

MANUEL PÉREZ RIPOLL\*

## EL PROCESO DE DOMESTICACIÓN ANIMAL EN EL PRÓXIMO ORIENTE. PLANTEAMIENTO Y EVOLUCIÓN

**Resumen:** Desde el natufiense se han evidenciado prácticas selectivas por edad y sexo que se aproximan a los inicios del proceso de domesticación. Pero las manifestaciones más claras se sitúan en el PPNB medio y en algunos yacimientos incluso en el PPNB antiguo. Los criterios empleados se basan en la valoración de las pautas selectivas y, en ciertos yacimientos, en las variaciones morfológicas. No obstante, todos los investigadores no están de acuerdo con estos planteamientos, lo que ha suscitado la existencia de visiones opuestas en la valoración de la información osteológica.

### 1. INTRODUCCIÓN

El proceso de domesticación de los animales se encuentra inmerso en el tránsito del sistema económico cazador y recolector al productor. La complejidad del mismo se inscribe en la capacidad de adaptación de los humanos a las distintas áreas fitogeográficas para obtener el mayor rendimiento de los recursos animales allí existentes, dando lugar a respuestas diferenciadas no sólo por las potencialidades alimenticias sino también por la organización social que posibilita la explotación de los recursos según las necesidades de cada momento. Mientras en unos asentamientos sus habitantes iniciaban la domesticación, en otros aún practicaban la caza. La apropiación de la reproducción artificial da inicio al proceso, que supone un aumento de la rentabilidad animal al ser controlada la cría de los animales, con lo que se accede al control de la producción (Saña, 1999; Vigne, 2000). Estos momentos iniciales están estrechamente conectados con el sis-

---

\* Departament d'Arqueologia i Prehistòria. Facultat de Geografia i Història. Universitat de València.  
Manuel.perez@uv.es

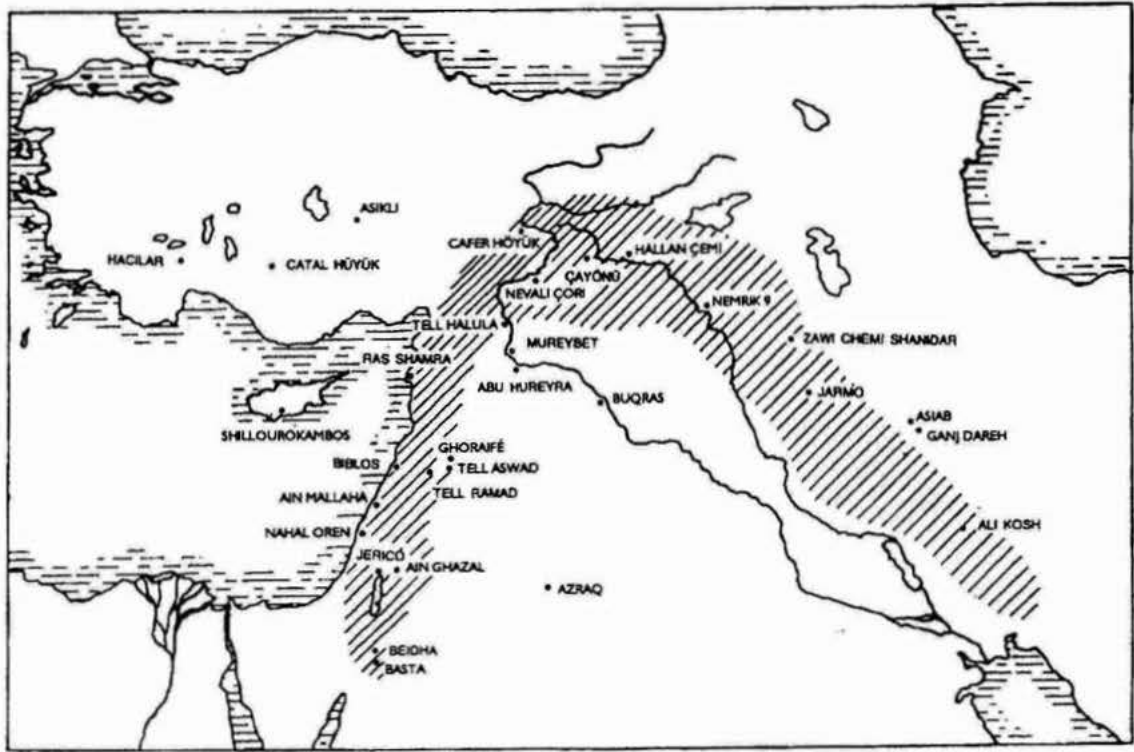


Fig. 1.- Localización geográfica de los yacimientos citados en el texto.

tema productivo agrario con el que guarda un estrecho equilibrio; los subproductos agrícolas son reciclados y transformados en proteínas cárnicas, aumentando al máximo la utilidad de los productos agrarios. Esta orientación es clave para entender la problemática del proceso.

El origen de la domesticación en el Próximo Oriente presenta unos planteamientos poco claros en el orden conceptual y muy polémicos en el interpretativo. Cabe añadir, además, que la valoración cronológica de cada yacimiento y la correlación de los distintos niveles es complicada y a veces sometida a confusión.

