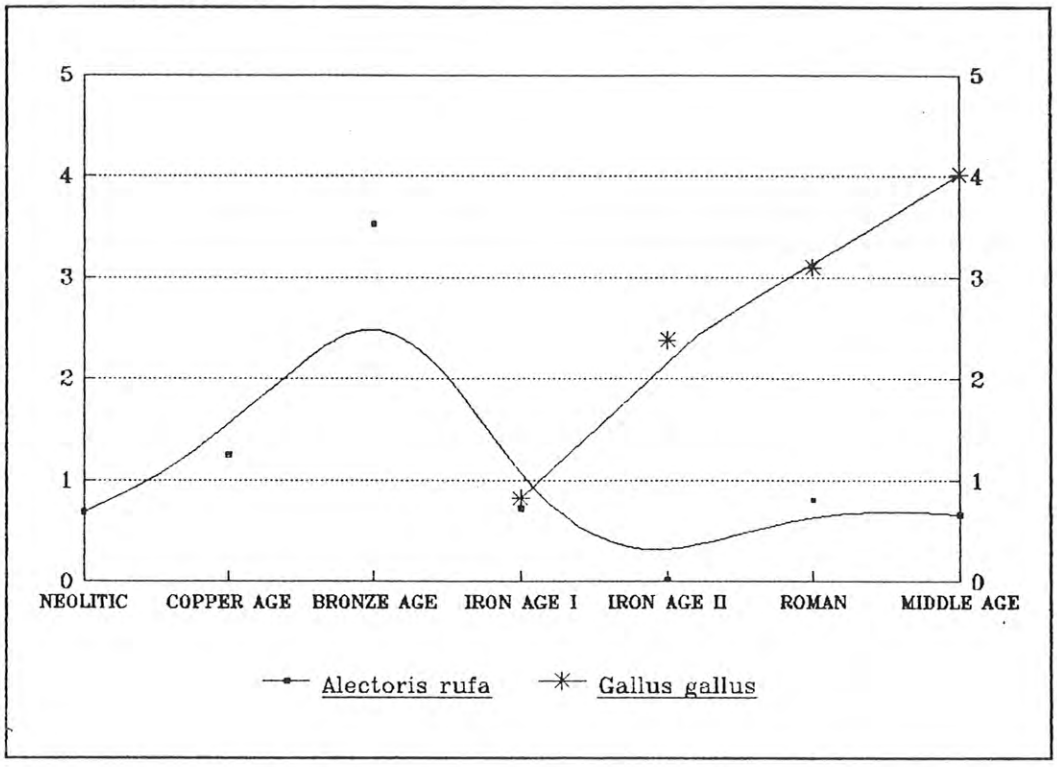


FIGURE 2 -Relative importance (see text for explanations regarding the index used) of chicken and red-legged-partridge in Holocene sites from the Iberian Peninsula (after HERNANDEZ & MORALES, unpublished).

With the data at hand it is very doubtful to argue for a presence of chickens in Iberian sites prior to the Iron Age.

In this way, we have been able to check that Paleolithic , Neolithic and Bronze Age sites or levels where *Gallus* remains have been cited are either intrussions of recent material (Santimamiñe, LOWE (1933); Lumentxa, GAILLARD in ALTUNA (1972); Cerro del Real and Cerro de la Virgen, (DRIESCH, 1972), BOESSNECK (1973); Zambujal, DRIESCH & BOESSNECK (1976); Valencina de la Concepción, DRIESCH (1982)) or typographical errors. Such is the case of the Paleolithic site of Cingle Vermell, where VILA I MITJA (1985) refer to *Gallus* when the original report of VILETTE (1983) does not mention the taxon at all.

Within Iron Age sites we can see a most peculiar pattern emerging if one subdivides these into the two phases recognized in spanish protohistory (that is, prior to, or after, the 5th century BC; Table 1 and Figure 1). In this way, during the first half of the Iron Age, chicken remains appear only in phoenician sites or in sites where phoenician influence has been demonstrated. The chronology of these finds proceeds from the oldest to the younger ones as one moves from the west eastwards, a pattern which

looks opposite to the intuitive spread of phoenician colonies along the spanish coastlines, but which could be nevertheless "real" (i.e. logical) if one believes cultural hypothesis whereby phoenicians in their colonyzing of Southern Spain were mainly looking for Tartessian cities (all west of the Strait of Gibraltar) to provide them with metals, in particular, silver (AUBET, 1987).

At present, this phoenician introduction of chickens, already postulated by DRIESCH & BOESSNECK (1985), invalidates the hypothesis of a continental dispersion of domestic fowl into Iberia from eastern Europe. For the moment, the oldest reliable date of chickens on Iberian soil is that of the site of Castillo de Doña Blanca, in the Bay of Cadiz (Fig 1A, 8). The pattern of chicken distribution here is very peculiar: chickens appear in the oldest layers (dated at the very base of the 8th century, RUIZ MATA, ve:b.com.), but dissappaer in the following levels and do not reappear until well into the 6th century BC. The pattern, also followed by another introduced species, the donkey (*Equus asinus*) points towards an early wave of inmigrants whose livestock did not manage to establish itself in the new land from the start, a pattern most coherent with other models of colonizations in biogeography (BROWN, 1988).

In contrast with this pattern, during the second half of the Iron Age the presence of chickens thoughout the Peninsula speaks of an almost instantaneous spread of the species in Iberia, a pattern also recorded on most colonization events once a certain "threshold level" is reached (BROWN, op.cit.).

The spread of domestic fowl in Iberia during the Second Iron Age lead to a significant increase of bird remains in archaeological sites. The average proportion of birds remains in sites from this period (4.12%, n=9) is significantly higher than the values for the First Iron Age (0.51%, n=6), ($U=1$, $p < 0,05$, Mann-Whitney U-Test). Domestic fowl seems to be the only reason for this increase, as it represents 83.6% of the amount of bird remains identified in these assemblages (n=305).

Red-legged-partridge has always been a potential candidate for domestication in the Iberian peninsula, since it fits almost all criteria for such a task: very prolific (two clutches yearly with over 15 eggs each); very adaptable to open environments in particular agricultural landscapes; a grass-seed eater and an adequate behaviour for a future domesticated animal (gregarious and hierarchical). Above this, the size of the animal (34 cm, 500-750 g) is very similar to that of the domestic fowl's agriotype (JOHNSGARD, 1986).

Figure 2 shows how Alectoris rufa becomes less important in archaeological bird assemblages once chickens appear in Iberia. This "replacement" is already so evident by the second half of the Iron Age and one is tempted to speculate to what degree might both patterns be causally related. Though it is obvious that more data are needed to validate any hipothesis, at this stage we want to just leave open the question of whether chicken introduction actually prevented the eventual domestication of our partridge, something which did not happen in the case of another iberian endemism, the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) simply because no equivalent domesticated counterpart of it was ever introduced in the Peninsula.

IV. ACKNOWLEDGEMENTS

We want to thank A. Morales for his disinterested help in planning and surveying this work. Marta Luque helped with the english and typing. This work has been sponsored by a grant of the Spanish National Science Comission (D.G.I.C.Y.T./PB 87-0796-CO2-01).

V. BIBLIOGRAPHY

Aguilar, A. (in press) - Análisis faunístico del yacimiento ibérico de "El Amarejo". Las aves.

Aguilar, A. y Hernández, F. (1989) - El ave del yacimiento tartésico de Puerto 6 (Huelva). *Huelva Arqueológica* X-XI: 271-273.

Altuna, J. (1972) - Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe* 24: 1-465.

Altuna, J. y Mariezkurrena, K. (1983) - Los restos más antiguos de gallo doméstico en el País Vasco. *Estudios de Arqueología Alavesa* 11: 381-386.

Amberger, G. (1985) - Tierknochenfunde von Cerro Macareno/Sevilla. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 9: 76-105.

Aubet, M.E. (1987) - *Tiro y las colonias fenicias de Occidente*. Bellaterra. Barcelona.

Boessneck, J. (1973) - Vogelknochen aus phönizischen und römischen Niederlassung von Toscanos. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 4: 101-108.

Brown, J.H. (1988) - Species diversity. In: Myers, A.A. & P.S. Giller (eds.): *Analytical Biogeography*. Chapman & Hall, London. pp: 57-89.

Crawford, R.D. (1984) - Domestic Fowl. In: Mason, I.L.(ed.): *The evolution of domesticated animals*. Longman, London. pp: 298-311.

Driesch, A. von den (1972) - Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 3: 1-267.

---------- (1982) - Vogelknochen aus dem Kupferzeitlichen Valencina de la Concepción/Sevilla. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 8: 179-184.

Driesch, A. von den & Boessneck, J. (1976) - Castro do Zambujal. Die Fauna. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 5: 4-157.

---------- **(1980)** - Die Motillas von Azuer und Los Palacios (Prov. Ciudad Real). Untersuchung der Tierknochenfunde. *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 7: 84-122.

---------- **(1980)** - Tierknochenfunde aus Sacaojos de la Bañeza (Prov. León). *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 7: 122- 159.

---------- **(1985)** - Osteologische besonderheiten von Morro de Mezquitilla (Málaga). *Madrider Mitteilungen* 26: 45-49.

Fowler, J. & Cohen, L. (1986) - Statistics for ornithologists. BTO guide 22.

Hernández, F. (in press) - Las aves de Alorda Park. In: Sanmarti, J. & Santacana, J. (eds.): *El poblat iberic t'Alorda park (Calafell, Baxa Penedés), Campanyes* 83-88. Dept. de Cultura, Generalitat de Catalunya.

Hernández, F. & Morales, A. (unpublished) - Spanish Holocene Avifauna: A critical review. Paper presented at the III SAPE Meeting. Frankfurt 1992.

Johnsgard, P.A. (1986) - *The Pheasant of the World. Oxford University Press.* Oxford.

Lowe, P.R. (1933) - The differential characters in the tarsometatarsi of Gallus and Phasianus as they bear on the problem of the introduction of pheasant into Europe and the British Isles. *Ibis*, 1933: 332-343.

Miguel, F.J. de & Morales, A. (1983) - Informe de los restos faunísticos recuperados en el Cerro de Santa Ana (Entrena, Logroño). *Berceo* 1: 49-165.

---------- **(1986)** - Nuevas recuperaciones de fauna en el yacimiento del Cerro de Santa Ana (Entrena, La Rioja). II Coloquio de Historia de La Rioja 1: 103-111.

Morales, A. (1977) - Los restos faunísticos de Medellín. In: Almagro-Gorbea, M. (ed.): *El Bronce final y el periodo orientalizante en Extremadura.* Bibliotheca Praehistorica Hispana XIV: 513-521.

Morales, A.(1978) - Análisis faunístico del yacimiento de La Tiñosa (Huelva). *Huelva Arqueológica* 4: 282-289.

Morales, A ; F. Hernández y Juanrranz, M.A.(1991) - Los restos animales recuperados en la tumba 11/145. *Trabajos de Prehistoria* 48: 343-348.

Thesing, R. (1977) - *Die groBentwicklung des Haushuhns in vor-und frühgeschichtlicher Zeit.* Dissertation München.

Uerpmann, H.P. & Uerpmann, M. (1973) - Tierknochenfunde aus der phönizische Faktorei von Toscanos und anderen phönizisch beeinfloussten Fundorten der Provinz Málaga in Südspanien. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel* 4: 35-100.

Vila i Mitja, A. (1985) - El Cingle Vermell assentament de cazadors-recolectors del Xe milenni B.P. *Excavaciones Arqueologiques a Catalunya* nº 5, Dept. Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Vilette, P. (1983) - Avifaunes du pleistocene final et de L'holocene dans le sud de la France et en Catalogne. *Atacina* 11, Carcassonne.

West, B. & Zhou, B.-X. (1988) - Did chickens go north?. New evidence for domestication. *Journal of Archaeological Science* 15: 515-533.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 55 a 59

ANALISIS FAUNISTICO DEL YACIMIENTO IBERICO DE "EL AMAREJO". LAS AVES

ADOLFO LUIS AGUILAR BALTAR
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

SUMMARY: This note reports on the bird remains of a Bronce-Age site from central Spain. The sample is monospecifically represented by domestic fowl and though reduced, exhibits a systematic absence of cranial bones and cervical vertebrae which might have a connection with the ritual nature of the remains found in the settlement.

KEYWORDS: ARCHAEOZOOLOGY, BIRDS, SPAIN, BRONCE AGE

RESUMEN: El trabajo valora los restos de aves de un yacimiento de la Edad del Bronce del centro de la Península Ibérica. La muestra está monopolizada por restos de Gallina y, aunque reducida, exhibe una peculiar ausencia de restos craneales y vértebras cervicales que pueden tener relación con el carácter ritual de los restos encontrados en el yacimiento.

PALABRAS CLAVE: ARQUEOZOOLOGIA, AVES, ESPAÑA, EDAD DEL BRONCE

I. INTRODUCCION

El yacimiento de "El Amarejo" se encuentra en el término municipal de Bonete (prov. Albacete). Corresponde a la Cultura Ibérica, de finales del siglo III a principios del siglo II a.C., y parece constituir un poblado de corta duración (BRONCANO, et al., 1985). La fauna de mamíferos de este asentamiento fué estudiada por MORALES y MORENO (1989).

II. MATERIAL Y METODOS

El material faunístico objeto de esta nota fué recuperado de un pozo situado en las inmediaciones

de una zona de habitación y unos hornos. Presentaba una estratigrafía revuelta con intrusiones, posiblemente de la Edad del Bronce (Broncano, com. verb.).

La metodología seguida es la habitual en este tipo de estudios (AGUILAR, 1990). A este trabajo nos remitimos igualmente para la explicación de las siglas osteométricas, tomadas del catálogo de DRIESCH (1976), así como de siglas adicionales.

III. RESULTADOS

El conjunto de restos de aves encontrados consta de 40 piezas, todas ellas de Gallina, *Gallus gallus domesticus.*

Los restos pertenecen a tres individuos: un juvenil y dos adultos. Los restos del pollo (juvenil) son: un fragmento de lámina esternal, muy porosa, lo que delata la condición de corta edad de este animal, y una mitad distal D de tibiotarso, más pequeña que los otros tibiotarsos encontrados, mucho más poroso que ellos y con las epífisis (-), todo ello indicando lo mismo: pollo. Un individuo adulto, de mayor tamaño que el otro, (huesos más robustos que los del siguiente adulto), aparece representado por una porción proximal S de escápula, y dos mitades de fémur D, una proximal y la otra distal.

Finalmente, el tercer individuo, adulto asimismo, aparece bien representado por los demás restos: 35. En la Figura 1 aparecen las piezas esqueléticas recuperadas de este ejemplar, en negro las impares y las pares cuando ambos lados, D y S, aparecen en la muestra, rayado cuando en las piezas pares sólo aparece un lado, D ó S.

Hay un tronco vertebral y un sinsacro, roto en dos fragmentos que encajan entre sí, falta el extremo anterior. El esternón está representado por cinco trozos: un manubrio con el inicio de la "curva" hacia el ápice, una porción de apófisis xifiesternoide, dos fragmentos de lámina y dos esquirlas de lámina esternal. Hay tres costillas y una fúrcula con su rama D (clavícula) rota casi desde la base (interclavícula), mientras que la rama (clavícula) S está casi entera. De las dos escápulas, una entera es D y la otra es una mitad proximal S. Ambos coracoides, D y S, están enteros; de los tres húmeros hay uno S, entero, y dos D: una mitad proximal con una exóstosis llamativa, y un fragmento terminal. Tanto los radios como las ulnas y los metacarpos están representados por sus porciones D y S, enteras. De las tres pelvis, la D tiene las alas isquiáticas como las ilíacas, el acetábulo y el agujero obturador completos; las dos S son una rota por la mitad del acetábulo, conservándose la mitad inferior de éste y un fragmento del ala ilíaca, y una porción del ala isquiática. Hay dos fémures, uno S entero, y uno D del que sólo falta la porción proximal. Tibiotarso, fíbula y tarsometatarso están representados en todos los casos por ambas piezas, D y S; en el caso del tibiotarso D, está roto en dos pedazos que encajan perfectamente el uno en el otro.

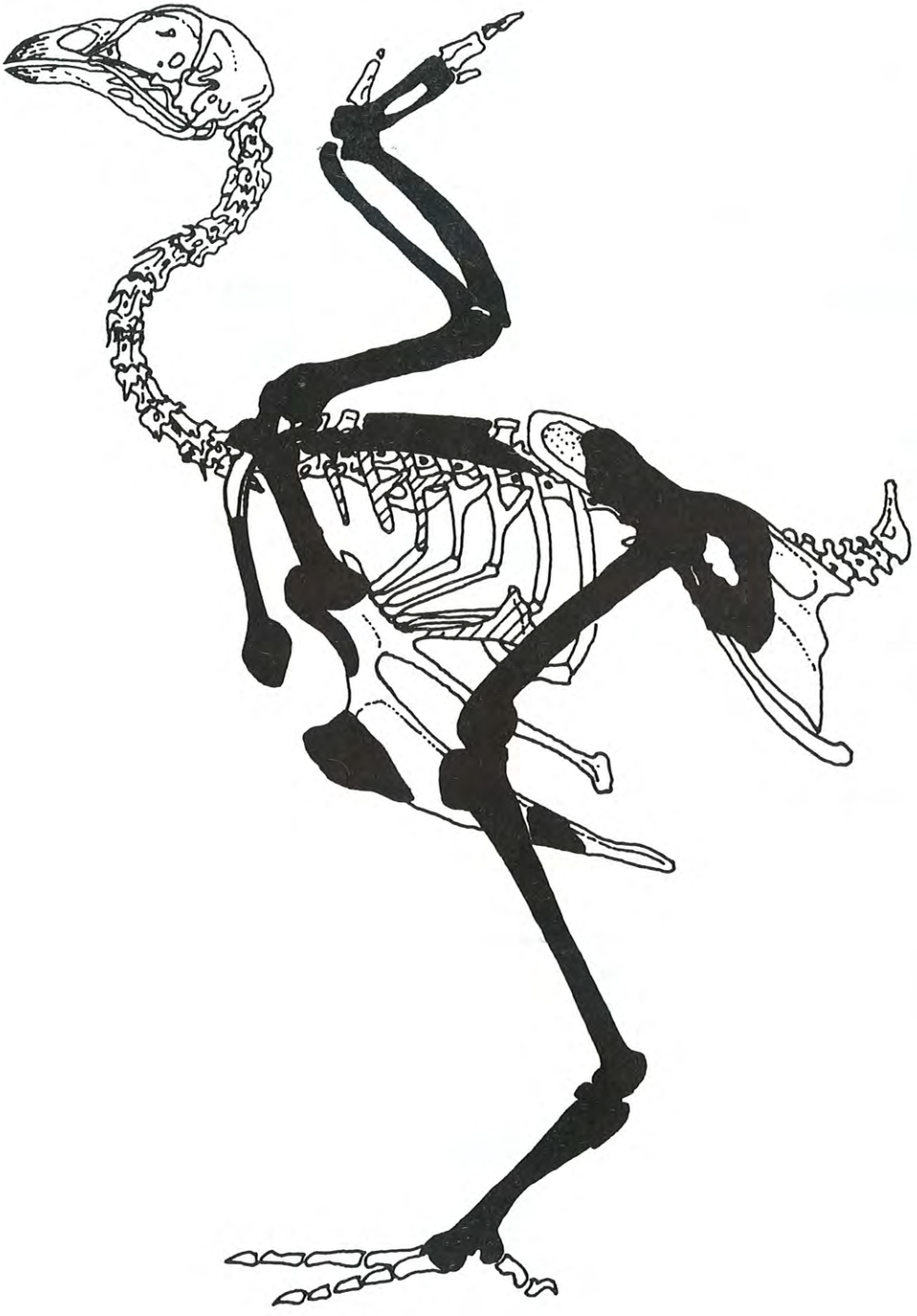


Fig. 1 - Piezas esqueléticas recuperadas del individuo 3. Ver texto para más detalles.

Los valores de las piezas mensurables son los siguientes:

CORACOIDES

GL	43'3	43'2
Lm	42'7	42'2
Bb	11'0	(10'6)
BF	(8'9)	9'2
D/S ...	D	S

ESCAPULA

GL	-	58'7	-
Dic ...	9	9'2	11'3
D/S ...	D	S	S

HUMERO

GL	58'8	-	-
Bp	15'6	15'3	-
SC	5'3	-	-
Bd	12'1	-	10
D/S ...	S	D	D

RADIO

GL	51'2	51'2
SC	2'4	2'4
Bd	(5'1)	5'6
D/S ...	D	S

ULNA

GL	57'0	-
Dip ...	10'5	-
Bp	6'8	-
SC	3'1	3'1

METACARPO

GL	30'8	30'8
Bp	9'4	9'4
Did ...	-	5'9
D/S ...	D	S

FEMUR

GL	-	64'2	-	-
Lm	-	59'7	-	-
Bp	-	12'5	13'2	-
Dp	-	8'1	8'9	-
SC	5'0	4'9	-	-
Bd	11'3	11'2	-	12'6
Dd	-	9'5	-	10'6
D/S ...	D	S	D	D

TIBIOTARSO

GL	(90'2)	(89'9)
La	88'0	88'4
Dip ...	15'5	15'4
SC	4'5	4'5
Bd	8'7	8'6
Dd	9'5	9'5
D/S ...	D	S

TARSOMETATARSO

GL	61'5	61'8
Bp	10'5	10'6
SC	4'8	4'7
Bd	8'7	8'6
D/S ...	D	S

IV. CONCLUSIONES

Poco puede decirse de la muestra, relativamente escasa, hallada en este yacimiento . Dos individuos (el joven y el adulto de mayor talla) están representados tan pobremente que nada puede añadirse a lo dicho anteriormente. Lo que más destaca en la muestra es la ausencia de cualquier resto del cráneo o de la porción cervical, esto, habida cuenta que el resto del esqueleto, incluyendo vértebras (troncales) está muy bien representado, nos hace sospechar una decapitación previa del animal. Esta ausencia puede parecer coherente con la naturaleza de un pozo de ofrendas aunque aventurar que ello implique un ritual de decapitación previa sería demasiado especulativo con los datos disponibles.

V. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha podido realizar gracias a una subvención de la D.G.I.C.Y.T. (PB 87-0796-CO2-01).

VI. BIBLIOGRAFIA

Aguilar, A. (1990) - Calatrava La Vieja: Primer informe sobre la fauna de vertebrados recuperados en el yacimiento almohade. Segunda Parte: Aves. *Bol. Arq. Med.* 4: 285-309.

Broncano, S. et al. (1985) - "El Amarejo" (Bonete, Albacete). *Exc. Arq. en España* 139.

Driesch, A. von den (1976) - *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites.* Peabody Museum of Archaeology and Ethnology. Bulletin 1. Harvard.

Morales, A. y Moreno, R. (1989) - Informe faunístico del depósito votivo de "El Amarejo". *Exc. Arq. en España* 156: 64-78.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 61 a 71

LA ZOOLOGIA HISTORICA COMO COMPLEMENTO DE LA ARQUEOZOOLOGIA. EL CASO DEL ZEBRO.

CARLOS NORES QUESADA(1) y CORINA LIESAU VON LETTOW-VORBECK(2)
(1) Depto. de Biología de Organismos y Sistemas.
Facultad de Biología. Universidad de Oviedo. 33071 Oviedo. España.
(2) Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

SUMMARY: The paper documents what can probably be considered the last megafaunal extinction event in the Iberian Peninsula, namely that of the half-ass locally called zebro or encebro, from a double toponymic and historiographical perspective. Since there are serious hints that this animal might correspond to the Equus hydruntinus of the european pleistocene, the work constitutes what will be a first attempt to solve this long-standing paleontological riddle, a riddle in which archaeozoological findings are already starting to provide data as well.

KEYWORDS: ENCEBRO, ZEBRO, ONAGER, HALF-ASS, *Equus hydruntinus,* IBERIA, EXTINCTION, TOPONYMS, HISTORICAL SOURCES

RESUMEN: En el presente trabajo se documenta la que puede ser considerada como la última extinción de megafauna en la Península Ibérica, la del zebro o encebro, desde una doble perspectiva toponímica-historiográfica. Debido a que existen algo más que indicios de que tal animal se correspondiese con el también enigmático Equus hydruntinus del pleistoceno europeo, este estudio representa una primera aproximación hacia la resolución de un enigma en donde la Arqueozoología debe jugar un papel primordial a la luz de lo ya descubierto.

PALABRAS CLAVE: ENCEBRO, ZEBRO, *Equus hydruntinus*, IBERIA, EXTINCION, TOPONIMIA, FUENTES HISTORICAS

I. INTRODUCCION

La interpretación de las fuentes de documentación histórica sobre la fauna silvestre proveen de una información útil para entender los procesos que han modelado la composición faunística actual. El interés se destaca en períodos en los que otras fuentes, como las arqueológicas, aportan sobre el tema una información más fragmentaria. Del mismo modo que la historiografía encontró en la arqueología

una base complementaria para la más correcta interpretación del pasado, la zoología puede añadir a las informaciones arqueológiacas las obtenidas de fuentes históricas, para estudiar de un modo más preciso los procesos recientes a que han estado sometidas las poblaciones animales.

El caso del zebro representa un claro ejemplo. Se trata de un animal cuya identificación ha constituido un interesante problema para los filólogos hispano-portugueses desde hace más de dos siglos, y cuyas conclusiones, de un enorme interés biológico, no fueron comprendidas, o ni siquiera conocidas por los zolólogos. Como consecuencia de ello la filología ha dado una respuesta confusa en el plano zoológico y la zoología ha ignorado una especie que durante siglos ha formado parte de nuestro patrimonio natural.

No se trata en este artículo de realizar un trabajo histórico en sentido estricto, ni tampoco demostrar la existencia de los zebros, hecho sobradamente demostrado desde hace décadas. El único objetivo que nos hemos planteado es el de mostrar un conjunto de datos recopilados y estudiados en un campo de conocimiento muy diferente al de la ciencia biológica, del modo más asequible para los zoólogos, y proponer una hipótesis de trabajo que armonice los resultados del tratamiento lexicográfico e históriográfico con el arqueológico, única posibilidad de establecer satisfactoriamente la identidad del animal y cerrar adecuadamente el interrogante abierto por los filólogos.

Para no ser excesivamente prolijos nos limitaremos a exponer crítica y ordenadamente las principales aportaciones y conclusiones que hemos obtenido de la bibliografía disponible.

II. EL PROBLEMA SEMANTICO

En el siglo XVIII Fray Martín Sarmiento (1761) realizó una amplia disquisición, aún inédita, sobre el significado de la palabra Zebra, encontrada en diversos textos medievales españoles, cuyas versiones latinas traducían por Onager. Concluye que ambas palabras se aplican a la misma especie, refiere cómo los misioneros portugueses describieron con el mismo nombre de zebra a los équidos rayados de Africa, y cómo estas descripciones fueron tomadas por otros autores italianos, franceses y alemanes del siglo XVII. Concluye que la Zebra del medievo ibérico, el Onagro y la Zebra africana eran el mismo animal, que había vivido en España y que desapareció dejando pocos rastros en la memoria colectiva, hasta el punto que era totalmente desconocido para los escritores de los siglos XVII y XVIII, y acaba proponiendo el repoblamiento en España de zebras africanas.

Habiéndose mantenido esta obra inédita, ha sido escasamente tenida encuenta, excepto por GRAELLS (1897), que niega las conclusiones de Sarmiento, por cuanto entiende que las cebras africanas nunca se han encontrado en España, ni aun en estado fósil, y considera que esta argumentación etimológica no es prueba suficiente para un zoólogo.

A partir de consideraciones similares a las de Sarmiento, al inicio del presente siglo surge en la

Academia das Ciencias de Lisboa un debate sobre la identificación de la palabra Zêbro, Zêbra, Zebrum y sus derivados, que aparecen repetidamente en los fueros portugueses y en la toponimia. Inicialmente la palabra es considerada como sinónimo de ciervo (NUNES, 1921-1922) pero también como cabra, buey o vaca (Anonimo, 1921-22a y b).

Poco tiempo despuéS MERÊA (1925) encuentra, del mismo modo que le había sucedido a Sarmiento, una doble versión de un fuero castellano del siglo XII en latín, con una versión del siglo siguiente en romance, en la que Onager es traducido por Zebro. Termina con un ruego a los zoólogos para que esclarezcan si el équido en cuestión sería una verdadera cebra (africana) o un onagro asiático, o que parentesco podía tener con ambos animales.

Trabajos sucesivos van acumulando puebas que refuerzan la tesis de Merêa (CASTRO, 1928; RODRIGUES LAPA, 1932-33; AGERO, 1947; SILVEIRA, 1948; AEBISCHER, 1957; FERNANDEZ-GALIANO, 1957; TERRON, 1983), siguiendo prácticamente punto por punto la línea desarrollada por Sarmiento siglos antes. El trabajo inédito no fué conocido, o al menos citado, por ninguno de estos filólogos, pero si lo fué otra obra suya, cuya versión de 1768 fué editada en 1923 (SARMIENTO, 1923), en que hace un muy breve resumen del trabajo escrito en 1761. Algunos de estos trabajos fueron incluso comentados en publicaciones de Historia Natural (PAN, 1948), con poca trascendencia para el mundo de la zoología.

Llegados a este punto, y aceptando que las valiosas aportaciones de los filólogos demuestran, sin lugar a dudas, que el antiguo zebro era un équido que vivió en la Península Ibérica y que su auténtica identificación debía ser buscada entre la fauna fósil del Pleistoceno reciente, e incluso del Holoceno.

El animal que mejor parece adecuarse a las descripciones directas que sobre el zebro se hicieron, entre los siglos XIII y XVI, es el Equus hydruntinus, del que existe un amplio registro fósil en toda Europa, desde el Villafranquiense, hasta la Edad del Bronce, y cuyos registros más próximos en el tiempo, precisamente se han encontrado en España (BOESSNECK, 1971; MORALES, 1976; SALCEDO, 1980; UERPMANN, 1976).

III. IDENTIFICACION DEL VOCABLO ZEBRO

Se basa en la traducción contemporánea de la palabra latina Onager, bien conocida desde la antigüedad clásica para designar al *Equus hemionus* asiático, por la de Zebro o una variante.

Como ya se ha mencionado, el primero en apercibirse de la correspondencia entre ambas palabras fué SARMIENTO (1761) a partir de varias fuentes.

La primera pertenece a un texto del siglo X, referente a los actuales montes del Cebreiro (Provincia de Lugo), escrito por Sampiro, Obispo de Astorga, que se refiere a este topónimo como "Alpes montes Ecebrarii". Este texto es copiado en el siglo XIII por Rodrigo Jiménez de Rada, Arzobispo de Toledo, con la expresión siguiente "ad locum qui mons dicitur, onagrorum".

También la versión castellana de la Biblia *Vulgata*, que considera de la misma época del Arzobispo Rodrigo, traduce en ocho o nueve ocasiones el hebreo Pére, y el griego Onager, por Zebro y también recoge la definición de Nebrija, en 1492, "Zebra: animal conocido, Mula Syria" y del *Vocabulario latino*: "Mula syria, un animal bravo y fiero".

Menciona Sarmiento los fueros de Alarcón, Cuenca y Córdoba, pero no compara los textos forales latinos con los castellanos. El primero en hacerlo es MEREA (1925) que, confrontando la carta municipal de Cuenca con el fuero de Alarcón, adaptación castellana de aquel texto latino, hace notar que a las palabras "De cuero de buey o de *ezebra*, 1 dinero" le corresponden "De corio bovis vel *onagri,* unum denarium", resultando el foral latino de fines del siglo XII y la adaptación castellana de finales del XIII o principios del XIV.

Otros autores posteriormente confirman esta identidad rastreando otros textos, como la *General Estoria* de Alfonso X de Castilla (S. XIII): "Onager dezimos nos que es en la nuestra lengua por asno montés o por enzebro", o el *Glosario de Palacio*, de finales del XIV, que hace equivaler onager y enzebra (CASTRO, 1928).

Todos los autores que han tratado el tema tras MEREA (op. cit.) están de acuerdo en que se trata de un équido silvestre, aun cuando la mayoría de los filólogos lo identifican con el onagro asiático (CASTRO, 1928), o más imprecisamente lo califican de asno salvaje o hablan indistintamente de ambos sin aventurarse a concretar una especie determinada (SILVEIRA, 1948; PAN, 1948; FERNANDEZ-GALIANO, 1957; AEBISCHER, 1957; TERRON, 1983).

IV. DESCRIPCIONES HISTORICAS

La conclusión acerca de la identidad del zebro no se ha basado solamente en la relación entre las palabras onager y zebro y sus derivados, sino que existen algunas descripciones contemporáneas, realizadas en ocasiones de oidas y en otras a partir de observaciones directas.

Casi todos los autores mencionados resaltan la descripción del Tesoro de Brunetto Latini, a la que AEBISCHER (1957) dedica un artículo monográfico. La descripción sólo aparece en una versión en italiano traducida del francés original por un conciudadano contemporáneo suyo. La parte fundamental de este texto dice "Zevere sono una generazione di bestie che abitano nelle parti di Spagna, cioè di Castiglia vecchia, e sono maggiori che' cervi. Ed hanno una lista su per schiene infino in sulla coda, come mulo. Ed hannoli loro piedi fessi. E la loro carne è molto buona da mangiare. E sono sì correnti, che l'uomo non li puote prendere in alcun modo" y se supone que la información fué recogida durante la estancia de Latini en España durante 1260. SARMIENTO (1761) señala que no parece que hubiese podido observar en detalle tales animales, por la manera fabulosa con que describe su captura, lo que sugiere que añadió informaciones relatadas, a lo que habría que añadir la mención de sus pies hendidos, que correspondería más creiblemente a un artiodáctilo.

En la descripción de Chinchilla (Albacete) ordenada por Felipe II, y realizada en 1576, se encuentra el siguiente texto: "En esta tierra -pues en el resto de España no se conocían-, había muchas cebras, las cuales eran a manera de yeguas cenizosas, de color de pelo de las ratas, un poco mohinas, relinchaban como las yeguas y corrían tanto que no había caballo que las alcanzara" (ORTEGA, 1918).

V. USOS DEL ANIMAL

La principal fuente de información sobre las utilidades que se sacaban del zebro procede de los fueros, que regulan su caza y el comercio de muchos de los productos del él obtenidos.

Las referencias más antiguas sobre su caza vienen dadas por las versiones latinas de los primeros fueros otorgados a ciudades, es decir los de Cuenca y Teruel. Se refieren al derecho de perseguir la pieza por el que primero la moviera o primero la hiriese, pertenencia de la pieza, e incluso formas de caza, que comprendían el uso de saetas y venablos y un procedimiento no bien aclarado, denominado "a la casa", que TERRON (1983) identifica con los butrones, o agujeros en el suelo, destinados a capturarlos vivos. En cualquier caso, rara vez se cita el zebro aisladamente (salvo en el procedimiento de la casa), sino en una lista común a otras especies cinegéticas, como ciervos, gamos, corzos, jabalíes, osos, e incluso liebres, conejos o perdices.

A partir de las penas establecidas por matar indebidamente un animal, SARMIENTO (1761) deduce el valor relativo que tenía el cebro, que era en el Fuero de Alarcón el doble que el ciervo y casi el doble que el jabalí.

Por otra parte, el *Libro de la Montería* de Alfonso XI de Castilla menciona al zebro, como pieza de montería, en tres localidades de la actual provincia de Murcia.

La carne del Zebro era comestible y, como tal, comercializada (CASTRO, 1928). Resultaba apetecida, no sólo por lo dicho por Brunetto Latini, sino por lo añadido por el *Arte cisoria,* obra escrita en 1420 por el Marqués de Villena, que también le atribuye la supuesta facultad de quitar la pereza (TERRON, 1983), probablemente a causa de la velocidad y resistencia del animal.

Las tasas que habían de pagarse por la venta de su piel, según indican los fueros, eran también superiores a las estipuladas para el ciervo o la cabra. La piel del lomo, llamada túrdiga, se utilizaba para hacer escudos, al igual que la de caballo o de mulo, así como para hacer zapatos denominados, en Portugal, zebrunos (SILVEIRA, 1948; TERRON, 1983).

Finalmente, también se utilizaba como animal doméstico, principalmente como animal de silla.En un romance anónimo de principios del siglo XVI se cuenta como "Por las Sierras de Altamira/huyendo va el rey Marsín/cavallero en una zebra/no por mengua de rocín".

Aun cuando en las *Siete partidas* de Alfonso el Sabio se habla de la cría doméstica del zebro junto con la de otras bestias salvajes (ciervos y gamos) no hay constancia clara de que se reprodujese en cautividad. La última mención conocida se trata de una dote, por lo que el "jumento cebro de cinco años" (TERRON, 1987) parece referirse a un animal doméstico, posterior en más de un siglo a la última mención de animales salvajes y, por tanto, parece implicar una cría doméstica, pero si esta fuese habitual ¿qué razón habría de haber para que no se hubiese perpetuado un animal tan apreciado en aquel tiempo?.

