

Manuel PÉREZ RIPOLL*

La explotación ganadera durante el III milenio a.C. en la Península Ibérica.

A partir del Neolítico Final surge una transformación en la explotación del ganado con el fin de obtener carne, leche, fuerza de trabajo y tal vez lana. Estas conclusiones se han podido lograr a partir del estudio de la representatividad de la fauna, la composición del ganado y el estudio de los patrones de selección a nivel de edad y sexo.

Palabras clave: Explotación ganadera, Selección, Edad, Sexo, Recursos animales.

Since the Late Neolithic appears a change in the exploitation of the herds in order to obtain meat, milk, work power and perhaps wool. This conclusion was obtained by the proportional representation of the animal's bones, the composition of the herd and the study of the age's pattern and the sex's pattern.

Key words: Flock exploitation, Selection, Age, Sex, Animal resources.

De un modo paulatino han salido a la luz un buen número de yacimientos que cuentan con estudios faunísticos. La información que ofrecen puede ser muy valiosa para comprender las transformaciones que tuvieron lugar en la Península, especialmente en la regiones mediterráneas y atlánticas (Portugal) peninsulares, a lo largo de finales del cuarto y tercer milenio. Pensamos que era necesario llevar a cabo un estudio de síntesis. En este empeño, somos conscientes de las limitaciones derivadas de las distintas muestras óseas, porque en cada yacimiento no sólo se involucran problemas tafonómicos, sino también los métodos de trabajo desarrollados en cada excavación que pueden haber limitado y a la vez seleccionado la muestra ósea, haciéndonos sospechar que la información pudiera estar sesgada. Pero estos condicionantes no pueden ser un obstáculo insalvable, de lo contrario nos limitaríamos a ofrecer estudios concretos y parciales, que forzosamente acotarían las conclusiones finales. Por este camino muy difícilmente llegaríamos a planteamientos generales. Reconocer estas limitaciones, tomando las precauciones oportunas para evitar generalizaciones escasamente fundadas, puede ser la base constructiva de un estudio de síntesis.

Los datos que hemos empleado provienen de los siguientes yacimientos: Fuente Flores, Jovades, Arenal de la Costa (Martínez Valle 1988, 1993), Cova de l'Or, Ereta del Pedregal (Pérez Ripoll 1980, 1990), Niuet (Pérez Ripoll, en estudio), Cueva de Nerja -Sala Vestíbulo-(Pérez Ripoll, en estudio), Cova de la Sarsa, Cova de les Cendres (los datos son del Sector A, excluyendo H19a y H19, facilitados por R.Martínez), Cueva de Nerja-Salas Torca y Mina (Boessneck y Driesch 1980). La fauna correspondiente a las excavaciones de M. Pellicer, campañas 1980-82 y estudiadas por A. Morales y su equipo, es escasa en lo que se refiere al Neolítico Antiguo, por lo que no ha podido ser utilizada, Valencina de la Concepción (Hermann, 1982), Cerro de la Virgen (Driesch 1972), Papa Uvas (Morales 1985; Morales 1986; Alvarez y Chaves 1986), Terrera Ventura (Driesch y Morales 1977), Los Castillejos (Uerpmann 1979), Cerro de la Horca (Castaños, 1992) y Zambujal (Driesch y Boessneck, 1976).

Las Fases indicadas para cada yacimiento son: Ereta I-II, Neolítico Final, Ereta III-IV, Calcolítico. Los Castillejos F.I, Neolítico Final, F.II Cobre y F.III transición Cobre/Bronce (según Arribas y Molina). Terrera Ventura, F.I Neolítico Final

(no hay fauna), F.II Neo-eneolítico, F.III precampaniforme, F.IV Campaniforme. Cerro de la Virgen I Calcolítico, II Campaniforme, III Argárico.

1. GENERALIDADES.

La base de la elaboración de los datos proviene del Número de Restos (NR), que es el procedimiento usual en los estudios arqueozoológicos. La composición faunística es muy variable. En la Ereta del Pedregal, los animales salvajes son tan importantes como los domésticos. En Fuente Flores, Cerro de la Horca, Terrera Ventura y en los Castillejos, la fauna salvaje llega a tener una cierta importancia. En Cerro de la Virgen y Zambujal aparece exagerada por el predominio del conejo. En los restantes yacimientos del Neolítico Final y Calcolítico, los animales domésticos destacan netamente. Las cifras correspondientes al Neolítico Antiguo no muestran diferencias con las anteriores (Cuadro 1).

Cuadro 1	Animales Domésticos y Salvajes %				% sobre el total de	
	NR	Equus	Domest	Salvajes (C.el. y O.cu.)	Oveja	Cabra
Niuet	1604	0.06	92	8 (2.1 y 0.04)	69.3	30.6
Jovades	2970	.07	87.9	12.1 (1.4 y 9.6)	66.2	33.7
Fuente Flores	588	33.1	38.1	26.5 (17 y 1.3)	84.3	15.6
Ereta del Pedregal IIB	1754	1.5	53	47 (28.5 y 11.5)	66.6	33.3
Ereta del Pedregal HCT	687	1	51.8	48.2 (30.1 y 9.1)	52.9	47.1
Arenal de la Costa	855	0.2	92.5	7.4 (3 y 2.2)	38.0	62.0
Valencina de la Concepción	8066	0.6	95.4	4.6 (1.8 y 1.2)	82.4	17.5
Papa Uvas (F. II-III)	2552	0.2	93.8	6.1 (3.4 y 0.6)	66.6	33.3
Cerro de la Horca	853	17.2	71.5	21.6 (17.3 y 6)	60.6	39.3
Los Castillejos (F. I)	647		93.1	6.8 (4.5 y 0.7)	34.4	65.5
Los Castillejos (F.II)	276		80.4	19.5 (13 y 5)	66.6	33.3
Los Castillejos (F.III)	132	0.7	84.5	14.6 (5.8 y 2)	44.4	55.5
Terrera Ventura (F.II-III)	2196	0.1	67.	832.1 (7.6 y 20.5)	52.9	47.1
Terrera Ventura (F.IV)	1192		71.5	28.5 (7 y 17)	51.9	48.1
Cerro de la Virgen I-II	37361	3.6	82.4	17.5 (2.1 y 14.4)	73.8	26.1
Zambujal	81327	0.4	86.6	13.4 (3.2 y 8.3)	71.5	28.4
Nerja (T y M.)	1114		96.5	3.5 (0 y 2.3)	65.1	34.8
Nerja (V.)	673		72.5	27.4 (0 y 14.1)	88.08	11.9
Cova de la Sarsa	2623	0.5	64.1	35.9 (4 y 25.7)	88.5	11.4
Cova de l'Or	1198	0.3	73.9	26 (5.9 y 10.2)	87.6	12.3
Cova de les Cendres	2067		74.9	25.6 (1.2 y 23.6)	92.9	7.08