Por ello, presentamos en primer lugar el marco cronológico (sometido a reserva), en segundo lugar el planteamiento conceptual, en tercer lugar abordamos los criterios que sirven para detectar la presencia de animales domésticos y finalmente ofrecemos una visión general del estado de la cuestión.

## 2. LA CRONOLOGÍA

El sistema cronológico que seguimos es el de Cauvin. El periodo crucial que marca el cambio es el PPNB. Ahora bien, su cronología es muy larga (unos 1.500 años) y es necesario reali-

zar un seguimiento de los yacimientos que van a ser clave en el proceso de domesticación: Abu Hureyra, Tell Aswad, Nevalı Çori, Ain Ghazal, Ghoraifé, Halula, Çayönü Tepesi, Ganj Dareh y Ali Kosh (Cuadro 1). Las correlaciones entre los distintos yacimientos son aproximadas.

BP	Periodo 1 Natufiense 12.000-10.300	Periodo 2 PPNA 10.300-9.600	Periodo 3 PPNB ant. 9.600-9.000	Periodo 3 PPNB med. 9.000-8.500	Periodo 4 PPNB rec. 8.500-8.000
Fazacl V	████████				
El-Wad	████████				
Hayonim Ca.	████████				
Hayonim Te.		████████			
Salibiya I		████████			
Mallaha	████████				
Hatoula		████████			
Nahal Oren	████████	████████	████████	████████	
Netiv Hagdud		████████			
Jericó	████████	████████	████████	████████	
Tell Aswad			IA IB	II	
Mureybet		IA IB II III	IVA	IVB	
Ain Ghazal				IIA	IIB
Abu Hureyra	I			IIA	IIB
Beidha	████████				
Çayönü					
Ghoraifé				IA IB II	
Halula				IV	II IA
Beisamun					
Basta					████████
Abu Gosh					████████
Zawi Chemi Sh.		████████			
Shanidar B1		████████			
Asiab					
Nemrik 9		Fase I	Fase II	Fase III	
Ganj Dareh				████████	
Ali Kosh				████████	

Cuadro 1.- Cronología aproximada de los yacimientos mencionados en el texto en BP sin calibrar.

### 3. LA DOMESTICACIÓN. ACLARACIÓN CONCEPTUAL

Habitualmente se emplea el término domesticación sin que previamente se explique qué es y qué procesos intervienen en su caracterización. Por ello, es importante responder a estas cuestiones de forma precisa. Para delimitar adecuadamente su contenido, aportamos los puntos de vista de Uerpmann (1996), Helmer (1992), Garrard (1984), Gautier (1992), Böessneck (1987), Vigne (2000), Saña (1999) y Bökönyi (1976); también introducimos apreciaciones personales.

La domesticación se puede definir como el control de una población animal a partir del aislamiento de un grupo de individuos, que son sometidos a una selección artificial para controlar directamente la reproducción de los animales y para obtener unos caracteres específicos que convienen a los grupos humanos con el fin de satisfacer sus necesidades, ya sea alimenticias o ya sea de materias primas. En una selección inicial aún puede haber una cierta independencia con los humanos, pero en una selección avanzada, los animales dependen de ellos, tanto en su alimentación, como en la reproducción y protección. Por ello, a partir de una presión selectiva controlada aparecen cambios morfológicos en los animales, que podrían producirse de un modo rápido; Bökönyi (1976) calcula que después de unas 30 generaciones, las cabras y ovejas, sometidas a presión selectiva, pueden manifestar los cambios deseados en el transcurso de unos 150 años. Pero veremos que no tienen por qué producirse tan aceleradamente y que su manifestación se mostrará de una manera lenta.

Esta definición es muy general y precisa de una mayor concreción para evitar posibles confusiones. Por ello, la domesticación se determina por los procesos que caracterizan a los cuatro apartados siguientes:

– **Captura y aislamiento de un grupo de animales, siempre a partir de individuos jóvenes.**

– **Ruptura del comportamiento biológico natural, fundamentalmente a tres niveles:**

a) *A nivel reproductivo.* La selección natural es sustituida por la selección artificial, que posibilita que se manifiesten los caracteres que no tendrían éxito en una selección natural, abriendo los caminos hacia la aparición de una gran variedad de estos últimos y de un control de los cambios genéticos.

En una selección natural, los machos fuertes dejan su carga genética. En una selección ganadera no sucede así, el macho que se guarda para reproducir será el más dócil. Se evita el más poderoso porque puede representar un peligro para el pastor o para el control del ganado. No obstante, cuando los animales regresan a un estado de libertad, se puede producir una reversión de caracteres (el ejemplo más claro es el muflón de Córcega, que se considera descendiente de las primeras ovejas que llegaron a la isla con las poblaciones neolíticas; algunas de ellas lograron vivir en libertad y reproducir nuevamente las condiciones naturales –Vigne, 1984–).