VI. ETIMOLOGIA DE ZEBRO

El primero en establecer la etimología latina, hoy generalmente admitida (COROMINAS y PASCUAL, 1989), fué SILVEIRA (1948). Propone una evolución desde equus ferus a equiferus (nombre mencionado por Plinio y San Isidoro de Sevilla), entre los siglos I y VII, que pasaría a eciferus, y a ecebro o encebro, documentados entre los siglos IX y XV. Finalmente, el término cebro o zebro aparece en el siglo XII, que más rara vez se convierte en azebro y en catalán atzebro.

De este modo podemos establecer una cierta cronología a partir de las variantes utilizadas, pero teniendo en cuenta que, aunque las variantes nuevas aparecen en épocas determinadas, las viejas se siguen utilizando durante siglos.

Proponemos, por esta razón, el nombre de zebro, con esta grafía, para designar este animal por ser el más reciente, prefiriendo el genérico masculino por ser el de uso más corriente a lo largo de la historia.

VII. DISTRIBUCION Y EXTINCION

Podemos reconstruir su área de distribución a partir de una abundante toponimia, que incluye más de 90 localidades tomadas de SILVEIRA (1948), TERRON (1983) y algunas aportaciones nuevas. Se reparten, en su mayor parte, por el occidente peninsular, desde Galicia al Algarve, el borde occidental y meridional de Castilla la Vieja hasta Teruel, Extremadura, Castilla-La Mancha, Andalucía y Murcia, salvo tres localidades aisladas en Zaragoza y Barcelona. Esta distribución corresponde a topónimos derivados de enzebro-ezebro y azebro-zebro, originados a partir del siglo IX, y que están documentados desde el XI (Figura 1).

Podemos considerarla como una área potencial que podía ocupar el zebro durante este intervalo, o de manera más precisa hasta el XIII, siglo en el que, como se verá posteriormente, se puede apreciar una importante recesión.

Estos topónimos se extienden por los Distritos portugueses de Viana do Castelo, Braga, Vila Real, Porto, Guarda, Castelo Branco, Leiria, Santarem, Porto Alegre, Lisboa, Setúbal, Evora, Beja y Faro, y las Provincias españolas de La Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra, León, Zamora, Salamanca, Avila, Segovia, Teruel, Alicante, Murcia, Cuenca, Ciudad Real, Albacete, Toledo, Cáceres, Badajoz, Granada, Sevilla y Huelva. Se aprecia una ausencia de topónimos a lo largo de la Cornisa Cantábrica, La mayor parte de Castilla-León y de Aragón, Navarra, La Rioja, Cataluña y Comunidad Valenciana.

Según FERNANDEZ-GALIANO (1957), los primeros fueros extensos que se dieron en España fueron los de Teruel y Cuenca, escritos en latín en la segunda mitad del siglo XII, de los cuales de derivaron la mayoría, con pequeños retoques para ajustarlos a las condiciones particulares de cada ciudad y su área de influencia. En muchos de los fueros romanceados, derivados de éstos,

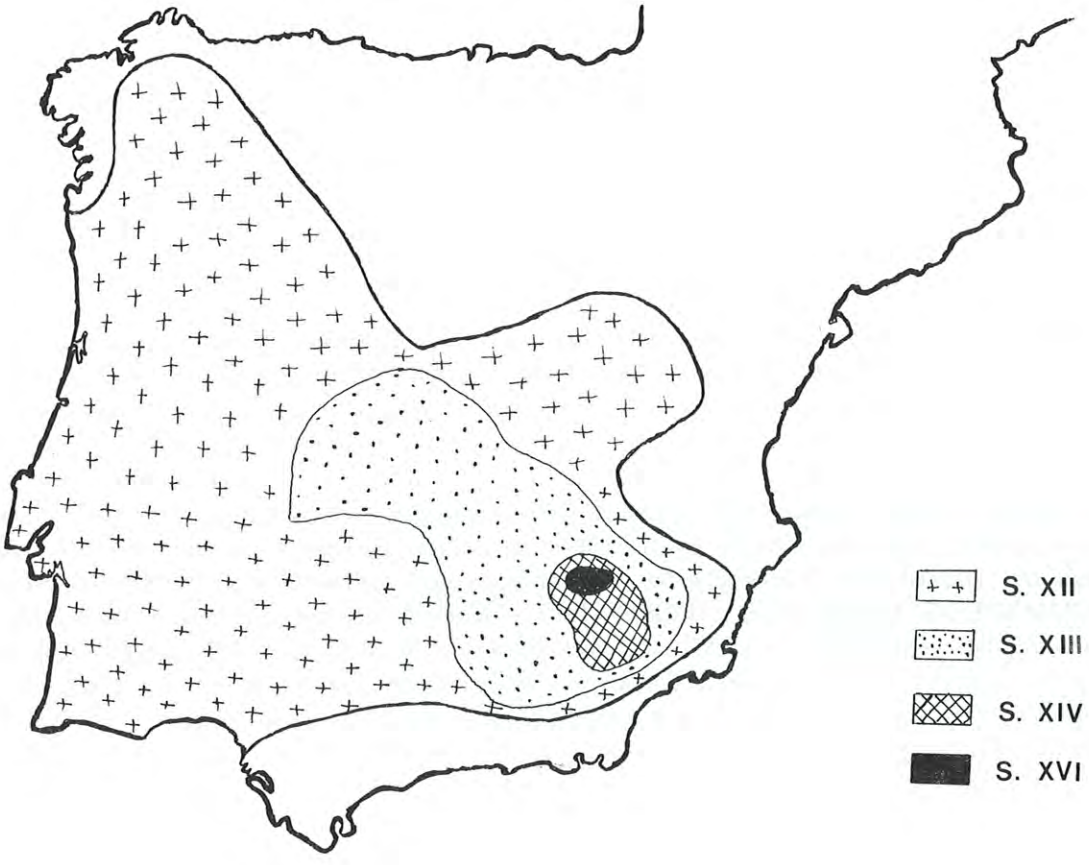


FIGURA 1 -Distribución cronológica de los topónimos relacionados con las voces "zebro" y "encebro". Se aprecia una notable reducción del área toponímica en tiempos históricos. Véase texto para más detalles.

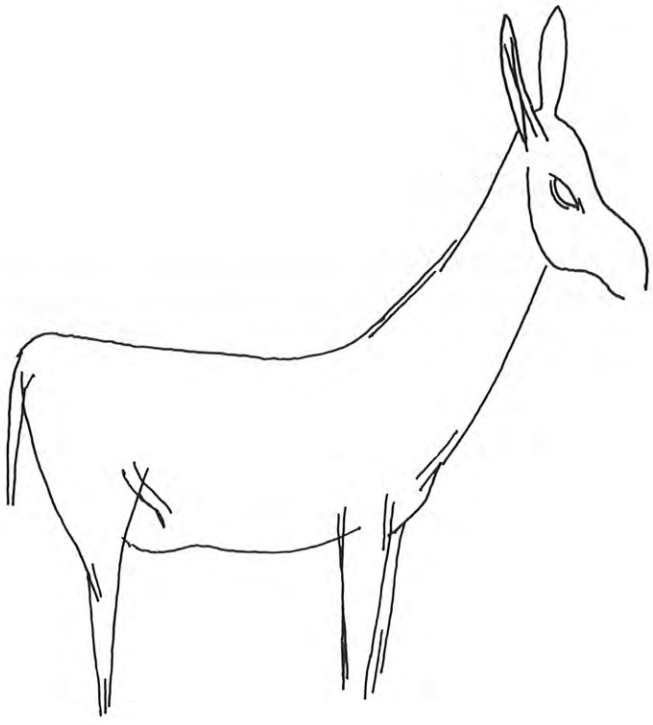


FIGURA 2 -Grabado de la cueva de Les trois Frères (Ariège, Francia, Magdaleniense Medio) representado un asno silvestre, posiblemente un Equus hydruntinus. Tamaño 40 cm (tomado de una fotografía de SUTCLIFFE (1985, p. 91).

las alusiones al onager faltan, o están sustituidas por otras especies (oso, cabra montés, o corzo), lo que es interpretado como que el zebro era inexistente en el lugar y momento en que los fueros eran otorgados. Tomando ésto en consideración, y a partir de los datos suministrados por SILVEIRA (1948), FERNANDEZ-GALIANO (1957) y TERRON (1983) podemos deducir que en el Siglo XI había zebros en Salamanca y Sepúlveda, en el XII en Teruel, Cuenca y Plasencia, en el XIII aún persistían en Cáceres, Alarcón, Alcázar, Toledo y Baeza, pero habían desaparecido ya de Teruel y Cuenca (no aparecen en sus versiones latinas de esta época), Zorita de los Canes (ya en el siglo anterior) y de Córdoba. En el momento de redactar estas líneas queda averiguar las fechas de los fueros de Lisboa, Seia, Alpedrihna y Portel, que citan cebros.

Puede así conjeturarse que hasta el siglo XII el área de distribución apenas había variado desde el siglo IX, pero que a partir del siglo XIII se produce una disminución notable, siendo así que en el XIV sólo son mencionados por el *Libro de la Montería* en la actual provincia de Murcia. Pensamos que en este momento persistían únicamente en las zonas agrestes del SE español, hasta el punto de que en la relación de descripciones geográficas ordenadas por Felipe II, a finales del siglo XVI, además de la descripción, ya mencionada, de Chinchilla, en otro pueblo albaceteño, La Roda, en 1579 se suministra

este interesante dato: "Acabose hace pocos años la caza de venados, y hace unos 40 la de las cebras" (ORTEGA, 1918). Es decir: la última referencia de zebros salvajes, en su último reducto peninsular, se concreta en torno a 1540.

Tal vez no fueran éstos los últimos representantes de la especie, por cuanto el "jumento cebro de cinco años" ya mencionado, es citado por TERRON (1987) de un documento fechado en 1682 en Higuera de la Rede (Badajoz), muy lejos, en el espacio y en el tiempo, del testimonio de La Roda, por lo que es posible que pudieron mantenerse algunos ejemplares dependientes del hombre durante algún tiempo.

A partir del siglo XVII, los lexicógrafos (Covarrubias, Oudin) comienzan a confundir el zebro ibérico con la cebra africana que, bautizada de esta manera por los misioneros portugueses por la semejanza con équido ya extinto, o en vías de extinción, es descrita en numerosas obras de la época (SARMIENTO, 1761; SILVEIRA, 1948).

VIII. A MODO DE CONCLUSION

La presencia de un équido de pequeño tamaño durante etapas del Holoceno ibérico anteriores al momento de la introducción del asno doméstico en nuestro suelo (aproximadamente, siglo VIII a.C.) parece confirmarse a partir de los datos obtenidos por diversos autores. Entre éstos tenemos los yacimientos neolíticos de Terrera Ventura (Tabernas, Almería), Cueva de la Carigüela (Piñar, Granada) así como el yacimiento de Cerro de la Virgen (Granada) (BOESSNECK, 1971; MORALES, 1976; SALCEDO, 1980; UERPMANN, 1976).

Además de estos yacimientos, en donde los restos quedan limitados a pocos fragmentos y en ocasiones se trata de dientes, de difícil asignación taxonómica como piezas aisladas, recientes materiales recuperados por nosotros en los complejos del Bronce albacetense de la "Morra del Quintanar" y de "El Azequión" incluyen muestras bastante más amplias que están siendo estudiadas en el Laboratorio de Arqueozoología de la U.A.M. (Liesau & Morales, en prep.).

Toda esta información se encuentra pendiente de una revisión monográfica que, de una u otra manera, habrá de interpretarse a la luz de los resultados expuestos en este trabajo. Sólo así podremos obtener un cuadro más consistente de lo que posiblemente representa la última extinción de megafauna pleistocénica en la Península Ibérica. La Historia y la Arqueozoología, una vez más, servirán de bases complementarias en esta investigación que se avecina. Una última pregunta deberá ser tomada en cuenta en cualquier caso: ¿podrían ser los zebros de las fuentes históricas asnos cimarrones?.

IX. BIBLIOGRAFIA

Aebischer, P. (1957) - Le zebro "âne sauvage" de la Péninsule Ibérique et Brunetto Latini. *Bol. Filol.* 16 (3/4): 165-175.

Agero Merino, S. (1947) - *Una contribución al estudio de los representantes de "separare" y una tentativa etimológica acerca del nombre hispánico del Onagro.* Imp. Gráficas Nebrija, Madrid.

Alfonso XI (1582) - *Libro, de la Montería que mandó escrivir el mvy alto y mvy poderoso Rey Don Alfonso de Castilla, y de Leon, Vltimo deste nombre.* Andrea Pescioni, Sevilla.

Anónimo (1921-1922a) - Sessao de 13 de Julho de 1922. *Acad. Scien. Lisboa (Bol. segunda Classe)* 16: 110-111.

Anónimo (1921-1922b) - Sessao de 27 de Julho de 1922. *Acad. Scien. Lisboa (Bol. segunda Classe)* 16: 112-114.

Boessneck, J.(1971) - Wass weiss mann von den alluvial vorgeschichtlichen Equiden der Iberischen Halbinsel?. In: Matolcsi, J. (ed.): *Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere.* Akademiaí Kiadó. Budapest: 277-284.

Castro, A. (1928) - La palabra "Zebro". *Bol. Filol.* Española 15: 173-179.

Corominas, J. y J. Pascual (1989) - *Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico.* Vol. 2. CE-F. Ed. Gredos, Madrid.

Fernández-Galiano, D. (1957) - El encebro o asno salvaje en el Teruel medieval y consideraciones sobre su extinción. *Teruel* 17/18: 127-141.

Graells, M.P. (1897) - Fauna mastodológica ibérica. *Mem. R. Acad. Cien.* 17: 1-805.

Merêa, P. (1925) - A palavra "Zevro". *Rev. Lusitana* 25: 284-286.

Morales, A.(1976) - Contribución al estudio de las faunas mastozoológicas asociadas a yacimientos prehistóricos españoles. Tesis Doctoral (inédita). Universidad Complutense de Madrid. Madrid.

Nunes, J.J. (1921-1922) - Tentativa de identificaçao do animal chamado zevro nos documentos medievais. *Acad. Scien. Lisboa (Bol. segunda Classe)* 16: 427-436.

Ortega, J. (1918) - *Relaciones topográficas de los pueblos de España. Lo más interesante de ello.* Soc. Española Artes gráficas, Madrid.

Pan, I. del (1948) - Agero Merino (Santos).- "Zebro, Onagro". *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 47: 277-278.

Rodrigues Lapa (1932-1933) - Fray Martín Sarmiento e o vocábulo "caritel". *Boletim de Filol. :* 185-188.

Salcedo, B.(1980) - Aproximación al estudio sistemático de las faunas asociadas a los yacimientos del mundo ibérico. Tesis de Licenciatura (inédita). Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.

Sarmiento, M. (1761) - Sobre el animal Zebra que se criaba en España. *Colección de las obras del Pe. Mro. Sarmiento. Historia Natural.* Reynos animal y Mineral. Tomo XII. Manuscrito inédito, Museo de Pontevedra. pliegos 172-213.

---------- **(1923)** - *Onomástico etimológico de la Lengua Gallega.* Tipografía Regional, Tuy.

Silveira, J. da (1948) - Estudos sobre o vocabulário português (Formas, sentidos, prosodia, origens) 8. Zevro, Zebra. *Rev. Portuguesa Filol.* 2: 220-247.

Sutcliffe, A.J. (1985) - *On the track of Ice Age mammals.* British Museum (Natural History). London.

Terrón, M. (1983) - Los asnos salvajes, cebros o encebros en la España Medieval y Extremadura. Aspectos histórico-Geográficos y caza. *Mem. Real Acad. Extremadura Art. Letr.* 1: 413-474.

--------- **(1987)** - De la Extremadura agreste: notas para un estudio de la evolución histórica de la fauna de caza mayor. En: *La caza en Extremadura.* Diputación de Cáceres, Cáceres: 31-70.

Uerpmann, H.P.(1976) - *Equus (Equus) caballus und Equus (Asinus) hydruntinus* im postpleistozän der Iberischen Halbinsel (Perissodactyla, Mammalia). *Säugertierkd.* Mitt. 24(3): 206-218.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 73 a 81

LAS SALAZONES ROMANAS: APORTES HISTORIOGRAFICOS DE INTERES EN ARQUEOZOOLOGIA

por

JULIO MARTINEZ MAGANTO
Depto. de Prehistoria y Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

SUMMARY: Fish sauces were an important resource of the roman fishing economy in the Iberian Peninsula. This paper comments on the different types of sauces prepared and, in particular, on the fish species mentioned in each one of them so that archaeozoologists will be able to identify the product of a particular factory from the taxonomic spectrum of a retrieved assemblage.

KEYWORDS: ARCHAEOZOOLOGY, FISH, FISH SAUCES, ROMAN, IBERIA

RESUMEN: Las salsas de pescado y salazones fueron un importante recurso de la economía pesquera peninsular en tiempos romanos. Este trabajo presenta una descripción de los diferentes tipos de salsas y, en particular, de las especies de pescado utilizadas en su fabricación a fín de que los arqueozoólogos sean capaces de identificar los productos de una determinada factoría en función de los taxones ícticos aparecidos.

PALABRAS CLAVE: ARQUEOZOOLOGIA, PECES, SALSAS, SALAZONES, ROMANO, IBERIA

I. INTRODUCCION

Los Romanos denominaban *Salsamenta* a las conservas de pescado y carne cuyo proceso de conservación exigía la utilización masiva de la sal. En general, éste fue el sistema de preservar alimentos más utilizado en la antigüedad, puesto que no eran frecuentes los métodos de ahumado o secado (DOSI Y SCHNELL,1986, 89), aunque éste último, realizado mediante exposición solar, se empleaba para la obtención de .productos derivados, como la harina de pescado (Eliano, *Hª.de los Animales*, XVII,31). Estos *salsamenta* deben diferenciarse de las salsas de pescado propiamente dichas (*garum, muria*, etc...), productos de naturaleza más líquida. El conjunto de ambos elementos consituye lo que denominamos salazones, que, en nuestro caso, hacen referencia a productos en cuya composición se emplean exclusivamente especies marinas y a cuya fabricación se orientan las llamadas "factorías" de salazón.

El sistema de conservación mediante sal prolongaba la utilización del pescado, que, según deducimos de los textos de la época, constituía un exquisito maniar. no sólo para los griegos

(Aristófanes; *Los Caballeros.*, 354), sino también para los romanos (DOSI Y SCHNELL, 1986, 51; ANDRE,1961,97 y ss.; Apicius *Sobre la Cocina*,IV,2, 11,12,17, 20-33 y Libro X). Así pues, el pescado constituye uno de los principales alimentos o *cibaria* (FOURNIER,1969, 1162 y ss.) y los productos salarios derivados, denominados por los griegos Τάρτχος (BESNIER,1969,1022 y ss.), se convierten en un apreciado producto destinado fundamentalmente a la exportación comercial y caracterizado por la obtención de grandes beneficios económicos.

II. SISTEMA DE PREPARACION

IIa. Los Salsamenta

En principio, cualquier tipo de pescado o de carne suficientemente suculenta podría ser empleado para elaborar los diversos *salsamenta*. En el caso del pescado se utiliza con mayor frecuencia atún (*Thunnus*) y caballa (*Scomber*), especies muy explotadas por las posibilidades que ofrecía su carne.

Normalmente, para su preparación, se procedía a trocear los pescados, cortados en filetes alargados, sobre los que se realizaban una serie de cortes para favorecer la penetración de la sal (PONSICH, 1988, 78), estos filetes, que tomaban el aspecto compacto de una corteza de roble, eran denominados *mélandrya* (Plinio, *Hist. Natural*;IX, 48). Son numerosos los textos clásicos que se manifiestan en este sentido, cuyo carácter, dejando al margen a Apicius, es en muchos casos culinario (ANDRE, 1961, 111 y ss.).

Los desperdicios derivados de este troceado eran reutilizados como componentes de salsas, cebo para la pesca o para la elaboración de harina de pescado. Este aprovechamiento total evita no sólo la acumulación de una creciente masa de desechos orgánicos, posible fuente de infecciones, sino que asimismo, dispensa de la realización de trabajos secundarios para la desaparición de dichos desperdicios.

IIb. Las Salsas de Pescado

El origen de estas producciones se remonta, probablemente, a las *Poleis* de la Grecia Clásica (SS. V-IV a.C.), donde obtenemos las primeras referencias, en algunos textos de la época (ETIENNE, 1970, 291; JARDIN, 1961, 71). Más complicado es establecer inequívocamente la génesis de su implantación en la Península Ibérica, si bien, algunos investigadores atribuyen el conocimiento del proceso industrial a la influencia púnica (GARCIA BELLIDO, 1942, 1; CHIC, 1983, 119), posiblemente fundamentada en un precedente fenicio, tal y como parece deducirse de algunos textos:

"Dicen que los fenicios que habitan la llamada Gádeira y navegan más allá de las columnas de Heraklés llegan con viento apeliota en cuatro días a unos parajes.. en los que se encuentran en abundancia atunes asombrosos por su longitud y grosor.... los ponen en conserva y juntándolos en unos depósitos los llevan a Carthago, de donde no sólo los exportan, sino que por su excelente calidad lo toman ellos mismos como alimento"

(De Tímaios transmitido por GARCIA BELLIDO, 1942, 4).

En general, la preparación de estas salazones requería una fase previa de inmersión en sal, que tenía lugar en un *dolium* o pequeña cisterna en la que se introducía el pescado bien entero o bien troceado, operación que guardaba cierta relación con el tamaño de los propios animales. La pasta líquida que se formaba había de macerar al sol durante un determinado espacio de tiempo, lo que le permitía adquirir distintos grados de finura y sabor, al igual que sucede con los vinos.

Cuando se quería obtener una mayor rapidez en la confección de estas salsas, se utilizaba el fuego para acelerar el proceso de preparación. Un buen testimonio de este último recurso lo tenemos en las Geopónicas, escritos realizados, muy probablemente, bajo el gobierno de Constantino Porphyrogeneta (S. X dC.):

"Pero si deseas usar el Garum inmediatamente, o sea no cocerlo al Sol, sino hervirlo, actúa del modo siguiente: después que se haya probado la salmuera (muria) introduciendo en ella un huevo para ver si flota (si se hunde no está todavía suficientemente salada) echa el pescado en la muria en un cácharro nuevo de barro y añádele un poco de orégano. Colócalo luego en el fuego el tiempo suficiente para que hierva, o sea, hasta que comience a consumirse un poco. Algunos también le echan mosto a la cocción. Luego, déjalo enfriar y viértelo a través de un filtro dos o tres veces. Cuélalo hasta que esté claro y, tras cubrirlo, guárdalo".

(Geopónicas; XX,46)

Diversos estudios, un tanto antiguos, parecen desmentir la existencia de un proceso de putrefacción orgánica en la fabricación de estas salsas, hecho referido por Plinio al hablar de *sanies putrescentium* (Plinio; XXXI, 93). Según algunos investigadores, el proceso de maceración se fundamenta en el efecto contrario: se trata de una autodigestión del pescado debida a las diástasis de su propio tubo digestivo, gracias a los propios fermentos proteolíticos, sobre todo intestinales (JARDIN, 1961, 81). Por lo tanto, se desarrolla un proceso digestivo en presencia de un antiséptico, la sal, que impide la putrefacción. A este proceso, se suma la acción de una cierta fermentación microbiana, debida a unos gérmenes anaeróbicos concretos, que facilita una maduración similar a la realizada con los quesos (GRIMAL Y MONOD, 1952, 31;recogido, asimismo, en ETIENNE, 1970, 307; JARDIN, 1961, 70).

No debe extrañar, por tanto, que en este delicado proceso se emplee una cantidad de sal cuidadosamente controlada para cada caso, pues su presencia debe impedir la putrefacción y, a su vez, permitir el desarrollo de una flora bacteriana halófila, responsable del aroma del producto.

La confirmación exacta de este proceso queda en manos de biólogos, quienes pueden utilizar, como paralelos referenciales, las distintas salsas de pescado que se confeccionan en la actualidad, cuya elaboración encierra un proceso muy similar al utilizado en la antigüedad. Entre ellas pueden destacarse el *nouc-mam* vietnamita, el *rajihe* turco, el *bagoong* en Filipinas, *trasi* en Malasia, *padec* en Laos, *prâhoc* en Campuchea, (JARDIN, 1961, 80), así como la *soumbala* africana (EDMONDSON, 1990, 128 y n. 16), entre otros.

Un elemento curioso en la fabricación de las salsas viene dado por el hallazgo, en numerosas fábricas de salazón, de un elemento común: la tiza, cuyo empleo, podría justificarse por el alto grado de alcalinidad de esta sustancia. Efectivamente, su aplicación permite regular la excesiva acidez que ocasiona el proceso de semiputrefacción, manteniendo el pH de la sustancia resultante dentro de los márgenes deseados (SANCHEZ et al., 1989, 430; ROSELLO, 1989, 444; MORALES Y ROSELLO, 1989, 328).

Un hecho evidente es el de la existencia de diversos tipos de salsas según su modo de preparación, grado de salazón, tiempo de maduración en sal y naturaleza de los pescados con que se fabricaban. En este sentido, debemos admitir la enorme heterogeneidad de la fauna empleada en cuya composición entra, no sólo el pescado, sino los más diversos animales marinos. El conocido trabajo de Lepiksaar sobre un ánfora del tipo Dressel 6, de Salzburg, así parece evidenciarlo, pues el análisis del contenido confirmó una composición formada por restos de sardina (*Sardina pilchardus*), anchoa (*Engraulis encrasicholus*), boga (*Boops boops*), cabracho (*Scorpaena sp.*), barracuda (*Sphyraena sp.*), etc... hasta completar veinticuatro especies distintas (LEPIKSAAR, 1986,passim).

De todo ello, se desprende que la pretensión de establecer un análisis pormenorizado de estas salsas plantea no pocos problemas, ya que desconocemos una buena parte de las variantes fabricadas, así como sus denominaciones. De cualquier forma, a continuación se enumerarán los tipos de salsas más empleada en la antigüedad, conocidas a través de la epigrafía anfórica y los textos clásicos, especificando el tipo de pescado y los componentes orgánicos utilizados en su preparación:

A. GARUM: Esta salsa era la más prestigiosa y cara de la antigüedad. Su denominación posiblemente se deba al nombre del pez que, con más frecuencia, empleaban los griegos para su confección, llamado *garon* (Isidoro, *Orígenes;* XX,3,19).

Se confeccionaba con los intestinos y otras partes de pescados, fundamentalmente caballa, que se mezclaban con otros pequeños pescados enteros. Parece ser, que una de las variantes más afamada de *garum*, fabricada en las industrias de Cartago Nova, empleaba para su elaboración la propia sangre extraída de los peces que, mezclada con sus intestinos y branquias daba lugar a la salsa llamada *hemation* (sangre), cuya maduración final requería una exposición al Sol durante, al menos, dos meses. (Manilio *Astronómica*;V,670 y ss.; Geopónicas;XX,46):

"Recibe este magnífico garo, regalo precioso, hecho con la primera sangre de un escombro que todavía respira".

(Marcial; XIII, 102)

Los restos resultantes de este productos podían ser reutilizados, a su vez, en la confección de salsas de inferior calidad.

B. MURIA: Llamada Αλμη en griego, la *Muri*a era una salmuera análoga al *Garu*m. Una de sus diferencias fundamentales respecto a ésta era la especie de pescado generalmente empleado en su fabricación: el atún, y en particular, sus intestinos. Este factor consituía, para algunos paladares clásicos, motivo de su inferior calidad frente al *Garum* (Marcial *Epigramas*;XIII, 103) (JARDIN, 1961, 72).

Según otras fuentes (Catón Sobre la Agricultura, 87; Isidoro; XX,3-20), la *Muria* era el líquido o salmuera que servía de base fundamental para confeccionar el resto de salsas:

"El liquamen es llamado así porque los pececillos disueltos en muria producen el mismo fluido. Su licor es llamado salsugo o muria. Sin embargo, hablando con propiedad, se llama muria al agua mezclada con sal, puesto que se obtiene un sabor como el del agua de Mar.

(Isidoro;XX,3-20)

Así pues, lo más lógico es identificar la *muria* con una salmuera (agua saturada en sal) cuya funcionalidad esencial era la de conservante, tanto para el pescado como para otros alimentos (JARDIN, 1961, 72).

C. ALLEX: El *Allex o Alle*c, es una salsa pastosa de calidad inferior obtenida a través de los residuos de fabricación de las dos precedentes. Esta condición permitía un notable abaratamiento de los costes y una gran popularización del preparado, que se convertía en el "garum" de los pobres y de los esclavos (BESNIER, 1969, 1011; PUCCI, 1989, 384).

Su composición exacta es difícil de averiguar aunque quizá haya que ponerla en relación con un texto de Marcial en el que se alude a: "...anchoas y trozos de atún salado con su piel." (Marcial, III, 77). Posiblemente se trate del amasijo de peces troceados o pequeños peces enteros que resta como residuo de la disolución salina, una vez que se ha extraído el líquido llamado *garum:*

"Todos los restos sobrantes eran mezclados y combinadas sus formas hasta que los distintos tipos (originales) se perdían: esto se convertía en un condimento de uso común".

(Manilio; V, 673)

Este texto pudiera justificar, en cierto modo, la heterogeneidad de especies detectada en la composición de algunas variantes de salsas de pescado, quizá como la contenida en el ánfora de Salzburg mencionada anteriormente, dada la imprecisión que implica la lectura de su epígrafe (LEPIKSAAR, 1986, 163 y ss.).

Parece ser que, quizá con el paso del tiempo, se comenzó a fabricar directamente a partir de otros componentes y sin aprovechar, necesariamente, el remanente de otras salsas. Entre algunos de los muchos animales de origen marino utilizados en su preparación destacaban las ostras, erizos de mar, acalefos (medusas e hidrozoos), camarones e hígados de salmonete (*Mullus sp.*). Plinio señala, asimismo, que el *Allex* había comenzado a confeccionarse a partir de "..un pececillo inútil y muy pequeño: nosotros lo llamamos apua.." , (el boquerón o la anchoa) que, según este autor, "nacía de la lluvia" (Plinio; XXXI, 43-44) (JARDIN, 1961, 72 y ss.).

D. LIQUAMEN: La dificultad de individualizar la salsa que denominamos *Liquamen* viene dada por la oscuridad de las fuentes al respecto que, en todo caso, parecen identificar *Garum* y *Liquamen* como un mismo producto. En este sentido son muy interesantes las referencias recogidas por las Geopónicas sobre la confección del *liquamen*, que evidencia la utilización de los diversos componentes orgánicos del pescado:

"El llamado liquamen se hace de la siguiente manera: se echan los intestinos de peces en una vasija y se salan. Coge pececillos, a ser posible pejerreyes o salmonetes pequeños, o chuclas, o lobos, o cualquiera que sea pequeño; sálalos todos por igual y macéralos al Sol, removiendo con frecuencia. Una vez macerado en la vasija calentada al Sol se extrae el garum de este modo: se coloca una gran canasta compacta en la vasija llena con los antedichos peces macerados y el garum se introduce en la canasta. Así lo que se cuela a través de la canasta es llamado liquamen cuando se saca. El residuo que queda es el Allec.

(Geopónica; XX, 46)

E. OTROS TERMINOS: Existen numerosos términos conocidos a través de la epigrafía anfórica, cuya naturaleza nos es desconocida. Aunque guardan una gran similitud con diversos vocablos grecolatinos no podemos discernir si hacen referencia a un tipo de salsa concreto, por lo que sólo nos movemos en el campo de la especulación, cuando tratamos de conocer su composición.

Un ejemplo concreto es el de la partícula *-Cod-* que, según algunos investigadores, pudiera hacer referencia a una salsa obtenida a partir de las colas (codae) de los pescados. Esta hipótesis posee cierto grado de verosimilitud, ya que sabemos que en determinadas especies, al contrario que en los atunes, las colas eran la parte más apreciada (Plinio; IX, 48). Otra interpretación hace referencia a la vinculación existente entre *-Cod-* y el término *cordyla*, del que pudiera ser una contracción, empleado para designar al joven atún. La mención al pescado entero troceado no es extraña en la epigrafía anfórica como se deduce del *Tituli -thamni-* localizado en un ánfora salaria que, seguramente hace referencia a la denominación "atún" (DAVIES, 1971, 131).

Otro término problemático es el de *Miscellanea*, que seguramente hace referencia al producto resultante de la mezcla de varios componentes (Apicius, I, 19; Apicius II, 2, 2), entre los que se encontraría alguna salsa de pescado. Con ella se mezclan diversas sustancias y, muy especialmente, las distintas hierbas aromáticas a que eran tan aficionados los romanos (Apicius, VII, 6,1-14). Algo similar ocurre con el término *Lymphatum* utilizado para designar un producto poco conocido (SEALEY, 1985, 82).

En estos casos, es realmente difícil establecer un diagnóstico exacto ya que se trata de referencias indirectas difíciles de analizar sobre una base arqueológica, comenzando por la propia parquedad de los restos conservados.

En este sentido, la labor analítica del ictioarqueólogo es básica ya que, estudios precisos, tanto en las industrias de salazón como sobre el propio contenido de los envases anfóricos, pueden ser altamente reveladores para obtener una visión más exacta del sistema de producción de salazones en la antigüedad, completando, de este modo, una faceta más en el estudio de la explotación de los recursos marinos y de la economía pesquera en época clásica.

III. CONCLUSIONES

Son varias, las hipótesis de trabajo que el estudio de fuentes histórico-arqueológicas puede suscitar. En cierto modo, la validez de las mismas debe ser corroborada desde una doble perspectiva: el estudio de restos faunísticos, así como de los materiales utilizados en su producción y transporte.

A continuación se apuntan algunas conclusiones cuyo grado de verosimilitud final debe matizarse a través del estudio interdisciplinar:

- Las labores desarrolladas en las industrias de salazón implican un aprovechamiento integral de la ictiofauna capturada. Las vísceras y elementos orgánicos se empleaban en la confección de salsas y como cebo para la propia pesca. Los componentes esqueléticos podían ser triturados como ingredientes de harina de pescado. Quizá este elevado grado de aprovechamiento impida mayores posibilidades de conservación de ictiofauna en el seno de las propias industrias de producción.

- Especies muy concretas (atún y caballa, preferentemente) eran utilizadas en la confección de productos de primera calidad, bien empleando su carne en bloques de pescado salado o sus vísceras y sangre en la elaboración de salsas. El remanente desechable de estas salsas era aprovechado, unido a especies secundarias, de menor tamaño, para la elaboración de salsas de segunda calidad (*allex*). En este sentido convendría definir hasta que grado puede sostenerse la improbable relación tamaño-calidad.

- El ritmo de producción y, por tanto, de capturas es bastante difícil de dilucidar, a pesar de algunos cálculos ensayados en este sentido (PASCUAL, 1968, 242). Es evidente que el aprovechamiento de

ciertos meses al año para la captura de especies migradoras implicaba una explotación, el resto del año, de especies menores, de preferencia costera. Conviene, llegados a este punto, distinguir si la masa de especies menores (boquerón, sardina, chucla (*Spicara sp.*)) detectada en algunas instalaciones industriales (ROSELLO, 1989, 441) responde a un criterio estacional o, por el contrario, evidencian una actividad productiva orientada al aprovechamiento directo de especies de mayor abundancia y fácil captura durante todo el año.

- Con relación al punto anterior, es interesante destacar la utilización de fauna marina completamente heterogénea, fundamentada, no sólo en el pescado, sino en moluscos, celentéreos, etc... Debemos intuir, asimismo, la utilización de otras especies aún no constatadas arqueológicamente, pues en buena lógica económica, la explotación total de los recursos marinos implica la codiciada maximización de beneficios.

- Algunos análisis arqueológicos evidencian que ciertos datos obtenidos a través de fuentes históricas adolecen de completa precisión, quizá como consecuencia de un conocimiento muy indirecto, por parte de los autores clásicos, de la materia sobre la que están tratando. En algunos casos estas imprecisiones han quedado consagradas en la historiografía clásica.

IV. BIBLIOGRAFIA

Andre, J. (1961) - *L'alimentation et la cuisine à Rome.* Paris.

Besnier, M. (1969) - Voz: "Salsamentum" y "Sal". En Daremberg, Ch. y Saglio, E.: *Dictio. des Antiquités Grècques et Romaines* Vol. IV/2: 1022-1025 y 1009-1012, Graz.

Chic, G. (1983) - "Portus Gaditanus". *Gades,* 11: 105-120, Cádiz.

Davies, R.W. (1971) - "The Roman military diet". *Britannia,* 2; London.

Dosi, A. y Schnell, F. (1986) - *Le abitudini alimentari dei Romani.* Roma.

Edmondson, J.C. (1990) - "Le Garum en lusitanie urbaine et rurale: hiérarchies de demande et de production". En *Les villes de Lusitanie romaine*: 123-147, Paris.

Etienne, R. (1970) - "A propos du Garum Sociorum". *Latomus*, 29: 297-313, Bruxelles.