El ciervo se encuentra en todos los yacimientos, a excepción de la Cueva de Nerja. En la Ereta, Fuente Flores, Cerro de la Horca y los Castillejos ocupa un lugar importante. Su valoración hay que situarla dentro de la dinámica de la composición faunística que caracterizó al Holoceno, junto al

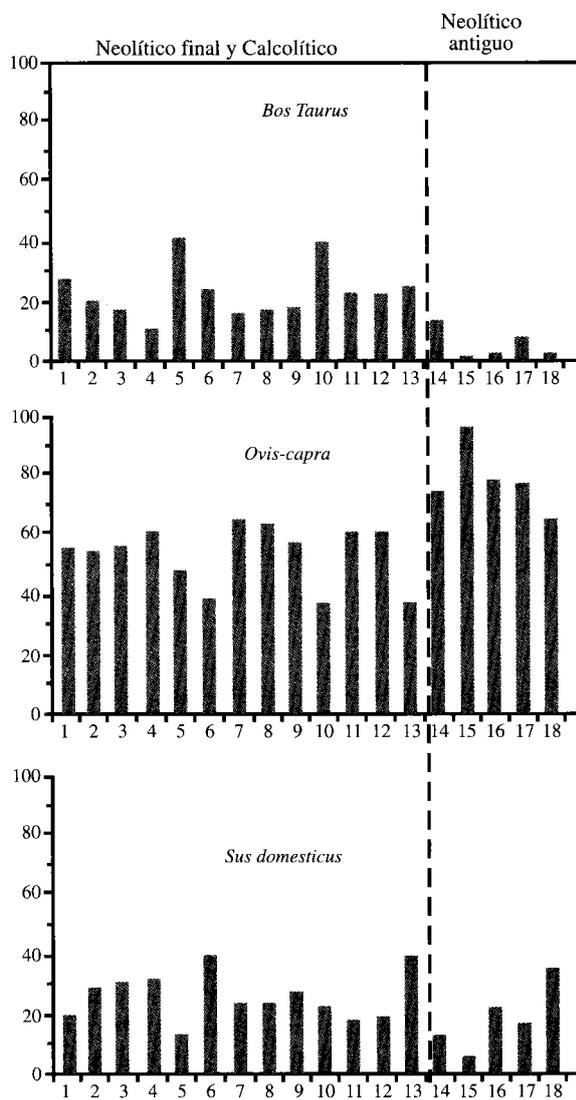


Gráfico 1: Composición del ganado. Los porcentajes han sido calculados a partir del total del Número de Restos (NR) de los animales domésticos para cada yacimiento. 1.-Niuet. 2.-Jovades. 3.-Ereta I-II. 4.-Ereta III-IV. 5.-Arenal de la Costa. 6.-Valencina de la Concepción. 7.-Los Castillejos de Montefrío. 8.-Terrera Ventura (F.II-III). 9.-Terrera Ventura (F.IV). 10.-Papa Uvas. 11.-Cerro de la Virgen (I-II). 12.-Cerro de la Virgen (III-IV). 13.-Zambujal. 14.-Cueva de Nerja (T. y M.). 15.-Cueva de Nerja (V.). 16.-Cova de l'Or. 17.-Cova de la Sarsa. 18.-Cova de Les Cendres (Se.A).

corzo, jabalí y rebeco, y que acompañó a la evolución de la comunidad vegetal. Importantes masas forestales cubrieron el suelo, compuestas generalmente por el género *Quercus*. Los estudios antracológicos de Niuwet y Jovades (Badal 1993 y 1994) muestran que en el Neolítico IIB la cobertura forestal estaba formada fundamentalmente por encinas, recordando los paisajes de Cova de l'Or, Cova de les Cendres y Bolumini en los momentos iniciales de su ocupación. En el Neolítico Antiguo, la explotación intensiva del territorio se produce en las laderas circundantes a los yacimientos, mientras tanto, los valles aparecían inalterados o poco modificados. La ocupación de estos últimos durante el Neolítico IIB supuso el inicio de la explotación y transformación del bosque en estas zonas (Badal *et al.* 1994; Bernabeu y Badal 1990). Consecuentemente, los restos óseos de ciervo encajan perfectamente con los resultados antracológicos, incidiendo en la existencia de zonas boscosas.

2. COMPOSICIÓN DEL GANADO.

La composición de las distintas cabañas pueden verse modificada por la participación de la fauna salvaje, especialmente el conejo. Por ello, hemos preferido calcular la configuración del ganado a partir del total del NR de la fauna doméstica (Gráfico 1).

2.1. EL GANADO BOVINO.

En líneas generales, el ganado bovino adquiere gran importancia en el Neolítico Final y Calcolítico. El Gráfico 1 pone de manifiesto la transformación que se observa entre estos períodos y el Neolítico Antiguo. Diversas causas pueden explicar este cambio:

a.-El contraste entre el hábitat de cueva (Neolítico Antiguo) y el de poblado.

b.-La diferente configuración del biotopo de ladera (cuevas del Neolítico Antiguo) y del valle. Los bovinos son animales que requieren biotopos llanos, agua y pasto herbáceo abundante, variado y rico en nutrientes, circunstancias que se encuentran en los valles fluviales y lacustres.

c.- Posibles cambios en la utilización del ganado bovino, en especial como proveedor de leche o fuerza de trabajo.