La alteración del ciclo reproductivo natural da inicio a una transformación de la madurez

sexual, del periodo de celo y de la gestación. Los machos jóvenes/subadultos en condiciones naturales no tienen posibilidades de cubrir a las hembras porque los machos adultos lo impiden según las jerarquías marcadas en la época de celo. En un ciclo reproductivo artificial se elimina la competencia y los jóvenes/subadultos participan en el cubrimiento de las hembras. Además, se puede alterar el periodo de celo y elegir la estación adecuada. En definitiva, todas estas modificaciones completan gradualmente el proceso de la domesticación. En los estudios actuales de sociedades ganaderas tradicionales, los vínculos con los ciclos naturales aún existen. Un ejemplo ilustrativo lo tenemos en la comunidad Pomaka (Tracia, Grecia); la estación de celo, la gestación y el parto de las cabras y ovejas siguen los ritmos naturales de las poblaciones salvajes, debido a la estrecha adaptación de la reproducción de los animales a los ciclos estacionales para aprovechar mejor los recursos del medio ambiente.

b) *A nivel de protección.* Desaparece el control regulador natural de la población por parte de los animales depredadores. Por un lado, la población humana intenta eliminar a estos últimos, y por el otro el ganado es protegido de su acción por medio de vallas y por la utilización de los perros como animales de protección. De este modo, se reduce el comportamiento de autodefensa que en condiciones naturales las hembras desarrollan en sus crías para hacer frente a los depredadores. Las reacciones de defensa de un animal doméstico ante un depredador son inferiores a las de un animal salvaje. Por ello, la dependencia con los humanos es fuerte.

c) *A nivel de alimentación.* Se regulan los movimientos migratorios naturales de la población. El rebaño se conduce a los lugares de pasto, según la estación de cada año. Si es necesario, se suministra alimento que proviene de la agricultura. Consecuentemente, el régimen alimenticio está controlado, aunque no es una condición imprescindible. Pueden haber animales domésticos en estado de semilibertad.

**– Se regulan artificialmente las pautas de selección de edad y sexo:**

a) *La mayor parte de los machos y un número reducido de hembras se sacrifican.* De los primeros sólo se dejan unos pocos para que aseguren la reproducción y regeneración del rebaño. De las hembras se sacrifican aquéllas que por enfermedad o vejez no pueden reproducir, o las que no son necesarias para formar el núcleo estable del ganado. Consecuentemente, las hembras y unos pocos machos forman el rebaño estable.

b) *La reproducción del núcleo estable del rebaño guarda equilibrio con la producción de carne para la subsistencia humana.* Esta finalidad se puede lograr por medio de una selección adecuada de la edad de los animales. El límite del sacrificio de los machos se sitúa en el momento en que éstos están en condiciones de enfrentarse a los restantes machos en la época de celo. Normalmente, esta circunstancia tiene lugar cuando los jóvenes/subadultos alcanzan el mayor tamaño corporal, entre un año y dos años en las cabras y ovejas, y su permanencia en el rebaño

no es necesaria para la reproducción. Según informaciones etnográficas, se necesitan dos o tres machos para cubrir a 100 hembras, de ahí la necesidad de eliminar los restantes machos. Consecuentemente, los perfiles de sacrificio de una explotación ganadera que pretende obtener carne se caracterizan, por un lado por la abundancia de animales jóvenes y subadultos, correspondientes a los machos eliminados y a las hembras que no son necesarias para asegurar el ciclo reproductor, y por el otro, por la menor importancia de los adultos, constituidos básicamente por las hembras y los pocos machos reproductores.

**– La domesticación no se puede entender como un proceso en sí mismo. Su desarrollo es la consecuencia de la propia dinámica social y por ello forma parte de las manifestaciones humanas:**

a) *Sociales*. El proceso de domesticación se integra en la organización social y es la respuesta a las necesidades que se plantean en una comunidad. La apropiación de las técnicas selectivas puede tener un principio comunitario, familiar o de propiedad privada. Por ello, el control de la reproducción puede ser la respuesta a la capacidad de aumentar la producción de alimentos y posibilita la emergencia de una división social. En cronologías más avanzadas, además del control reproductor se sumaría la apropiación de otras técnicas selectivas con el fin de obtener distintos productos y controlar y aprovechar la fuerza de ciertos animales. Por otro lado, algunos animales por sí mismos adquieren rango de prestigio, como el caballo. Otros se convierten en animal de compañía, como el perro o el gato.

b) *Económicas*. La domesticación implica una integración del animal en el sistema productivo humano:

-Agricultura. Los animales domésticos, cabra, oveja, cerdo y bovinos se integran en el sistema productivo agrícola con el fin de aprovechar los subproductos al reciclarlos y transformarlos en proteínas. En este sentido y en términos generales, la ganadería surge después de la aparición de la agricultura y la producción ganadera se complementa con la agrícola al convertirse en un banco de reservas de alimentos para hacer frente a la inestabilidad cíclica del sistema agrícola.

-Fuerza. La utilización de la fuerza de los bovinos, asnos, mulos y camellos abre amplias posibilidades al proceso productivo al posibilitar la utilización del arado y el empleo de estos animales en trabajos de carga (acarreo de productos agrícolas, leña, estiércol).

-Transporte. Por otro lado, la utilización de las capacidades de los animales de fuerza, incluyendo el caballo, hizo posible el desarrollo del transporte y, consecuentemente, del comercio masivo a larga distancia de productos de diversa procedencia.

-Vigilancia. Uno de los objetivos principales del perro fue la labor de control y vigilancia del ganado. Este animal aparece siempre relacionado con la ganadería, como se puede comprobar en los yacimientos arqueológicos en los que se ha tenido la precaución de estudiar las mar-



cas que indican la presencia de este carnívoro, no sólo por la aparición directa de sus restos óseos sino también por la existencia de huesos mordidos o digeridos.