Fournier, D.E. (1969) - Voz "Cibaria" En Daremberg, CH. y Saglio, E.: *Dictio. des Antiquités Grècques et Romaines*. Vol. IV/2; espec. pp. 1162 y ss., Graz.

Garcia Bellido, A. (1942) - "La industria pesquera y conservera en la Antigüedad". *Investigación y Progreso,* 1/2: 1-8, Madrid.

Grimal, P. y Monod, Th. (1952) - "Sur la véritable nature du Garum". *Rev. Études Anciennes,* 54: 27-38, Paris.

Jardin, C. (1961) - "Garum et sauces de poisson de l'antiquité". *R. St. Liguri,* 17: 70-96, Bordighera.

Lepiksaar, J. (1986) - "Tierreste in einer römische amphore aus Salzburg (Mozartplatz 4)". *Bayerische Vorgeschichts-Blätter,* 51: 163-185, München.

Morales, A. y Roselló, E. (1989) - "Informe sobre la fauna ictiológica recuperada en un àmfora tardo-romana del tipus KEAY XXVI (Spatheion)". En: *Un abocador del segle V dC. en el Forum provincial de Tarraco* (Memorias de Excavació, 2): 324-328, Tarragona.

Pascual, R. (1968) - "Acerca de la fabricación de ánforas". *Ampurias,* 30: 237-248, Barcelona.

Pucci, G. (1989) - "I consumi alimentari". En: Einandi, G. (ed.): *Storia de Roma,IV. Caratteri e Morfologie:* 301-323, Torino.

Roselló, E. (1989) - "Informe preliminar de la Ictiofauna de Santa Pola (Prov. Alicante)". *Saguntum (PLAV),* 22: 439-445, Valencia.

Sanchez, Mª J.; BLASCO, E. y Guardiola, A. (1989) - "Descubrimiento de una factoría bajoimperial de salazón de pescado en Santa Pola (Alicante)". *Saguntum (PLAV),* 22: 413-438, Valencia.

Sealey, P.R. (1985) - "Amphoras from the 1970 excavation at Colchester Sheepen (Cap.VI. Salazon Amphoras)". *British Arch. Reports (British Series),* 14: 77-85, London.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 83 a 86

PERROS ENANOS EN YACIMIENTOS ROMANOS DE LA PENINSULA IBERICA

JESUS ALTUNA y KORO MARIEZKURRENA
Depto. de Prehistoria. Sociedad de Ciencias Aranzadi.
San Sebastián. España.

SUMMARY: The paper discusses the finds of dwarf dogs, considered lap dogs or luxury dogs, in two roman sites of the iberian peninsula: Santo Domingo (in the city of Lugo) and Arellano (province Navarra). On the basis of the proportions of the bones retrieved we believe they are brachymelic specimens.

KEYWORDS: DOG, IBERIA, ROMAN, RACES, OSTEOLOGY

RESUMEN: Se trata del hallazgo de perros enanos, considerados como perros de lujo o perros de compañía, en dos yacimientos romanos de la Península Ibérica, uno el de Santo Domingo en la ciudad de Lugo y el otro en Arellano (Navarra). Parece tratarse de perros braquimélicos a juzgar por las proporciones de los huesos hallados.

PALABRASCLAVE: PERRO, IBERIA, ROMANO, RAZAS, OSTEOLOGIA

I. INTRODUCCION

La variabilidad de los animales domésticos y plantas cultivadas bajo la acción de la selección del hombre fué subrayada especialmente por C. Darwin en el primer capítulo del "Origen de las Especies" y utilizado como argumento para mostrar la selección natural obrada por la naturaleza a lo largo de la evolución biológica. Así, entre otras especies, Darwin cita también a los perros y de ellos las razas lebrel, sabueso, terrier, podenco y bulldog.

Es probablemente esta especie, dentro de los animales domésticos, la más plástica. Basta pensar en un mastín del Pirineo y en un chihuahua. Limitándonos a la talla, puede el primero medir 100 cm en la cruz y el segundo no pasar de 20.

Una variedad enana de perros es conocida en Centroeuropa ya desde el Neolítico (NOBIS, 1962, p. 23). ZEUNER (1963, p. 89) asigna a la forma *Canis familiaris spaleti* a estos perros.

Entre esa época y la época romana, concretamente en la Edad del Hierro, se citan casos de perros enanos tanto en el Continente (MOSER, 1986, p. 55) como en Gran Bretaña (HARCOURT, 1974, p. 163). Las tallas de los mismos oscilan entre los 20 y los 35 cm de altura en la cruz.

En los lugares citados estas formas enanas se hacen más frecuentes en el periodo romano. Pueden verse citas de los mismos en TEICHERT (1987), ampliadas en TEICHERT (1988, 1990: p. 278) y BOESSNECK (1989). Son los llamados perros de compañía o perros de lujo. Su altura en la cruz oscila como los citados de la Edad del Hierro.

II. HALLAZGOS DE PERROS MICROMORFOS EN IBERIA

En la Península Ibérica no habían sido citados hasta el presente perros enanos de estas tallas. Pero con ocasión de estudiar varios yacimientos de esta época, hemos tenido ocasión de detectar dos casos.

El primero procede de los materiales que nos fueron confiados para su estudio por parte del Prof. Colmenero, de las excavaciones dirigidas por él en el yacimiento de Santo Domingo en la ciudad de Lugo (ALTUNA y MARIEZKURRENA, en prensa).

El segundo procede de los materiales hallados en la villa romana del Alto de la Cárcel (Arellano, Navarra) y confiados también a nosotros para su estudio por la Dra. M.A. Mezquiriz, que la está excavando actualmente (MARIEZKURRENA y ALTUNA, en prensa).

En las excavaciones de Lugo, entre otros contados restos de perro de talla mayor (46-48 cm en la cruz), apareció una tibia cuyas medidas son las siguientes:

Longitud máxima	107'5 mm
Anchura mínima diáfisis ..	13'7 mm
Anchura distal	20'5 mm
Espesor distal	15'5 mm

Esta longitud, aplicándole tanto el factor de KOUDELKA (1985) como el de HARCOURT (1974), que en el caso de esta pieza esquelética coinciden (2'92), da una altura en la cruz de 31'4 cm.

Se trata de una tibia corta, pero muy robusta.

En el caso de la villa del Alto de la Cárcel se trata de un fémur. Desgraciadamente este resto carece de la epífisis distal, por lo que no podemos dar la medida exacta de su longitud. A juzgar por la parte del hueso que queda podemos colegir que ésta rondaría en torno a los 85 mm, lo que daría utilizando el factor de Harcourt (3'14) una altura en la cruz de unos 27 cm y utilizando el de Koudelka (3'01) una de unos 25'5 cm. Las partes mensurables de este fémur dan estas medidas:

Espesor del caput ..... 13'3 mm
Anchura mínima diáfisis .. 10'5 mm

Es, por tanto, también un fémur muy corto, pero muy robusto.

Estos perros enanos, como las demás especies domésticas enanas, pueden ser de dos tipos, o bien se da un empequeñecimiento armónico de todas las partes del cuerpo, de manera que constituyen a modo de miniaturas de formas normales, o bien se da un enanismo desproporcionado en que unas partes del cuerpo empequeñecen notablemente más que otras. Así las extremidades se acortan mucho, mientras que el resto del cuerpo permanece normal o casi normal. Se trata del carácter denominado braquimelia.

En el caso de los perros de Lugo y Arellano no podemos determinar de cuál de los dos enanismos se trata, ya que sólo nos ha quedado un resto de extremidad en cada caso.

Los perros braquimélicos suelen dar alturas en la cruz mayores que los de los enanos armónicos. Estos pueden oscilar entre 20 y 25 cm, mientras que aquéllos oscilan en torno a 30.

Desde este punto de vista las alturas de nuestros ejemplares se acercan más a los braquimélicos. Por otro lado, en uno y otro yacimiento se observa que las piezas en cuestión son muy robustas. Si tomamos como índice de robustez la Anchura mínima de la diáfisis x 100/Longitud máxima en lobos, perros normales y zorros, este índice oscila entre 5 y 8, tanto en fémur como en la tibia, mientras que en el fémur de Arellano es de 12'6 y en la tibia de Lugo de 12'7.

III. BIBLIOGRAFIA

Altuna, J. y Mariezkurrena, K. (en prensa) - Estudio arqueozoológico de los restos hallados en las excavaciones romanas y medievales de Lugo.

Boessneck, J.(1989) - Der kleinste Zwerghund aus der Römische Kaiserzeit. *Tierärztl. Prax.* 17: 89-91.

Harcourt, R.A. (1974) - The dog in Prehistoric and Early Historic Britain. *Journal of Archaeological Science* 1: 151-175.

Koudelka, F.(1985) - Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugethieren. *Verhandlungen der Naturforsch.* Ver. Brünn 24: 127-153.

Mariezkurrena, K. y Altuna, J. (en prensa) - Arqueozoología de la Villa Romana del Alto de la Cárcel (Arellano, Navarra).

Moser, B. (1976) - Die Tierknochenfunde aus dem latenezeitlichen Oppidum von Alternburg-Rheinau 1. Charakterisierung des Fundgutes. Pferd, Hund, Hausgeflügel und Wildtiere. Dissertation München.

Nobis, G. (1962) - Die Tierreste prähistorischer Siedlungen aus dem Satrupholmer Moor (Schleswig-Holstein). *Z. Tierzüchtung u. Züchtungsbiol.* 77: 16-30.

Teichert, M. (1987) - Brachymel dogs. *Archaeozoologia* 1: 69-75.

---------- (1988) - Seit wann gibt es zwerg- und dackelartige Hunde?. *Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte* 22: 37-41.

---------- (1990) - Einflüsse Römischer Haustierhaltung in der Germania Libera. In: Schibler, Sedlmeier & Spycher *Festschrift für Hans Stampfli*: 277-284.

Zeuner, F. (1963) - *A History of Domesticated Animals.* Hutchinson, London.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 87 a 104

CONSIDERACIONES FAUNISTICAS EN LA TRANSICION NEOLITICO FINAL - CALCOLITICO: EL YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DE PAPA UVAS (HUELVA)

por

ARTURO MORALES MUÑIZ y MANUEL ANGEL CEREIJO PECHARROMAN
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología
Universidad Autónoma de Madrid 28049 Madrid. España.

SUMMARY: The paper presents a faunal analysis of the mammal remains retrieved at the Neolithic-Calcolithic site of Papauvas in the province of Huelva (Spain). Though the bones have been severely attacked by soil acids so that available evidence should be taken with caution, the study is not able to spot any signifficant changes in the husbandry techniques of the two periods. This apparent homogeneity, besides cultural agents, might have been also caused by environmental ones since, among other things, pollen analysis are similar for both periods and point towards an agricultural landscape with deforestation having taken place from the earliest stages of the ocupation of the site.

KEYWORDS: IBERIA, ARCHAEOZOOLOGY, NEOLITHIC, CALCOLITHIC, HUELVA, HUSBANDRY PRACTICES, PARTIAL RECOVERY

RESUMEN: En el presente análisis se estudian los restos de mamíferos recuperados en el yacimiento onubense de Papa Uvas con dos fases pertenecientes al Neolítico Final y al Calcolítico respectivamente. Aunque la química edáfica ha deteriorado mucho los restos, lo cual impide extraer conclusiones definitivas acerca de las bases de subsistencia practicadas, todo parece indicar una homogeneidad entre las cabañas de uno y otro periodo. Esta homogeneidad, además de factores culturales puede deberse a la similitud florística de la zona, como han revelado los análisis polínicos que hablan de una deforestación y antropización del lugar desde los primeros momentos de la ocupación.

PALABRAS CLAVE: IBERIA, ARQUEOZOOLOGIA, NEOLITICO, CALCOLITICO, HUELVA, ESTRATEGIAS PECUARIAS, RECUPERACION PARCIAL

I. INTRODUCCION

El yacimiento arqueológico de Papa Uvas (Huelva) viene siendo excavado sistemáticamente desde 1976, y sus resultados han sido publicados en dos volúmenes que recogen gran parte de la investigación realizada hasta el momento (MARTIN DE LA CRUZ, 1985, 1986). Se encuentra localizado en el término municipal de Aljaraque en la provincia de Huelva ocupando una zona llana sobre una colina a 34 m de altitud muy próxima a la Marisma bañada por los rios Tinto y Odiel.

En los citados trabajos se han localizado una serie de estructuras relacionadas con el hábitat, en un caso "fondos de cabaña", "silos" y "empedrados" y en otro, zanjas que parecen tener una función defensiva. Todos ellos se encontraban en el momento de la excavación con abundante material compuesto de cerámicas fragmentadas, sílex, tierra y desperdicios de cocina, conchas de moluscos y huesos que fueron estudiados y publicados en los volúmenes de las memorias de excavación correspondientes (MORALES, 1985; LUQUE, 1985; ALVAREZ y CHAVES, 1986; MORALES, 1986).

Todo este complejo de estructuras de hábitat, elementos materiales de cultura y de restos de cocina que nos aportan unas serias bases de reconstrucción económica, ha podido ser vertebrado a lo largo de las sucesivas campañas en dos grandes fases culturales con diversas fácies en cada una de ellas. Así, la fase del Neolítico Final ocupa una amplitud cronológica comprendida entre el 3.200/3.100 y el 2800 a.C., y el Calcolítico se desarrollaría entre el 2.900 y el 2.600/2.500 a.C.

Este estudio pretende aportar información sobre aspectos paleoculturales, económicos y ambientales del yacimiento de Papauvas, y, en especial, sobre aquellos referidos al análisis comparado de estos dos periodos, separados estratigráficamente a partir de los estudios arqueológicos desarrollados en las campañas comentadas.

II. MATERIAL Y METODOS

La metodología empleada en la identificación y tratamiento de la información es la habitual en este tipo de estudios, regida por criterios convencionales expuestos en numerosas publicaciones (MORALES, 1977; DE MIGUEL y MORALES, 1983). La identificación se llevó a cabo apoyada por la colección comparativa del Laboratorio de Arqueozoología de la U.A.M. Los números mínimos de individuos se calculan según los métodos introducidos entre otros por CLASON (1972) y PAYNE (1972), con alguna modificación para los elementos pares de imposible asignación parasagital, inspirada en el trabajo de JORDAN (1975) y otras propias. De igual forma, la información biológica complementaria (edad, sexo) se basa en los criterios clásicos: fusión epifisaria, reemplazo y desgaste dentario, morfología, etc.

Además se ha considerado conveniente, dado lo peculiar de la muestra, profundizar en algunos aspectos de índole metodológica referentes al estado y recuperación de la muestra, que son analizados en el siguiente apartado.

III. RESULTADOS Y DISCUSION

III.1 - CONSIDERACIONES INICIALES

La valoración global de la fauna recuperada en las presentes campañas resulta claramente indicativa de un tipo de asociación doméstica dominada por los ungulados, que suponen alrededor del 90% del

total de restos identificados. Marginales a éstos resultan los restos de perros con porcentajes siempre inferiores al 8% del mismo total (Tabla 1).

	NEOLITICO FINAL				CALCOLITICO			
ESPECIE	NR	NR%	NMI	NMI%	NR	NR%	NMI	NMI%
EQUUS CABALLUS	1	0.20	1	0.91	1	0.10	1	0.86
BOS TAURUS	142	28.34	22	20.00	331	33.33	24	20.69
OVIS ARIES	2	0.40	2	1.82	7	0.70	4	3.45
OVIS/CAPRA	147	29.34	31	28.18	343	34.54	31	26.72
CAPRA HIRCUS	14	2.79	7	6.36	10	1.01	5	4.31
SUS DOMESTICUS	128	25.55	29	26.36	174	17.52	25	21.55
CANIS FAMILIARIS	39	7.78	2	1.82	27	2.72	7	6.03
TOTAL DOMESTICOS	473	94.41	94	85.45	893	89.93	97	83.62
				0.00		0.00		0.00
CERVUS ELAPHUS	20	3.99	10	9.09	15	1.51	7	6.03
CAPRA PYRENAICA	4	0.80	2	1.82	1	0.10	1	0.86
ORYCTOLAGUS CUNICULUS	3	0.60	3	2.73	13	1.31	6	5.17
LEPUS GRANATENSIS	1	0.20	1	0.91	3	0.30	3	2.59
CETACEA		0.00		0.00	8	0.81	2	1.72
TOTAL SILVESTRES	28	5.59	16	14.55	40	4.03	19	16.38
TOTAL IDENTIFICADOS	501	100.00	110	100.00	933	100.00	116	100.00
TOTAL SIN IDENTIFICAR	995	-	-	-	2050	-	-	-
TOTAL ESTUDIADO	1496	-	-	-	2983	-	-	-

TABLA 1 - Relación general de especies recuperadas en el yacimiento de Papauvas durante la campaña 86/87.

La fauna silvestre, de carácter absolutamente anecdótico en cuanto a representatividad de piezas se refiere (4-5%), parece también claramente dominada por ungulados, aunque lo reducido de las muestras produce diferencias entre los porcentajes específicos que podemos considerar como de carácter aleatorio.

Varios factores nos obligan a ser cautelosos con la información ofrecida, tanto en las tablas como en la totalidad del informe. Estos factores son los siguientes:

1. Recuperación parcial de muestras. Al no haberse cribado ni flotado los sedimentos, suponemos que un gran porcentaje de pequeños restos se ha perdido durante la excavación del lugar. Esta pérdida, obviamente, no afectará a todas las especies de un mismo modo y es por ello una posible causa de sesgos en los espectros de representatividad taxonómica. De este modo, podemos considerar en parte achacable a tal fenómeno la ausencia de microfauna, asi como los bajísimos porcentajes de abundancia de los restos de conejos y de liebres, especies que no debieron ser infrecuentes (como no lo son ahora ni parecen haberlo sido nunca) en biotopos de la zona mediterránea peninsular, independientemente de su tipo de cobertura vegetal.

Tan importante como esta alteración, que limita considerablemente las potencialidades predictivas de la fauna como inferidora de variables ambientales, lo es la derivada de la segunda disrupción de las proporciones entre las diferentes cabañas de meso- y macromamíferos domésticos. Así, todo hace suponer que las especies de menor tamaño se encontrarían infrarrepresentadas no sólo frente a las proporciones originales de las mismas en los sedimentos, sino (y esto es más importante a efectos de reconstrucciones paleoeconómicas) frente a las especies de mayor tamaño (vacuno o equino). Esta recuperación parcial de muestras cobra mayor protagonismo si se considera el segundo de los factores que dificulta una lectura literal de los datos ofrecidos:

2. Estado de conservación de los materiales. La práctica totalidad de los restos recuperados se encontraban en pésimas condiciones de preservación. El crecimiento radicular en superficie, la química edáfica así como otros factores de naturaleza diagenética pero posiblemente también cultural (fracturación intencionada, pulido, etc...) se conjuntan para proporcionar morfologías deformadas hasta el punto de ser imposibles de reconocer no sólo taxonómicamente sino también anatómicamente. La evidencia indirecta de este fenómeno puede ser apreciada a través de dos cauces:

a) Alto porcentaje de piezas no identificadas sobre el total analizado (casi el 75% de los res-tos no han podido ser asignados ni taxonómica ni anatómicamente) (Tabla 1).

b) Bajísimo porcentaje de piezas mensurables sobre el total identificado (tan solo 121, es decir el 8% del total identificado y apenas el 3% del total estudiado). Además, la mayoría de las piezas mensurables lo han sido sólo parcialmente y, con frecuencia, de modo tentativo por encontrarse deteriorados los puntos de toma de medida.

A efectos interpretativos, este deficiente grado de conservación va a incidir negativamente sobre una doble vertiente:

a) Proporcionando falsas imágenes de representatividad esquelética. Esto se debe a que ciertos huesos son mucho más frágiles que otros debido a sus características fisico-químicas (grosor, porosidad, tamaño, etc...) y, por tanto, más susceptibles de convertirse en un tipo de asociación como la considerada. Como corolario de ello tendríamos

b) Alteración de las cohortes de edades y de las proporciones sexuales. Al ser los huesos de los individuos infantiles y subadultos más frágiles que los de los adultos y ser los huesos de las hembras más frágiles que los de los machos, el sesgo introducido en una muestra por un estado de conservación deficiente de los materiales incidirá diferencialmente sobre ambos conjuntos, proporcionando falsas imágenes de representatividad de sexos y edades. Estos sesgos son particularmente nocivos toda vez que sobre las estructuras cronológicas y sexuales de las poblaciones reposan toda una serie de inferencias acerca de las prácticas pecuarias.

Existen, por supuesto, otras consideraciones de índole metodológica (estadística) o conceptual a tener en cuenta a la hora de valorar esta fauna pero creemos que con lo que antecede resulta obvio la dificultad de alcanzar pronunciamientos tajantes acerca de cuestiones tanto paleoecológicas como paleoculturales.

En cualquier caso, manteniendo siempre en mente estas limitaciones, es posible añadir algunos comentarios a los que realizamos al comienzo de esta sección entre otras cosas, por estar considerados en este conjunto de faunas dos momentos extremos de la ocupación de Papa Uvas como son el Neolítico Inferior y el Calcolítico, abarcando un lapso temporal de aproximadamente medio milenio.

III.2 - CONTRASTE DE AGRUPACIONES FAUNISTICAS POR PERIODOS CULTURALES

En la Tabla 1 se ofrecen los números de restos, NMI y sus correspondientes porcentajes para todos los taxones identificados de acuerdo con las dos agrupaciones culturales detectadas. La Figura 2 representa esta misma información a través de un diagrama de abundancias. En ambos casos resulta evidente una chocante similitud entre los valores de los NR y NMI para ambos momentos. Las diferencias que se aprecian son de magnitud tan reducida que lo más parsimonioso sería atribuirlas a variaciones aleatorias de las muestras. De hecho, en muchos casos, los porcentajes de abundancias de los NMI son prácticamente idénticos, algo que puede inducir a pensar acerca de los agentes tafonómicos que actuaron a posteriori sobre las mismas (Figura 1). Esta misma conducta de similitud muestral entre los dos períodos se puede trasladar a la repartición anatómica de los restos en las especies mejor representadas. Las Figuras 2-4 muestran como los histogramas resultan extraordinariamente parejos en la distribución anatómica relativa de cada una de las especies, con valores porcentuales casi idénticos en algunos casos.

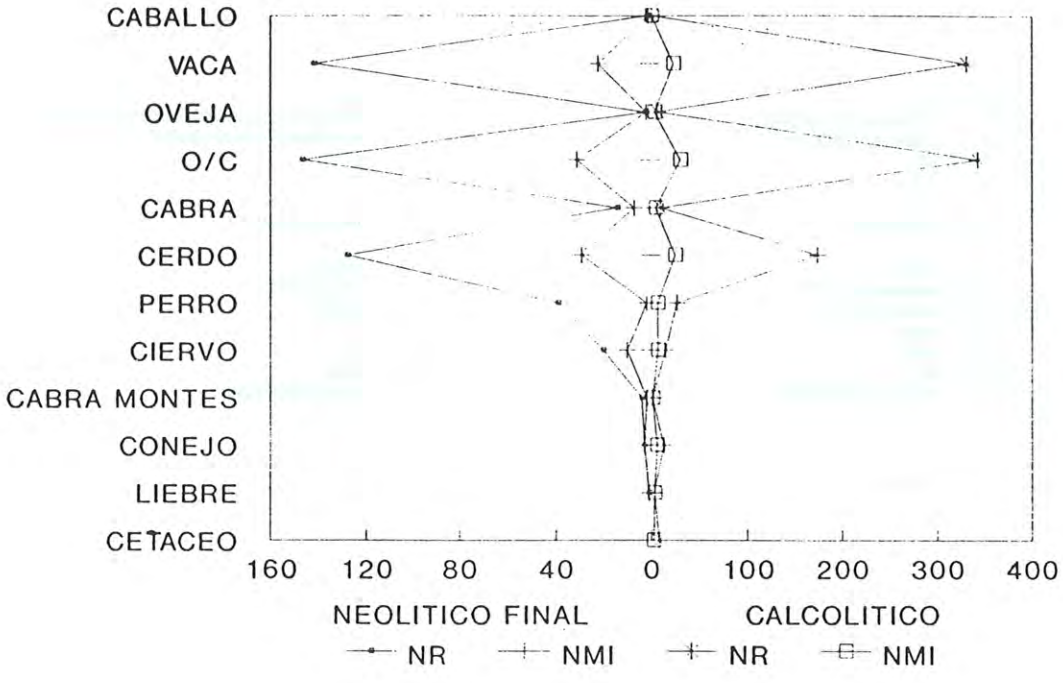


FIGURA 1 -Representación gráfica del NR y NMI de cada una de las especies recuperadas en ambos periodos cronológicos (Neolíticó Final y Calcolítico).

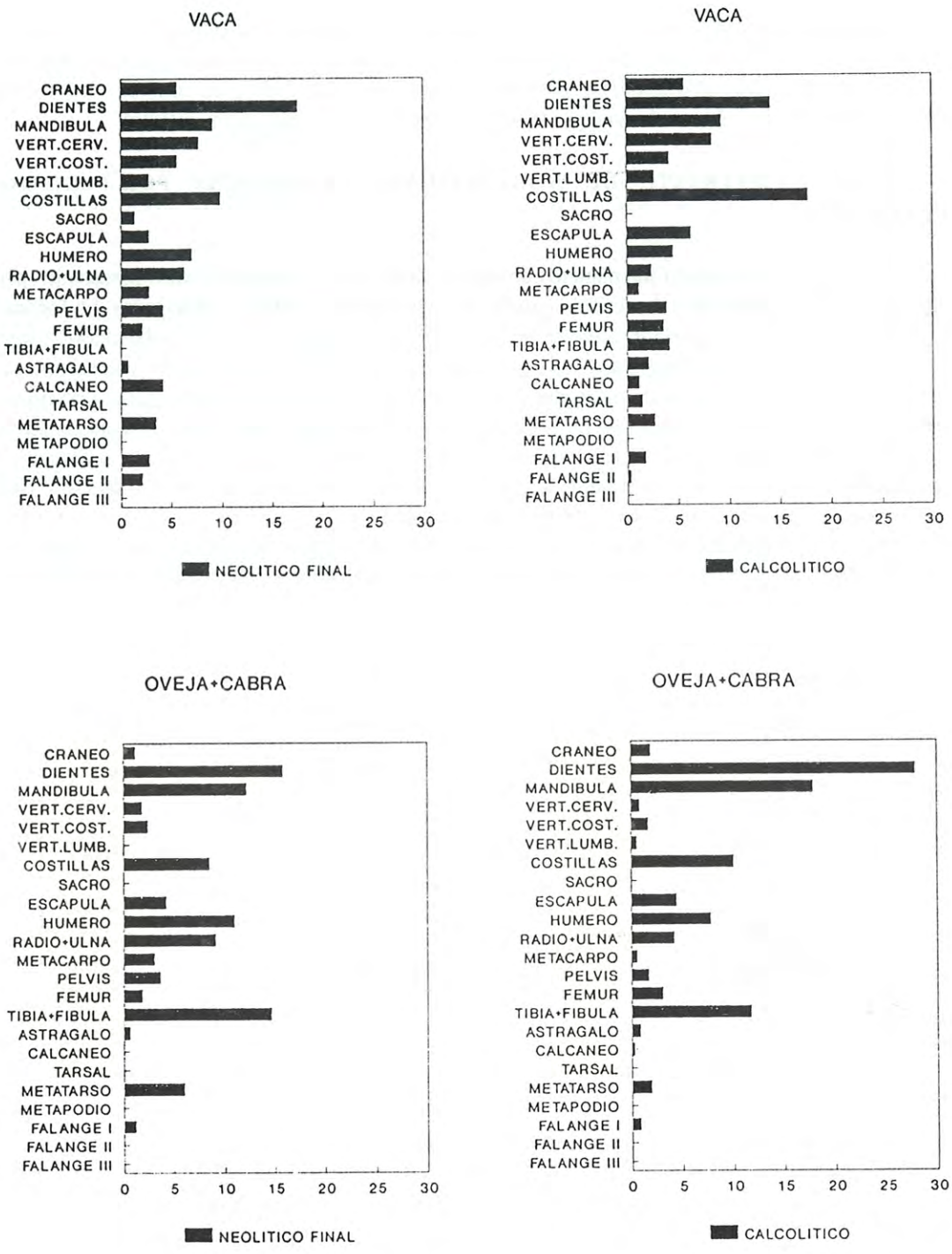


FIGURA 2 -Representación de los valores absolutos y relativos del NR de los elementos anatómicos de vaca y oveja y cabra en ambos periodos cronológicos (Neolítico Final y Calcolítico).

	VACA				OVEJA+CABRA				CERDO				PERRO				CIERVO			
	NEOLITICO		CALCOLIT		NEOLITICO		CALCOLIT		NEOLITICO		CALCOLIT		NEOLITICO		CALCOLIT		NEOLITICO		CALCOLIT	
	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR
CUERNO/ASTA	2	1.4	5	1.5	4	2.4	6	1.7		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	1	6.7
NEUROCRANEO	5	3.5	14	4.2	1	0.6	5	1.4	9	7.0	20	11.5		0.0		0.0		0.0		0.0
VISCEROCRANEO	3	2.1	5	1.5	1	0.6	2	0.6	6	4.7	12	6.9	1	2.6	5	18.5		0.0		0.0
DIENTE SUP.	14	9.9	21	6.3	18	11.0	29	8.1	9	7.0	5	2.9	1	2.6	2	7.4	3	11.1	3	20.0
MANDIBULA	13	9.2	31	9.4	20	12.2	64	17.9	19	14.8	36	20.7		0.0	4	14.8	1	3.7	1	6.7
DIENTE INF.	11	7.7	22	6.6	6	3.7	66	18.4	9	7.0	17	9.8	1	2.6	6	22.2	3	11.1		0.0
DIENTE		0.0	4	1.2	2	1.2	5	1.4		0.0	1	0.6		0.0		0.0		0.0		0.0
ATLAS	3	2.1	5	1.5	1	0.6	2	0.6		0.0	5	2.9	1	2.6		0.0		0.0		0.0
AXIS		0.0	2	0.6	1	0.6	1	0.3		0.0		0.0	1	2.6		0.0		0.0		0.0
V. CERVICAL	8	5.6	21	6.3	1	0.6		0.0		0.0		0.0	6	15.4	1	3.7		0.0		0.0
V. TORACICA	8	5.6	14	4.2	4	2.4	6	1.7	2	1.6	3	1.7		0.0		0.0		0.0		0.0
V. LUMBAR	4	2.8	9	2.7		0.0	2	0.6		0.0		0.0		0.0		0.0	2	7.4	2	13.3
SACRO	2	1.4		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
V. CAUDAL		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
COSTILLAS	14	9.9	59	17.8	14	8.5	36	10.1	14	10.9	16	9.2	17	43.6		0.0	2	7.4		0.0
ESTERNON		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
ESCAPULA	4	2.8	21	6.3	7	4.3	16	4.5	7	5.5	13	7.5		0.0	3	11.1		0.0	1	6.7
HUMERO	10	7.0	15	4.5	18	11.0	28	7.8	8	6.3	10	5.7		0.0	1	3.7		0.0		0.0
RADIO	7	4.9	7	2.1	15	9.1	13	3.6	15	11.7	4	2.3	1	2.6		0.0	2	7.4	2	13.3
ULNA	2	1.4	1	0.3		0.0	2	0.6	8	6.3	4	2.3		0.0	1	3.7		0.0		0.0
CARPAL		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
METACARPO	4	2.8	4	1.2	5	3.0	2	0.6	1	0.8	1	0.6		0.0	1	3.7		0.0		0.0
PELVIS	6	4.2	13	3.9	6	3.7	6	1.7	1	0.8	5	2.9	1	2.6	1	3.7		0.0		0.0
FEMUR	3	2.1	12	3.6	3	1.8	11	3.1	5	3.9	2	1.1		0.0		0.0	1	3.7	1	6.7
PATELA		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
TIBIA		0.0	14	4.2	24	14.6	42	11.7	4	3.1	6	3.4		0.0	1	3.7		0.0	2	13.3
FIBULA		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	1	0.6		0.0		0.0		0.0		0.0
ASTRAGALO	1	0.7	7	2.1	1	0.6	3	0.8	1	0.8	1	0.6	1	2.6		0.0	1	3.7		0.0
CALCANEO	6	4.2	4	1.2		0.0	1	0.3	2	1.6		0.0	1	2.6		0.0	4	14.8		0.0
TARSAL		0.0	5	1.5		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0	1	3.7		0.0
METATARSO	5	3.5	9	2.7	10	6.1	7	2.0	1	0.8	2	1.1	5	12.8		0.0		0.0	1	6.7
METAPODIOS		0.0		0.0		0.0		0.0	3	2.3	3	1.7	1	3.7		0.0		0.0	1	6.7
FALANGE I	4	2.8	6	1.8	2	1.2	3	0.8	2	1.6	7	4.0	2	5.1	1	3.7		0.0		0.0
FALANGE II	3	2.1	1	0.3		0.0		0.0	1	0.8		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
FALANGE III		0.0		0.0		0.0		0.0	1	0.8		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
FALANGES		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0
NR TOTAL	142	100	331	100	164	100	358	100	128	100	174	100	39	100	27	100	20	74.0	15	100

TABLA 2 -Relación de la distribución anatómica del número de restos de las especies más comunes en el yacimiento de Papa Uvas (campaña 86/87).

Para atestiguar las comentadas tendencias gráficas sobre las distribuciones anatómicas reflejadas en las Figuras 2-4, hemos utilizado un test de correlación de rangos (Spearman). Su potencial estadístico basado en la ordenación cualitativa de las porciones anatómicas de cada una de las especies de ambos periodos cronoestratigráficos, permite, mediante la obtención de una matriz de correlaciones, observar el grado de "similitud" entre dichas muestras y la significatividad de esta relación (SIEGEL, 1956).

Los resultados expuestos en la Tabla 3 apoyan claramente nuestros comentarios anteriores. El índice de correlación de Spearman resulta especialmente significativo entre la vaca, la oveja y el cerdo, y los máximos se producen en los emparejamientos cronoestratigráficos. Es decir, las distribuciones anatómicas de las especies son estadísticamente parejas en ambos periodos (con p valores > 0.01), lo que apoya la tendencia observada de similitud muestral en el comportamiento tafonómico tanto inter como intraespecífico en los estratos asignados a los periodos neolítico inferior y calcolítico.

VACA	CALCOLITICO	r Spearman
		p valor
O+C	NEOLITICO	r Spearman
		p valor
	CALCOLITICO	r Spearman
		p valor
CERDO	NEOLITICO	r Spearman
		p valor
	CALCOLITICO	r Spearman
		p valor
PERRO	NEOLITICO	r Spearman
		p valor
	CALCOLITICO	r Spearman
		p valor
CIERVO	NEOLITICO	r Spearman
		p valor
	CALCOLITICO	r Spearman
		p valor

VACA		O+C		CERDO		PERRO		CIERVO
NEOLITICO	CALCOLITICO	NEOLITICO	CALCOLITICO	NEOLITICO	CALCOLITICO	NEOLITICO	CALCOLITICO	NEOLITICO
0.759								
0.000								
0.558	0.711							
0.009	0.001							
0.584	0.759	0.880						
0.006	0.000	0.000						
0.666	0.610	0.706	0.822					
0.002	0.004	0.001	0.000					
0.614	0.714	0.742	0.837	0.784				
0.004	0.001	0.001	0.000	0.000				
0.371	0.223	0.116	0.024	0.079	0.054			
0.082	0.296	0.585	0.911	0.710	0.799			
0.491	0.647	0.553	0.581	0.570	0.667	0.101		
0.021	0.002	0.010	0.006	0.008	0.002	0.637		
0.285	0.134	0.000	0.236	0.266	-0.778	0.203	-0.114	
0.181	0.529	1.000	0.268	0.212	0.715	0.341	0.592	
0.183	0.306	0.526	0.457	0.402	0.220	-0.047	0.337	0.216
0.392	0.152	0.014	0.032	0.060	0.303	0.825	0.114	0.311

TABLA 3 - Matriz de correlaciones de Spearman referida a la representación anatómica de las especies más abundantes recuperadas separadas en ambos periodos cronológicos (Neolítico Final y Calcolítico).

Las relaciones no significativas (que se presentan en el perro y ciervo), coinciden con las muestras representadas por un número mucho menor de restos (NR: 20 - 39) razón que podría ser suficiente para explicar su comportamiento en este análisis.

Independientemente de otros factores, esta uniformidad puede estar indicando el mantenimiento de un mismo tipo de estrategia pecuaria a lo largo de toda la ocupación, lo cual no parecía estar en consonancia con algunos cambios ambientales que habían sido postulados en la zona durante el periodo de tiempo considerado, tales como la deforestación (Martin, com. verb.). Sin embargo, los datos faunísticos coinciden plenamente por los aportados por los espectros polínicos. Estos análisis evidencian asociaciones dominadas por las herbáceas con numerosos taxones ruderales y nitrófilos, lo cual indica la existencia de comunidades botánicas muy alteradas por la acción humana desde los comienzos mismos de la ocupación del yacimiento (López, P., com. verb.). No es necesario, por tanto, invocar ningún tipo de hipótesis sobre "inercia cultural" para explicar la extraordinaria homogeneidad diacrónica de las cabañas domésticas a las que nos acabamos de referir.