Para abordar estos últimos aspectos, estudiaremos los procesos selectivos por edad y sexo. El Gráfico 2 muestra los patrones de sacrificio. Los animales jóvenes (Fases 0, I y II) y subadultos (Fase III) en ningún caso exceden del 50%. Los valores que se sitúan en torno a esta cifra son los de Zambujal y Valencina de la Concepción, señalando que la cría de terneros y novillos es importante en estos yacimientos. En los restantes poblados esta crianza tiene menor relevancia. Los adultos predominan de modo claro, debido a que las vacas son destinadas a la reproducción y a la obtención de leche; cuando no son productivas se sacrifican, lo que ocurre durante la edad adulta, antes de llegar a la vejez. Llama la atención la importancia que adquieren los animales viejos, especialmente en Cerro de la Virgen, Ereta del

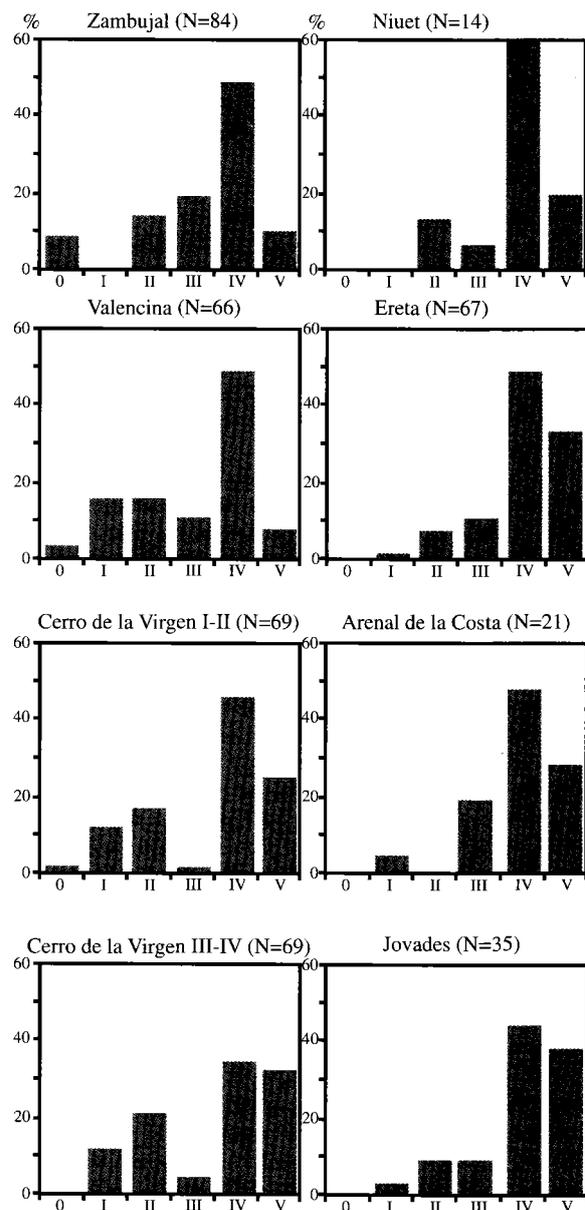


Gráfico 2: Patrones de sacrificio de *Bos taurus* expresados en fases de edad: 0 = erupción de la dentición decidual (menos de 6 meses). I = Desde la erupción del M1 hasta los momentos inmediatos a la erupción del M2 (entre los 6 y 18 meses). II = Desde la erupción del M2 a los momentos previos a la erupción del M3 (entre los 18 y 27/30 meses). III = Erupción del M3 y el comienzo del desgaste de las cúspides sin que lleguen a comunicarse (entre los 27/30 y los 48 meses. Subadultos). IV = Adultos. V = Viejos.

Pedregal, Arenal de la Costa y Jovades. Quizás, esta circunstancia se deba a su utilización como fuerza de trabajo. En sociedades ganaderas tradicionales, los animales de tiro (arado, carros) se explotan al máximo y se sacrifican cuando

llegan al límite de sus fuerzas. Esto produce malformaciones óseas en las zonas articulares de las extremidades, que hemos podido comprobar en nuestros estudios etnográficos. En Cerro de la Virgen, Valencina de la Concepción, Zambujal, Jovades y Niuet se describen huesos con tales deformaciones.

2.2. EL GANADO OVINO Y CAPRINO.

La importancia de los ovicaprinos disminuye en el Neolítico Final y Calcolítico con respecto al Neolítico Antiguo. La composición de la cabaña también experimenta una transformación. Las cabras adquieren un mayor protagonismo (Cuadro 1), en algunos yacimientos llegan a ser predominantes (Castillejos y Arenal de la Costa), y en otros están cerca de constituir la mitad de la cabaña (Ereta III-IV y Terrera Ventura).

Esta evolución a favor de la cabra no puede explicarse por la configuración del biotopo, ya que los poblados se sitúan en valles fluviales o lugares cercanos a ellos, normalmente llanos y propicios a la explotación del ganado ovino y no al caprino. La explicación debemos de encontrarla en razones económicas. En el Neolítico Antiguo la composición del ganado sería mixta, formada por ovejas y unas pocas cabras, que servirían para amamantar a las crías de las ovejas cuando las madres no pudieran hacerlo y para proveer de leche a las familias campesinas, formando unidades de producción claramente autónomas, cuya actividad básica sería la agricultura. En el Neolítico Final y Calcolítico asistimos al surgimiento de sociedades pecuarias, que se desligan de la agricultura. Sólo así es posible explicar el aumento del ganado caprino. Éste es incompatible con la explotación agraria y necesita una atención exclusiva tanto en su manejo como en su explotación. Su objetivo principal se centra en la producción láctea, idea que parece desprenderse de los patrones de sacrificio.

El Gráfico 3 muestra la composición de edad, configurada en seis fases, confeccionada a partir de la erupción y de la erosión dentaria. Con este método hemos podido comparar los patrones de sacrificio de los conjuntos peninsulares. En realidad, no podemos hablar de un solo patrón de sacrificio, sino de dos que se superponen. Uno corresponde a una explotación láctea, ejemplificado por Arenal de la Costa, que sigue los cánones de selección señalados por Payne (1973), basados en un sacrificio de animales adultos y viejos; cuando los rendimientos empiezan a declinar se toma la decisión de sacrificar a estos últimos; la reproducción sólo está en función del reemplazo de las generaciones adultas y viejas, por lo que el sacrificio de animales jóvenes es escaso y centrado en los machos. Este patrón coincide en aquellos yacimientos que tienen un predominio de las cabras sobre las ovejas, corroborando la orientación láctea del ganado caprino. El otro patrón se ajusta a una producción cárnica, representado por el ganado ovino y caracterizado por un sacrificio de animales jóvenes. Ambos patrones se muestran en ocasiones un tanto desfigurados porque están confeccionados a partir de mandíbulas y molares conjuntamente de

cabras y ovejas. El predominio de un tipo de ganado determina la prevalencia de un patrón o del otro. No obstante, es importante señalar que el estado, procedencia y representatividad de la muestra, pueden alterar los resultados finales.