-Comensalismo. La agricultura trajo consigo la aparición de animales comensales. Su existencia se comprueba por la aparición de un buen número de huesos mordidos por roedores, en contraste con la escasez o inexistencia de huesos con estas marcas en los yacimientos de economía cazadora y recolectora. Por ello, la domesticación del gato tenía una importante finalidad, la de limitar las plagas de roedores que podían mermar la producción de una cosecha.

c) *Culturales*. Las sociedades agropastoriles o pastoriles crean sus propios rasgos de identidad en el proceso de domesticación, de modo que las técnicas empleadas se configuran como una manifestación cultural.

#### 4. SECUENCIA DEL PROCESO DE DOMESTICACIÓN

El proceso de la domesticación fue muy lento de acuerdo con las necesidades, experiencias y conocimientos humanos. Las fases iniciales de la domesticación pretendieron, según los estudios realizados en diversos yacimientos, producir carne; para ello no es necesaria la selección de caracteres concretos y voluntarios. De haberse llevado a cabo de una forma voluntaria, con el paso de 30 generaciones los cambios genéticos serían evidentes, como ya se ha mencionado anteriormente. Es más bien un proceso lento e involuntario que pretende realizar un control directo de la reproducción de los animales capturados con el fin de obtener alimentos, sin que sea necesario el ejercicio de una selección planificada para obtener unas variedades específicas. Consecuentemente, los tamaños de los animales son parecidos al de los salvajes, y tan sólo podremos determinar su estado doméstico por los patrones de selección de edad y sexo. Este proceso abre la posibilidad del control de la producción de carne y de su activación en los momentos de necesidad.

Las primeras apreciaciones de cambios genéticos se detectan con posterioridad al control artificial de la reproducción y se manifiestan directamente en una reducción de la cornamenta en los machos y en una disminución del tamaño corporal de los animales. Estos cambios morfológicos constituyen la prueba directa de la existencia de unas prácticas selectivas que tienen como objetivo conseguir los caracteres más ventajosos para los humanos. A partir de aquí, la selección es ya voluntaria y la domesticación coevoluciona con la propia dinámica socioeconómica humana. El control de los animales supone un aislamiento genético con respecto a los animales salvajes, de modo que los cambios morfológicos introducidos se mantienen. Aunque este periodo es largo y la ganadería está plenamente integrada en la agricultura, se abren las posibilidades hacia una ganadería especializada en la producción de leche, materias primas (lana, cuero, pelo) y en el aprovechamiento de su fuerza.

Consecuentemente con lo expuesto, podemos hablar de una cronología del proceso de la domesticación.

## 5. CRONOLOGÍA DEL PROCESO DE DOMESTICACIÓN

La literatura especializada habitualmente distingue tres fases en el proceso de domesticación:

-Primera Fase: Los animales que se domesticaron en primer lugar fueron el perro, la cabra y la oveja. El perro fue el primero en domesticarse, durante el natufiense. Los ovicaprinos, durante el PPNB medio.

-Segunda Fase: Posteriormente se domesticaron los bovinos y el cerdo, durante el PPNB tardío y final.

-Tercera Fase: Se domesticaron el camello y el asno. El caballo se domesticó en las estepas de Ucrania. Así mismo, tuvo lugar la transformación de los productos secundarios, según Sherratt (1997): leche y derivados, lana y pelo, aunque todos no están de acuerdo con su teoría. Se utilizan los bovinos, junto a los asnos, como animales de fuerza y transporte. Esta transformación tuvo lugar en el neolítico final y el calcolítico.

Actualmente está empezando a cuestionarse este planteamiento cronológico. Es muy difícil determinar la existencia de un foco único a partir del cual se difundió la domesticación. Más bien cabe hablar de diversos focos situados tanto en los Zagros, como en los Tauros y en el Levante (Vigne, 2000). Las pruebas iniciales que demuestren la presencia de una ganadería para cada yacimiento son muy controvertidas por la existencia de criterios divergentes en el tratamiento del propio concepto de domesticación, de ahí que los argumentos que se utilizan para demostrar su presencia son distintos y sometidos a crítica. Por ello, vamos a abordar los argumentos que son empleados para detectar el origen de la domesticación.