Esta situación se ve repetida invariablemente en el estudio pormenorizado de cada una de las cabañas domésticas, en donde la similitud entre las muestras recogidas en estos dos periodos cronológicos resulta más que evidente.

III.3 - LAS CABAÑAS DOMESTICAS

La información resumida en las tablas precedentes, así como la que aportan las Tablas 4 y 5 permite realizar algunas consideraciones sobre la estructura de las principales cabañas de mamíferos domésticos recuperadas en ambas fases de Papa Uvas.

En primer lugar, los cuadros de abundancias de porciones esqueléticas evidencian para las tres principales cabañas (vacuno, ovicaprinos y porcino) una cierta similitud, ya que en todos los casos dientes y mandíbulas representan porcentajes prioritarios dentro de las muestras (Figs. 2-4 y Tabla 2). En el vacuno, los dientes y las mandíbulas inferiores suponen aproximadamente la quinta parte de la muestra (algo más del 20%), mientras que en los ovicaprinos suponen alrededor del 40% y en el porcino casi el 30% del NR total. Estos valores, además, se mantienen constantes para casi todos los huesos en ambos periodos culturales (Figuras 2-4). En vacuno, las costillas son el elemento óseo más abundante (algo más del 15%) mientras que en el cerdo ocupan el segundo lugar (próximas al 10%), valor casi idéntico al que presentan en ovicaprinos donde, sin embargo, se sitúan en el cuarto puesto en cuanto a abundancias. Los ovicaprinos son peculiares por aparecer con un elemento apendicular (la tibia) entre los huesos más abundantes de la muestra. Los suidos lo son por situar al neurocráneo entre los tres primeros huesos más abundantes. En este caso, de todas formas, conviene hacer una advertencia toda vez que los valores del neurocráneo del porcino posiblemente se encuentren supravalorados. En efecto, debido a la peculiar estructura laminar de sus planos de fracturación, todos los pequeños huesos y esquirlas de un neurocráneo del género *Sus* pueden ser asignados taxonómicamente sin ningún tipo de dudas, cosa que no sucede con los neurocráneos de los rumiantes. Por esta razón, los valores de esta porción anatómica no son comparables entre suidos y ovicaprinos o vacuno.

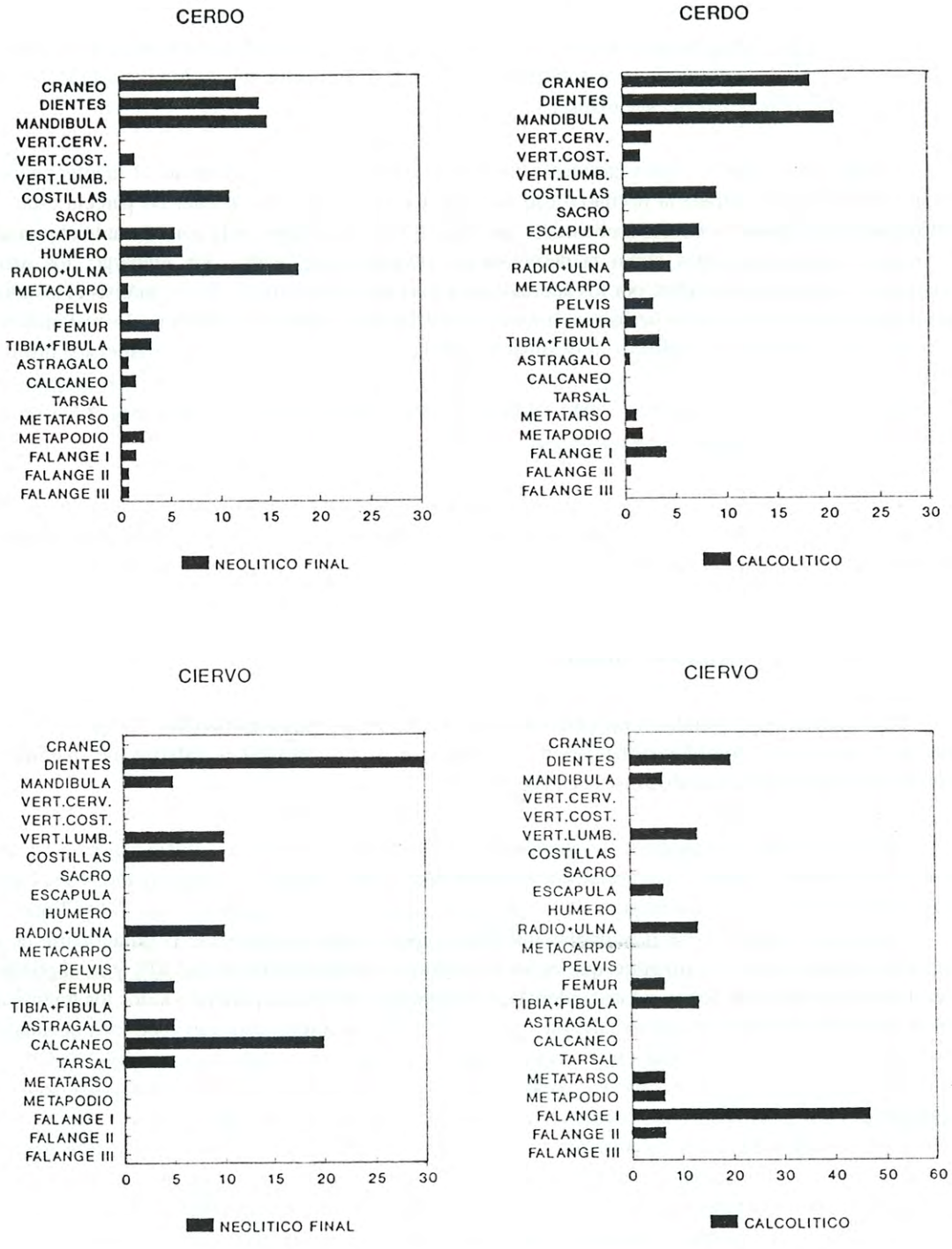


FIGURA 3 -Representación de los valores absolutos y relativos del NR de los elementos anatómicos de cerdo y ciervo en ambos periodos cronológicos (Neolítico Final y Calcolítico).

CABAÑA	VACA		O+C				CERDO				TOTAL			
PERIODO	CALCOLITICO		NEOLITICO		CALCOLITICO		NEOLITICO		CALCOLITICO		NEOLITICO		CALCOLITICO	
COHORTE	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR
1	-	-	1	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1	3,8	4	3,8	1	3,8	1	3,8	1	3,8	1	3,8	1	3,8
3	3	11,5	1	11,5	3	11,5	3	11,5	3	11,5	3	11,5	3	11,5
4	1	3,8	-	3,8	1	3,8	1	3,8	1	3,8	1	3,8	1	3,8
5	2	7,7	12	7,7	2	7,7	2	7,7	2	7,7	2	7,7	2	7,7
6	10	38,5	9	38,5	10	38,5	10	38,5	10	38,5	10	38,5	10	38,5
7	9	34,5	14	34,5	9	34,5	9	34,5	9	34,5	9	34,5	9	34,5
TOTAL	26	100	26	100	26	100	26	100	26	100	26	1	26	100

TABLA 4 - Desglose cronológico de los NR de las principales cabañas de Papauvas. Los números de cohorte se refieren a las siguientes categorías: 1: infantil; 2: juvenil; 3: subadulto; 4: infantil/juvenil; 5: infantil-subadulto; 6: subadulto/adulto; 7: adulto.

CABAÑA	VACA		O+C				CERDO				TOTAL			
PERIODO	CALCOLITICO		NEOLITICO		CALCOLITICO		NEOLITICO		CALCOLITICO		NEOLITICO		CALCOLITKO	
SEXO	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR
MACHOS	3	75	1	100	1	33	3	60	2	100	4	66	6	66
HEMBRAS	1	25	-	-	2	66	2	40	-	-	2	33	3	33
TOTAL	1	100	1	100	3	100	5	100	2	100	6	100	9	100

TABLA 5 - Desglose sexual de las principales cabañas según periodos culturales en Papa Uvas.

Tampoco consideramos fiables a la hora de realizar valoraciones comparativas elementos como las costillas o los dientes. Aquellas dado que su consistencia conlleva una fracturación post-morten que tiende a suprarrepresentar el NR y éstos debido a que por su naturaleza, mineralizada en mayor medida que otras piezas esqueléticas, sobreviven más frecuentemente a la acción destructora de los agentes tafonómicos. En otras palabras, consideramos que la abundancia de piezas dentarias (o de las mandíbulas que las albergan) es reflejo en Papa Uvas del fenómeno de alteración fisicoquímica extrema al que aludíamos en párrafos anteriores y no debería ser reinterpretado en términos de tipos concretos de prácticas pecuarias.

De los diagramas expuestos en las Figuras 2 a 4 podemos deducir dos hechos:

1) Los esqueletos parecen haberse incorporado a los sedimentos de modo más o menos completo. Los patrones de abundancia reflejan alteraciones de las frecuencias en función del método de recuperación (sesgando las piezas más completas, de mayor tamaño o más llamativas), de los agentes tafonómicos que alteran diferencialmente abundancias en función de variables fisicoquímicas y de los propios elementos, así como de la capacidad de los analistas de fauna para identificar ciertas porciones óseas frente a otras. Por otra parte,

2) a excepción de los pocos elementos antes aludidos (costillas, dientes, etc...), la mayoría de los huesos constituyen sectores marginales dentro de las muestras por lo que resulta imposible inferir o postular patrones de aprovechamiento concretos. A ello contribuye también la acción degradativa del sedimento que ha borrado huellas de cortes, fracturas y otras trazas de manipulación esclarecedora del aprovechamiento dado a los animales. Recordemos también que un gran porcentaje de los huesos son simples esquirlas sin apenas valor informativo en lo que a usos se refiere.

Queda por comentar algo acerca del desglose de edades y sexual de las poblaciones. Comenzando con este último apartado podemos ver (Tabla 4) como la muestra sexable resulta ser una fracción ridícula del total identificado (aproximadamente 0'04% del NR) y como dominan siempre los machos en una proporción 2:1. Tal situación, lejos de evidenciar algún tipo selectivo de sacrificio de reses (lo cual bien pudiera ser el caso), es consecuente con una pérdida acusada de restos en función de su resistencia diferencial lo que a la postre supravalora los huesos de los machos a los que antes nos referimos.

Más amplia ha sido la muestra potencialmente desglosada por edades (Tabla 4). Ello se debe

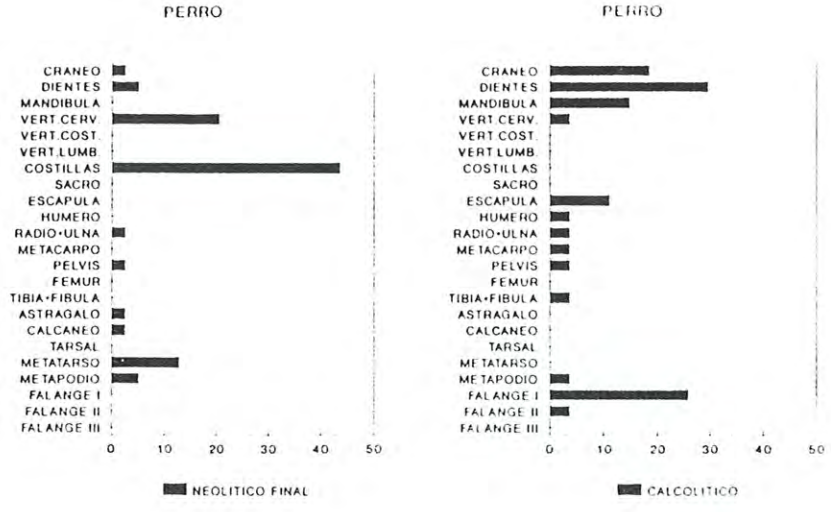


FIGURA 4 -Representación de los valores absolutos y relativos del NR de los elementos anatómicos de perro en ambos periodos cronológicos (Neolítico Final y Calcolítico).

a que hemos preferido aplicar el método pieza a pieza en vez de atender a los NMI, a pesar de la redundancia que con tal práctica podemos introducir. Por otra parte, algunas de las categorías continúan resultando demasiado amplias como para poder ser interpretadas con claridad. No obstante, la interpretación cronológica en función de cohortes es la única alternativa factible en este tipo de análisis.

Si atendemos a este desglose observaremos algunas diferencias entre las cabañas representadas. Así:

1) La cohorte de adultos se mantiene inalterada del neolítico al calcolítico en el vacuno, aunque parece disminuir algo con el tiempo en ovicaprinos y aumentar en el porcino (recordemos, de todos modos, los reducidos NR sobre los que se basan estos comentarios).

2) La cohorte de los ejemplares infantiles parece aumentar en el porcino con el paso al calcolítico mientras que en ovicaprinos y en vacuno (donde ni siquiera aparece en el neolítico) es difícil realizar ningún tipo de pronunciamiento con la exigua muestra disponible.

3) El aumento de juveniles parece ser general con el tiempo dentro de las tres cabañas, algo que, sin embargo, parece justo al revés en el caso de los subadultos.

4) Igual tendencia a la disminución se aprecia en la cohorte 6 (subadulto/adulto).

5) Sólo el porcino parece evidenciar tendencias claras entre ambos periodos para todas las cohortes antes mencionadas, mientras que en la estructura de cohortes de los ovicaprinos apenas si son discernibles tendencias apreciables.

Resulta difícil extraer conclusiones de estos datos, entre otros, por la cantidad de variables distorsionantes que estamos considerando cuando nos referimos a cifras.

A pesar de todo, da la impresión de que no se aprecian alteraciones en las frecuencias de cohortes con el tiempo. Quizás los factores tafonómicos estén también jugando en todo este complejo de cuestiones. El menor tiempo de acción destructora de los sedimentos y la diagénesis sobre los huesos puede explicar la mayor abundancia de juveniles e infantiles en los estratos más recientes para las diferentes cabañas. Lo cierto es que, sea como fuere, no resulta fácil vislumbrar ningún patrón de aprovechamiento diferencial diacrónico ni de taxones, ni de cohortes, ni de sexos, ni de porciones corporales concretas. Y en buena medida los resultados parecen estar dirigidos simplemente por el alto grado de azar (probabilístico) que implica el tratar con muestras tan exiguas.

III.4 - VALORACION GLOBAL DE LA FAUNA DE PAPA UVAS

En las Tablas 6 y 7, se muestran los resultados generales de las campañas previas de excavación del yacimiento. La metodología de estudio en cuanto a la división cronológica en dos períodos (neolítico inferior y calcolítico) no fué utilizada en informes de campañas previas; no obstante, los resultados

generales permiten comparar globalmente los datos y extraer apreciaciones interesantes sobre la campaña que ahora nos ocupa:

ESPECIE	NR	NR%	NMI	NMI%	PESO	PESO%
EQUUS CABALLUS	1	0.14	1	1.47	43.0	0.43
BOS TAURUS	210	29.75	12	17.65	4580.5	46.13
OVIS ARIES	35	4.96	8	11.76	422.0	4.25
OVIS/CAPRA	189	26.77	15	22.06	1164.5	11.73
CAPRA HIRCUS	2	0.28	1	1.47	7.5	0.08
SUS DOMESTICUS	127	17.99	13	19.12	1567.5	15.79
CANIS FAMILIARIS	70	9.92	5	7.35	214.5	2.16
TOTAL DOMESTICOS	634	89.80	55	80.88	7999.5	80.56
CERVUS ELAPHUS	36	5.10	7	10.29	741.0	7.46
CAPRA PYRENAICA	3	0.42	2	2.94	63.1	0.64
SUS SCROFA	2	0.28	1	1.47	109.5	1.10
LEPUS GRANATENSIS	1	0.14	1	1.47	1.8	0.02
CETACEA	29	4.11	1	1.47	1010.0	10.17
TOTAL SILVESTRES	71	10.06	12	17.65	1925.4	19.39
SPARUS AURATA	1	0.14	1	1.47	4.2	0.04
TOTAL IDENTIFICADOS	706	100.00	68	100.00	9929.1	100.00
TOTAL SIN IDENTIFICAR	428	-	-	-	2491.0	-
TOTAL ESTUDIADO	1134	-	-	-	12420.4	-

TABLA 6 -Relación general de especies recuperadas en Papa Uvas (campaña 1976/79).

ESPECIE	NR	NR%	NMI	NMI%	PESO	PESO%
EQUUS CABALLUS	4	0.57	1	1.47	74.72	0.75
BOS TAURUS	178	25.21	14	20.59	5705.62	57.46
OVIS ARIES	18	2.55	5	7.35	197.63	1.99
OVIS/CAPRA	86	12.18	14	20.59	540.24	5.44
CAPRA HIRCUS	5	0.71	4	5.88	63.48	0.64
SUS DOMESTICUS	93	13.17	12	17.65	1270.65	12.80
CANIS FAMILIARIS	11	1.56	3	4.41	71.67	0.72
TOTAL DOMESTICOS	395	55.95	53	77.94	7924.01	79.80
CERVUS ELAPHUS	17	2.41	5	7.35	223.47	2.25
ORYCTOLAGUS CUNICUL	1	0.14	1	1.47	1.28	0.01
TOTAL SILVESTRES	18	2.55	6	8.82	224.75	2.26
TOTAL IDENTIFICADOS	413	100.00	59	100.00	8148.76	100.00
TOTAL SIN IDENTIFICAR	428	-	-	-	5188.01	-
TOTAL ESTUDIADO	1134	-	-	-	13336.77	-

TABLA 7 -Relación general de especies recuperadas en Papa Uvas (campaña 1981/83).

1) Importancia de la fracción identificada sobre el total. Así, mientras que en las campañas de 1980 y 1981 los restos no identificados triplicaban a los identificados (como ocurre en las muestras comentadas), en la primera campaña (1976/79) sucedió justo al revés, ya que el NR identificado casi duplicó al de no identificados.

2) Importancia de la fauna doméstica. Con valores oscilando entre el 90-95%, las muestras faunísticas han estado dominadas siempre por las cabañas domésticas.

3) Importancia relativa de las cabañas domésticas. Destaca la importancia del vacuno en todos los casos. Incluso atendiendo al NR, en los tres análisis queda claro que estos restos son, al menos, tan frecuentes como los de ovicaprinos. En las campañas de 1980/81 esta tendencia es aún mayor ya que asciende hasta el 43% del NR de la muestra, relegando a los ovicaprinos a un 26% del total. Frente a estos dos casos, los valores de los NR de porcinos se sitúan siempre en torno al 20% del total (18-22%).

Si esta valoración comparativa la hiciesemos con los NMI, los ovicaprinos saldrían beneficiados mientras que si la hiciesemos de acuerdo con los pesos, el beneficiado sería siempre el ganado vacuno. Comoquiera que ni uno ni otro parámetro se nos antojan más informativos que el NR (especialmente en situaciones como la presente de acusada pérdida de restos en las muestras identificadas), optamos por considerar a éste como la mejor variable evidenciadora de la importancia específica de las cabañas. En cualquier caso, parece poco claro que la abundancia de vacuno pueda deberse más a factores relacionados con la pervivencia del hueso en el substrato y de recuperación parcial que a causas "naturales" (PAYNE, 1972). En relación con esto constatamos también

4) Inexistencia de microfauna. Al igual que en el caso que nos concierne, las técnicas de recuperación en campañas precedentes han sido manuales. Ello volvería, una vez más, a explicar la paupérrima representación de liebres y de conejos en las diferentes colecciones, especies a las que, a priori, se podría presumir frecuentes en la zona desde los momentos iniciales de la ocupación y objetos importantes de caza. Por último tenemos

5) Aparición del jabalí. Los escasos restos atribuidos a jabalíes en la última campaña de excavación de Papa Uvas, han sido incluidos dentro de la muestra de cerdo doméstico. Se trata de un total de 15 piezas cuya identificación ha sido realizada sobre una base exclusivamente osteométrica, por lo que existen dudas de que pertenezcan al agriotipo del cerdo así como de que no existan individuos infantiles o juveniles adicionales de esta especie incluidos entre la muestra de porcino. Si fuesen considerados como tales jabalíes (y hay tres restos que parecen ser claros a este respecto) supondrían un 1% del NR que tendríamos que detraer de la cabaña porcina. Es posible que algo parecido haya ocurrido en el estudio faunístico correspondiente a las campañas 1980/81. Así, la ausencia de jabalíes en las muestras no sería real y su inclusión, involuntaria o no, con los restos de cerdos habría hecho aumentar la representatividad de aquellos en el conjunto.

IV. CONCLUSIONES

De los comentarios realizados a lo largo del análisis debemos destacar una serie de puntos que definen la naturaleza peculiar de la muestra y responden a los objetivos básicos planteados.

1. El análisis efectuado proporciona la impresión de que los restos arqueofaunísticos recuperados provienen de la acumulación de los despojos de la alimentación de la población que ocupó el yacimiento.

2. La composición faunística está dominada por especies domésticas, y la fauna silvestre se ve relegada a una representatividad marginal.

3. Dentro de la cabaña doméstica hay que destacar la abundancia de restos de vacuno en ambos periodos cronológicos, que, junto a los ovicaprinos, son las especies mejor representadas. La muestra de cerdo (en la cual no se descarta la presencia de restos de jabalíes) ocupa un tercer lugar en importancia tanto en NR como en NMI, y a continuación el perro y el caballo (este último con un NR testimonial). Creemos, sin embargo, que toda la evidencia contextual disponible sería más concordante situando al vacuno por debajo de los ovicaprinos y, quizás incluso, por debajo del porcino. La suprarrepresentación de macrofauna, por tanto, sería un factor distorsionante a tener en cuenta como consecuencia de la recuperación parcial y de la preservación diferencial en un medio sedimentario altamente agresivo.

4. En la muestra de restos pertenecientes a las especies silvestres, todas ellas habituales como presas cinegéticas, destaca el ciervo, relegando a un segundo plano al resto de especies (conejo, liebre y cabra montés). También se ha recuperado una vértebra de un cetáceo de difícil interpretación.

5. No se han constatado pruebas que evidencien diferencias entre las muestras de los períodos calcolítico inferior y neolítico. Por el contrario, se han constatado estadísticamente similitudes, especialmente en las especies con un mayor número de restos (vaca, ovicaprinos y cerdo) en distintos aspectos:

a) Nivel taxonómico. Las muestras presentan un comportamiento parejo en la composición faunística evidenciada por la similitud en las proporciones relativas de cada una de las especies.

b) Nivel anatómico. Los análisis de correlaciones de Spearman demuestran la similitud muestral de los dos períodos en lo que respecta a la repartición anatómica de los restos de especies como la vaca, el cerdo o los ovicaprinos.

Todos estos resultados concuerdan en el plano paleoambiental con los aportados por el informe previo sobre los espectros polínicos, que no detectan disrrupción alguna en la composición de estas dos etapas cronológicas.

La interpretación paleoeconómica, en lo que respecta a la cabaña doméstica a tenor de estos

resultados, puede coincidir con una continuidad entre los dos periodos, en los usos ganaderos e incluso en el tipo de aprovechamiento, según se extrae de los análisis de la composición anatómica recuperada.

Estos puntos se encuentran básicamente en consonancia con los resultados de muestras correspondientes a campañas de excavación anteriores, llegando incluso a apoyar las tendencias comentadas y, siempre dentro de los márgenes de confianza que nos ofrece la menguada calidad de los datos disponibles, nos hacen pensar en un espectro de cabañas domésticas concordante con el de amplias zonas de la España mediterranea desde el Neolítico (MIGUEL, 1987).

V. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha podido realizar gracias a una subvención de la D.G.I.C.Y.T. (PB 87-0796-CO2-01).

VI. BIBLIOGRAFIA

Alvarez, M.T. y Chaves, P. (1986) - Informe faunístico del yacimiento de Aljaraque (Huelva): Cortes A-72 y A-10.4 del sector A. En: Martín de la Cruz, J.C. (ed.): Papauvas II. *Excavaciones Arqueológicas en España* 149: 319-344.

Clason, A. T. (1972) - Some remarks on the use and presentation of arqueozoological data. *Helinium*, XII: 140-153.

Jordan, B. (1975) - Tiernochefunde aus der Magula Pevkakia. Tesis. München.

Kratochvil, Z. (1973) - Discriminative characters on the Acropodium of the domestic and wild pig (Sus scrofa f. domestica L., Sus scrofa L.). *Acta Vet. Brno.*, 42: 109-133.

Luque, A. (1985) - Estudio Malacológico. En: Martín de la Cruz, J.C. (ed.): Papa Uvas I. *Excavaciones Arqueológicas en España* 136: 259-264.

Martín de la Cruz, J.C (1985) - Papa Uvas I. *Excavaciones Arqueológicas en España* 136. Madrid.

---------- **(1986)** - Papa Uvas II. *Excavaciones Arqueológicas en España* 149. Madrid.

Miguel, F. J. de (1987) - Estudio comparado de las faunas de vertebrados asociadas a yacimientos holocénicos ibéricos: implicaciones paleoeconómicas, cronologico-culturales, tafonómicas y metodológicas de los informes faunísticos. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. (Inédita).

Miguel, F. J. de y A. Morales (1983) - Informe sobre los restos faunísticos recuperados en el yacimiento del cerro de Santa Ana (Entrena, Logroño). *Berceo*, Ciencias (1): 49-165.

Morales, A. (1977) - Análisis faunístico de Verdelpino (Cuenca). *Trabajos de Prehistoria*, 34: 69-81.

----------**(1985)**. - Análisis faunístico del yacimiento de Papauvas. Aljaraque - Huelva. En: Martín de la Cruz, J.C. (ed.): Papauvas I. *Excavaciones Arqueológicas en España* 136: 233-258.

---------- **(1986)** - Informe faunístico del yacimiento de Aljaraque (Huelva): Corte C-4.3. Fondo nº 3. Sector C. En: Martín de la Cruz, J.C. (ed.): Papauvas II. *Excavaciones Arqueológicas en España* 149: 345-350.

Payne, S. (1972) - Partial recovery and sample bias: The results of some sieving experiment. En: Higgs (ed.): *Papers in Economic Prehistory*. Cambridge University Press, Cambridge: 65-81.

Siegel, S.S. (1956) - *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. McGraw-Hill, New York.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 105 a 108

BIOQUIMICA DE ALGUNOS DESDENTADOS EXTINGUIDOS DE CUBA

ROBERTO RODRIGUEZ y GUILLERMO HERNANDEZ
Facultad de Biología. Universidad de La Habana.
La Habana. Cuba.

SUMMARY: The paper presents the biochemical analysis (fatty acids and aminoacids) of bone samples from the cuban ground sloth, *Megalocnus rodens*, Leidy, whose extinction was probably caused by aboriginal hunters. Noteworthy are the presence of stearic acid, an indicator of its diet, and of tirosine which indirectly indicates the coat color the animal had in life.

KEYWORDS: FATTY ACIDS, AMINOACIDS, BONE, GROUND SLOTH, MEGALOCNUS RODENS, CUBA

RESUMEN: Se presentan en este trabajo los resultados de análisis bioquímicos, concretamente de ácidos grasos y de aminoácidos, tomados en muestras del perezoso cubano *Megalocnus rodens*, Leidy, cuya extinción parece relacionarse con la caza aborigen. Destacan la aparición de ácido esteárico, indicador del tipo de dieta de este animal así como de tirosina, indicador indirecto de la coloración de su pelaje.

PALABRAS CLAVE: ACIDOS GRASOS, AMINOACIDOS, HUESO, PEREZOSO GIGANTE, MEGALOCNUS RODENS, CUBA

I. INTRODUCCION

Desde hace varias décadas, el origen y la llegada de los distintos representantes de la fauna terrestre a Las Antillas, especialmente el grupo de los desdentados, ocupa la atención de paleontólogos y arqueólogos. Para los primeros, estaba centrada en dilucidar la procedencia de estos animales, y en la medida en que se fueron ampliando los conocimientos sobre nuevas especies, la preocupación se extendió hacia la búsqueda de una explicación geopaleontológica que justificara los vínculos que nuestras tierras tuvieron con el Continente Americano.

Por otro lado, a los arqueólogos se les presentó la disyuntiva de aceptar o no la posibilidad de que al menos los últimos vestigios de este grupo animal hubieran coexistido con nuestros más primitivos pobladores, llegando a formar parte de su dieta. Tal hecho se ha estado conformando a lo largo de más

de seis décadas, de acuerdo con los estudios de carácter cronológico y las excavaciones arqueológicas realizadas (RODRIGUEZ et al., 1984; PINO y CASTELLANOS, 1985). De ahí que, dada la importancia que para los investigadores representa el mejor conocimiento de nuestra fauna ya desaparecida, nos hemos dado a la tarea de realizar un análisis integral de sus restos.

II. MATERIAL Y METODOS

El estudio se circunscribió a la determinación de la composición lipídica y los aminoácidos aún presentes en muestras óseas de esta fauna.

¿Cómo se han mantenido retenidas estas sustancias en el tejido óseo para podernos revelar la información que guardaban?.

Durante la vida, la porción no mineral del hueso está constituída principalmente por grasas y proteínas. Con el transcurso del tiempo, el material óseo enterrado sufre una pérdida de las primeras a una velocidad mucho mayor que el componente proteico.

La dinámica de como tiene lugar la degradación de los lípidos y la modificación de sus fracciones, puede ilustrarse mediante dos fases: una más brusca durante los primeros años de influencia geoquímica y otra más lenta en que las cantidades de los restos grasos entran a formar parte de la estructura íntima del hueso. De ahí que estas fracciones más simples de las grasas, queden atrapadas por la estructura cristalina de la fase mineral, que está constituida por una matriz fosfática calcificada. Este proceso se refuerza con el intercambio químico e incorporación de sustancias exógenas propias de la fosilización.

El colágeno, proteína principal del tejido óseo y la fuente de los aminoácidos detectados, se encuentra asociado a la matriz mineral, cuyos cristales, con la estructura de una hidroxiapatita, rodean a las macromoléculas, actuando como una vaina protectora. Este sistema, aunque de gran estabilidad, puede sufrir fisuras por la acción de determinados factores del entorno (humedad, pH, temperatura y la acción bacteriana) propiciando la degradación de la proteína nativa, hasta sus aminoácidos constituyentes. Tal fenómeno transcurre a velocidad relativamente lenta, permitiendo que las distintas fracciones, más simples, se mantengan detectables durante muchos miles de años.

El material osteológico de dos ejemplares del mayor representante de la familia Megalonychidae, el *Megalocnus rodens*, Leidy, fue analizado en su vertiente bioquímica, aportando resultados muy interesantes en los que se puede apreciar una interrelación entre el contenido orgánico de los huesos y las características de estos animales.

Mediante la aplicación de técnicas cromatográficas realizadas en el Laboratorio de Bioquímica y en el Laboratorio de Arqueología del Museo Antropológico Montané, ambos de la Facultad de Biología

de la Universidad de La Habana, se ha podido conocer la composición de las grasas y los aminoácidos remanentes en el tejido óseo de estos perezosos cubanos.

III. RESULTADOS Y DISCUSION

Con respecto a los lípidos, hemos detectado la presencia de 4 ácidos grasos en las proporciones siguientes:

Caprílico 2'42%	Esteárico 4'35%
Cáprico 79'71%	Linoleíco 13'53%

Hay que destacar, que el predominio de ácido cáprico, de cadena carbonada más corta que los demás encontrados, parece ser el producto de la degradación de las formas más complejas de las grasas de estos herbívoros, como consecuencia de las interacciones biogeoquímicas que han tenido lugar y el tiempo transcurrido.

Entre estos compuestos, resulta de especial importancia la aparición de ácido esteárico, por la relación que se le atribuye a su abundancia como característica sobresaliente en las grasas de los animales con estas costumbres dietarias. Esto representaría una evidencia experimental que reforzaría los criterios de los paleontólogos acerca de las fuentes de alimentación de los megaloníquidos en estudio, inferidas de las investigaciones efectuadas sobre el sistema dentario de los mismos.

En relación con los aminoácidos, el análisis arroja un comportamiento en correspondencia con la antigüedad calculada para estos ejemplares que es de más de 3.000 años antes del presente. Así, se ha detectado la presencia de prolina, tirosina y leucina.

En el caso específico de la tirosina, su presencia nos brinda una información particular, pues dicha sustancia se oxida, dando lugar a otras coloreadas, por intermedio de enzimas que se encuentran en los tejidos. Uno de tales pigmentos, la melanina, caracteriza el color de la piel y el pelo de los vertebrados, que se mueve en una gama de tonalidades pardas de variada intensidad. Tal hecho viene a confirmar lo que muchos investigadores, de forma intuitiva o comparativa, plantean respecto al color de la pelambre del *Megalocnus rodens* y probablemente al resto de los componentes de la familia a que pertenece, es decir, que el color del pelo de tales animales debió ser leonado a pardo oscuro.

Bajo tales condiciones, éstas y otras sustancias presentes en el tejido óseo pueden perdurar hasta nuestros días para ofrecerle al investigador, la posibilidad de obtener, mediante las técnicas de que dispone, un arsenal de información de inestimable valor para un mejor conocimiento de nuestra fauna extinguida.

IV. BIBLIOGRAFIA

Pino, M. y Castellanos, M. (1985) - Acerca de la asociación de perezosos cubanos extinguidos con evidencias culturales de aborígenes cubanos. *Reporte de Investigación del Instituto de Ciencias Sociales* nº 4: 1-29.

Rodriguez, R.;Fernández, O. y E. Vento (1984) - La convivencia de la fauna de desdentados extinguidos con el aborigen de Cuba. *Kobie* (Serie Paleoantropología y Ciencias Naturales) nº XIV: 561-566.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 109 a 120

EIN BEITRAG ZUR DOKUMENTIERUNG DER PFERDE ALS REIT-ODER ZUGTIERE WÄHREND DER FRÜHEN EISENZEIT IN DER NORDMESETA DER IBERISCHEN HALBINSEL. DER PFERDEUNTERKIEFER VON "EL SOTO DE MEDINILLA"

CORINA LIESAU VON LETTOW-VORBECK
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

RESUMEN: En este trabajo se valora la aparición de una mandíbula de caballo procedente de las últimas excavaciones realizadas en el "tell" de "El Soto de Medinilla", en la que se han podido detectar indicios de abrasión en un premolar (P2) debido a la presencia de un arreo con bocado para la monta o tiro del animal.

PALABRAS CLAVE: PENINSULA IBERICA, SUBMESETA NORTE, PRIMERA EDAD DEL HIERRO, CABALLO, BOCADO, MONTA O TIRO.

SUMMARY: The work discusses the implications of a horse mandible retrieved in the spanish Iron Age "tell" of "El Soto de Medinilla. The abrasion detected on a left lower P2 is probably caused by a harness with a bit.

KEYWORDS: IBERIA, NORTHERN MESETA, FIRST IRON AGE, HORSE, BIT, RIDING-HORSEDRAUGHT.

I. EINLEITUNG

Die eisenzeitliche Siedlung "El Soto de Medinilla" liegt etwa drei Kilometer nördlich der Stadt Valladolid, am Scheitelpunkt eines Meanders des Flusses Pisuerga. Seit den Fünfziger Jahren sind systematische Grabungen durchgeführt worden, (PALOL, 1958, 1961, 1973; WATTENBERG, 1959 usw.) bei denen verschiedene Überlagerungen aus Lehmziegeln errichtete Rundhäuser einen Tell gebildet haben. Kulturgeschichtlich reichen die Siedlungshorizonte von der Eisenzeit (Soto I und Soto II), etwa seit dem 8. Jh.v.Chr., bis einschließlich der keltiberischen Kultur der Vaccäer (Soto III), deren Siedlung weit über den Tell und der frühen eisenzeitlichen Befestigungsmauer hinaus reichte. Seit diesen Grabungen ist der Fundplatz, vor allem im mittleren Duero-Becken, als Ausgangspunkt zahlreicher Studien über den Siedlungstyp "Soto" geworden. (PALOL u. WATTENBERG, 1974; MARTIN VALLS u. DELIBES, 1978; ROMERO CARNICERO, 1980; DELIBES et al., 1985; SACRISTAN DE LAMA, 1986; u.a.).

Herrn Prof. Arturo Morales, Dra. C. Gutiérrez, bin ich für die hilfreiche Durchsicht dieser Arbeit zu großem Dank verpflichtet, Dra. D. Marzoli danke ich für die redaktionelle Überarbeitung. Diese Arbeit ist Dank der Hilfe der spanischen Forschungkomission (D.G.I.C.Y.T./PB87-0796-CO2-01) finanziert worden.