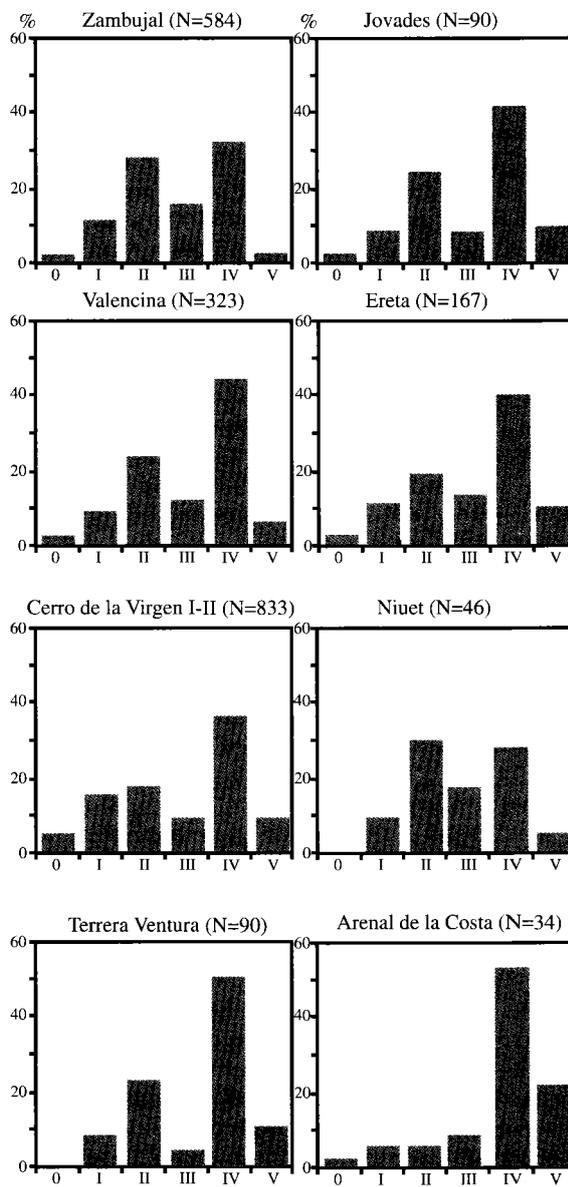


Gráfico 3: Patrones de sacrificio de *Ovis Ariés* y *Capra hircus* expresados en Fases de edad: 0 = erupción de la dentición decidual (hasta los 3 meses). I = Desde la erupción del M1 hasta los momentos inmediatos a la erupción del M2 (3 meses hasta 9-12 meses). II = Desde la erupción del M2 a los momentos previos a la erupción del M3 (9-12 meses hasta los 23-24 meses). III = Erupción del M3 y el desgaste de las cúspides sin que lleguen a comunicarse (22-23 meses hasta los 36 meses). IV = Adultos (de los 3 a los 6 años). V = viejos (más de 6 años).

La explotación ovina es compatible con la producción agrícola, tanto por razones de comportamiento de estos animales como por su alimentación, pero probablemente existirían ganaderos que se desvincularían de la tierra y se dedicarían a la crianza exclusiva de ovejas. La finalidad principal del ganado ovino era la producción de carne. Las pautas selectivas giran en torno al ciclo reproductivo. La madurez sexual se alcanza a partir del primer año. Los 18 meses marcarían el inicio del ciclo reproductivo. Consecuentemente, antes de los 18 meses se debe proceder al sacrificio de los animales jóvenes que no son necesarios para la reproducción, dejándose las hembras que deban de reemplazar a las viejas o estériles y unos pocos machos. Este momento corresponde a las Fases O, I y una parte de la II. Los lechales (Fase O), que son muy pocos, serían sacrificados a finales de la primavera y principios del verano. Los corderos (Fase I) se sacrificaban a lo largo del verano, otoño e invierno. La Fase II abarca un año completo (contado en términos reproductivos, de primavera a primavera). En los gráficos de cada yacimiento arqueológico, a excepción de Arenal de la Costa, observamos que la Fase II es la predominante dentro de las edades jóvenes, la explicación es variada:

1.-Se llega a los límites del inicio del ciclo reproductivo y es necesario sacrificar a los animales jóvenes/subadultos para que no aumente el tamaño del rebaño, de lo contrario podría repercutir en posibles conflictos con otros pastores por el dominio y uso de los pastizales, además de los desequilibrios ecológicos que ello podría comportar. Pueden dejarse algunos machos no reproductivos si éstos son castrados.

2.-Se obtiene un buen rendimiento en peso por cabeza.

3.-La duración es mayor que la de las otras dos fases y consecuentemente el número de animales sacrificados también es mayor.

Ahora bien, la orientación cárnica no implica que la leche no sea aprovechada, ambos recursos pueden ser perfectamente compatibles. Ejemplos etnográficos avalan este planteamiento (los Pomakos en Grecia; los Beduinos en Jordania). En este caso, existen límites al consumo de la leche; durante el periodo de amamantamiento, una parte es acaparada por el lactante y otra por el pastor. Consiguientemente, la leche obtenida es escasa, limitada a un consumo familiar y acotada en el tiempo, pues dura desde la lactancia a la llegada del celo. Por ello, este tipo de explotación tiene un carácter de autoconsumo de la unidad familiar, muy distinto a una explotación exclusivamente láctea.