## 6. CRITERIOS QUE PERMITEN DETECTAR LA PRESENCIA DE ANIMALES DOMÉSTICOS

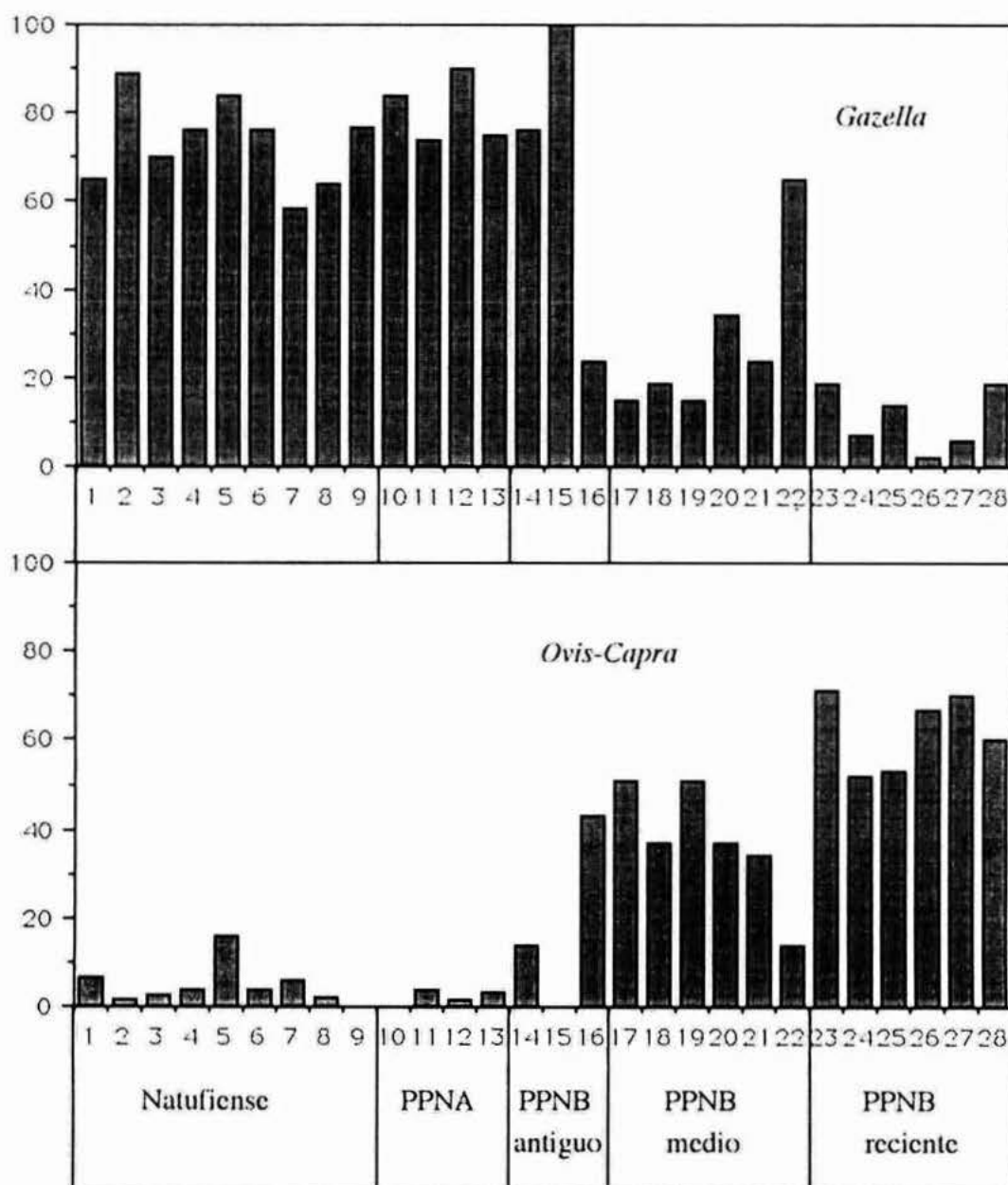
Las prácticas selectivas, que anteriormente hemos detallado, conducen a unas alteraciones de la vida natural de las especies y a unas modificaciones anatómicas. La determinación de una o varias de estas prácticas nos aproximan a una precisión cronológica del proceso y a su localización geográfica. Los rasgos identificativos del proceso de domesticación utilizados por distintos investigadores se apuntan seguidamente.

### 6.1. Variaciones drásticas en las frecuencias taxonómicas

Este criterio se basa en la variación de la tendencia o la aparición por primera vez de una especie que no es propia del ambiente correspondiente a una zona concreta. En el Levante la especie representativa es la gacela, que aparece omnipresente a lo largo del natufiense, PPNA y PPNB antiguo. A partir del PPNB medio surge un cambio en la representación faunística; el predominio pasa ahora a la cabra. Así lo podemos observar en Jericó, Ain Ghazal y Munhatta 3-6.