II. MATERIAL UND METHODIK

Der hier beschriebene Fund wurde in der letzten Kampagne 1989/90 der Universität Valladolid geborgen. Zweck der Grabung war, einen Schnitt auf dem Tell anzulegen, um mit den gegenwärtigen Techniken die Stratigraphie der Siedlung neu zu dokumentieren.

Der Fund stammt aus einer gelblichen, lehmhaltigen Auffüllungsschicht, welche sich zwischen dem Haus V und einem rechteckigen Bau, auch aus Lehmziegel, erstreckt. Unter anderen zahlreichen Tierknochen, wurde ein Unterkieferkörperfragment (*corpus mandibulae*) eines alten Hengstes oder Wallachs geborgen, bei dem sich nur noch der linke zweite Praemolar erhalten hat (Abb.1). Der Zahn weist aber als Besonderheit eine hochgradige occlusale Abreibung auf, die im Profil oral abfällt (Abb.2).

Diese Erscheinung kann durch mehrere Ursachen entstanden sein. Einerseits könnte es sich um eine natürliche Abnutzung handeln, anderseits wäre sie aber auch durch menschliche Einwirkung erklärbar. Zuletzt darf man eine pathologische Ursache nicht ausschließen, da weder der zugehörige Oberkiefer, noch der rechte Praemolar aufgefunden wurden, die eine solche Annahme bejahen könnten.

Um diese Möglichkeiten bestätigen zu können, war es notwendig die Abreibungsspuren besser zu definieren und eventuell, auch wenn der Unterkiefer von den Archäologen schon gewaschen war, Abrasionsreste auf der Zahnoberfläche aus organischen oder anorganischem Material zu analysieren.

Um ein größeres Auflösungsvermögen der Zahnoberfläche zu erreichen, ist der Praemolar im Rasterelektronenmikroskop (Philips XL 30, mit Wolframdraht) untersucht worden. Nach dem Säubern des Zahnes mit Äthylalcohol, wurde er mit Plastilin (Leit-C-Plast, Neubauer Chemikalien) auf dem Statif befestigt und mit einem leitenden Spray (Watford 0802) besprüht, um das eigentlich dafür nötige, aber für archäologische organische Stücke schwer entfernbare Goldbad zu verhindern.

Nach dieser Untersuchung sind mit einer zusätzlichen Technik die möglichen Abrasionsreste durch eine nichtdestruktive Methode untersucht worden, nämlich durch die Röntgenanalyse EDAX (Energiedispersive Röntgenmikroanalyse).

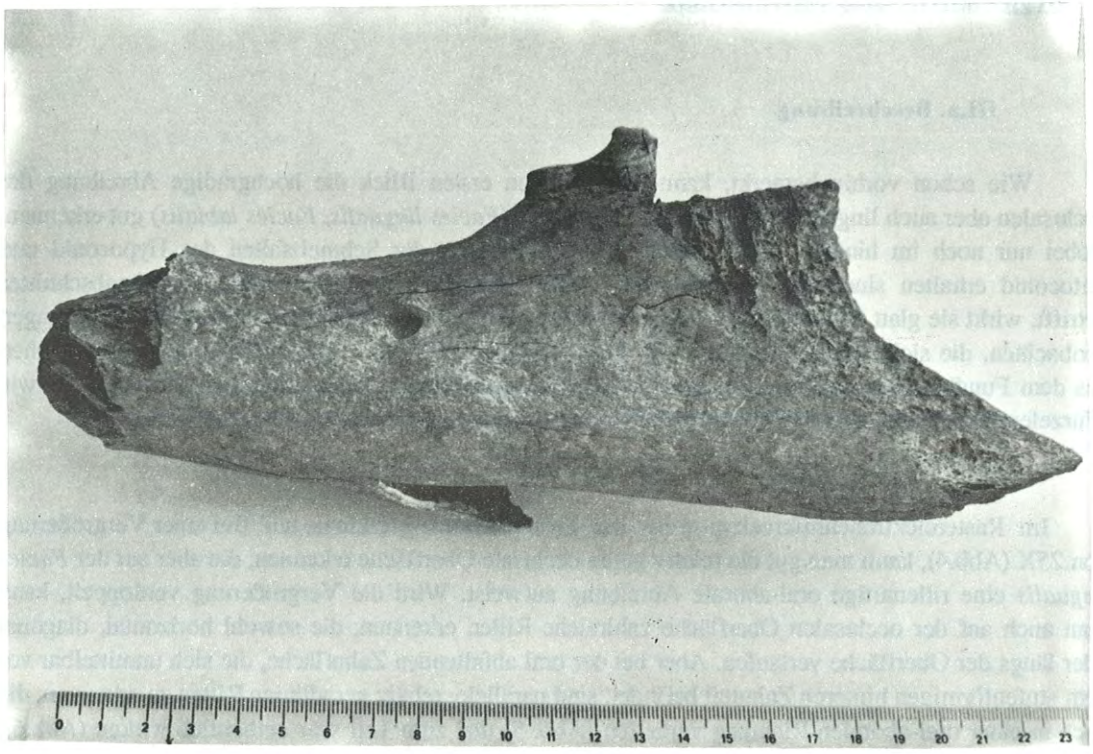


Abb. 1 - Unterkieferkörperfragment eines Pferdes, von dem nur noch der zweite linke Praemolar (P2) erhalten ist. Dieser weist eine in orale Richtung hochgradige Abreibung auf. Laterale Ansicht. (Scala in cm).

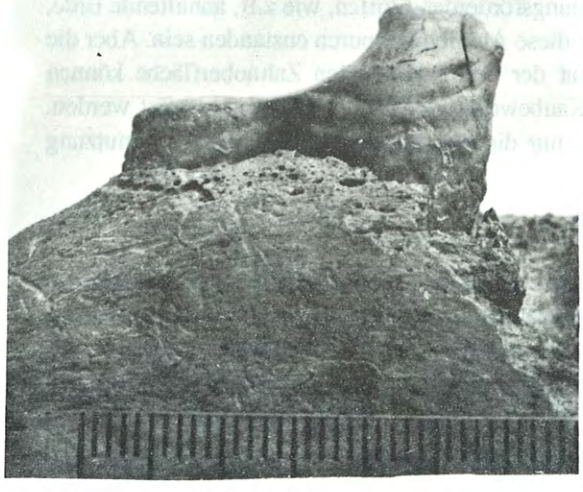


Abb. 2 - Detailaufnahme des P2, labiale Ansicht.

Abb. 3 -Detailaufnahme des P2, occlusale Ansicht.

III. DISKUSSION UND ERGEBNISSE

III.a. Beschreibung

Wie schon vorhin bemerkt, kann man auf den ersten Blick die hochgradige Abreibung der occlusalen aber auch lingualen und labialen Oberfläche (*Facies lingualis, Facies labialis*) gut erkennen, wobei nur noch im hinteren Zahnabschnitt ein kleiner Rest der Schmelzfalten des Hypoconid und Entoconid erhalten sind. Was die Oberfläche des ganzen vorderen und mittleren Zahnabschnittes betrifft, wirkt sie glatt und glänzend. Man kann aber auch kleine unregelmäßige verästelte Vertiefungen beobachten, die sich in gleicher Weise auf dem Unterkiefer verteilen (und auch bei anderen Knochen aus dem Fundkomplex vorkommen) und wohl sehr wahrscheinlich taphonomischen Phänomenen, wie Wurzelerosionen oder andere chemische Auflösungsprozesse, zu verdanken sind (Abb.2, 4).

Im Rasterelektronenmikroskop weist der Zahn folgende Merkmale auf: Bei einer Vergrößerung von 25X (Abb.4), kann man gut die relativ glatte occlusale Oberfläche erkennen, die aber auf der *Facies lingualis* eine rillenartige oral-aborale Abreibung aufweist. Wird die Vergrößerung verdoppelt, kann man auch auf der occlusalen Oberfläche zahlreiche Rillen erkennen, die sowohl horizontal, diagonal oder längs der Oberfläche verlaufen. Aber bei der oral abfallenden Zahnfläche, die sich unmittelbar vor dem stufenförmigen hinteren Zahnteil befindet, sind parallele, relativ geradlinige Rillen zu erkennen, die auch in einer oral-aboralen Richtung verlaufen (Abb. 5) und zum Teil sehr einheitlich wirken (Abb.6). In Abb.4 kann man dann bei der wieder mehr horizontal velaufenden Zahnfläche verschieden orientierte Rillen erkennen.

Diesen Beobachtungen kann man entnehmen, dass die horizontalen, diagonalen und eventuell einige der längsverlaufenden Rillen als natürliche Erscheinung interpretiert werden können. Bei der Einnahme und dem Zermahlen der Nahrung mit abreibungsförderden Stoffen, wie z.B. anhaftende Erde, oder siliziumhaltige Pflanzen, wie Gramineen, können diese Abreibungsspuren enstanden sein. Aber die einheitlichen längs verlaufenden Rillen, vor allem auf der oral abfallenden Zahnoberfläche können sicherlich nicht mit den eher horizontal-kreisenden Kaubewegungen des Unterkiefers erklärt werden. Auch eine pathologische Erscheinung kann ebenfalls nur die ungleichmässige Oberflächenabnutzung verursachen, nicht aber die längsverlaufenden Rillen.

Der Praemolar wurde einer weiteren Analyse unterzogen, nämlich der nichtdestruktiven Röntgenmethode EDAX, um damit mögliche Materialeinschließungen der Trense auf dem Zahn kundig zu machen. Bei verschiedenen Stichproben auf die Elementkomponenten der Oberfläche stimmten die Ergebnisse überein. In erster Linie kam das Calcium (Ca), danach der Phospor (P), und in kleineren Anteilen Chlor (Cl), Natrium (Na), Silicium (Si) vor (Diagr. 1). Wie schon anzunehmen war, sind die ersten beiden Elemente Zerfallsprodukte der Zahnoberfläche, besonders in den unregelmässigen Vertiefungen des Dentins (Abb.5), und die restlichen Elemente aufgelöste Salze, sowohl des Flusssediments wie auch der Siedlungsabfall.

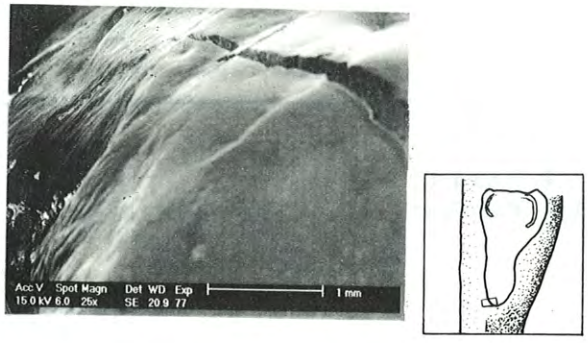


Abb. 4 - Occluso-linguale Ansicht der Zahnoberfläche des Protoconus.

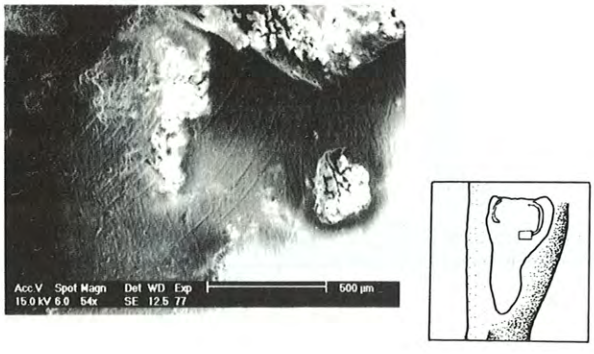


Abb. 5 - Occluso-labiale Ansicht der oral abfallenden Oberfläche.

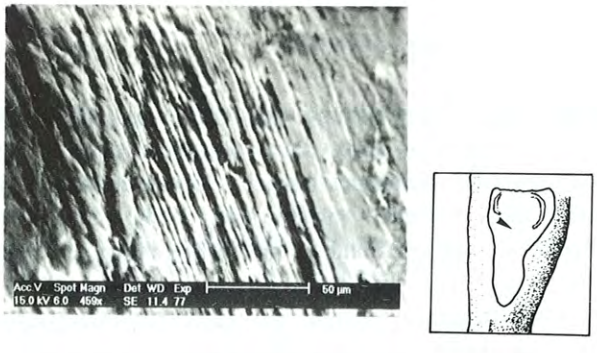
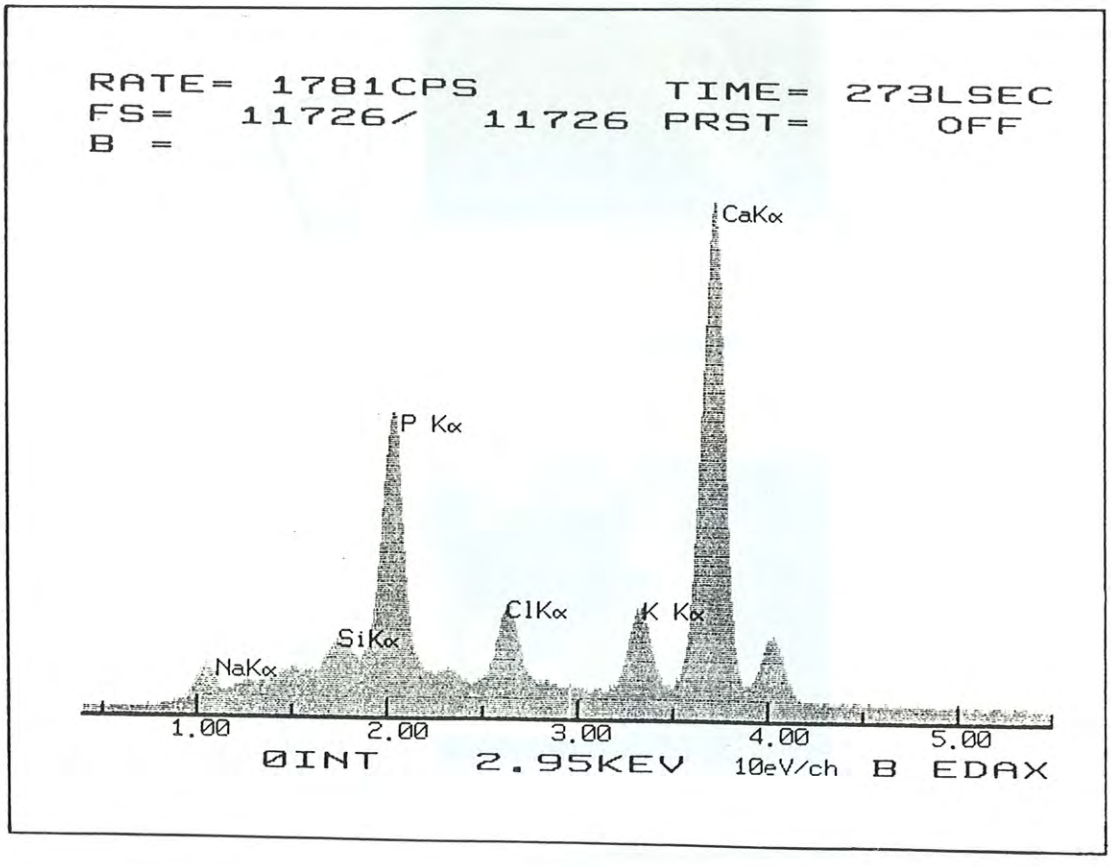


Abb. 6 - Occluso-linguale Ansicht. Detailaufnahme von einer der längsverlaufenden Rillen der oral abfallenden Oberfläche.



DIAGR. 1 -EDAX - Analyse der occlusalen Praemolaroberfläche.

Zwar kann man mit dieser Untersuchung eine Trense aus Metall (Bronze oder Eisen) nicht vollkommen ausschließen, so besteht doch die Wahrscheinlichkeit, daß es sich um ein aus vergänglichen Material hergestelltes Mundstück handelt. Die Erhaltungsbedingungen von Metallspuren auf der Oberfläche müssen auch besonders günstig sein, da die Zähne aus einer viel härteren und kompakteren Substanz als die eher porösen und aufnahmefähigen Knochen bestehen. Hinzu kommt die Tatsache, daß es sich in diesem Falle auch nicht um ein archäologischen geschlossenen Komplex handelt. Das Unterkieferkörperfragment, stammt aus einer Aufüllungsschicht in der die Knochen Siedlungsabfall darstellen, und damit mögliche Metallspuren schon lange vorher verschwunden sein konnten.

III.b. Vergleiche

Abreibungserscheinungen an Pferdepraemolaren sind zwar bis jetzt nicht sehr zahlreich aus vorgeschichtlichen Grabungen dokumentiert worden, werden aber doch von mehreren Archäozoologen beschrieben.

So konnte BÖKÖNYI (1968) in archäologischen geschlossenen Komplexen, wie z.B. aus Grab 29 der hallstattzeitlichen Nekropole von Magdalenska Gora, zwei Pferdeskelette mit hochgradig abgeriebenen Praemolaren (P2) beschreiben, die er durch das Ziehen der Leine und damit durch einen ständigen Reibungsprozeß, wie auch durch das Beissen auf die Trense erklärt. CLUTTON-BROCK (1974) beschreibt einen stark abgeriebenen Praemolar (P2) von einem Pferd aus dem Fort Buhen im Sudan, dessen Zustand sie durch das Einwirkenn einer Trense erklärt. Auch AZZAROLI (1985) kommentiert partielle übermäßige Praemolarabrasion bei Metalltrensen. Doch einer der ältesten Funde wird von MEZLUNJAN (1990) dokumentiert, wo unter anderen Pferdeknochen des 4 Jt. aus Armenien, ein unnatürlich abgeriebener Praemolar (P2) gefunden wurde, dem er einem nicht gut angepaßten Gebiß zuschreibt. ANTHONY et al. (1991 a, b) haben Abreibungsspuren der zweiten Praemolaren von wildlebenden Pferden und Hauspferden untersucht, wobei sie drei Differenzierungen bei kurz vor ihrem Tod angeschirrten Pferden erkennen konnten. Diese weisen gegenüber den wildlebenden Pferden eine oral abfallende Abreibungsfläche auf (die in einigen Fällen mit blossem Auge sichtbar ist), in der sich besonders charakteristische Bruchspuren erkennen lassen, sich aber auf der gesammten Oberfläche des Protoconus bemerkbar machen müssen. Durch diese Resultate haben sie das Pferd aus dem Votivdepot bei Dereivka (TELEGIN, 1986), aus der Mitte des 4. Jt., als Reitpferd bestimmen können.

III.c. Andere Beobachtungen

Einige Störungen des Knochengewebes durch den Gebrauch von Pferdeschirrung, können Irritationen verursachen (LITTAUER, 1969), wobei ein Entzündungsprozeß des Gewebes sogar eine Exostose auslösen kann (BÖKÖNYI, 1968:50), oder auch Erosionserscheinungen am Unterkiefer hervorrufen kann (ARMITAGE 1979:341), die durch wiederholten mechanischen Druck und Reibung von Zaumzeug, Geschirr und Maulkörben verursacht werden. Diesbezüglich weist auch der Unterkiefer dieses Pferdes eine interessante Erscheinung auf, die die Hypothese eines angeschirrten Pferdes bestätigen. Das Knochengewebe ca. 4-5 mm um den Praemolaralveolus erscheint vor allem am *Margo interalveolaris* und *Facies labialis* besonders porös (Abb. 2, 3), nicht aber in der *Facies lingualis* (Abb.3), die bei einer gewöhnlichen Zahnpathologie auch betroffen sein müsste. Diese Tatsache ohne andere weitere Indizien, wäre natürlich nicht ausschlaggebend genug, aber in diesem Falle wäre es sinnvoll, sie im Zusammenhang mit den oben beschriebenen Abreibungserscheinungen des Praemolars zu stellen.

III.d. Archäologische Zusammenhänge

Ohne eine vollständige Ausarbeitung der archäologischen Funde anzustreben, soll dieses Kapitel einen kleinen Überblick von Belegen des Gebrauches der Pferde als Zug- oder Reittiere während der frühen Eisenzeit darstellen.

Für diese Zeit ist der Domestikationsprozeß auf der Iberischen Halbinsel schon vollkommen abgeschlossen, wobei man wohl annehemen darf, daß die Pferde ihre Funktion für Transport von Personen, Waren und als Zugtiere seit der Endbronzezeit weitgehend ausüben.

Aber die Funde, die über diese Aktivitäten in der Nordemeseta Auskunft geben, sind sehr spärlich, was natürlich mit dem Forschungsstand der früheisenzeitlichen Nekropolen, den wirtschaftlichen und sozialen Verhältnissen sowie dem Entstehen der Siedlungen Typ "Soto" zusammenhängen könnte. Aus diesem Grund werden einige Funde zitiert, die auch, wenn nicht in einem direkten Zusammenhang, gewisse Einflüsse ausüben könnten.

Bezüglich der Pferde als Zugtiere, stellen die ritzverzierten Stelen aus dem Südosten der Iberischen Halbinsel, eine der ältesten Nachweise für diese Zeit dar, besonders der Typ II (b,c) (MARTIN ALMAGRO, 1966; PINGEL, 1974, ALMAGRO GORBEA, 1977; BENDALA 1977, 1997; FERNANDEZ-MIRANDA u. OLMOS, 1986, u.a), bei denen die Autoren übereinstimmen, daß die dargestellten Karren allgemein von zwei, durch ein Joch an die Deichsel angezäumten Pferden gezogen werden. Obwohl die schematische Darstellung keine weiteren Einzelheiten der Pferdeschirrung erkennen läßt, muß man sich wohl zur Wagenlenkung ein Zaumzeug mit Gebiß vorstellen.

Auch einige Felsbilder - und Gravierungen, die Wagen, Reiter, oder Pferde mit Menschenfiguren darstellen, könnten teilweise der Eisenzeit zugeordnet werden (LUCAS u. RUBIO, 1990).

Was nun die Pferdezäumung angeht, ist wohl ihr Bestehen, auch bei immer noch diskutierten Funden, seit den Anfängen der Domestikation wie z.B. in Derejvka (TELEGIN, 1973, Op. cit.) bekannt, und damit sind sie natürlich auch aus vergänglichem Material (Holz, Knochen, Geweih, Leder, Stricke usw.) hergestellt worden. Spätere Metallstücke imitieren sogar formenmäßig Geweihpsalien, die aber auch weiterhin verwendet werden (ROES, 1960).

Auf der Iberischen Halbinsel beschränken sich die Bestandteile der Pferdeschirrung in dieser Zeit auf Einzelfunde. Der Trensenknebel aus Geweih von Fuente Alamo (SCHUBART u. ARTEAGA, 1978:44, und Anm. 21), Phase 17, Horizont V (SCHUBART, pers. Mitteilung), ist zwar chronologisch viel älter, nämlich spätbronzezeitlich, weist aber doch auf das Vorhandensein von Pferdeschirrung hin, zumal auch in diesem Horizont Beziehungen zu der Meseta bestanden haben (SCHUBART u. ARTEAGA, 1983:62).

Über den auch diskutierten Aspekt, daß das Auftauchen eines Gebisses den Gebrauch des Pferdes als Zugtier beweist, und zum Reiten, nicht unbedingt notwendig ist, kann man wohl sicher davon ausgehen, dass die verschiedenen Gebißformen sich zwar im Laufe der Zeit verbessert haben und effektiver für eine Wagenlenkung geworden sind, aber trotzdem schon in den Domestikationsanfängen erscheinen, und damit auch vor dem Aufkommen der Wagen existierten. Dieser Tatsache kann man entnehmen, daß der Fund einer Trense, wie einige Autoren behauptet haben, nicht unbedingt den Nachweis eines Wagens bedeutet, obwohl ein direkter Zusammenhang zwischen bestimmten Pferdeschirrungen und Wagen besteht (PIGOTT, 1983:99).

Auch darf man in der früheisenzeitlichen Nordmeseta ein Pferdegeschirr ohne Mundstück nicht ausschließen, wie es z.T. heutzutage immer noch benützt wird (LITTAUER, 1969) und wie es vielleicht auch in einigen Felsbildern dargestellt wurde, bei denen die Leine nicht direkt vom Maul oder unterhalb, sondern oberhalb davon ausgeht (LUCAS u. RUBIO, 1990:442). Man kann auch annehmen, daß einige der erhaltenen Funde nicht als solche erkannt wurden, wie z. B. die Deutung der Geweihspitzen Typus Ostdorf (LICHARDUS, 1980), oder verschiedene Bestandteile aus Metall (KURTZ, 1990). ROES (Op. cit.) zitiert für die Iberische Halbinsel Geweihpsalien aus Numancia und Palencia, die LUCAS u. RUBIO (Op. cit., Anm. 20, 21), unter Berücksichtigung der chronologischen Diskrepanzen mit den Funden aus den Siedlungen La Hoya und dem Castro Peñas de Oro vergleichen. Auch ESCUDERO u. BALADO (1990) haben verschiedene Geweihfunde der späteren Eisenzeit (Hierro II) als Trenselknebel interpretiert, die gleichzeitig mit Metalltrensen benützt wurden, wobei aber die ersten hauptsächlich in den Siedlungen des Duero- und Ebrobecken vorkommen.

Außer der Bronzetrense aus dem früheisenzeitlichen Depot von Sansueña, bei der DELIBES (1980) die Entwicklung der Mundstücke und die ältesten Funde der Iberischen Halbinsel analysiert, scheint sich doch erst ab der späteren Eisenzeit das Pferdegeschirr aus Metall zu verallgemeinern. Schon SCHÜLE (1969) hat behauptet, daß im mittleren Duerobecken der Nachweis von Nekropolen äußerst schwierig war, was wohl mit der späten Einführung der Brandbestattung zusammenzuhängen muß. Aber auch rezente Auswertungen haben ergeben, daß weiterhin für die spätere Eisenzeit die Grabbeigaben, die ein Pferdegeschirr enthalten, nicht einmal 1% der Gräber in den Nekropolen von Las Cogotas und la Osera ausmachen (MARTIN VALLS, 1990), und KURTZ (1990) für die Nekropole aus Las Cogotas behauptet, daß die Pferde und die Kavallerie für die damalige Kampftechnik nicht außchlaggebend war.

Durch die spärlichen archäologischen Belege und auch die wenigen Tierknochenstudien, bleibt weiterhin die Funktion der Pferde in der Nordmeseta, vor allem in der frühen Eisenzeit (Hierro I) unbekannt.

Man wird wohl weiterhin neue Untersuchungen und Techniken erproben müssen, wie die schon z.T. erfolgreich angewendet worden sind (OLSEN 1988), und wenn die Fundumstände es erlauben, wird es wohl eines Tages möglich sein, verschiedene Abreibunspuren zu differenzieren und somit mehr Information über die angewandten Trensen zu erhalten.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Studie deutet die makroskopische und mikroskopische Untersuchung darauf hin, daß außer einigen taphonomischen Oberflächenerosionen, eine Trense einen unnatürlichen Abreibunprozeß verursacht haben könnte. Damit hätte man den Hinweis eines Reit- oder Zugpferdes.

Obwohl man eine Trense aus Metall für diese Zeit nicht ausschließen darf, scheint durch die angewandte Röntgenanalyse eine Trense aus vergänglichen Material benützt worden sein, was auch den bis jetzt spärlichen archäologischen Funden in der frühen Eisenzeit nicht widerspricht.

Als Letztes, bestärkt auch das Auftauchen der porösen Fläche um die Praemolaralveole des Unterkiefers die Behauptung eines Pferdezaumzeuges, welcher eine Irritation der Gewebe durch Druck und Reibung an dieser Zone verursacht hat.

Selbstverständlich kann ein einzelner Fund nicht maßgebend für eine Interpretation der Funktion der Pferde in "El Soto de Medinilla" sein. Deshalb kann man nur hoffen, daß die archäologischen Funde der Siedlungen des Soto-Typus mehr Daten liefern, um die Anfänge der späteren, auch durch die literarische Überlieferung so berühmt gewordenen Reiterkultur der Keltiberer verfolgen zu können.

V. BIBLIOGRAPHIE

Almagro Basch, M. (1966) - *Las Estelas Decoradas del Suroeste Peninsular.* Biblioteca Prehistórica Hispana, vol VIII, C.S.I.C, Madrid.

Almagro Gorbea, M. (1977) - *El Bronce Final y el Periodo Orientalizante en Extremadura.* Biblioteca Prehistorica Hispana, vol XIV, C.S.I.C. Madrid.

Anthony, D.; Brown, D. (1991 a) - The origins of horseback riding. *Antiquity,* vol. 65, 246: 22-38.

Anthony, D.; Telegin, D.; Brown, D. (1991 b) - The origin of horseback riding. *Scientific American,* vol. 265, 6: 44-48A.

Armitage,P.; Chapman, H. (1979) - Roman Mules. *The London Archaeologist* vol. 3, 13: 339 - 346.

Azzaroli,A. (1985) - *An Early History of Horsemanship.* E. J. Brill & Dr. W. Backhuys. Leiden.

Bendala, M. (1977) - Notas sobre las estelas decoradas del Suroeste y los orígenes de Tartessos. *Habis,* 8: 177 -205.

Bendala, M.; Hurtado, V. y Amores F. (1979-80) - Tres nuevas estelas de guerreros en la provincia de Córdoba. *Habis,* 10-11: 381-390.

Bökönyi, S. (1968) - Data on iron age horses of central and eastern Europe. Mecklenburg Collection, part I. *American School of Prehistoric Research,* 25 (Peabody Museum): 3-71.

Clutton-Brock, J. (1974) - The Buhen Horse. *Journal of Archeological Science* vol. 1, 1: 89-100.

Delibes de Castro, G. (1980) - Un presunto depósito del Bronce Final del Valle de Vidriales (Zamora). *Trabajos de Prehistoria,* 37: 221-246.

Delibes de Castro, G.; Fernández Manzano, J.; Romero Carnicero, F.; Martín Valls, R. (1985) - *La Prehistoria del Valle del Duero.* Ed. Ambito. Valladolid.

Escudero, Z.; Balado, A. (1990) - Sobre los llamados silbatos celtibéricos, una propuesta de interpretación. *Trabajos de Prehistoria*, 47: 235-250.

Fernández-Miranda, M.; Olmos, R. (1986) - *Las ruedas de Toya y el origen del carro en la Península Ibérica*. Museo Arqueológico Nacional. Catálogos y Monografías, 9.

Kurtz, W. (1990) - Los arreos de caballo en la necrópolis de Las Cogotas (Cardeñosa, Avila). *Zephyrus* XXXIX-XL: 459 -472.

Lichardus, S. (1980) - Zur Funktion der Geweihspitzen des Typus Ostorf. Überlegungen zu einer vorbronzezeitlichen Pferdeschirrung. *Germania,* 58: 1-25.

Littauer,M. (1969) - Bits and Pieces. *Antiquity*, vol. XLIII, nº 172: 289-301.

Lucas, R., Rubio, I. (1990) - Introducción del caballo como animal de montura en la meseta: Problemática. *Zephyrus* XXXIX-XL: 437-444.

Martín Valls, R. (1990) - La segunda edad del hierro: Consideraciones sobre su periodización. *Zephyrus* XXXIX-XL: 59-86.

Martín Valls, R.; Delibes de Castro, G. (1978) - Die hallstatt-zeitliche Siedlung von Zorita bei Valoria la Buena (Prov. Valladolid). *Madrider Mitteilungen* 19: 219-230.

Mezlunjan, S.K. (1990) - The domesticated horse in ancient Armenia. Domestication, Process and Implication, in Myler, E. et alii. (ed.): Abstracts of the Sixth International Conference. Washington.

Myler, E.; Smith B.D.; Zeder, M. (1990) (eds.) - International Council for Archaeozoology. Abstracts of the Sixth International Conference. Washington. Smithsonian Institution Washington D.C.

Pingel, V. (1974) - Bemerkungen zu den ritverzierten Stelen und zur beginnenden Eisenzeit im Südwesten der Iberischen Halbinsel. *Hamburger Beiträge zur Archäologie*, Band IV: 1-19.

Palol, P.(1958) - Las excavaciones del poblado céltico de El Soto de Medinilla. *BSSA*, 24: 182-185.

--------**(1961)** - Nuevos datos para el estudio de la Edad del Hierro en la cuenca media del Duero: las excavaciones del poblado de El Soto de Medinilla. Intern. Kongress f. Vor- u. Frühgesch. V. Hamburg 1958 (Berlin 1961): 645-648.

--------**(1973)** - El Soto de Medinilla. *Madrider Mitteilungen*, 14: 127-132.

Palol, P. y Wattemberg, F. (1974) - *Carta Arqueológica de España, Valladolid.* Valladolid, Diputación Provincial.

Rauret, A. Mª (1976) - La metalurgia del bronce en la Península Ibérica durante la Edad del Hierro. *Publicaciones Eventuales*, Barcelona, 25: 136-141.

Roes, A. (1960) - Horn cheekpieces. *The Antiquaries Journal,* XI: 68-72.

Romero Carnicero, F. (1980) - Notas sobre la cerámica de la primera Edad del Hierro en la cuenca media del Duero. *BSAA*, XLVI: 137-153.

Sacristán de Lama, J.D. (1986) - *La Edad del Hierro en el valle medio del Duero. Rauda (Roa, Burgos).* Valladolid. Universidad de Valladolid, Junta de Castilla y León.

Schubart,H.; Arteaga, O. (1978) - Fuente Alamo. Vorbericht über Grabung 1977 in der bronzezeitlichen Höhensiedlung. *Madrider Mitteilungen* 19: 23-51.

---------- **(1983)** - La cultura de El Argar. Excavaciones en Fuente Alamo (III). *Revista de Arqueología*, 26, año IV: 56-63.

Schüle, W. (1969) - *Die Meseta-Kulturen der Iberischen Halbinsel.* Madrider Forschungen 3. Walter de Gruter & Co., Berlín.

Telegin, D. (1973) - Über einen der ältesten Pferdezuchtherde in Europa. VIII Congreso de la U.I.S.P.P. Belgrad, vol. 2: 324-327.

--------- **(1986)** - Dereika: A settlement and cementery of Copper age horse keepers on the middle Dneiper. *B.A.R., International Series*: 287.

Wattengerg, F. (1959) - *La región Vaccea. Celtiberismo y romanización en la Cuenca Media del Duero.* Biblioteca Prehistórica Hispana, vol. II, C.S.I.C. Madrid.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 121 a 126

ANCHOVIES FOR BATAVIA

DICK C. BRINKHUIZEN
Koninginnelaan 18 A. 9717 BT Groningen.
The Netherlands

RESUMEN: En el pecio del *'t Vliegend Hart*, buque de la Compañía Holandesa de las Indias orientales (VOC) hundido en 1735 a 12 millas al suroeste del puerto de Vlissingen (Flushing, Paises Bajos) se recuperó un tonel de madera de roble. En su interior albergaba un contenedor de plomo que, a su vez, protegía a un recipiente de gres de 6 litros de capacidad. En esta vasija apareció una enorme cantidad de huesos de boquerón (*Engraulis encrasicolus*). Debido a su homogeneidad, sólo una muestra fué estudiada. Esta estaba formada por vértebras y huesos de la cintura escapular de donde deducimos que las anchoas fueron decapitadas. Para cuantificar la muestra, se contaron las vértebras y los huesos de la cintura, dividiendo a éstos también en izquierdos y derechos. En conjunto la vasija contenía entre 500 y 600 individuos. En términos de volumen, no obstante, el empaquetamiento de tal cantidad de anchoa fresca no es posible en un contenedor de 6 litros por lo que creemos que, previamente, los peces habrían sido salados en contenedores más grandes antes de trasladarse al que recuperamos. El peculiar empaquetado de esta mercancía indica su transporte a tierras distantes, presumiblemente a Batavia.

PALABRAS CLAVE: PAISES BAJOS, COMPAÑIA HOLANDESA DE LAS INDIAS ORIENTALES, VOC, ARQUEOZOOLOGIA, RESTOS DE PECES, BOQUERON, Engraulis encrasicolus.

SUMMARY: From the wreck of *'t Vliegend Hart*, a ship of the Dutch East India Company (VOC), which in 1735 sank about 12 miles south:west of the port of Vlissingen (Flushing, the Netherlands) an oak-wood keg was retrieved. It held a leaden container which in its turn contained a stoneware jar with a capacity of six litres. In the storage jar was found a large quantity of fish remains. These were identified as bones of anchovy (*Engraulis encrasicolus*). Because the bones appeared to be homogeneous, only a sample was examined. It consisted of large numbers of vertebrae and bones from the pectoral girdle; hence the pot had contained beheaded anchovies. To quantify the fish, the vertebrae were counted, while bones from the pectoral girdle were counted and sorted into left and right. It was found that the pot had contained the trunks of 500 to 600 individuals. However, in terms of volume, packing such a number of fresh anchovies into a six-litre jar is impossible. Therefore the anchovies must have been salted and preserved in a larger vessel before being packed into the jar. The unusual method of packaging suggests that the fish was to be transported over a long distance, presumably to Batavia.

KEYWORDS: THE NETHERLANDS, DUTCH EAST INDIA COMPANY, VOC, ARCHAEOZOOLOGY, FISH REMAINS, ANCHOVY, Engraulis encrasicolus.