Las transformaciones habidas entre el Neolítico Antiguo y el Neolítico Final y Calcolítico suponen la descomposición de las comunidades neolíticas para dar paso a una mayor especialización en la producción. La configuración de ganaderos desvinculados del sistema productivo agrario, sería un buen ejemplo. El número de ganados y su tamaño precisan de su propia autonomía, posibilitando el desarrollo de los movimientos transhumantes, que podrían tener un carácter

local y/o comarcal. De este modo, cobra sentido la constatación de la reorientación de la Cova de les Cendres, que se convierte en un redil en el Neolítico II, perdiendo el carácter residencial que tenía durante el Neolítico Antiguo. Otras cuevas tienen esta misma finalidad, como Santa Maira o la Falaguera. Consecuentemente, los poblados se configuran como los centros organizativos de estos movimientos y las cuevas se convierten en lugares de ocupación estacional por parte del ganado y de los pastores.

Todo esto da vía libre a distintas sugerencias centradas en el uso de las amplias posibilidades que el bosque ofrece al ganado, contempladas desde un punto de vista conservacionista y no destructor, de acuerdo con los estudios etnográficos emprendidos por este Departamento (E.Badal, en este volumen).

2.3. EL GANADO PORCINO.

El ganado porcino debe ser contemplado como el reciclador de los desperdicios humanos, transformador de los subproductos agrícolas y consumidor de los recursos del bosque. Por ello, ha estado omnipresente desde el Neolítico Antiguo formando parte del componente ganadero junto a los ovicaprinos y bovinos en todos los yacimientos mediterráneos. Su representatividad es muy parecida a lo largo del tiempo, sobresaliendo dos yacimientos, Valencina de la Concepción y Zambujal. Su explotación no se puede desligar del sistema productivo agrario y tradicionalmente ha formado parte de las economías de autoconsumo.

3. LOS PROCESOS SELECTIVOS POR SEXO.

El estudio de la determinación sexual de los huesos no es una tarea fácil por la escasez de medidas. Para obviar esta situación, hemos recurrido a las muestras óseas de yacimientos que cuentan con un registro elevado, como Valencina de la Concepción (28.066 restos), Cerro de la Virgen I-II (37.361 restos) y Zambujal (81.327 restos).

3.1. LA SELECCIÓN SEXUAL Y LA ALTURA EN LA CRUZ EN EL GANADO BOVINO.

La pelvis es el hueso que mejor permite la determinación sexual a partir de su morfología. Sin embargo, no es muy abundante y suele aparecer muy fragmentada debido a su baja densidad, lo que dificulta su estudio. Por esa razón, es necesario acudir a la osteometría. Los metacarpos y metatarsos son los huesos más adecuados. Las tablas discriminadoras han sido confeccionadas en los yacimientos de Valencina de la Concepción (Hermann 1982: 32), Zambujal (Driesch y Boessneck 1976:29-31) y Cerro de la Virgen (Driesch 1972: 215-222). La distinción entre los machos castrados y las hembras es delicada. Los castrados son largos y gráciles en la diáfisis; las partes articulares entran en la variación máxima de las hembras y aquí es donde pueden producirse errores de determinación.

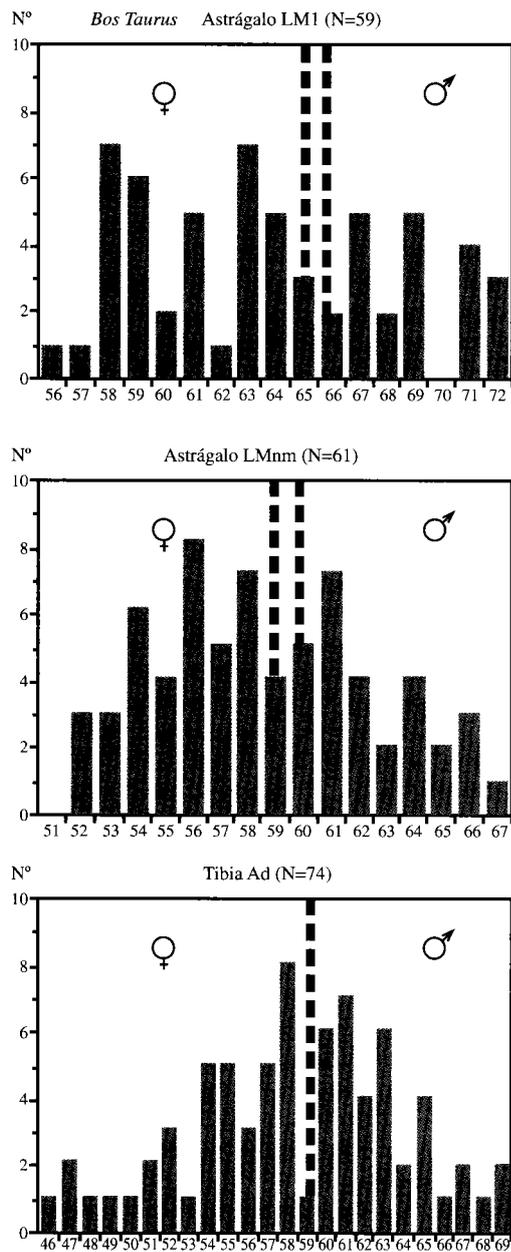


Gráfico 4: Frecuencias de la LMI y LMm del talus y Ad de la tibia de *Bos taurus*. Las medidas del astrágalo proceden del Cerro de la Virgen; las de la tibia del Cerro de la Virgen, Jovades, Niuet y Ereta del Pedregal. La separación sexual se sitúa en la zona marcada por puntos, aunque la variación puede ser más amplia.

Los húmeros son poco frecuentes. La parte proximal aparece muy fragmentada. La distal presenta una muestra reducida.

Los radios son más abundantes, pero insuficientes. No obstante, la discriminación sexual es clara (Driesch 1972: Diagrama 3) y según los datos de Cerro de la Virgen y los

CUADRO 2	NR. <i>Bos taurus</i>		NR <i>Bos taurus</i>	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos
Valencina			Jovades	
Pelvis	25	12	Radio Px	1 1
Mtc	14	17	Radio Dt	0 2
Mtt	20	17	Mtc	6 3
Zambujal			Pelvis	3 3
Pelvis	12	9	TibiaDt	2 3
Mtc	53	46	Astrágalo	5 3
Mtt	57	27	Mtt	5 4
Tibia	37	25	Niuet	
C. de la Virgen			Cuerno	2 0
Mtc-Ni I-II	18	11	Húmero Dt	0 0
Mtt-Ni I-II	15	11	Radio Px	0 1
Mtc-Ni III-IV	17	7	Mtc Px	1 0
Mtt-Ni III-IV	11	3	Mtc Dt	1 1
Ereta			Pelvis	1 2
Húmero Dt	1	0	Tibia Dt	4 2
Radio Px	2	1	Astrágalo	0 2
Radio Dt	1	0	Myy Dt	2 0
Pelvis	1	0		
Tibia Dt	1	0		
Astrágalo	1	0		

nuestros, los límites para la anchura proximal se fijan en 80 mm y para la anchura proximal de la superficie articular en 75 mm. La muestra es insuficiente para la parte distal.