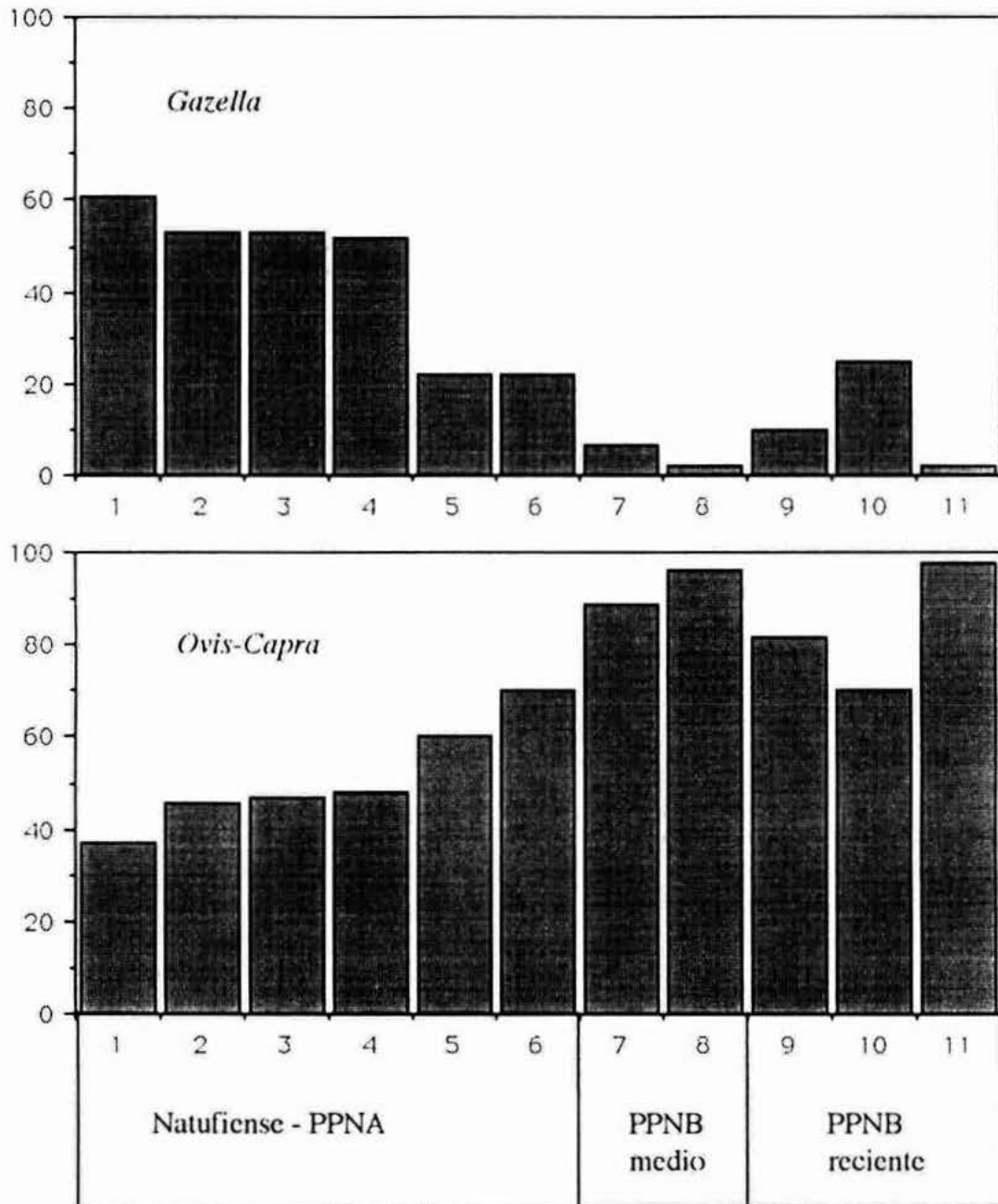
En Abu Hureyra el cambio no es tan evidente, porque los ovicaprinos pasan de un 6% en el natufiense (constituidos exclusivamente por ovejas) a un 12-14% en el PPNB medio (-Nivel 2A-constituidos mayoritariamente por ovejas; sólo hay unos pocos huesos de cabra), aunque para Legge esta variación es significativa, y piensa, junto a criterios métricos, que son animales domésticos (Gráficos 1, 2 y 3).





**Gráfico 1.- Evolución de la fauna correspondiente a la zona fitogeográfica mediterránea.**

**Natufiense:** 1.- W. Hammeh, 2.-Salibiya, 3.- Hatoula, 4.- Mallaha, 5.- Yiftahel, 6.- Fazael, 7.- Hayanim Cueva, 8.- Hayonim Terraza, 9.- Nahal Oren. **PPNA:** 10.- Nahal Oren, 11.- Hatula, 12.- Netiv Hagdud, 13.- Jericó. **PPNB antiguo:** 14.- Nahal Oren, 15.- Horval Galil, 16.- Aswad I. **PPNB medio:** 17.- Jericó, 18.- Aswad II, 19.- Ain Ghazal, 20.- Ghoraifé I, 21.- Halula, 22.- Abu Hureyra. **PPNB reciente:** 23.- Abu Hureyra, 24.- Ghoraifé II, 25.- Beisamun, 26.- Abu gosh, 27.- Ain Ghazal, 28.- Halula.



**Gráfico 2.- Evolución de la fauna correspondiente a la zona fitogeográfica irano-turoniana.**

**Natufiense y tránsito al PPNA:** 1.- Rosh Horesha. 2.- Abu Salem. 3.- Ramat Harif. 4.- Shuhat Harif. 5.- Khallat Anaza. 6.- Beidha. **PPNB medio:** 7.- Beidha. 8.- Ganj Dareh. **PPNB reciente:** 9.- Basta. 10.- Wadi Tbeik. 11.- Ujrat el Mehed.