I. INTRODUCTION

One of the many wrecks in Dutch coastal waters that are intensively visited by underwater archaeologists is that of *'t Vliegend Hart*, a ship of the Dutch East India Company (VOC). In a recent publication VAN DER HORST (1991) describes the ship and her foundering, and gives a survey of research findings and the finds of the last ten years.

In the year 1735, the Zeeland chamber of the VOC commissioned the ships *'t Vliegend Hart* and *Anna Catharina* for a voyage to the East Indies. From early January onwards, the two East Indiamen lay off Fort Rammekens, awaiting a favourable wind for their departure. In the morning of 3 February 1735 the weather cleared up, and around 2 pm the ships weighed anchor; the outward voyage had begun. However, through a combination of factors - incompetence of the pilot aboard the guiding pilot hooker, errors of judgement on the part of both captains of the East Indiamen, rapidly deteriorating weather conditions, and the low water level (at spring tide) - both ships ran aground on a sand bar in the fairway off Vlissingen (Flushing). Around 7 pm the *Anna Catharina* went down. The rising tide did lift *'t Vliegend Hart* off the sand bar, but she was holed and drifted westwards; she sank at 11.30 pm, 12 miles off the coast. In that year and the next, attempts were made to salvage the cargo of *'t Vliegend Hart*, which were partially successful. However, the major part of the cargo remained on and in the sandy seabed. In the course of time, the sad fate of the *Anna Catharina* and *'t Vliegend Hart* sank into oblivion. It was not until 1981, after four years of searching, that the final resting-place of *'t Vliegend Hart* was localised. Since then, diving expeditions have been made on a regular basis, and many objects relating to VOC trade and to life and work on board have been retrieved. One of the finds is an oak-wood keg with the initials WT carved into the lid (Figure 1).

II. THE KEG AND ITS CONTENTS

The keg held a cylindrical leaden container, soldered up, which had two handles. To make it fit into the keg, the handles had been squashed against the wall of the cylinder. In its turn, the cylinder contained a stoneware storage jar with a capacity of six litres. The handles of this jar had been removed. The jar was closed with two slate discs, one of which fitted into the neck. Inside the jar were the remains of the original contents: a considerable number of fish bones.

III. INVESTIGATION OF THE FISH REMAINS

The total weight of the remains amounted to 208.8 g. A sample was taken as it was assumed

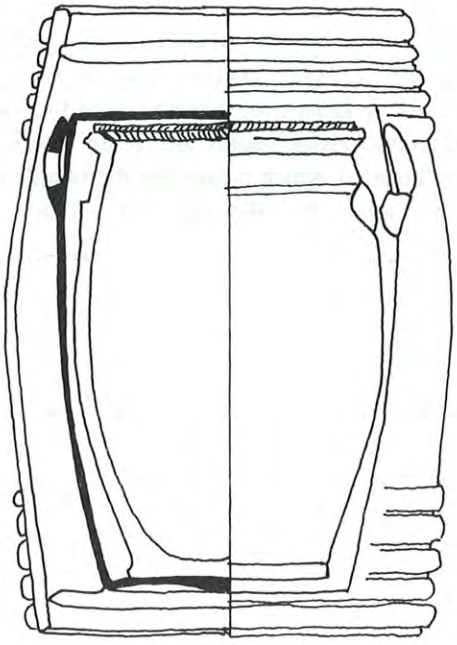


FIGURE 1 -Section across the keg the anchovy remains (after VAN DER HORST, 1991).

that the various skeletal elements were distributed homogeneously throughout the material. This sample, weighing 19.5 g was sorted and investigated with the aid of a Wild stereo microscope (enlargement 6 x). All of the remains were found to be of anchovy (Engraulis encrasicolus). Table 1 lists the relevant skeletal elements and their frequencies. Remarkably, elements of the rostral and central part of the neurocranium, of the operculum, the palatoquadratum and the hyoid arch, and of the mandibula and maxilla were not encountered. Yet there were plenty of elements of the rear part of the neurocranium (supraoccipital, basioccipital and posttemporal), of the pectoral girdle (supracleithrum, cleithrum and coracoid), and of the trunk and tail (vertebrae, pterygiophores, fin rays, ribs and scales). Figure 2 schematically shows which parts of the skeleton were present. Evidently, the remains belonged to headless anchovies(1).

(1) Anchovies are gutted in a different way from herring. With a light twist, the head and attached entrails are pulled away. Only the last part of the gut, containing a particular enzyme, is left in place. The amount of enzyme, however, is much smaller than in herring. The salted anchovy therefore requires far more time to mature than herring; whereas herring is apt to go bad when kept for long periods, anchovy is at its best when well-matured (SCHOLTE-HOEK, s.a.: 15).

IIIa. Number of individuals

The sample contained 2448 vertebrae altogether, viz. 56 first vertebrae, 43 urostyles and 2349 indeterminate vertebrae. In all, the vertebral column of an anchovy numbers 45 to 48 vertebrae (REDEKE, 1941: 72). Thus the 2448 vertebrae represent 51 to 54 individuals. The presence of 56 first vertebrae shows that at least 56 individuals are represented in the sample. Of the first pterygiophore of the dorsal fin 58 specimens were counted, which means that the sample contains remains of at least 58 individuals. This implies a total in the jar of some 500 to 600 individuals.

NUMBER	
Head: unpaired and paired elements	
Supraoccipital	3
Frontal	L 3 R 1
Basioccipital	22
Posttemporal	L 21 R 36
Pectoral girdle: paired elements	
Cleithrum	L 29 R 36
Coracoid	L 26 R 32
Supracleithrum	L 21 R 24
Trunk	
First pterygiophore of the dorsal fin	58
First vertebra	56
Urostyle	43
Hypural I	39
Indeterminate vertebrae	2349

TABLE 1 -The relevant skeletal elements of anchovy found in the sample, and their frequencies; L = left side, R = right side.

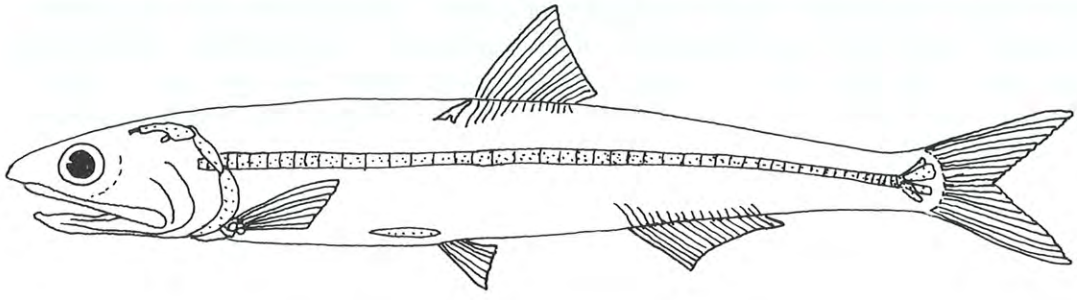


FIGURE 2 -Anchovy: schematic side view. The encountered skeletal elements are show stippled (drawing by J. Milojkovic).

Comparing the size of the retrieved skeletal elements with that of corresponding elements of anchovies of known length and weight, we find that these anchovies had originally been 14 to 16 cm long. The round weight of an individual in this length class is 35 to 40 g. Thus one kg contains some 25 to 30 individuals. This means that our 500 to 600 trunks required about 20 kg of unprocessed fish. As said before, the capacity of the storage jar was six litres. As the volume of 500 to 600 fresh anchovy trunks exceeds six litres, it is clear that they cannot have been put into the storage jar freshly caught. First they must have been packed in salt in a larger tub or barrel to mature, resulting in loss of volume. Later on, the matured anchovy trunks were repacked into the jar. During this repacking, skeletal elements that lay close to the surface of the body (cleithra, posttemporals, etc.) were sometimes left behind in the larger vessel. This explains the smaller numbers of such elements (Table 1). Also, it may be noted that of the paired elements the sample includes more specimens of the right than of the left side. This most probably is due to the fish-gutter's right- or left-handedness.

The argument that the anchovy must have been preserved for several months is supported by the foundering date of *'t Vliegend Hart*, 3 February. Until recently, it was in late April, as soon as the estuarine waters became warmer than the open North Sea, that shoals of anchovy coming from the south would migrate into the Dutch tidal inlets, to reproduce in the brackish water. When the temperature of the estuaries fell below that of the sea water, in October, they would disappear again. This means that the anchovy had been caught in the period between April and October (2). According to SMALLEGANGE (1696: 187), a great deal of anchovy was caught in the Oosterschelde off Bergen op Zoom and 'also salted in small Casks for Transportation' (3).

IV. CONCLUSION

The remains in the storage jar belong to trunks of anchovy packed in salt. The thorough way in which the fish had been packaged suggests that it was not meant for consumption on board. It is more likely that the keg was intended for a gourmet in Batavia (Java) and was brought along at his request. Alternatively, a member of the crew may have carried it on board for some private trading in the East Indies. According to VAN DER HORST (1991: 37) smuggling was practiced on virtually all outward-bound VOC ships.

V. ACKNOWLEDGEMENTS

I wish to thank Ms Xandra Bardet (Groningen) for critically reading the text and for its translation into English.

(2) -That is, if the anchovy were caught in Dutch waters.

(3) -Nowadays salted anchovy trunks, packed in large Lins, may be encountered in markets in Mediterranean countries. To prepare this product for consumption, the raw trunks are washed in water to remove the salt, and any remaining scales, as well as the vertebral column, ribs, fins and tail are removed. The resulting little fillet is very tasty. In the Netherlands the product is sold in delicatessens and at market stalls specialising in Mediterranean food. The price of these salted anchovy fillets is high, about 20 US$ a kg

VI. BIBLIOGRAPHY

Redeke, H.C.(1941) - Pisces (Cyclostomi-Euichthyes). In: Fauna van Nederland 10: 1-331.

Scholte-Hoek, C.H.A. (s.a.) - Voortaan visch op den disch. IJmuiden.

Smallegange, M. (1696) - Nieuwe Cronyk van Zeeland. Middelburg.

Van der Horst,A.J. (1991) - "Met geen drooge oogen om Lesien". De ondergang van het VOC-retourschip 't Vliegend Hart in 1735. Amsterdam.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 127 a 146

ESTUDIO ARQUEOZOOLOGICO DE LA FAUNA DEL CERRO DE LA HORCA (Plasenzuela, Cáceres)

PEDRO MARIA CASTAÑOS UGARTE
Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico Vasco.
Bilbao. España.

SUMMARY: The work presents the animal bone remains from the calcolithic site of Cerro de La Horca (Plasenzuela, province Cáceres). Though domestic species dominate, wild taxa of cinegetic nature are particulary significant. There is a striking equilibrium among the different flocks in contrast with similar sites of the area, where sheep and goats have an overwhelming pressence. The frequencies of horse and aurochs ressemble those of Cerro I de Fuente de Cantos from the same region. The importance of the latter species and of red deer points towards a model of animal exploitation halfway between a paleolithic hunting ground and later herder sites.

KEYWORDS: ARCHAEOFAUNA, IBERIA, CALCOLITHIC, TAXONOMY, TAPHONOMY, MACROMAMMALS

RESUMEN: En el presente trabajo se estudian los materiales óseos del denominado Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres). Se trata de una ocupación del Calcolítico Final. La muestra estudiada señala un predominio de especies domésticas aunque conservando porcentajes muy significativos de caza. Las cabañas domésticas presentan un cierto equilibrio entre ellas, dato que no es frecuente en otros yacimientos coetáneos de la Península en los que el ovicaprino suele ser dominante. Por la frecuencia de caballo y de uro este yacimiento se aproxima al del Cerro I de Fuente de Cantos, también extremeño. La importante presencia de ciervo y uro cazados apunta hacia un modelo a mitad de camino entre el cazadero paleolítico y los asentamientos ganaderos posteriores.

PALABRAS CLAVE: ARQUEOFAUNA, IBERIA, CALCOLITICO, TAXONOMIA, TAFONOMIA, MACROMAMIFEROS.

I. INTRODUCCION

Los materiales óseos objeto del presente informe proceden del yacimiento denominado Poblado del Cerro de la Horca. Se trata de un asentamiento situado sobre un resalte granítico en la penillanura Trujillano-Cacereña enclavado en el término municipal de Plasenzuela.

Las campañas de excavación se han desarrollado entre 1984 y 1989 en cinco sectores: meseta o cima del batolito (M), ladera (L) y base del cerro (B). En las campañas de 1988 y 1989 se amplía la excavación a los Castillejos (CAS) y las Caballerías (CAB) respectivamente. Aunque hay materiales atribuíbles al Tardoneolítico, todos los restos faunísticos parecen corresponder a una ocupación del Calcolítico Final.

Los trabajos de excavación y recuperación de los restos fueron realizados bajo la dirección de D. Antonio González Cordero y D. Manuel Alvarado Gonzalo quienes nos los encomendaron para su estudio.

II. MATERIAL Y METODOS

El material analizado procede de las campañas de 1984 y 1989.

Todas las medidas ofrecidas en este trabajo siguen la metodología de DRJESCH (1976). Las abreviaturas utilizadas son las siguientes:

AA ... Anch. acetábulo	El .. Esp. lateral
Ad ... Anch. distal	EmO . Esp. mín. olécranon
Ap ... Anch. proximal	L ... Longitud
AS ... Anch. superf. articular	LA .. Long. acetábulo
APC .. Anch. sobre proc.coronoide	Ldo . Long. dorsal
AS ... Anch. sup. articular	LDS . Lon.diagonal base
AT ... Anch. tróclea	LmC . Lon. mín. cuello
E .... Espesor	LMl . Lon.máx.lateral
EC ... Esp. caput	LMm . Lon.máx.mesial
Ep ... Esp. proximal	LMP . Lon.máx.proc.artic.
Ed ... Esp. distal	LMpe. Lon.máx.periférica
NMI .. Núm.mín.individuos	LO .. Lon. olécranon
NR ... Número de restos	LS .. Lon. super.artic.
s .... desviación standard	M ... Máximo
s% ... coeficiente variación	m ... mínimo
X .... Media aritmética	SDI . Serie dent. inf

Sexo: m .. macho
h .. hembra

Posición: a .. anterior
p .. posterior

III. RESULTADOS Y DISCUSION

IIIa. ESTUDIO CONJUNTO DE LA MUESTRA

La muestra ósea ha proporcionado 853 restos identificables que representan un mínimo de 77 individuos distintos repartidos entre 13 especies de Mamíferos y un Ave (Tabla 1).

La distribución horizontal según los distintos sectores excavados es muy desigual. Mientras la

mayor parte de los fragmentos corresponden a la meseta y base del cerro, la cata de la ladera carece de fauna significativa y los sectores de Castillejos y Caballerías ofrecen muestras mucho más pobres.

En general los huesos aunque fragmentados presentan un aceptable estado de conservación. El conjunto de restos identificados (14.095 gr) suponen el 90'6% del peso total de huesos hallados, quedando como fracción no identificada (1.565 gr), apenas una décima parte de la muestra total.

Las distintas especies identificadas pueden agruparse en tres conjuntos con distinta significación arqueológica. Por un lado hay un grupo de animales domésticos (vacuno, ovicaprino y cerdo) o con visos de domesticación (caballo). En segundo término quedan agrupados los Ungulados salvajes objeto de caza (uro, ciervo, corzo y jabalí). Y el cuadro se completa con dos carnívoros (zorro y tejón), dos lagomorfos (conejo y liebre) y un ave rapaz.

IIIa.1 - Fauna doméstica

El conjunto de especies domésticas representa las dos terceras partes de la fauna consumida por el grupo humano que ocupó el cerro. El ganado ovicaprino aparece como la cabaña mejor representada cuando se considera el número de restos o de individuos (Tabla 2). Le siguen en importancia el porcino, equino y bovino en este mismo orden pero sin grandes diferencias entre ellos. Esta distribución se modifica cuando se considera el peso de los huesos. El caballo aparece como la especie que en principio aporta más cantidad de carne seguido del bovino doméstico. El ovicaprino y el cerdo quedan más atrás como consecuencia de su diferencia de tamaño respecto de los grandes herbívoros domésticos (Figura 1).

	M	B	CAS	CAB	Totales
Equus caballus	43	74	12	8	135
Bos taurus	45	37	3	9	94
Ovis/Capra	89	123	4	15	231
Sus domesticus	53	77	1	18	149
Bos primigenius	8	16	2	2	28
Cervus elaphus	61	72	6	9	148
Capreolus capreolus	1	2	-	-	3
Sus ferus	3	2	1	-	6
O. cuniculus	7	37	-	7	51
Lepus capensis	3	2	-	-	5
Meles meles	-	1	-	-	1
Vulpes vulpes	-	1	-	-	1
Aquilla sp.	-	-	-	1	1
TOTALES	313	444	29	69	853

Domésticos	71,54%	Peso indeterm.	1565 gr 9,4%
Ungulados salvajes	21,66%	Peso determ.	14095 gr 90,6%
Resto Mamíferos	6,8%		

TABLA 1 - Distribución de los restos del Cerro de la Horca.

	% NR	% NMI	% W
Equus caballus	17,21	16,39	33,16
Bos taurus	11,80	9,83	15,60
Ovis/Capra	29,02	19,67	10,50
Sus domesticus	18,71	21,31	8,80
Ungulados salvajes	23'24	32,78	31,85

TABLA 2 - Frecuencias porcentuales de los Ungulados.

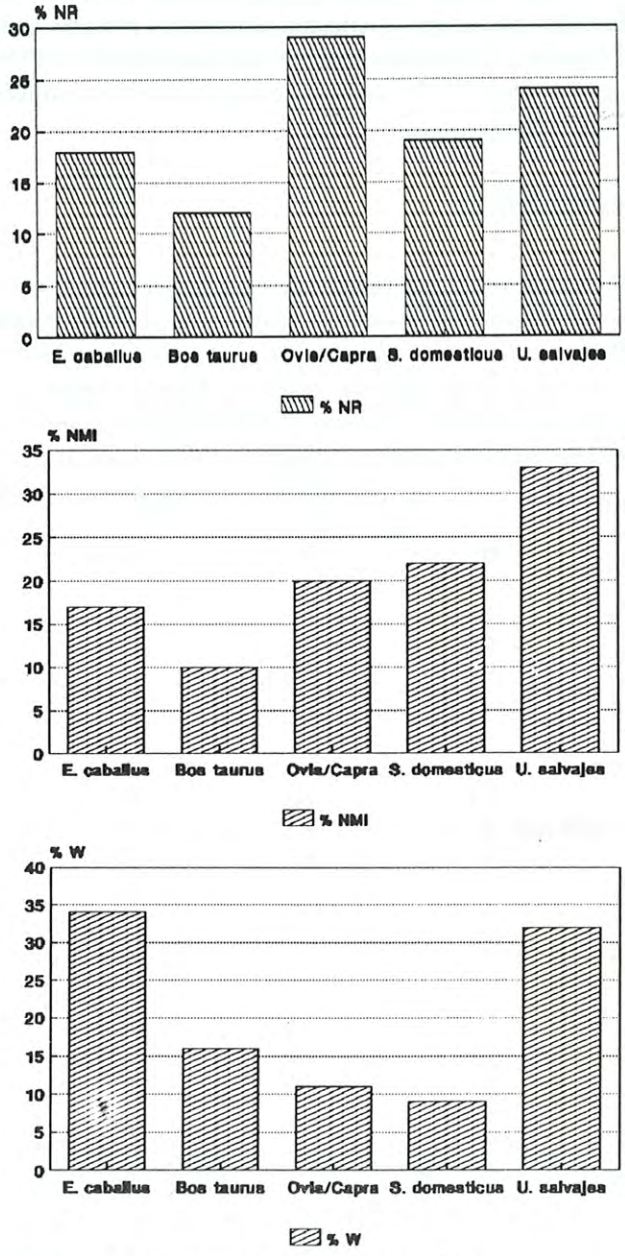


FIGURA 1 - Histogramas porcentuales de las frecuencias de Ungulados consumidos.

La frecuencia relativa de cada cabaña doméstica en Plasenzuela aproxima este asentamiento a yacimientos como Zambujal (DRIESCH, 1976), Valencina de la Concepción (HAIN, 1982), Fuente de Cantos o Los Barruecos (CASTAÑOS, sin publicar) todos ellos situados en la mitad occidental del Sur peninsular. En esta región la importancia relativa del ganado porcino es de las más elevadas del Calcolítico ibérico y el bovino doméstico no queda demasiado alejado de la frecuencia ofrecida por el ovicaprino o el cerdo.

Frente a este modelo en el que las tres cabañas presentan un relativo equilibrio se manifiesta otro típico de yacimientos más orientales como Cerro de la Virgen (DRIESCH, 1972), Terrera Ventura (DRIESCH et al., 1977) o Almizaraque (CASTAÑOS, sin publicar). En ellos el predominio del ovicaprino es tal que descompensa a su favor toda la estructura de las cabañas domésticas.

El Cerro de la Horca manifiesta además otros rasgos que lo asemejan al también extremeño pero más meridional asentamiento del Cerro I de Fuente de Cantos (Badajoz). Por una parte, en ambos lugares la proporción de caballo es una de las más altas del Calcolítico peninsular si se exceptúa Zambujal. Y por otro, la estimable presencia de uro (sobre todo si se tiene en cuenta el peso) sólo superada por el citado yacimiento extremeño lindante con Andalucía. Ambas circunstancias relacionan estrechamente estos dos cerros del Calcolítico extremeño y dan ciertas peculiaridades faunísticas a esta región, al menos antes del inicio del Bronce.

Respecto al status del caballo de Plasenzuela, nos remitimos al estudio particular de dicha especie. No obstante, ya adelantamos que lo consideramos en proceso de domesticación, razón por la cual se ha integrado en el conjunto de cabañas domésticas.

Finalmente, merece la pena destacar la ausencia de restos de perro. Aunque no abundante, su presencia es casi continua en todos aquellos asentamientos con clara economía pastoril o ganadera. La falta de esta especie bien puede deberse a factores aleatorios dado que la excavación ha sido realizada por el procedimientos de catas grandes.

IIIa.2 - Fauna salvaje

Otra característica a destacar en esta muestra es la importancia de la caza en la base de subsistencia de origen animal del grupo que habita el cerro. Los fragmentos de Ungulados salvajes suponen la tercera parte de la fauna consumida, porcentaje alto si se compara con muestras procedentes de asentamientos coetáneos de la región meridional de la Península. El único que supera esta proporción de especies cazadas es el ya citado de Fuente de Cantos. Y en ambos lugares las dos especies predominantemente cazadas son el ciervo y trás él el uro.

La escasa presencia de corzo y jabalí hacen inconsistentes sus aportaciones a la dieta. Conviene siempre recordar que el jabalí puede estar infravalorado por su difícil discriminación respecto del cerdo.

La presencia del conejo en el yacimiento siempre resulta problemática tanto por su dudosa cronología como por la duda acerca de cuál es la causa real de su presencia en el sustrato. Sin descartar que sea objeto de la caza humana, puede también ser el resultado de la depredación del zorro o de rapaces que también estaban presentes en el ecosistema a juzgar por los restos identificados. Pero también puede tratarse de una tafocenosis natural del propio lagomorfo que ha utilizado el cerro como guarida.

Algo similar puede decirse de la liebre mientras que el tejón simplemente atestigua su presencia sin poderse confirmar tampoco que sea coetáneo de la cronología del yacimiento al tratarse también de una especie con hábitos fosores.

IIIb. RESULTADOS Y DISCUSION DESGLOSADOS POR ESPECIES

IIIb.1 - *Equus caballus,* caballo

Los 135 restos de caballo representan una decena de individuos distintos. Su relativa frecuencia poco común en niveles calcolíticos se repite en los cuatro sectores excavados. La proporción es más destacada en los Castillejos donde casi alcanza la mitad de la muestra ósea. La Tabla 3 ofrece la distribución anatómica de los restos que no parece indicar ninguna selección. De los 10 ejemplares presentes, cuatro son juveniles y los seis restantes adultos maduros llegando incluso uno de ellos a edad avanzada.

Las escasas medidas obtenidas (Tabla 4) sólo aportan datos complementarios al escaso conjunto métrico del caballo neolítico y calcolítico peninsular. La morfología dentaria es típicamente caballina y tampoco difiere de los ejemplares coetáneos e incluso posteriores.

La cronología del Cerro de la Horca pone sobre la mesa la cuestión acerca del estado doméstico o salvaje del caballo de este asentamiento. Descartados criterios morfométricos que en esta especie resultan prácticamente inútiles, es preciso acudir a argumentos indirectos como la estructura de edad de la población y el tipo de aprovechamiento.

Con sólo 10 ejemplares de edad aproximada (al tratarse de piezas dentarias aisladas no se puede precisar más) las conclusiones no pueden ser demasiado fiables. Sin embargo, la frecuencia relativa del caballo en Plasenzuela puede resultar algo más sugestiva.

La presencia residual del caballo a lo largo del Mesolítico y Neolítico es un hecho general en la Península extensible a una buena parte de Europa occidental que implicaría una escasa participación de esta especie en la economía de caza durante el inicio del Holoceno. Consecuentemente un aumento significativo de caballo a partir del Eneolítico se ha interpretado (RIPOLL, 1987)como un cambio sustancial en el interés del grupo humano que supondría un inicio del proceso de domesticación. Si este argumento se admite como mínimamente aceptable, el status de la especie en el Cerro de la Horca sería

	M	B	CAS	CAB	Totales	
Cráneo	-	4	-	-	4	Craneal
Maxilar	1	-	-	-	1	30'3 %
D.ais.sup.	1	8	1	3	13	
Mandíbula	-	2	-	-	2	
D.ais.inf.	6	12	3	-	21	Axial
Vértebras	5	15	3	-	23	25,9 %
Costillas	6	4	2	-	12	
Esternón	1	-	-	-	1	
Escápula	1	-	-	-	1	
Húmero	1	1	-	-	2	
Radio	2	5	1	-	8	
Ulna	2	-	-	-	2	
Carpo	2	1	-	-	3	Apendicular
Metacarpo	1	-	-	-	1	43,7 %
Pelvis	3	-	-	-	3	
Fémur	3	5	-	-	8	
Rótula	1	-	1	-	2	
Tibia	1	1	-	-	2	
Calcáneo	1	-	-	-	1	
Astrágalo	1	-	1	2	4	
Resto tarso	-	8	-	-	8	
Metapodio in.	2	3	-	-	5	
Falanges	2	5	-	1	8	
Totales	43	74	12	6	135	

TABLA 3 - Distribución anatómica de los restos de caballo

el de especie doméstica al menos de forma inicial. Queda sin embargo, la duda de si la mayor frecuencia de restos sea un simple reflejo de mejores condiciones adaptativas de la especie a determinados ecosistemas. A este respecto es significativo el hecho de que los tres yacimientos calcolíticos con mayor proporción de caballo se sitúan en la mitad suroccidental de la Península. No obstante, una explicación no excluye la otra y la clara predilección manifestada por esta especie en los dos yacimientos extremeños así como el tipo de tratamiento que los fragmentos óseos ponen de manifiesto, nos hacen pensar en un caballo domesticado al menos en la misma línea que el de Ereta del Pedregal o Fuente de Cantos.

MAXILAR:	P2	P4	M1	M1-2		RADIO			
LM	33,5	29	25,9	24,2		Ap ..	84,5	-	
AM	20,5	23,8	24,4	24,4		ASp .	74,5	-	
Pr	7,3	9,4	10,6	13,1		Ad ..	-		(66)
Pr x 100									
I = LM	21,7	32,4	40,9	54,1					
Desg.	++	+	+	+					
MANDIBULA:	P2	P3	M1-2		M1-2	M1-2	M3	M3	
LM	25,8	25,4	25,5		31	23	34,9	-	
AM	17,7	18,1	-		-	16,5	13,6	-	
D.lazo	14,1	13,2	13,7		12,9	11,6	13,7	13,8	
Pl.ptic.	10,7	8,9	11,5		-	-	11,9	-	
Desg.	+++	+++	++				++		
METACARPO:		PELVIS:			FEMUR:				
Ap ...	44	LA ...	63		EC ...	52,5	55,5	56	
		AA ...	60						
ROTULA:		TIBIA:			CALCANEO:				
LM ...	62,5	Ad ...	69,5	69	LM ...	106			
AM ...	63,5	Ed ...	45	44,5	AM ...	53			
ASTRAGALO:									
LM ...	54,5	54,5	57,5						
AT ...	60,5	56							
AM ...	55	55,5							

TABLA 4 - Medidas aisladas de caballo

IIIb.2 - *Bos taurus*, vaca

El ganado vacuno con 94 fragmentos es la cabaña doméstica menos frecuente del yacimiento. La mayoría de los restos corresponden a la meseta y base del cerro. Representan un mínimo de seis individuos distintos entre los que predominan los adultos. La distribución anatómica de los restos (Tabla 5) evidencia una escasa representación de elementos del esqueleto del tronco (vértebras y costillas). Esto puede indicar que algunos animales no llegaron enteros ya sea al lugar de consumo o al vertedero.

Las pocas medidas obtenidas (Tabla 6) contrastan con las atribuíbles al uro y coinciden con las de ejemplares coetáneos tanto de la región extremeña como del resto de la mitad Sur peninsular. En

general el bovino del Calcolítico manifiesta ya valores inferiores a los observados en niveles del Neolítico.

	M	B	CAS	CAB	Totales	
Clavija	4	-	-	-	4	
Cráneo	3	1	-	-	4	Craneal
D.ais.sup.	6	7	1	2	16	40,4%
Mandíbula	-	1	-	-	1	
D.ais.inf.	7	5	1	-	13	
Vértebras	5	1	-	-	6	Axial
Costillas	6	1	-	-	7	13,8%
Escápula	1	-	-	-	1	
Húmero	1	-	-	-	1	
Radio	1	1	-	-	2	
Ulna	1	-	-	-	1	
Carpo	-	2	-	2	4	
Metacarpo	1	3	-	1	5	
Pelvis	1	1	-	-	2	
Tibia	-	1	-	-	1	
Calcáneo	1	3	-	-	4	Apendicular
Metapodio ind.	3	-	-	1	4	45'7%
Falange 1	1	5	-	2	8	
Falange 2	1	5	1	1	8	
Falange 3	2	-	-	-	2	
Totales	45	37	3	9	94	

TABLA 5 - Distribución anatómica de los restos de vaca.

IIIb.3 - *Ovis aries/Capra hircus*, ovicaprino

Con 231 restos identificables el ganado ovicaprino es el mejor representado entre las especies domésticas. El estado de fragmentación del material dificulta la atribución específica de la mayor parte de los huesos. Por esta razón, la Tabla 7 recoge la distribución anatómica de los restos conjuntamente para las dos especies en los distintos sectores excavados. Tan sólo se han podido identificar 20 fragmentos de oveja y 13 de cabra.

La Tabla 8 ofrece la distribución de edades en los cuatro sectores y en la muestra conjunta. Aunque la escasez de datos no permite conclusiones demasiado consistentes, sí señala tendencias. Algo más

de la mitad de los ejemplares son sacrificados antes de los dos años con vistas a su aprovechamiento primario como fuente de carne.

MANDIBULA:				**ESCAPULA:**			**PELVIS:**		
L M3 ...	38	40		LS ...	64		LA ...	73	
A M3 ...	17,2	16,6							
Desgaste	+++	+++							
METACARPO:							**FALANGE 3:**		
Ap	63	51	62	-	-		LSD ...	59,5	
Ad	-	-	-	68	61		Ldo ...	49'5	
Ed	-	-	-	36,5	32,5				
Sexo ...	m	h	m	m	h				
FALANGE 1:									
LMpe ...	57,5	65	62	54	59,5	-	-		-
Ap	27,5	37,5	35,5	26	36	35,5	27,5		-
AD	25,5	31	27	21,5	33	-	-		30
Ad	29,5	32,5	32	23,5	35	-	-		34
a/p	p	p	p	p	a	a	p		a
FALANGE 2:									
LM	43,5	42,5	41,5	41,5	-	-			
Ap	33	34	33,5	33	34	27			
AD	25	29,5	29	26,5	-	-			
Ad	26,5	-	31,5	28,5	-	-			
a/p	p	a	a	a	a	p			

TABLA 6 - Medidas aisladas de vaca.

La otra mitad se conservan hasta la edad adulta con el fin de utilizar sus productos secundarios como lana, leche y reproducción. La tercera parte de estos adultos fueron muertos a edad avanzada.

Por tanto, se puede hablar de un modelo de explotación mixto en el que los animales son utilizados de forma equilibrada, por una parte como productores de carne y por otra como fuente de productos derivados.

Las medidas obtenidas son escasas y se recogen en la Tabla 9. Sus valores entran en el dominio de dispersión del ovicaprino coetáneo peninsular que no difiere sustancialmente de los observados en

niveles neolíticos. La ausencia de huesos largos enteros impide cualquier estimación de la altura en la cruz de los animales.

	M	B	CAS	CAB	Totales	
Clavija	-	-	1	-	1	
Cráneo	2	1	-	-	3	
Maxilar	2	-	-	-	2	Craneal
D.ais.sup	9	26	-	-	35	43'7%
Mandíbula	10	7	-	-	17	
D.ais.inf.	7	31	2	3	43	
Vértebras	7	-	1	1	9	Axial
Costillas	9	9	-	9	27	15,5%
Escápula	4	2	-	1	7	
Húmero	1	4	-	-	5	
Radio	5	3	-	-	8	
Carpo	2	-	-	-	2	
Metacarpo	2	1	-	-	3	
Pelvis	1	-	-	-	1	
Fémur	3	4	-	-	7	Apendicular
Tibia	10	8	-	-	18	40'6%
Calcáneo	-	6	-	-	6	
Astrágalo	4	4	-	1	9	
Metatarso	3	1	-	-	4	
Metap. ind.	2	4	-	-	6	
Falanges	6	12	-	-	18	
Totales	89	123	4	15	231	

TABLA 7 - Distribución anatómica de los restos de ovicaprino.

	M	B	CAS	CAB	Totales
0 - 3 meses	-	1	-	-	1
3 - 6 meses	1	3	-	-	4
12-18 meses	1	-	-	1	
18-24 meses	-	1	-	1	2
2 - 4 años	1	2	-	-	3
más 4 años	2	2	1	1	6
Totales	5	9	1	2	17

TABLA 8 - Distribución de edades del ovicaprino.

MANDIBULA:									**ESCAPULA: C**		
L P2-M3	73	-	-	-	-	-			AS	18,4	
L P2-P4	21,5	-	-	-	-	-			LmC ...	17	
L M1-M3	51	48,5	-	-	-						
L M3	23	21,5	23	23,5	22,5						
HUMERO:	**O**	**O**	**RADIO:**	**C**	**O**				**FEMUR:**	**O**	
Ad	30	31,5	Ad	30,5	28,5				EC	20,5	
AT	20	30									
TIBIA:	**O**		**CALCANEO:**	**O**	**O**				**CENTROTARSAL:**		
Ad	24,5		LM	58,5	57				AM	22,5	
Ed	17,7		AM	19,3	21						
ASTRAGALO:	**O**	**C**	**C**	**FALANGE 1:**							
LMl	31,5	29,5	27,5	LMpe	35	36,5	34,5				
LMm	30,5	27	25,5	Ap	11,9	12,6	11				
El	18,2	16,1	14,2	AD	9,3	10	8,8				
Ad	20	-	17	Ad	11,9	12,6	10,2				
FALANGE 2:											
LM	21	19,2	21,5	20,5	20	20					
Ap	11,2	10,4	11,2	12,4	11,2	10,8					
AD	7,4	7,4	7,4	9,1	8	7,9					
Ad	8,6	8,1	8,9	9,8	8,5	8,9					

TABLA 9 - Medidas aisladas de ovicaprino

IIIb.4 - *Sus domesticus*, cerdo

Los 149 restos de ganado porcino corresponden a una docena mínima de individuos. La presencia en el sector de los Castillejos es residual. La distribución anatómica de los restos manifiesta de nuevo la escasez de elementos del tronco (Tabla 10).

La proporción de edades de los ejemplares presenta un claro equilibrio entre animales adultos e inmaduros (Tabla 11). Se aprecia un grupo de individuos menores del año frente a otro ligeramente mayor de adultos. En conjunto se detecta la presencia de tres hembras de edad madura y de dos machos que rondan el año. La muestra es demasiado escasa como para deducir a partir de ella el modelo de explotación de esta cabaña.

	M	B	CAS	CAB	Totales
Cráneo	1	4	-	-	5
Maxilar	4	7	-	2	13
D.ais.sup.	6	15	-	2	23
Mandíbula	3	3	1	-	7
D.ais.inf.	4	9	-	3	16
Vértebras	3	5	-	1	9
Escápula	1	4	-	-	5
Húmero	2	1	-	-	3
Radio	1	1	-	-	2
Metacarpo	1	2	-	3	6
Pelvis	1	-	-	-	1
Fémur	2	-	-	-	2
Tibia	-	3	-	-	3
Calcáneo	3	1	-	-	4
Astrágalo	1	3	-	-	4
Resto tarso	1	-	-	1	3
Metatarso	1	-	-	-	1
Metap. ind.	6	4	-	3	13
Falanges	12	15	-	2	29
Totales	53	77	1	18	149

TABLA 10 - Distribución anatómica de los restos de cerdo.