La parte distal de la tibia ha podido ser estudiada. El Gráfico 4 muestra la agrupación sexual, cuyo límite se sitúa en los 59 mm. No obstante, tanto en el radio como en la tibia, la ubicación de las medidas situadas antes o después de sus respectivos límites puede ser problemática.

El astrágalo es el hueso más abundante, pero plantea problemas en su determinación sexual, porque no permite conocer con exactitud la pertenencia a animales jóvenes o adultos y un macho joven puede confundirse con una hembra adulta. Teniendo en cuenta esta circunstancia, hemos confeccionado el Gráfico 4 cuyos límites coinciden con la información procedente de Cerro de la Virgen (Driesch 1972: Diagrama 2). La variación del límite es más amplia, en la Longitud Máxima lateral se sitúa en los 65-66 mm y en la Longitud Máxima medial, en los 59-60 mm, con lo que la probabilidad de error es mayor que en los restantes huesos.

Las falanges no han podido ser estudiadas porque las medidas publicadas en estos tres yacimientos son a partir de la variación mínima y máxima y no a nivel individual.

De acuerdo con las bases discriminatorias descritas hemos procedido a determinar sexualmente los distintos huesos (Cuadro 2). La proporción de machos y hembras varía, pero podemos observar que las hembras son superiores a los machos, sin grandes diferencias. El gráfico 4 muestra unas proporciones semejantes para el astrágalo y la tibia.

Todos los machos no son toros, hay un cierto número de bueyes. Su determinación no es fácil, normalmente se recurren a índices que correlacionan la longitud máxima, o la

anchura de las partes articulares con la anchura de la diáfisis. En Cerro de la Virgen I-II se han determinado 3 partes proximales con sus diáfisis que no se descarta que sean castrados; en el metatarso, de 11 partes proximales con sus diáfisis, 10 pueden ser castrados. En Cerro de la Virgen III-IV, hay un castrado seguro y 4 dudosos para la misma parte del metacarpo y uno seguro para la misma parte del metatarso (Driesch 1972). En Valencina de la Concepción hay dos castrados dudosos correspondientes al metacarpo entero y uno dudoso al metatarso entero (Hermann 1982). En Jovades hay un metacarpo entero que también puede ser un buey (Martínez Valle 1993).

Estos datos sugieren que una gran parte de los machos fueron animales castrados para lograr una docilidad en el comportamiento, evitar la competencia sexual y obtener individuos robustos con el fin de ser utilizados en labores de trabajo. No obstante, es factible el empleo de las vacas en ciertas labores, como la labranza, de acuerdo con nuestras investigaciones etnográficas. Por otro lado, la castración también puede perseguir la obtención de una reserva de carne para ser consumida en situaciones críticas. Ambas finalidades no son excluyentes.

Con respecto al tamaño del ganado vacuno, el Gráfico 5 muestra la altura en la cruz y su frecuencias para cada sexo, que guardan unas proporciones semejantes a las obtenidas por los huesos individualizados. Las medias se sitúan entre una variación de los 111 y 115 cm para las hembras y los 120 y 137 cm para los machos.

3.2. LA SELECCIÓN SEXUAL Y LA ALTURA EN LA CRUZ DEL GANADO OVINO Y CAPRINO.

La determinación sexual en el ganado ovino y caprino ha sido realiza por la osteometría y por la morfología de ciertos huesos, como el cuerno, atlas, epistropheus y pelvis. Para el metacarpo y metatarso hemos seguido los datos publicados en Valencina de la Concepción (Hermann 1982). A partir de estos huesos hemos calculado la altura en la cruz para los yacimientos de Valencina de la Concepción, Cerro de la Virgen y Zambujal. Con los valores obtenidos confeccionamos el Gráfico 6, que ofrece la agrupación sexual. Los huesos enteros de húmero, radio, tibia y calcáneo fueron utilizados para hallar sus respectivas alturas en la cruz, que se agruparon con las alturas obtenidas a partir de los metapodios; de este modo, pudimos asignar sexualmente los valores métricos de las respectivas partes articulares; éstos han sido utilizados en los yacimientos de Ereta del Pedregal, Niuet y Jovades, descartando aquéllos que no han tenido las suficientes garantías. No hemos empleado el astrágalo y las falanges porque ofrecían muchas dudas. La determinación sexual se refleja en el Cuadro 3. Los datos indican una proporción no desdeñable de machos en los huesos de ovejas, mientras que éstos son escasos en las cabras, circunstancia que también se puede observar en el gráfico de frecuencias de la altura en la cruz (Gráfico 6). En

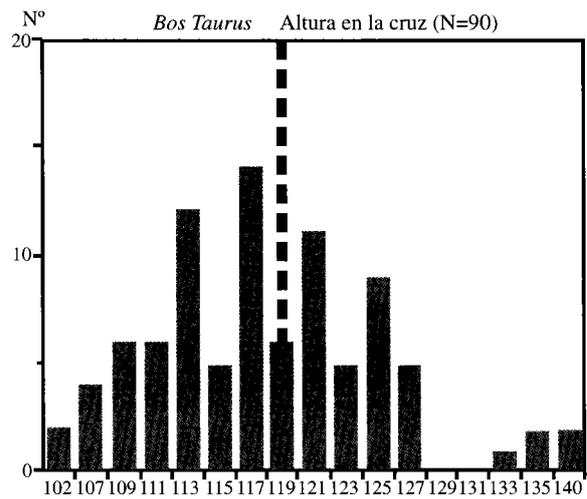


Gráfico 5: Frecuencias de la altura en la cruz del *Bos taurus* calculadas a partir del metacarpo y metatarso procedentes de Valencina de la Concepción, Cerro de la Virgen y Zambujal