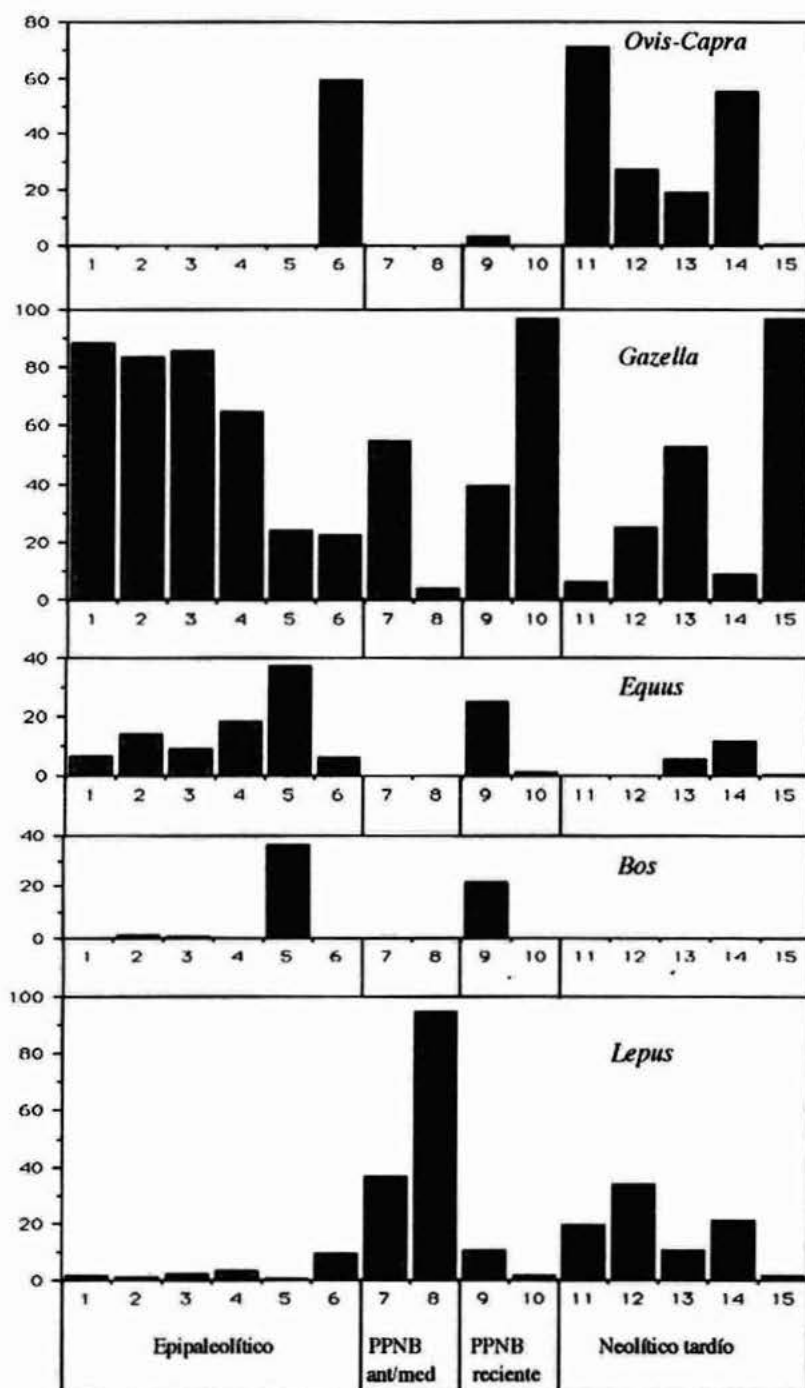
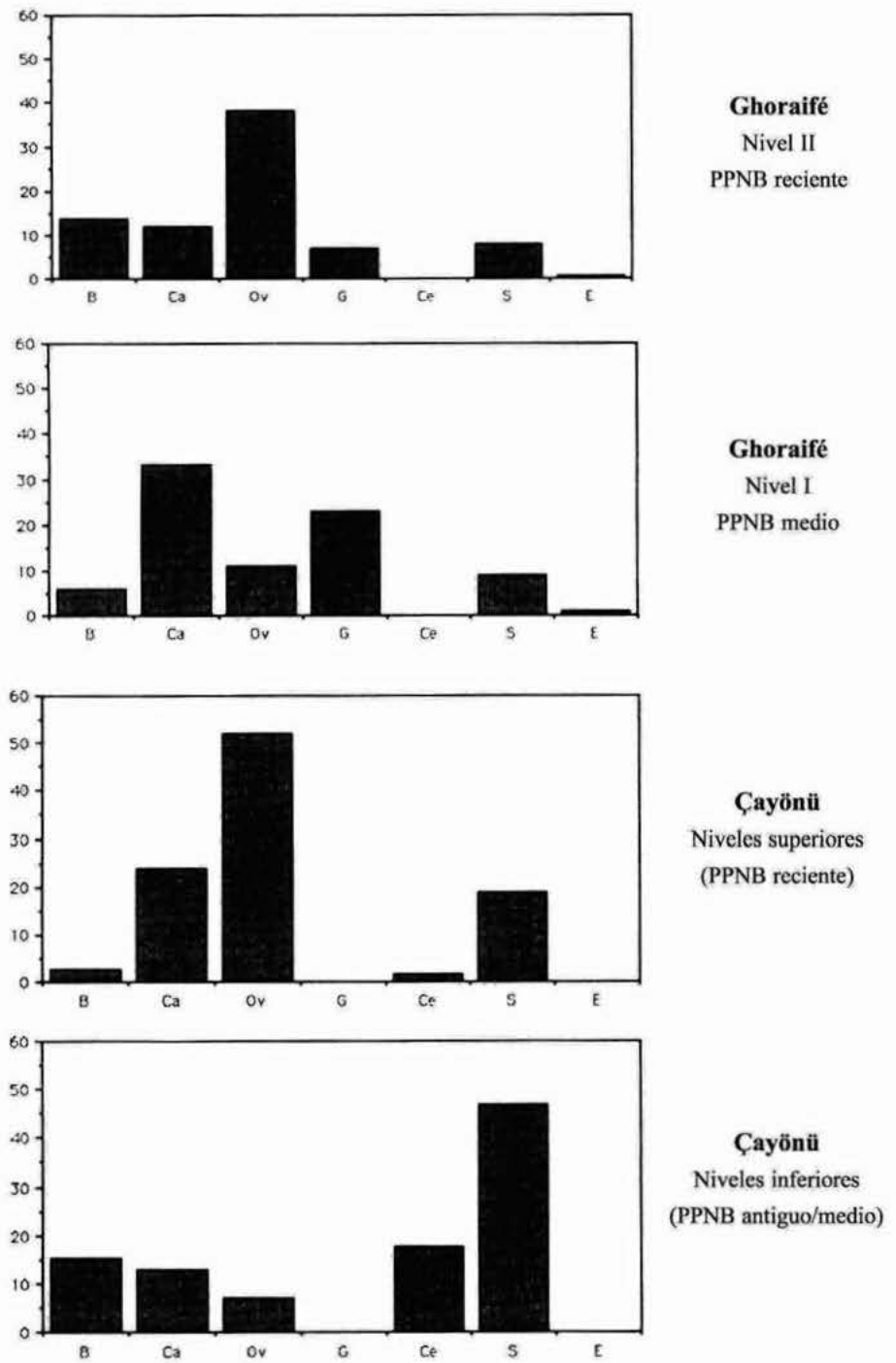