	M	B	CAS	CAB	Total
6 meses	1	2	-	-	3
6 - 12 meses	1	-	-	-	1
12 - 20 meses	1	-	-	-	1
más 3 años	1	4	1	1	7
Totales	4	6	1	1	12

TABLA 11 - Distribución de edades del cerdo.

Las escasas medidas obtenidas (Tabla 12) entran dentro del dominio de variación del cerdo coetáneo peninsular.

MANDIBULA:				**ESCAPULA:**			
L M3	33	34,5		**LS**	27		
A M3	14,4	15,5		**AS**	20		
				LmC	19,6		
ASTRAGALO:			**FALANGE 1:**				
LMl	37,5	39,5	**LMpe**	36	30,5		
LMm	35	35,5	**Ap**	20,5	15,7		
			AD	15,4	13		
			Ad	16,1	13,5		
FALANGE 2:			**FALANGE 3:**				
LM	20,5	21,5 25,5	**LSD**	33	27,5	26	
Ap	15,7	14,7 18,5	**Ldo**	35	25,5	24	
AD	13,3	12 14,7					
Ad	14,4	12,3 14,5					

TABLA 12 - Medidas aisladas de cerdo.

IIIb. 5 - *Bos primigenius*, uro

Los 28 restos de uro se reparten por los cuatro sectores excavados y representan un mínimo de 6 individuos distintos totalizando un peso de 1825 gramos (Tabla 13). Representan por tanto una parte importante de fauna salvaje cazada.

Las medidas obtenidas son muy raras (Tabla 14) debido al elevado grado de fragmentación de los huesos.

	M	B	CAS	CAB	Total
D.ais.inf.	-	7	-	-	7
Vértebras	-	2	-	-	2
Costillas	1	1	-	-	2
Radio	3	-	-	-	3
Carpo	1	4	1	2	8
Metacarpo	1	1	-	-	2
Tibia	1	-	-	-	1
Calcáneo	-	-	1	-	1
Metatarso	-	1	-	-	1
Falanges	1	-	-	-	1
Totales	8	16	2	2	28

TABLA 13 - Distribución anatómica de los restos de uro.

METACARPO:	METATARSO:	FALANGE 1:
Ap ... 80	Ad ... 76	AD ... 30
	Ed ... 43,5	Ad ... 34

FALANGE 2:

LM	47
Ap	35
AD	28,5
Ad	28,5
a/p	p

TABLA 14 - Medidas aisladas de uro.

IIIb.6 - *Cervus elaphus*, ciervo

El ciervo es la especie cazada más abundante con 148 restos que representan un mínimo de 9 individuos adultos repartidos por los distintos sectores de la excavación.

La mayor parte de los ejemplares presentan edades avanzadas. Hay una cuerna de desmogue y una ulna que presenta trazas de trabajo en vistas a su utilización industrial.

La distribución de los huesos según las distintas partes del esqueleto (Tabla 15) indica que la mayor parte de los animales llegaron enteros al asentamiento.

Las medidas obtenidas coinciden con las de ejemplares postwurmienses de la Península (Tabla 16). Son claramente inferiores a las que presentan los antecesores pleistocénicos. La ausencia de huesos largos enteros impide cualquier estimación de la altura en la cruz de los animales.

IIIb.7 - *Capreolus capreolus*, corzo

Los tres restos de corzo corresponden a dos individuos distintos y proceden de la meseta y base del cerro. Tan sólo se han obtenido medidas de una falange tercera.

FALANGE 3:

LSD	32
Ldo	28,5

	M	B	CAS	CAB	Total	
Cuerna	7	4	-	1	12	
Cráneo	-	-	-	1	1	Craneal
Maxilar	-	-	-	1	1	26,35%
D.ais.sup.	5	8	-	-	13	
Mandíbula	2	2	1	-	5	
D.ais.inf.	1	6	-	-	7	
Vértebras	6	8	1	2	17	Axial
Costillas	10	6	1	2	19	24,32%
Escápula	1	2	-	-	3	
Húmero	-	2	-	-	2	
Radio	2	2	-	-	4	
Ulna	2	-	-	-	2	
Carpo	1	5	-	-	6	
Pelvis	1	-	-	-	1	
Fémur	-	1	-	-	1	
Tibia	3	3	-	-	6	
Rótula	-	2	-	-	2	Apendicular
Calcáneo	1	-	-	-	1	49,32%
Astrágalo	-	4	-	-	4	
Resto tarso	3	2	-	1	6	
Metatarso	-	2	3	1	6	
Metap. ind.	5	1	-	-	6	
Falanges	11	11	-	1	23	
Totales	61	72	6	9	148	

TABLA 15 - Distribución anatómica de los restos de ciervo.

AXIS:		**PELVIS:**		**METACARPO 3:**	
AScr ..	60	LA ...	43	LM ...	90
		AA ...	38,5	Ap ...	21,5
				Ad ...	21,5
FALANGE 1:					
LMpe ..	45,5	44,5			
Ap	21	21			
AD	17	16,6			
Ad	19,3	19,5			

IIIb.8 - *Sus scrofa*, jabalí

Hay media docena de restos atribuíbles por su tamaño a la forma salvaje de súido. Representan un mínimo de tres individuos. Sus medidas se ofrecen a continuación:

CUERNA:			MANDIBULA:							
DM roseta ... 48			L P2-P4 ... 45,5							
			Desgaste .. +++							
ESCAPULA:			FEMUR:		TIBIA:					
LMP ... 55,5	-		EC ... 29,5		Ad ... 41,5		38,5			
LS 42	34,5				Ed ... 31,5		-			
AS 40	-									
LmC ... 36,5	31,5									
ROTULA:			ASTRAGALO:							
LM 49,5	49,5		LMl ... 51,5		49		53	48,5		
AM 38,5	40,5		LMm ... 48,5		45		50	-		
			El 29		27		-	27		
			Ad 34,5		31		34,5	-		
CENTROTARSAL:										
AM 39,5	35,5									
METATARSO:			FALANGE 1:							
Ap 34,5			LMpe ... 47		53,5	55	52,5	-		
			Ap 16,6		20,5	20	18,6	16,8		
			AD 13,8		16,7	16,8	15,7	-		
			Ad 16,8		19,8	19	17,4	-		
FALANGE 2:										
LM ... 35,5	33,5	33,5	37	37	36,5	37,5	33,5	34	36	-
Ap ... 17,7	16,7	17,4	20,5	18,7	19,8	20,5	16,3	16'3	20'5	18'9
AD ... 13	12,3	-	14	13,9	13,6	15	11,9	12'6	15'3	-
Ad ... 15,8	14,9	13,5	17	16,8	16,9	17	13,6	14'7	18	-

TABLA 16 - Medidas aisladas de ciervo.

IIIb.9 - *Oryctolagus cuniculus,* conejo

El conejo está presente con 51 restos que representan un mínimo de 11 individuos distintos. Esta especie está ausente en el sector denominado Castillejos (Tabla 17).

La mayor parte de los huesos largos aparecen fragmentados por lo que cabe suponer que los animales fueron objeto de consumo. Queda sin aclarar si la caza es de origen antrópico o animal ya que

hay depredadores como el zorro que bien pudieron consumir esta especie. Los hábitos fosores del conejo también arrojan cierta duda sobre la cronología de los restos.

La Tabla 18 recoge las medidas obtenidas que coinciden con las que son comunes a la especie en otros yacimientos extremeños y en general peninsulares.

	M	B	CAB	Total
Maxilar	-	1	-	1
Mandíbula	1	10	-	11
Escápula	-	3	1	4
Húmero	2	4	3	9
Ulna	-	1	-	1
Pelvis	2	7	2	11
Fémur	-	3	1	4
Tibia	2	2	-	4
Calcáneo	-	1	-	1
Metatarso	-	5	-	5
Totales	7	37	7	51

TABLA 17 - Distribución anatómica de los restos de conejo.

ESCAPULA:			**HUMERO:**					
LMP ...	8,8	8,9	**Ep** ...	12,2	-	-	-	
AS	7	7	**Ad** ...	8,3	8,3	7,9	8,3	
ULNA:		**PELVIS:**						
EPA ...	6,8	**LA** ...	8,4	9,7	8,4	8,5	8,3	
EmO ...	6,3	**AA** ...	7,6	8,4	7,8	7,5	7,2	
LO	7,2							
TIBIA:					**CALCANEO:**			
Ad	10	10,4	11	10,8	**LM** ...	19,6		
Ed	5,4	5,3	5,8	5,9				
METATARSO:	**2**	**2**	**3**	**3**	**4**			
LM	29,5	31	30,2	31'4	29,5			

TABLA 18 - Medidas aisladas de conejo.

IIIb.10 - *Lepus capensis*, liebre

Los 5 restos de liebre se reducen a la meseta y base del cerro. Representan un mínimo de dos individuos y sus medidas se ofrecen a continuación:

RADIO:	ULNA:	CALCANEO:
Ap ... 7,5	EPA ... 10,4	LM ... 29,3
	EmO ... 10,4	
	LO 11,4	

IIIb.11 - *Meles meles*, tejón

Hay un solo resto de este mustélido hallado en la base del cerro. Se trata de un maxilar que conserva el primer molar. Sus medidas son las siguientes:

L M1 ... 16,7
A M1 ... 13,4

IIIb.12 - *Vulpes vulpes*, zorro

El único resto de zorro es un fragmento de ulna procedente de la base del cerro.

IIIb.13 - Avifauna

El único resto de Ave hallado en la muestra es una tercera falange de una rapaz, posiblemente de un águila sin más especificación. Se encontró en la zona marginal denominada Caballerías.

IV. CONCLUSIONES

La muestra ósea del Cerro de la Horca indica un tipo de economía animal con predominio de especies domésticas aunque conservando porcentajes estimables de caza. La estructura de la fauna doméstica presenta un cierto equilibrio que contrasta con otros yacimientos peninsulares en los que el ovicaprino suele ser claramente predominante.

La frecuencia de caballo y de uro aproxima la base de subsistencia de origen animal de este

asentamiento al Cerro I de Fuente de Cantos. La persistencia de Ungulados salvajes cazados como el ciervo y uro apunta hacia un modelo mixto entre la economía exclusivamente cazadora del Paleolítico y patrones posteriores en los que la caza queda reducida a una actividad secundaria e incluso residual.

En general el modelo de aprovechamiento de las principales cabañas domésticas es de tipo mixto. Junto a ejemplares sacrificados antes de la madurez como fuente de carne hay otros que se conservan hasta edad adulta con el fin de aprovechar productos secundarios.

V. BIBLIOGRAFIA

Driesch, A.von den (1972) - Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel,* 3.

---------- **(1976)** - Castro do Zambujal. Die Fauna. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel,* 5.

---------- **(1976)** - *Das Vermesen von Tierknochen aus vor und Frühgeschinchitlichen Siedlungen.* München.

Driesch, A.von den y Morales, A. (1977) - Los restos animales del yacimiento de Terrera Ventura (Tabernas, Almería). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología,* vol.4: 15-34.

Hain, F.H. (1982) - Kupferzeitliche tierknochenfunde aus Valencina de la Concepción, Sevilla. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel,* 8: 1-178.

Pérez, M. (1987) - Evolución de la fauna prehistórica en el Mediterráneo español: Metodología, Técnicas de troceado y su interpretación arqueológica. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia. (Inédita).

ARCHEOFAUNA 1 (1992) : Pág 147 a 155

PIG HUSBANDRY IN VISIGOTH IBERIA: FACT AND THEORY

DOLORES CARMEN MORALES MUÑIZ
Laboratorio de Arqueozoología. Depto. Biología.
Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. España.

RESUMEN: El trabajo valora someramente la evolución de las cabañas ibéricas de porcino durante época visigoda contrastando la información estrictamente documental con los datos aportados por los restos de fauna recuperados en yacimientos arqueológicos. Se aprecian discrepancias que son comentadas desde una perspectiva analítica global.

PALABRAS CLAVE: CERDO, CABAÑA, EVOLUCION, IBERIA, ROMANO, VISIGODO, FUENTES HISTORICAS, ARQUEOZOOLOGIA

SUMMARY: The work briefly discusses the evolution of iberian pig flocks during visigoth (viz. early Middle Age) times by confronting strictly historiographical information with data from archaeozoological assemblages. The analysis reveals some striking differences which are commented from a more global perspective.

KEYWORDS: PIG, HUSBANDRY, EVOLUTION, IBERIA, ROMAN, VISIGOTH, HISTORICAL SOURCES, ARCHAEOZOOLOGY

I. INTRODUCTION

The importance of domestic stocks during the "invasion period" of spanish history, right after the fall of the Roman Empire, can be inferred from the study of written historical sources. Many laws, such the Lex Alemannorum, for example, give an account of protected species, protection which can also be found in other non-juridical sources such as monastic rules (FRUCTUOSUS, 1971; RIU et al., 1982).

This importance (given to domestic and to wild animals as well) might be related to socio-cultural changes brought about by the germanic tribes entering the peninsula, though it is not unlikely that environmental changes, or simply changes induced by a different use of the land, might not have had its share of responsibility.

One aspect in which several authors and sources agree is the relative importance of pig husbandry which occurred during this period (GARCIA, 1989). Perhaps a germanic preference for pig meat or perhaps other variables favored such a change. Perhaps no such change ocurred at all.

This paper aims at reconciling some of the data from historical sources with the findings of archaeozoological analysis from this early stage of the Middle Ages. Our goal is not so much to reach definitive answers on the subject as it is to show the potential which the joint use of historical and archaeozoological data offers the historian.

II. A CASE STUDY: THE IMPORTANCE PIG BREEDING IN VISIGOTH TIMES

It has become somewhat of a routine for many historians to stress the importance of porcine stocks during visigoth times (ORLANDIS, 1988; GARCIA, Op. cit.). Partly due to the assumptions that, at that moment, the spread of woodlands was a more or less well established fact and these forests favored the spread of pig breeding in a semi-wild (i.e. extensive not intensive) way, and, partly due to the existence of legal documents specifying the interest of these flocks and the status given to their keepers, people concluded that this change in husbandry techniques brought about a change in human diets which shifted from the more vegetarian (i.e. cerealistic) during roman times to the more carnivorous (thanks, basically, to pork!) in the germanic periods which followed (LADERO, 1987). Other authors, however, maintain that it is not only pig stocks the ones that increase during visigoth times, but also ovicaprines (sheep and goat) (FERNANDEZ- GALIANO, 1975).

Why were pigs favored?, some historical sources openly specify that pigs take more advantage of woodland's pastures (open woodlands as in SW Spain today?) and that their maintenance is relatively cheap. Moreover, pigs could be more thoroughly "cropped" and their meat could be preserved for longer periods than was the case with other species (LADERO, Op. cit.; GARCIA, Op. cit.). Was it a cultural inertia to favour the breeding of pigs? germanic peoples did not have such a large amount of sheep and goats so, perhaps, meat consumption was mainly restricted to cattle and pigs. These speculations have nothing to do with the fact that the maintenance of pigs was carefuly regulated as so many texts, such as book VIII of the Liber Iudiciorum, clearly specify.

Does this putative importance reflects itself in the faunal reports?. Iberian archaeozoological evidence from these periods is still sparse but we have tried to make a comparative analysis of domestic flocks retrieved in spanish sites (mostly published though still not too many cases) with flocks from early middle age sites, presently under study at our Laboratory.

Figure 1 shows the geographical location of the sites while Figures 2, 3 and 4 exhibit the importance of each one of the three stocks (estimated as percentages of the NR, or identified number of remains) in roman and "visigoth" (i.e. early Middle Ages) assemblages, respectively. Table 1 summarizes this information as abundance ranges.

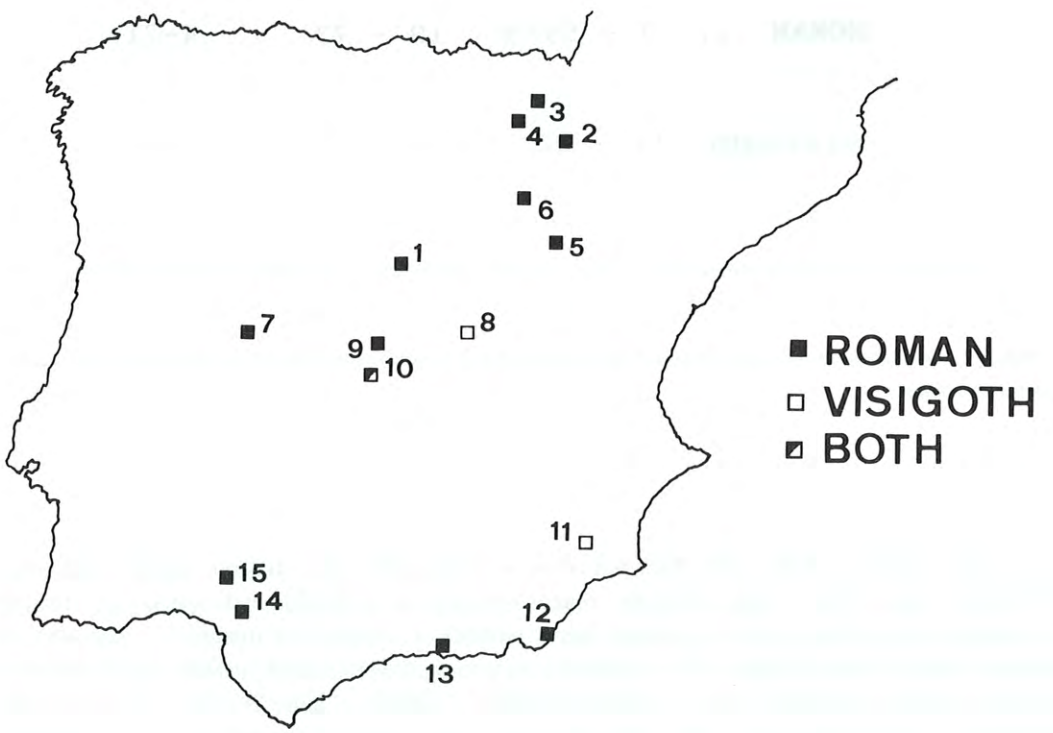


FIGURE 1 - Location of the sites analyzed. 1 = Tiermes (MIGUEL & MORALES, 1985); 2 = Castro de las Peñas de Oro (ALTUNA, 1972); 3 = Castro de Berbeia (ALTUNA, 1978); 4 = Los Husos (ALTUNA, 1980); 5 = San Esteban (CASTAÑOS, 1981); 6 = Bilbilis (CASTAÑOS, in press); 7 = San Julián (LAZ); 8 = Recópolis (LAZ); 9 = La Torrecilla de Iván Crispín (TORRE, unpub.); 10 = Burgalés (LAZ); 11 = Begastri (LAZ); 12 = Fuente Alamo (DRIESCH et al., 1985); 13 = Toscanos (UERPMANN & UERPMANN, 1973); 14 = Munigua (BOESSNECK & DRIESCH, 1980); 15 = Cerro Macareno (AMBERGER, 1985). Sites identified by (LAZ) are unpublished faunal reports of our laboratory.

	CATTLE	OVICAPRINES	PIG
ROMAN ...	7 - 59'5	19 - 77	4-71
VISIGOTH.	11 - 22	61 - 77	8-15

TABLE 1 - Oscillations of NR (percentages of identified number of remains) of the main domestic flocks in roman and visigoth faunal assemblages.

The analysis of this data does not seem to correspond with what one might expect based on historical records. Thus, while abundance ranges for each one of the domestic species are always larger in roman sites, perhaps reflecting simply larger number of samples (13 roman vs 3 visigoth), the fact remains that pig stocks happen to be comparatively poor in the presumably middle age sites, while some roman sites have particulary high percentages of pig (i.e. Bilbilis, Figure 2F). More important than this, in the site of "El Burgalés", whose faunal analysis was recently finished by our researchers, pigs decrease from 23% in the roman levels (Figure 4C) to a mere 15% in the early middle age levels (Figure 4D) this being a significant difference (2.95). No apparent pattern emerges, except, perhaps, that in sites of mediterranean Iberia ovicaprines dominated (cattle are important in northern spanish sites but their highest abundances are reached in the andalusian site of Cerro Macareno) (Figure 3D).

Many other factors should be taken into consideration at this moment. Big mammals, such as cattle, might actually be overrepresented in most assemblages since manual retrieval has been the rule. From this perspective, the relative abundances of pigs and ovicaprines should be more reliable for direct comparison, though still not a faithful picture of the original taphocenosis. In particular, the characteristic morphology of pig bones render them more easily identifiable than the small ruminant's and there is but one species in Iberia exhibiting such morphology. On the other hand, there is always the possibility that pig bones can be clumped together with those of its agriotype, the wild boar (Sus scrofa, L.) in contrast with what is the case for sheep and goats (KRATOCHVIL, 1973; UERPMANN, 1987).

A detailed analysis of these abundances is, therefore, beyond our aims at the moment.

PIG HUSBANDRY IN VISIGOTH IBERIA: FACT AND THEORY

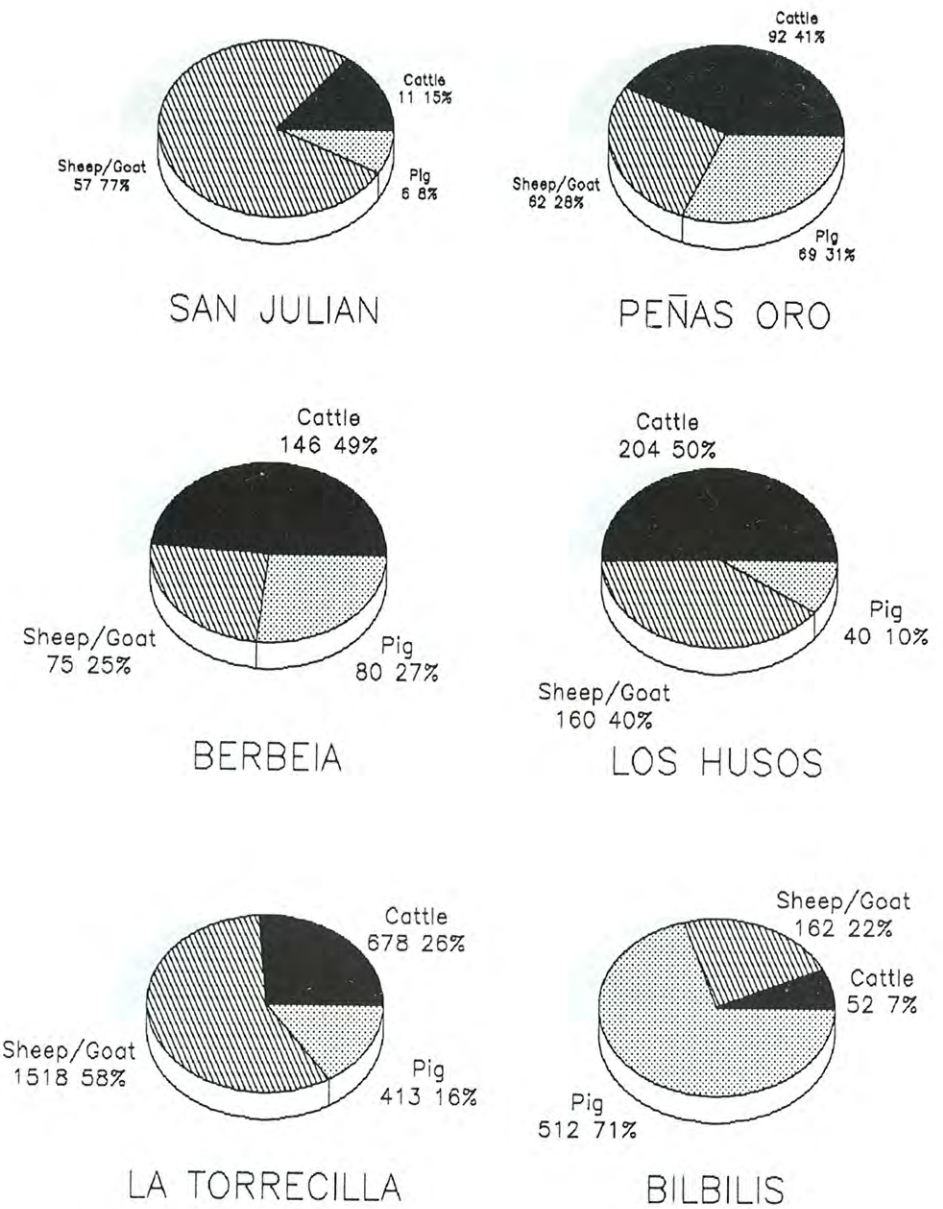


FIGURE 2 - Percentage of the main domestic species in roman sites of the Iberian Peninsula. Numbers refer to NR (identified number of remains).

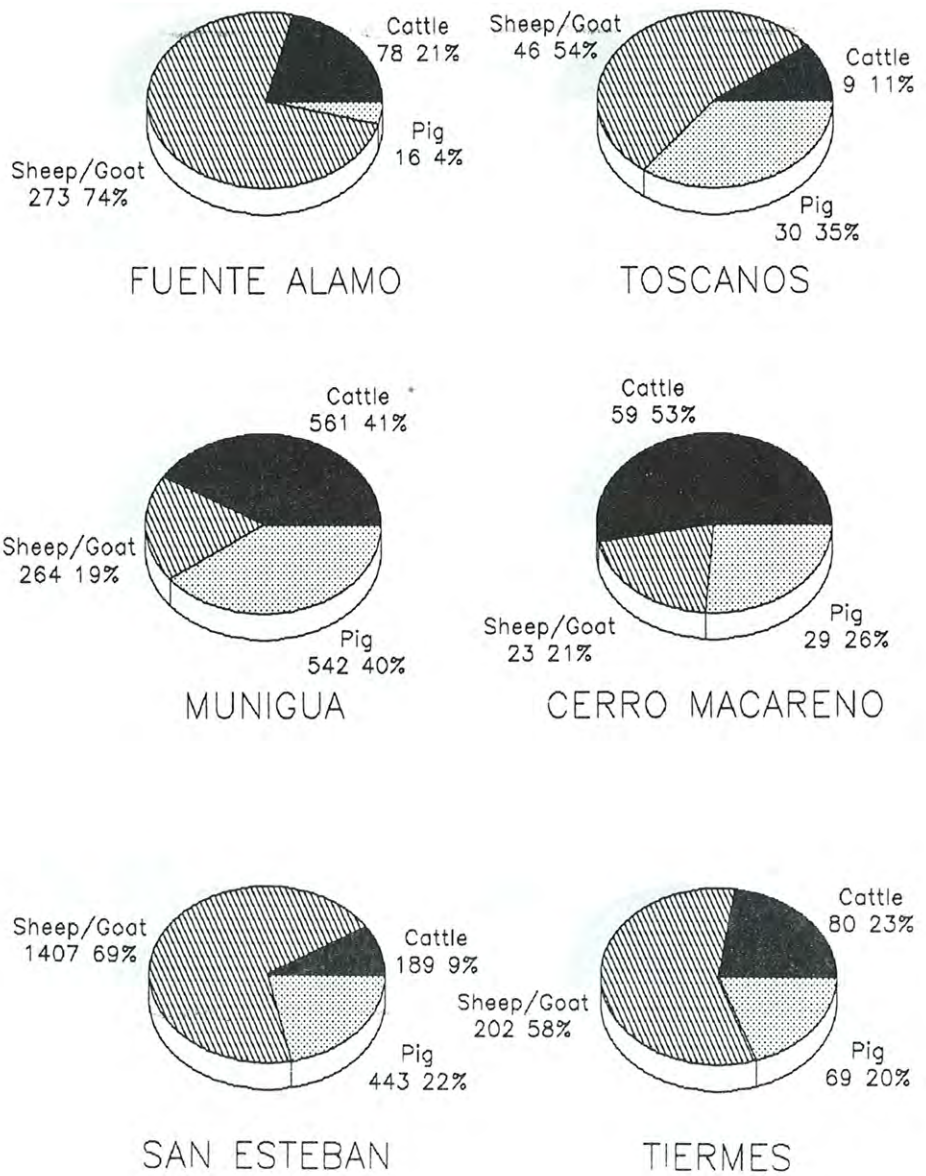


FIGURE 3 -Percentage of the main domestic species in roman sites of the Iberian Peninsula. Numbers refer to NR (identified number of remains).

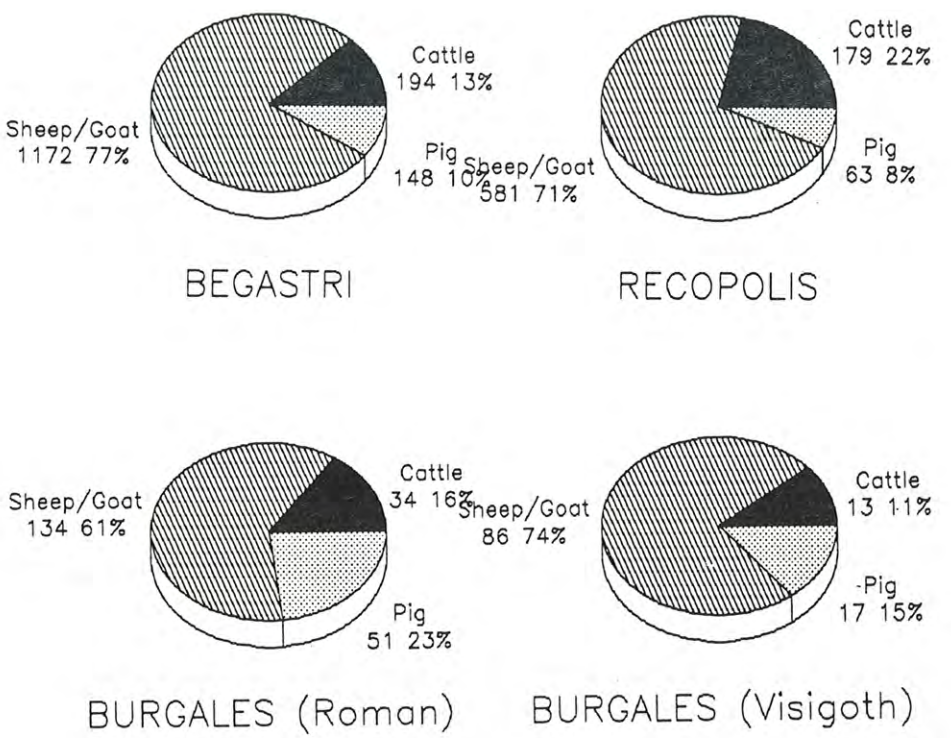


FIGURE 4 -Percentage of the main domestic species in visigoth sites of the Iberian Peninsula. Numbers refer to NR (identified number of remains).

III. CONCLUSIONS

The analysis evidences the need to contrast different and occassionally conflicting, sources of evidence. Though still tentative, it is clear that archaeozoological analysis do not seem to substantiate to any extent the expected abundance of pigs in post-roman Iberia. Wether or not this is caused by lack of reliable data, more thouroughly excavated samples, a systematic analysis of written records, etc..., remains to be seen. At this moment one is more tempted to think that pig stocks actually decreased in the transition to the Middle Ages and that stockbreeding remained, as it always has, dictated by large-scale agents such as weather and availability of adequate areas.

IV. ACKNOWLEDGEMENTS

I want to thank Arturo Morales without whose help this paper would have not been written. This work has benefited from a grant of the Spanish National Research Commission (D.G.I.C.Y.T.-PB87-0796-CO2-01).

V. BIBLIOGRAPHY

Altuna, J. (1972) - Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. *Munibe* XXIV. San Sebastián.

---------(1978) - Restos óseos del Castro de Berbeia (Barrio, Alava). *Estudios de Arqueología Alavesa,* 9: 225-244.

---------(1980) - Historia de la domesticación animal en el País Vasco desde sus orígenes hasta la romanización. *Munibe* XXXII (1/2): 1-163.

Amberger, G.(1985) - Tierknochenfunde vom Cerro Macareno/Sevilla. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel,* 9: 76-105.

Boessneck, J.& Driesch, A. von den (1980) - Knochenfunde aus dem römischen Munigua (Mulva, Sierra Morena). *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel,* 7: 160-185.

Castaños, P.M.(1981) - Estudio de los restos óseos del poblado de San Esteban (El Poyo del Cid, Teruel). *Not. Arq. Hisp.*, 12: 275-286.

----------(in press) - Estudio de los restos óseos del yacimiento romano de Bilbilis (Zaragoza).

Driesch, A.von den; Boessneck, J.; Kokabi, M. & Schäffer, J. (1985) - Tierknochenfunde aus der Bronzezeitlichen höhensiedlung Fuente Alamo, provinz Almería. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel,* 9: 1-75.

Fernández-Galiano, D. (1976) - Excavaciones en la Necrópolis hispano-visigoda del Camino de los Afligidos. *Not. Arq. Hisp.* 4(Arqueología): 5-90.

Fructuosus(1971) - Regulae. En: Campos, J. e I. Roca (eds.): *Santos Padres Españoles.* BAC, Madrid.

Garcia, L.A.(1989) - *Historia de la España Visigoda.* Cátedra. Madrid.

Kratochvil, Z.(1973) - Discriminative characters on the Acropodium of the domestic and wild pig (*Sus scrofa f. domestica* L., *Sus scrofa* L.). *Act. Vet. Brno*, 42: 109-133.

Ladero, M.A.(1987) - *Historia Universal. Edad Media*. (Vol. II). Vicens Vives, Barcelona.

Miguel, F.J.de & Morales, A. (1985) - Informe faunístico de los restos óseos recuperados en la muralla romana de Tiermes (Soria). *Exc. Arq. Esp.*, 128: 292-310.

Orlandis, J. (1988) - *Historia del Reino Visigodo Español*. Rialp, Madrid.

Riu, M.; Battle, C.; Cabestany, J.; Claramunt, S.; Salrach, J.M. & Sánchez, M. (1982) - *Textos comentados de época medieval*. Teide. España.

Torre, M.A. de la (1985) - Análisis faunístico de los restos óseos de mamíferos recuperados en el yacimiento de la Torrecilla de Iván Crispín (Getafe, Madrid). Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Madrid. (Inédita).

Uerpmann, H.P. (1987) - *The ancient distribution of ungulate mammals in the Middle East*. Beihefte zum Tübingen Atlas der vorderen Orient (Reihe A) 27. Ludwig Reichert. Wiesbaden.

Uerpmann, H.P.& Uerpmann, M. (1973) - Tierknochenfunde aus der phönizischen Faktorei von Toscanos und anderen phönizisch beenflußten Fundorten der Provinz Málaga in Südspanien. *Stüdien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 4: 35-100.

ARCHAEOFAUNA 1 (1992) : Pág 157 a 169

ESTUDIO DE LA FAUNA DE LA NECROPOLIS IBERICA DEL 'TURO DELS DOS PINS' (CABRERA DE MAR, EL MARESME, PROV. BARCELONA): UN EJEMPLO DE ARQUEOZOOLOGIA EN CONTEXTOS FUNERARIOS

JOSEP Mª MIRO
Area de Prehistoria y Arqueología.
Universidad de Barcelona. Camp de Tarragona.
43005 Tarragona.

SUMMARY: This paper discusses the fauna retrieved from an Iron Age iberian necropolis. The analysis has been carried out in a comparative way according to four criteria: faunal spectra, slaughtering ages, selection of body parts and osteometry. Though the comparative analysis aims at detecting a standardized pattern of domestic fauna use in necropolis, sheer variability of faunal samples found at such sites prevents the accomplishment of this goal.

KEYWORDS: ARCHAEOZOOLOGY, FAUNA, IBERIA, IRON AGE, NECROPOLIS, TAPHONOMY

RESUMEN: Este trabajo valora, de forma comparada, la fauna recuperada en una necrópolis ibérica de acuerdo con cuatro criterios: espectro faunístico, selección de edades de sacrificio, selección de zonas esqueléticas y osteometría. La valoración comparativa intenta plasmar una estandarización del papel de la fauna doméstica en el ritual funerario de época ibérica, objetivo de difícil consecución, habida cuenta la variabilidad que presentan las muestras faunísticas recuperadas.

PALABRAS CLAVE: ARQUEOZOOLOGIA, FAUNA, IBERIA, EDAD DEL HIERRO, NECROPOLIS, TAFONOMIA

I. INTRODUCCION

En dos de las campañas de excavación de urgencia (1986-87) en el área del poblado ibérico de Burriac (Cabrera de Mar, el Maresme) se intervino en una de las necrópolis de dicho poblado, fechable entre el 250-180 a. Cr. por el material cerámico de los ajuares exhumados. A las osamentas animales se aplicó una metodología de análisis de restos faunísticos en contextos funerarios, desarrollada por J-D. Vigne (1982 y 1986), y adaptada a las características de la necrópolis ibérica del Turó dels Dos Pins.