CUADRO 3	NR. <i>Ovis aries</i>		NR. <i>Capra hircus</i>	
	Hembra	Macho	Hembra	Macho
Cerro de la V				
Cuerno	6	11	32	2
Atlas	9	3	8	1
Epistropheus	5	3		
Mtc			9	3
Pelvis	79	21	23	3
Mtt			6	0
Valencina				
Cuerno			11	0
Mtc	8	4	5	0
Pelvis	62	28	8	1
Mtt	8	6	6	0
Zambujal				
Cuerno	17	13	34	2
Pelvis	36	15	22	1
Niuet				
Cuerno			1	0
Húmero Dt	5	0	1	0
Radio Px-Dt	3	2	1	1
Mtc Px-Dt	5	1?	2	1
Pelvis			1	0
Tibia Dt	2	1?	2	0
Mtt Px-Dt	5	1?	2	0
Ereta				
Radio Dt	4	0		
Mttc Px-Dt	7	1?	2	0
Tibia Dt	5	0	2	0
Jovades				
Húmero Dt	2	0	1	1
Radio Dt	1	1		0
Mtc			1	
Pelvis	1	2		
Tibia Dt	5	1		
Mtt Dt	4	1		
Arenal de la Costa				
Húmero Dt			3	1

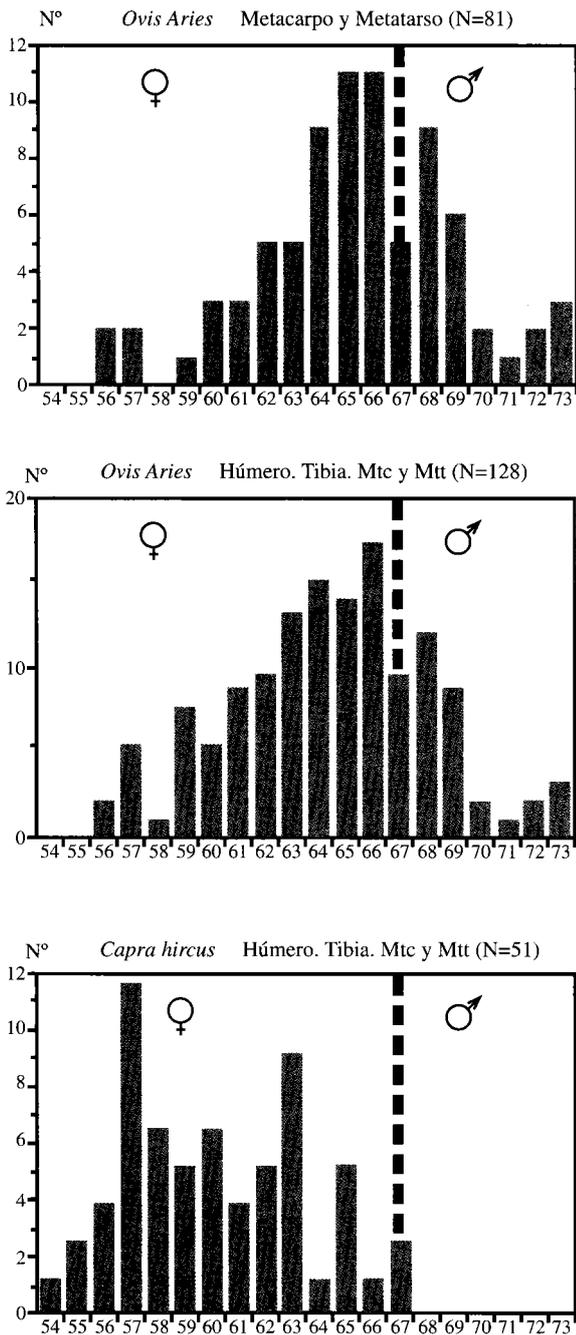


Gráfico 6: Altura en la cruz y composición sexual de *Ovis aries* y *Capra hircus*. Las medidas proceden de los yacimientos de Valencina de la Concepción, Cerro de la Virgen y Zambujal. La separación sexual se indica por la barra marcada por puntos.

Valencina de la Concepción se ha podido conocer que del total de machos, 5 corresponden a animales castrados y 8 con dudas (Hermann 1982). La dificultad que existe en la

determinación de la castración explica que en otros yacimientos no se haya podido efectuar. Los motivos que pueden explicar esta práctica son:

- 1.-Conseguir un aumento del peso y, consiguientemente de carne, y reservar estos animales para los momentos críticos.
- 2.-Producir lana. Sin embargo, no hay otras pruebas que atestigüen la existencia de una producción textil que emplee la lana como materia prima.
- 3.-Apartar un cierto número de machos del ciclo reproductivo.

4. CONCLUSIONES.

Los cambios analizados en la composición de la ganadería y el estudio de los patrones de selección nos informan sobre las transformaciones que acontecieron a nivel paleo-económico y que, tal vez, fueron la respuesta a las necesidades de una sociedad que camina hacia una mayor complejidad. No cabe duda que un ganado especializado en la producción láctea y/o cárnica aumenta los rendimientos productivos. Por otro lado, la utilización de la fuerza de trabajo de los bovinos, posiblemente tirando del arado, posibilita un crecimiento de la superficie dedicada a la agricultura así como un aumento en los rendimientos agrarios. Consiguientemente, los cambios económicos estudiados se deben de inscribir en las transformaciones sociales que tuvieron lugar en estos momentos.

La variación de la composición de las distintas cabañas ganaderas y el estudio de los patrones de selección de edad y sexo nos inducen a pensar que las transformaciones económicas se detectan desde el propio Neolítico Final. Todavía no conocemos si estos procesos se iniciaron en el Neolítico Medio.

Desde el punto de vista geográfico observamos que dichas transformaciones se dieron de un modo generalizado desde la zona mediterránea valenciana a la atlántica portuguesa. Las interacciones entre las comunidades de distintas áreas se han puesto de manifiesto a partir de los análisis litológicos (por ejemplo Orozco 1993 y 1994).

También cobra pleno sentido el uso de los recursos del bosque y de los pastizales. Hemos estudiado el carácter migratorio del ganado caprino y posiblemente ovino, que podría seguir unas pautas transhumantes locales y/o comarcales y, consiguientemente, podría contribuir al reforzamiento de las interacciones entre distintas comunidades prehistóricas.

Dentro de este contexto habría que situar la posible domesticación del caballo. Desde el punto de vista morfológico y osteométrico no hay pruebas que avalen esta posibilidad. R. Martínez piensa que los caballos de Fuente Flores no eran domésticos, P. Castaños da por hecho su estado doméstico en el yacimiento del Cerro de la Horca. Los caballos de la Ereta nos hacen pensar que algo está cambiando.

BIBLIOGRAFÍA.

- ALVAREZ, M^a T. 1986. Informe faunístico del yacimiento de Aljaraque (Huelva). Cortes A-7.2 y A-10.4 del Sector A. En J.C.Martín de la Cruz. *Papa Uvas II. Aljaraque, Huelva. Campañas de 1981 a 1983*. Excavaciones Arqueológicas en España: 319-344.
- BADAL, E. 1993: Antracología. En J.Bernabeu (dir.) El III milenio A.C. en el País Valenciano. Los poblados de Jovades (Cocentaina, Alacant) y Arenal de la Costa (Ontinyent, València). *Saguntum (PLAV)*, 26. Universitat de València: 109-115.
- BADAL, E. 1994. El antracoanálisis del poblado de Niuet. En J. Bernabeu, J.LL.Pascual, T.Orozco, E.Badal, M^a. P.Fumanal y O.García. *Niuet (L'Alqueria d'Asnar). Poblado del III milenio a.C.* Recerques del Museu d'Alcoi, 3: 67-71.
- BADAL, E., BERNABEU, J., Y VERNET, J.L. 1994. Vegetation changes and human action from the Neolithic to the Bronze Age (7000-4000 B.P.) in Alicante, Spain, based on charcoal analysis. *Veget Hist Archaeobot*, 3: 155-166.
- BERNABEU, J., Y BADAL, E. 1990. Imagen de la vegetación y utilización económica del bosque en los asentamientos neolíticos de Jovades y Niuet (Alicante). *Archivo de Prehistoria Levantina*. Vol. XX: 143-166.
- BOESSNECK, J. Y DRIESCH, A. VON DEN. 1980. Tierknochenfunde aus vier Südspanischen Höhlen. *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 7. München: 1-83.
- CASTAÑOS, P.M^a. Estudio arqueozoológico de la fauna del Cerro de la Horca (Plasenzuela, Cáceres). *Archaeofauna*, Vol. 1: 127-146.
- DRIESCH, A. VON DEN. 1972. *Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel*. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel, 3. München.
- DRIESCH, A. VON DEN Y BOESSNECK, J. 1976. *Castro do Zambujal. Die Fauna*. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel, 5. München.
- DRIESCH, A. VON DEN Y MORALES, A. 1977. Los restos animales del yacimiento de Terrera Ventura (Tabernas, Almería). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, 4, Univ. Autónoma de Madrid: 15-34.
- HERMANN, F. 1982. *Kupferzeitliche Tierknochenfunde aus Valencina de la Concepción/Sevilla*. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel, 8. München.
- JUAN CABANILLES, J. Y MARTÍNEZ VALLE, R. 1988. Fuente Flores (Requena, Valencia). Nuevos datos sobre el poblamiento y la economía del neo-eneolítico valenciano. *Archivo de Prehistoria Levantina*. Vol. 18: 181-231.
- MARTÍNEZ VALLE, R., 1993. La fauna de vertebrados. En J.Bernabeu (dir.) El III milenio A.C. en el País Valenciano. Los poblados de Jovades (Cocentaina, Alacant) y Arenal de la Costa (Ontinyent, València). *Saguntum (PLAV)*, 26. Universitat de València: 123-151.
- MORALES, A. 1985. Análisis faunístico del yacimiento de Papa Uvas. Aljaraque-Huelva. En J.C.Martín de la Cruz. *Papa Uvas I. Aljaraque, Huelva. Campañas de 1976 a 1979*. Excavaciones Arqueológicas en España: 233-257.
- MORALES, A. 1986. Informe faunístico del yacimiento. Corte C-4.3. Fondo nº 3. Sector C. En J.C.Martín de la Cruz. *Papa Uvas II. Aljaraque, Huelva. Campañas de 1981 a 1983*. Excavaciones Arqueológicas en España: 345-350.
- MORALES, A. Y CEREJO, M.A. 1992. Consideraciones faunísticas en la transición Neolítico-Calcolítico: el yacimiento arqueológico de Papa Uvas (Huelva). *Archaeofauna*, Vol. 1: 87-104.
- OROZCO, T. 1993. El utillaje pulimentado y el instrumental de molinero. En J.Bernabeu (dir.) El III milenio A.C. en el País Valenciano. Los poblados de Jovades (Cocentaina, Alacant) y Arenal de la Costa (Ontinyent, València). *Saguntum (PLAV)*, 26. Universitat de València: 99-107.
- OROZCO, T. 1994. EN J. BERNABEU, J.LL.PASCUAL, T.OROZCO, E.BADAL, M^a. P.FUMANAL Y O.GARCÍA. *Niuet (L'Alqueria d'Asnar). Poblado del III milenio a.C.* Recerques del Museu d'Alcoi, 3: 62-67.
- PAYNE, S. 1973. Fill-off patterns in Sheep and goats: The mandibles from Asvan Kale. *Anatolian Studies*, 23: 181-303.
- PÉREZ RIPOLL, M. 1990. La ganadería y la caza en la Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia). *Archivo de Prehistoria Levantina*, Vol. XX: 223-253.
- PÉREZ RIPOLL, M. 1980. La fauna de vertebrados. En B.Martí, V.Pascual, M.D.Gallart, P.López, M.Pérez, J.D.Acuña y F.Robles. *Cova de l'Or (Beniarrés-Alicante)*. Servicio de Investigación Prehistórica. S.T.V., 65, Valencia: 193-255.
- UERPMMANN, H.P. 1979. Informe sobre los restos faunísticos del corte nº 1. En A.Arribas y F.Molina. *El poblado de Los Castillejos en las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)*. Granada: 153-168.