II. CONSIDERACIONES METODOLOGICAS

Antes de afrontar la descripción e interpretación de los resultados es necesario realizar dos consideraciones previas. La primera, hace referencia a la relación de los restos faunísticos con los demás elementos estructurales que conforman la necrópolis (estructuras funerarias, ajuar, restos humanos, etc..). El conjunto de restos estudiados es de 1407 de 32 tumbas de un total de 94 enterramientos, de los cuales 308 (21,9%) son determinables. La totalidad de los restos faunísticos se hallaban en el interior del *loculi,* pero su significación tafonómica es diametralmente diferente. Por ello se han separado tres conjuntos con un orígen tafonómico distinto:

a) El primer grupo se ha segregado por sus características intrínsecas, nos referimos a los restos de microfauna (T. 85-2 nº 4) y a los dos restos de malacología terrestre (T. 12-1 i T. 44). Su presencia en el interior de las tumbas puede ser debida a causas no antrópicas, producto de intrusiones posteriores.

b) El segundo conjunto esta formado por doce astrágalos de ovicáprido -mayoritariamente de oveja- (T. 51-2 s/n) y cabría sumar los astrágalos aislados de las tumbas 13-1, 20 y 12-1. A diferencia de los restantes ítems faunísticos, los astrágalos presentan claros indicios de una acción directa y continuada del fuego, muy similares a los de los restos humanos. Ello permite inferir un origen deposicional distinto.

c) Finalmente, el tercer grupo y más numeroso de restos pertenece a la deposición voluntaria de partes esqueléticas de animales domésticos en el interior de la estructura funeraria, coetanea a la disposición de los restos humanos incinerados y del ajuar.

En segundo lugar, y ciñéndonos al tercer grupo individualizado, es necesario esbozar una definición de los conceptos utilizados y desarrollar un método analítico para captar las hipotéticas singularidades y/o recurrencias del conjunto de fauna estudiado en comparación a otros contextos arqueológicos.

Los restos óseos de animales en los enterramientos han sido invariablemente interpretados como '*ofrendas funerarias alimentarias*' -acción de depositar en la tumba, en este caso, porciones cárnicas para uso exclusivo del difunto/a- y también como el producto del '*banquete luctuoso*' -la comida ritual entre los allegados del difunto/a, de la cual éste participaria de forma simbólica recibiendo una parte de los alimentos consumidos-. En la cultura ibérica se han asumido las mismas dos explicaciones indistintamente (BLAZQUEZ, 1983; RAFEL,1985: 24-25; NICKELS, 198: 369; MONRAVAL y LOPEZ, 1984: 145; BARBERA, 1969-70: 176; PEREIRA, J. 1989: 488).

La relación entre los restos óseos de animales y un determinado ritual funerario parece ser la hipótesis más plausible, puesto que la simbiosis Hombre-Animal no detenta unas exclusivas imbricaciones subsistenciales y económicas, sino que, en ocasiones, el animal toma un papel destacado en las manifestaciones ideológicas de toda sociedad (MENIEL, 1988: 119) y no sólo en el ámbito funerario (DURAND, 1982: 133). Pero, al margen de la significación del animal en un ritual funerario,

todo ritual, desde una perspectiva materialista y funcional, conlleva tres niveles interconectados (FIRTH, 1971: 80-83):

1.- El ritual actúa como catalizador de las percepciones de la comunidad, es decir, como plasmación y exteriorización de unos sentimientos.

2.- El ritual reafirma la integración y la cohesión de los vínculos sociales dominantes entre los vivos a través del muerto/a.

3.-El ritual dinamiza la circulación y producción de bienes mediante, por ejemplo, la amortización-inutilización de objetos.

En principio, las dos explicaciones de origen cultural -ofrenda alimentaria y banquete funerario- son válidas como hipótesis de partida, pero ambas deben ser concebidas, en última instancia, como mecanismos de poder, de dominio y de regulación social y económica. El problema metodológico reside en si ambas prácticas son individualizables a nivel arqueozoológico.

III.RESULTADOS Y DISCUSION : ANALISIS GLOBAL Y COMPARATIVO DE LA FAUNA DE LA NECROPOLIS DEL TURO DELS DOS PINS

La explicación del origen del primer grupo de fauna individualizado -microfauna y malacología terrestre- no parece problemática, pues muy posiblemente responde a causas naturales.

En cambio, la interpretación de los astrágalos como 'objetos personales' incinerados en la ustrina junto al cadáver explicaría las trazas de acción directa del fuego. La presencia de conjuntos de astrágalos o tabas es muy común en las necrópolis ibéricas. La interpretación más aceptada es que se trataría de las piezas de un juego de azar (INIESTA, 1987: 38) que habría perdurado hasta nuestros dias (SERRA BOLDU, 1934). Un problema adicional es la posible difusión de este juego en la cultura ibérica a traves de la colonización griega (CUADRADO, 1987: 102) (INIESTA, 1987: 37).

Si pasamos al tercer conjunto diferenciado y siguiendo la metodología esbozada por VIGNE (1986), la no presencia de una fragmentación elevada, la no existencia de marcas de descarnación y la inexistencia de estigmas de cremación en las epifisis de los restos óseos serían indicios válidos para interpretar los restos faunísticos como ofrendas funerarias alimentarias. Pero la contrastación de estos tres aspectos en la fauna del Turó dels Dos Pins no es definitiva. La fragmentación de los restos es elevada, pues sólo en unos pocos casos disponemos de partes apendiculares enteras, pero esta fragmentación puede deberse a causas tafonómicas y la alteración de algunas tumbas con los trabajos agrícolas. Respecto a las marcas de instrumento cortante se han observado únicamente en cuatro casos (escápula, radio y húmeros), pero responden más a marcas de desarticulación de los miembros que a marcas de descarnación (BINFORD, 1981: 87-177). Finalmente, en ningún resto se ha constatado la

cremación parcial y menos en las epífisis, pero esta característica tampoco es definitiva, pues depende del tratamiento culinario dado a las partes cárnicas.

Un segundo nivel de análisis propuesto por VIGNE (1986: 324) se desglosa en dos aspectos. El primero trata la repartición de los restos en la estructura funeraria y el segundo la selección faunística.

Por desgracia, no disponemos de cartografía precisa de la distribución de los restos, pero por los datos disponibles, la mayor parte de los huesos de macrofauna se hallaban en el interior de loculi mientras que los restos de avifauna y las cáscaras de huevo estaban depositadas en el interior de recipientes cerámicos. En la mayoria de las tumbas hallamos restos de un solo individuo y en unos pocos casos de dos, pero sin que se haya constatado la deposición en conexión anatómica de partes esqueléticas, a pesar que en las tumbas nº 1 y nº 12-1D todos los restos óseos pertenecen a una misma oveja en cada caso. El segundo apartado hace referencia a la selección faunística. Nos referimos a la repetición estructurada de fenómenos arqueozoológicos y su comparación con otros contextos arqueológicos de acuerdo con cuatro criterios:

1. Selección de especies.
2. Selección de edades de sacrificio.
3. Selección de partes esqueléticas.
4. Osteometría.

III.1 - SELECCION DE ESPECIES

En primer lugar hemos de preguntarnos si se observa una preferencia significativa hacia unas determinadas especies en el contexto funerario de época ibérica. Para ello se compararan los resultados de la necrópolis del Turó dels Dos Pins con los datos obtenidos en los estudios faunísticos de los hábitats, necrópolis y contextos faunísticos específicos de época ibérica. No sin antes hacer mención de las dificultades en las comparaciones de cuantificación de arqueofaunas (conservación diferencial de los restos, sistema de recuperación, tamaño de la excavación, etc..) (MORALES, 1989: 403). Los resultados en NR y NMI de la necrópolis del Turó dels Dos Pins (Tablas 1 y 2) son cotejados con los datos arqueozoológicos de los poblados de Villares y Castellet de Bernabé (MARTINEZ, 1987-88), Alorda Park (ALBIZURI y NADAL, en prensa) y Turó del Vent (MIRO y MOLIST, 1982) (Tabla 3).

O/C	OVEJA	CABRA	CERDO	VACA	AVES	HUEVOS
NR	187	29	9	63	1	13	3
%	61,3	9,5	2,9	20,6	0,3	4,3	1

TABLA 1 - Desglose faunístico (NR = número de restos) de la necrópolis del 'Turó dels Dos Pins'.

	O/C	OVEJA	CABRA	CERDO	VACA	AVES	HUEVOS
NMI	13	8	5	7	1	5	3
%	30,9	19	11,9	16,7	2,4	11	7,1

TABLA 2 - Desglose faunístico (NMI = número mínimo de individuos) de la necrópolis del 'Turó dels Dos Pins'.

	O/C	CERDO	VACA	CABALLO	AVES	PERRO
Villares	840	99	96	36	3	2
%	78,1	9,2	8,9	3,3	0,3	0,2
C.Bernabé	214	24	50	2	1	0
%	73,5	8,2	17,2	0,7	0,3	0
Alorda	247	73	23	4	15	2
%	67,8	20,1	6,3	1,1	4,1	0,5
Turó Vent	45	20	6	0	0	0
%	63,4	28,2	8,4	0	0	0

TABLA 3 - Fauna (NR) de yacimientos ibéricos (hábitats).

Aún siendo evidente una cierta similitud entre los conjuntos faunísticos citados, no debe menospreciarse la discrepancia en la significación de los bóvidos -nula en el caso de la necrópolis del Turó dels Dos Pins- y en la ausencia de animales domésticos como los équidos y los cánidos, cuya explotación cárnica es mínima, o nula, en muchos yacimientos coetáneos. (MARTINEZ, 1987-88: 209-10; MIRO, 1989: 96). Las oscilaciones con respecto a la avifauna puede deberse más a una conservación diferencial y/o al sistema de recuperación de arqueofaunas que a una hipótetica selección del averío en el ritual funerario. Así pues, existe una exclusiva elección de los taxones dedicados a la explotación cárnica (pequeños rumiantes, suidos, averío), mientras que las especies dedicadas a otros menesteres (fuerza de trabajo, compañia, prestigio, etc..) son excluidos del ritual funerario.

En el Levante Peninsular y Andalucía están documentadas numerosas necrópolis de época ibérica (CUADRADO, 1981) pero no hemos hallado ninguna referencia a restos óseos de animales -a excepción de los astrágalos-. Las dos únicas excepciones son el breve estudio faunístico del 'silicernio' de la necrópolis del Molar (MONRAVAL y LOPEZ, 1984) y el análisis arqueozoológico de la necrópolis de Agde (COLUMEAU, 1989) datada en el s. VII (650-600 a. Cr.) (NICKELS, 1989). Los resultados de ambos y su comparación están reflejados en la Tabla 4.

	O/C	CERDO	VACA	CABALLO	PERRO	CIERVO	AVES
Agde	80	4	28	4	0	0	0
%	69	3,4	24,1	3,4	0	0	0
Molar	225	4	20	0	1	3	0
%	88,9	1,6	7,9	0	0,4	1,2	0

TABLA 4 -Faunas (expresadas en NR) de necrópolis ibéricas.

Ciertas diferencias se observan entre los tres conjuntos. Si los ovicápridos son dominantes en los tres yacimientos, en Agde y Molar los bóvidos son el segundo taxón en importancia mientras que en el Turó dels Dos Pins lo son los suidos. También en Agde y Molar aparecen especies (*Equus asinus*, *Canis familiaris* y *Cervus elaphus*) no presentes en el Turó dels Dos Pins y viceversa (caso de la avifauna). Cabe señalar que la incidencia de todas estas especies es mínima a nivel cuantitativo.

Finalmente, quedan por comparar (Tabla 5) los resultados de Turó dels Dos Pins con los conjuntos de fauna exhumados en pequeñas fosas ovales excavadas bajo los pavimentos de las habitaciones de época ibérica y que han sido interpretados como 'sacrificios de fundación' (BARBERA, et al. 1979: 9 y 32).

	O/C	OVEJA	CABRA	CERDO	VACA	AVES	PERRO
Penya Moro	5	11	6	0	0	0	0
%	22,7	50	27,3	0	0	0	0
Alorda Park	3	8	1	0	0	1	3
%	18,8	50	6,2	0	0	6,2	18,8
Ca N'Oliver	4	13	0	1	0	3	0
%	19	61,9	0	4,8	0	14,3	0

TABLA 5 - Faunas (expresadas como NMI) en fosas ovales de exhumación de época ibérica.

Sin embargo, esta hipótesis ha sido cuestionada recientemente (ALBIZURI, 1990: 220; ALBIZURI y NADAL, en prensa) por la probable correlación entre la fauna de las fosas y las inhumaciones infantiles también ubicadas bajo los pavimentos y documentadas en bastantes yacimientos ibéricos del Levante Peninsular como Penya del Moro, Illa de'n Reixac, l'Escudilla, Castellet de Bernabé, Villares y la Romana. La primera observación a destacar es la similitud en la importancia de los ovicápridos -en especial de la oveja-. En contraposición, ningún suido aparece en los

'sacrificios' de Alorda Park y Penya del Moro. Igualmente, el hecho de documentarse avifauna en tres de los cuatro yacimientos podría considerarse significativo.

Faltan por comentar los restos de cáscaras de huevo -seguramente de gallina- fenómeno cada vez mejor documentado en necrópolis y hábitats ibéricos -entre otros podemos citar los casos de Penya del Moro, Ca n'Olive, Cabrera de Mar, Azaila, Túgui, Castellones de Ceal y la Guardia- (BARBERA, 1969-70; BELTRAN, 1976; BARBERA, et al. 1979; RAFEL, 1975; PEREIRA, 1989; ALBIZURI y NADAL, en prensa). Dos son las posibles interpretaciones. La primera, considerarlos como uno más de los componentes alimentarios de la práctica de la ofrenda funeraria y/o del banquete funerario. La segunda, dotarlos de una significación 'mágico-religiosa-ritual' al establecer la analogía con los huevos de avestruz del mundo funerario Fenicio-Púnico (SAN NICOLAS, 1975; BLAZQUEZ, 1977: 69-98; BLAZQUEZ, 1983: 169; OLIVA y PUYA, 1982; RAMOS, 1990). En todo caso, la extrapolación de un significado del huevo mas allá del puramente alimentario, aceptando el paralelismo con las culturas del Mediterráneo oriental implicaría asumir pautas de aculturación y/o de sincretismo de valores ideológicos por parte de las formaciones sociales ibéricas.

III.2 - SELECCION DE EDADES DE SACRIFICIO

A pesar de la reducida muestra disponible, las Tablas 6 y 7 basadas en los datos de fusión epifisaria (normas de la Escuela de Munich) y de aparición y desgaste dentario (PAYNE, 1973; GRANT, 1982) denotan la oposición de las edades de sacrificio entre ovicaprinos y suidos. En los primeros se constata un elección de individuos adultos, mientras que en el caso del cerdo, estos se sacrificaron en edades infantiles-juveniles. Este hecho contrasta con las edades de los pequeños rumiantes en los denominados 'sacrificos rituales', pues estos fueron sacrificados en edades menos avanzadas.

	A	B	C	D	E
O/C	2	1	4	4	9
%	10	5	20	20	45
Sus sp.	3	2	1	1	0
%	41,8	28,6	14,3	14,3	0

TABLA 6 - Cohortes (desglosadas como NMI de acuerdo con los datos de fusión epifisaria) de los principales taxones aparecidos en necrópolis. A=infantil; B=infantil-juvenil; C=juvenil-adulto; D=subadulto-adulto; E=adulto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
NMI	1	0	0	0	0	1	5	1	2

TABLA 7 - Cohortes de ovicaprinos (O/C) desglosadas de acuerdo con las tablas de emergencia dentaria. A=0-2 meses; B=2-6 meses; C=6-12 meses; D=1-2 año; E=2-3 años; F=3-4 años; G=4-6 años; H=6-8 años; I=8-10 años.

III.3 - SELECCION DE PARTES ESQUELETICAS

Finalmente queda por definir la reparticion de las partes esqueléticas dispuestas en el interior de los *loculi* del principal taxón -ovicaprinos- cotejándolo con lo observado en otros contextos arqueológicos (necrópolis y 'sacrificos rituales').

Uno de los hechos mejor documentados de la fauna de la necrópolis del Turó dels Dos Pins es la distribución diferencial de las partes esqueléticas, descartándose la explicación de una conservación desigual, pues justamente faltan huesos (metápodos, falanges, etc..) normalmente frecuentes en cualquier muestra ósea de este conjunto (MALTBY, 1985). La hipótesis más plausible es la elección de unas determinadas partes esqueléticas para ser depositadas en la tumba (Figura 1). Una situación muy similar se observa en la necrópolis de Agde (COLUMEAU, 1989: 474; NICKELS, 1989: 369), mientras que es diametralmente opuesta a la constatada en los conjuntos faunísticos de los denominados 'sacrificios rituales' (ALBIZURI, 1990; ALBIZURI y NADAL, en prensa), en donde las partes esqueléticas más representadas son el cráneo, metápodos y falanges (Figura 2). Como corolario de este apartado, parece razonable admitir que nos hallamos ante unas pautas estandarizadas -quizás ritualizadas- en el tratamiento de las porciones cárnicas de los animales, tanto en lo que se refiere al ritual funerario como en el contexto de los 'sacrificios'. En el primer caso, la interpretación de la distribución de las partes esqueléticas parece que se halla en estrecha relación con la cantidad-calidad de masa cárnica que sustentaban dichos huesos, tal y como se plasma tras la aplicación del 'meat value method'(UERPMANN, 1973: 316-17).

III.4 - OSTEOMETRIA

La reciente y exhaustiva publicación de estudios arqueozoológicos de yacimientos ibéricos (MARTINEZ, 1987-88; MIRO, 1989) posibilita unas primeras comparaciones de la talla en las poblaciones de ovejas del Levante Peninsular mediante la aplicación de método de la Log. Ratio (UERPMANN, 1979; HELMER, 1989). El análisis estadítico (t de Student) pone de manifiesto que nos hallamos, de facto, con dos muestras de poblaciones diferenciadas (Pedrera - Villares / Turó dels Dos Pins).

Descartando a priori una siempre problemática identificación taxonómica errónea de los ovicaprinos (MORALES, 1988) y con la salvedad de trabajar con muestras reducidas, sólo nos parece viable establecer dos hipótesis para explicar el mayor tamaño de la oveja del Turó dels Dos Pins con respecto a la de los Villares y la Pedrera. Una, causada por una fuerte raciación en las poblaciones de ovejas y que se manifestaría, entre otros rasgos, en el tamaño. La segunda, y quizás más probable, por una selección voluntaria de las ovejas de mayor tamaño en la práctica del ritual funerario. En tal supuesto, la muestra estudiada no sería representativa de la población global.

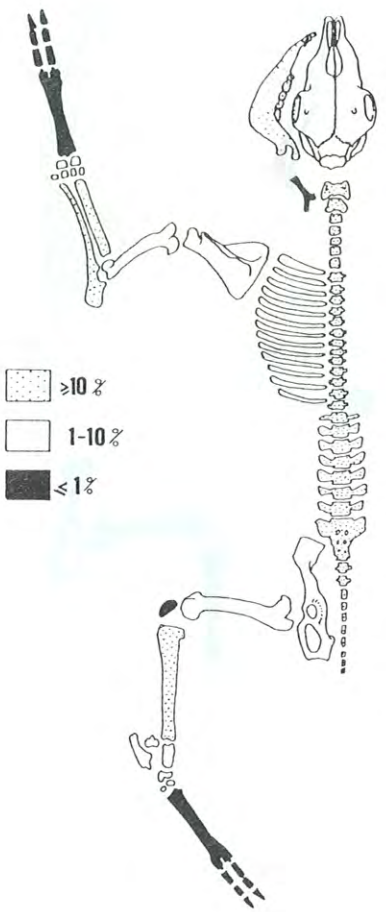


FIG. 1: Ţuró dels Dos Pins.

IV. CONCLUSIONES

Es de destacar, en primer lugar, la imposibilidad de determinar si la fauna exhumada en el interior de los enterramientos responde a la práctica de la ofrenda funeraria o a la parte correspondiente al banquete funerario, tal vez porque la materialización en el interior de las tumbas de las dos prácticas rituales sea muy similar si no idéntica. Pero, en cambio, sí se documentan recurrencias significativas y diferencias con respecto a otros contextos arqueológicos (hábitats, 'sacrificios rituales') de similar cronología que pueden resumirse del siguiente modo:

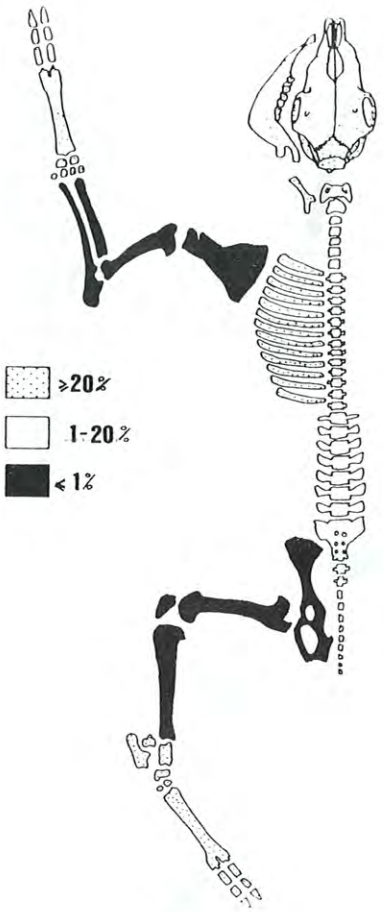


FIG 2: CaN'Olive, según Albizuri, S. (1990). (MODIFICADO)

- El espectro faunístico de la necrópolis se distingue del observado en los hábitats al estar ausentes los taxones domésticos no dedicados a la explotación cárnica.

- Se aprecia una selección de las edades de sacrifico de ovicaprinos y suidos.

- Se aprecia una elección voluntaria de las partes esqueléticas con mayor cantidad y calidad de masa cárnica (paletilla, costillar, riñonada, pierna, etc...).

- El análisis osteométrico comparativo, a tenor de la reducida muestra disponible, parece indicar una talla mayor de las ovejas de la necrópolis cotejándolas con otros yacimientos.

- La aparición de cáscaras de huevo en tres tumbas puede interpretarse de distintos sentidos (alimentario, simbólico, etc...).

En conclusión, el estudio de fauna de la necrópolis del Turó dels Dos Pins plasma una estandarización del rol del animal doméstico en el ritual funerario de época ibérica, pero esta reiteración no se produce en todas las tumbas, sino que la práctica funeraria de la ofrenda alimentaria y/o del banquete luctuoso se ciñe solo a una parte (1/3) de los individuos incinerados.

Asumiendo que la necrópolis no es más que una plasmación del mundo de los vivos, la interpretación global debe realizarse mediante un análisis correlacionado de cada uno de los elementos estructurales (tumba, antropología física, variedad y complejidad del ajuar, posición de los objetos, etc...) y donde la estandarización del rol de animal en el ritual funerario y las diferencias entre enterramientos son un aspecto adicional de cara a afrontar, conjuntamente, una lectura social del mundo ibérico.

V. BIBLIOGRAFIA

Albizuri, S.(1990) - Paleoeconomia y ritualidad. Análisis zooarqueológico del yacimiento ibérico del 'Turó de Ca N'Olive', (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental). Tesina de Llicenciatura. U. de Barcelona.

Albizuri, S.y Nadal, J. (en prensa) - Estudi preliminar de les restes faunístiques d'Alorda Park. A: J. Sanmartí y J. Santacana. *El poblat ibèric d'Alorda Park (Calafell).* Excavacions Arqueològiques a Catalunya. Dpt. de Cultura.

Barbera, J.(1969-70) - La necrópolis de Cabrera de Mar. (Excavación de 1968-69). *Ampurias,* 31-32: 169-189.

Barbera, J.et al. (1979) - La Penya del Moro de Sant Just Desvern (Barcelona). *Quaderns de Treball* Nº1, Barcelona: Museu Arqueològic de Barcelona.

Beltran, M.(1976) - Arqueología e Historia de las ciudades antiguas del Cabezo de Alcala de Azaila (Teruel). Monografias Arqueológicas. XIX. Zaragoza.

Binford, L.R.(1981) - *Bones. Ancient Men and Modern Myths.* Academic Press. New York.

Blazquez, J.M.(1977) - *Imagen y Mito. Estudios sobre Religiones Mediterráneas e Ibéricas.* Ed. Cristiandad. Madrid.

----------**(1983)** - *Religiones Prerromanas.* Ed. Cristiandad. Madrid.

Columeau, P.(1989) - Nécropole du Peyron. Offrandes alimentaires. Etude des vestiges animaux. In: Nickels, A. (ed.): Agde: *La Nécropole du premier âge du fer* (pp. 473-478). *Revue Archéologique Narbonnaise.* Supplément, 19. CNRS. París.

Cuadrado, E.(1981) - Las necrópolis Peninsulares en la baja época de la cultura Ibérica. Actas de la Mesa Redonda celebrada en conmemoración de décimo aniversario de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología. Madrid: 51-69.

----------**(1987)** - La necrópolis ibérica del *cigarralejo (Mula, Murcia). Biblioteca Praehistorica Hispana, Vol. 23. CSIC. Madrid.*

Durand, J.-L. (1982) - Bêtes Grecques. Propositions pour une topologie des corps à manger. In: Gnoli, G. & Vernant, J.-P. (eds.): *La mort, les morts dans les societés anciennes* (pp. 132-166). Cambridge University Press. Cambridge.

Firth, R. (1971) - *Elementos de antropología social.* Ed. Amorrortu. Buenos Aires.

Grant, A.(1982) - The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. In: Wilson, B. & et. al. (eds.): *Ageing and sexing animal bones from archeological sites* (pp. 91-108). B.A.R. (International Series). London.

Helmer, D.(1989) - Le développement de la domestication au Proche-Orient de 9500 à 7500 BP: Les nouvelles données d'El Kowm et de Ras Shamra. *Paléorient.* 15 / 1: 111-121.

Iniesta, A.(1987) - *10 años de excavaciones en Coimbra del Barranco Ancho (Jumilla).* Consejeria de Cultura y Educación. C. A. de Murcia.

Maltby, J.M.(1985) - Patterns in faunal assemblage variability. In: Barker, G. & Gamble, C. (eds.): *Beyond domestication in Prehistoric Europe* (pp. 33-74). Academic Press. New York.

Martinez, R. (1987-88) - Estudio de la fauna de dos yacimientos ibéricos, Villares y el Castellet de Bernabè. *Saguntum,* 21: 183-230.

Meniel, P. (1988) - Les animaux dans l'alimentation des Gaulois. *Anthropozoologia.* nº special: 115-122.

Miro, J. Mª. (1989) - Estudi de la fauna. In: Gallart, J. & Junyent, E. (eds.): *Un nou tall estratigràfic a la Pedrera, Vallfogona de Balaguer (Termes, La Noguera, Lleida). Espai / Temps. Quaderns del Dpt. de Geografia i Història.* Facultat de Lletres de l'Estudi General de Lleida: 80-107.

Miro, C. y Molist, N. (1982) - Estudio de la fauna exhumada en el asentamiento del Turó del Vent. In: López, A. & et al. (eds.): *Excavaciones en el poblado Layetano del Turó del Vent Barcelona*: Monografies Arqueològiques. 3. Diputació de Barcelona.

Monraval, J.M.y López, M. (1984) - Restos de un silicernio en la necrópolis ibérica de el Molar. *Saguntum,* 18: 145-162.

Morales, A. (1988) - Identificación e identificabilidad: cuestiones básicas de metodología zooarqueológica. *Espacio, Tiempo y Forma,* serie 1, Prehistoria tomo 1, 455-470.

---------- **(1989)** - Zooarqueología. En: Aguirre, E. (Coord.) *Paleontología*: 381-410. CSIC. Madrid.

Nickels, A. (1989) - Agde: La Nécropole de premier âge du fer. *Revue Archéologique Narbonnaise.* Supplément, 19. CNRS. Paris.

Oliva, D. y Puya, M. (1982) - Los huevos de avestruz de los Alcores de Carmona. Homenaje a Conchita Fernandez-Chicarro: 95-111. Ministerio de Cultura. Madrid.

Payne, S. (1973) - Kill-off patterns in sheep and goats. The mandibles from Asvan Kale. *Anatolian Studies* nº 23: 281-303.

Pereira, J. (1989) - Necrópolis ibéricas Andaluzas. Nuevas perspectivas en su valoración y estudio. En: Aubet, M.E. (ed.): *Tartesos. Arqueologia Protohistórica del Bajo Guadalquivir* (pp. 477-494). Ausa.

Rafel, N. (1985) - El ritual d'enterrament ibèric. Un assaig de reconstrucció. *Fonaments.* 5: 13-31.

Ramos, M. L. (1990) - *Estudio sobre el ritual funerario en las necrópolis fenicias y púnicas de la Península Ibérica.* Colección de Estudios Nº 22. Universidad Autónoma de Madrid.

San Nicolas, M. P. (1975) - Las cáscaras de huevo de avestruz Fenicio-Púnicas en la Península Ibérica. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología,* 2: 75-100.

Serra-Boldu, V. (1934) - Folklore Infantil. En: Carreras-i-Candi, F. (ed.): *Folklore y costumbres de España* (pp. 582). Barcelona.

Uerpmann, H. P. (1973) - Animal bone finds and economic archaeology: A critical study of 'osteo-archeological' method. *World Archaeology* 4 (3): 307-322.

---------- **(1979)** - Probleme des Neolithisierung des Mittelmeeraums. *Tübingen Atlas des Vorderen Orients* B 28. Wiesbaden.

Vigne, J.-D. (1982) - Les ossements d'animaux dans les sepultures. *Dossiers de l'Archéologie* 66: 78-83.

---------- **(1986)** - Le probleme de l'interpretations des restes de repas en milieu funeraire vu au travers des ensembles faunistiques de deux sites stratifies: Can Pey (Montferrer, Pyrénées-Orientales) et Capula (Lévie, Corse). Proceedings of the Actes du Colloque d'Anthropologie Physique et Archéologie. Méthode d'etude des sépultures. (pp. 311-324). Toulouse.

ANUNCIOS / ANNOUNCEMENTS

1. The 1st meeting of the ICAZ Bird Working Group will be held in Madrid (Spain) from the 7th until the 10th of October 1992. Further information might be obtained from Francisco Hernández, Laboratorio de Arqueozoología, Depto. Biología. Universidad Autónoma de Madrid. Cantoblanco 28049 Madrid. Spain.

2. The 7th meeting of the ICAZ Fish Remains Working Group will be held in Leuven (Belgium) from the 6th until the 10th of September 1993. Researchers that have not attended previous meetings may obtain further information from Wim Van Neer, Royal Museum of Central Africa, 3080 Tervuren, Belgium.

3. The 7th ICAZ International Conference will take place in 1994 in Constanz (Germany). Though definite dates are still not known, the most probable time will be the first week of october. Further information can be obtained from M. Kokabi, Landes denkmal Amt, Baden-Wüttemberg, 7766 Gaienhofen-hemmerhofen, Fishersteig 9, Germany.

INFORMACION A LOS AUTORES

a) Los originales pueden redactarse en español, inglés, alemán o francés. Los editores pueden considerar, en determinadas circunstancias, la publicación de originales en otros idiomas. En cualquier caso se proporcionará un resumen y palabras clave en español y en inglés.

b) Texto. Los originales no sobrepasarán las 15 DIN-A4, incluyendo tablas y figuras. En determinados casos se podrá considerar la publicación de originales con mayor extensión. En cualquier caso, se remitirán en diskette a 1 espacio utilizando el procesador de textos WordPerfect (versiones 5.0, 5.1) y con un formato de 2'5 cm para todos los márgenes. Además, los manuscritos se remitirán en papel por triplicado.

c) Figuras y Tablas. Deberán proporcionarse originales de calidad. Las figuras y tablas se remitirán en hojas independientes con sus correspondientes leyendas. Las leyendas de las tablas deberán describir su contenido de manera concisa pero resultando inteligibles sin necesidad de leer el texto del trabajo. El texto debe hacer referencia explícita a las tablas y figuras.

d) Estructuración del manuscrito. El orden requerido en los manuscritos de carácter experimental es el siguiente: Título del trabajo; Autor(es) y Centro(s) de trabajo; Resumen (que no supere las 300 palabras) y Palabras clave; Summary y Keywords; Introducción; Material y Métodos; Resultados; Discusión; Conclusiones; · Agradecimientos (optativo); Bibliografía. Si el trabajo así lo requiere, resultados y discusión pueden agruparse bajo un mismo epígrafe. En los manuscritos de carácter teórico, compilador y otros no experimentales, la estructuración del trabajo se deja a la libre decisión del autor(es).

e) Bibliografía. Sólo se incluirán referencias citadas en el texto y se harán del siguiente modo:

Pérez, C.;Rodriguez, P. & Diaz, J. (1960) - Ecological factors and family size. *Journal of Bioethics*, 21: 13-24.
Ruiz, L. (1980) - *The ecology of infectious diseases*. Siglo XXI, 3d. edition. Madrid.

Los autores serán citados en el texto con el año de trabajo. Si un trabajo está firmado por varios autores se citará de la siguiente manera: 1er autor et al. (1957). Si un mismo autor posee varias referencias del mismo año se procederá a identificar éstas con letras.

INFORMATION TO AUTHORS

a) Manuscripts can be submitted in spanish, english, german and french. The editors, under certain circunstances, will consider the publication of papers in other european community languages. All papers will include a summary and keywords in english and spanish.

b) Manuscripts should not exceed 15 DIN-A4 (including tables and figures) in length. Under certain circunstances, the publication of papers of greater length can be considered as well. They should be single spaced in WordPerfect (5.0 or 5.1) with a format of 2'5 cm for all margins. Typescripts should be also submitted in paper, by triplicate.

c) Figures and Tables must be of good quality and should be submitted in independent sheets of paper with their corresponding legends typed below them. Table legends should describe their content concisely and sufficiently well to be intelligible without reference to the main text.

d) Experimental papers should be organized as follows: Title; Author's name and address; Abstract (not exceeding 300 words); Keywords; Introduction; Material and Methods; Results; Discussion; Conclussions; Acknowledgements (optative); Bibliography. Results and discussion might be joined if the author so wishes. Theoretical papers, reviews and non-experimental works in general can be organized in the way the author feels is the most appropiate one.

e) Only works cited in the text should be included in the references' section and should be arranged as follows: (see point e above).

Citations in the text should be given with the year of publication. If a reference has more than one author, only the first one's surname will be given, followed by "et al." and year of publication. If one author has several works in the same year these will be identified by letters.

CONTENTS

Peña Negra (Alicante): Efectos de la selección apriorística de muestras en Arqueozoología. *Arturo Morales Muñiz y Ruth Moreno Nuño* 1-10

Grouping Patterns in Iberian Ichthyoarchaeological Assemblages from coastal sites. *Eufrasia Roselló & Arturo Morales* 11-22

La Ictiofauna recuperada en el Itsmo de Ceuta. *Eufrasia Roselló Izquierdo* 23-32

La explotación de moluscos en la transición Neolítico-Calcolítico del yacimiento de Papa Uvas (Aljaraque, Huelva). *Ruth Moreno Nuño* 33-44

Some comments on the introduction of domestic fowl in Iberia. *Francisco Hernández Carrasquilla* 45-53

Análisis faunístico del yacimiento ibérico de "El Amarejo". Las aves. *Adolfo Luis Aguilar Baltar* 55-59

La Zoología Histórica como complemento de la Arqueozoología. El caso del Zebro. *Carlos Nores Quesada y Corina Liesau von Lettow-Vorbeck* 61-71

Las salazones romanas: Aportes Historiográficos de interés en Arqueozoología. *Julio Martínez Maganto* 73-81

Perros enanos en yacimientos romanos de la Península Ibérica. *Jesus Altuna y Koro Mariezkurrena* 83-86

Consideraciones faunísticas en la transición Neolítico-Calcolítico: el yacimiento arqueológico de Papa Uvas (Huelva). *Arturo Morales Muñiz y Manuel Angel Cereijo Pecharromán* 87-104

Bioquímica de algunos desdentados extinguidos de Cuba. *Roberto Rodríguez y Guillermo Hernández* 105-108

Ein Beitrag zur dokumetierung der pferde als Reit-Oder zugtiere während der frühen eisenzeit in der Nordmeseta der Iberischen Halbinsel. Der pferdeunterkiefer von "El Soto de Medinilla". *Corina Liesau von Lettow-Vorbeck* 109-120

Anchovies for Batavia. *Dick C. Brinkhuizen* 121-126

Estudio arqueozoológico de la fauna del Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres). *Pedro Mª Castaños Ugarte* 127-146

Pig Husbandry in visigoth Iberia: Fact and Theory. *Dolores Carmen Morales Muñiz* 147-155

Estudio de la fauna de la necrópolis ibérica 'Turó dels Dos pins'. (Cabrera del Mar, El Maresme, Prov. Barcelona): un ejemplo de arqueozoología en contextos funerarios. *Josep M.ª Miró* 157-169