Gráfico 3.- Evolución de la fauna correspondiente a la zona fitogeográfica saharo-arabiana.

**Epipaleolítico:** 1.- Kharaneh, 2.- Uwaynid, 3.- Jilat 6, 4.- Jilat 22, 5.- Azraq 18, 6.- K. Anaza. **PPNB antiguo/medio:** 7.- Jilat 7, 8.- Jilat 32. **PPNB reciente:** 9.- Azraq 31, 10.- Duweila. **Neolítico tardío:** 11.- Jilat 25, 12.- Jilat 13, 14.- Burqu, 15.- Dhuweila.



**Gráfico 4.- Representación de la fauna de los yacimientos de Ghoraifé y Çayönü.**  
B=Bos. Ca=Capra. Ov=Ovis. G=Gazella. Ce=Cervus. S=Sus. E=Equus.

En Tell Halula la presencia de cabras en las fases de ocupación más antiguas (de la 1 a la 5) del PPNB medio es significativa, y pueden hacer pensar, junto a otros criterios, que una parte de las cabras eran criadas (Saña, 1999).

En tell Aswad (Ducos, 1993) predomina la cabra desde los niveles más antiguos, lo mismo que en Beidha (Hecker, 1982), en ambos no hay ovejas. Aunque no se aprecia un cambio en la representación taxonómica, otros criterios (selección por edades y la osteometría) han inducido a Legge (1996) y a Ducos (1993) a hablar de domesticación de la cabra (Ducos prefiere hablar de protodomesticación).

Jericó muestra una importante variación en los ovicaprininos entre los niveles del PPNA y los del PPNB, que ha llevado a Clutton-Brock (1979) a hablar de su domesticación.

Con respecto a la oveja, los cambios en sus valores a partir del PPNB medio hacen pensar que su domesticación tuvo lugar en estos momentos cronológicos. En Halula se encuentra a partir de la fase de ocupación 8, tal vez introducida en un estado doméstico (Saña, 1999). Ghoraifé está muy cerca de Tell Aswad y por esa razón, atendiendo a razones ambientales, la oveja no debería de estar presente, sin embargo es la tercera especie en importancia en el PPNB medio y es predominante en el PPNB tardío (Gráfico 4). Si prestamos atención a la localización de Jericó, la oveja es una especie que no corresponde al ambiente circundante al yacimiento, sin embargo, hay algunos restos en los niveles del PPNB, que tanto Uerpmann como Clutton-Brock (Clutton-Brock y Uerpmann, 1974; Clutton-Brock, 1979) no descartan que sean introducidos como animales domésticos.

En el PPNB reciente los ovicaprininos prevalecen en todos los yacimientos. Pero si en el PPNB medio la cabra predominaba sobre la oveja, en estos momentos la oveja se sitúa por delante, iniciando el patrón de representación típico del neolítico cerámico del Próximo Oriente (Cuadro 2) y del Mediterráneo.

<b>Ratio a favor de la oveja</b>	
Tell Aswad	3:1
Tell Es Sinn	2:1
Bouqras	4:1
Gritille	3:1
Çayönü. Niveles superiores	2:1
Ghoraifé II	3:1
Tell Ramad	3:1
Basta	2:3

**Cuadro 2.- Ratio *Ovis/Capra*. Yacimientos correspondientes al PPNB reciente.**

Los criterios expuestos pueden ser válidos para las zonas fitogeográficas mediterráneas y irano-turonianas; sin embargo en los yacimientos situados en las zonas sahara-arabianas la ganadería se instala posteriormente, en el PPNB reciente, y aún así la presencia de animales salvajes es muy importante (Gráficos 1, 2 y 3).



## 6.2. Prácticas selectivas

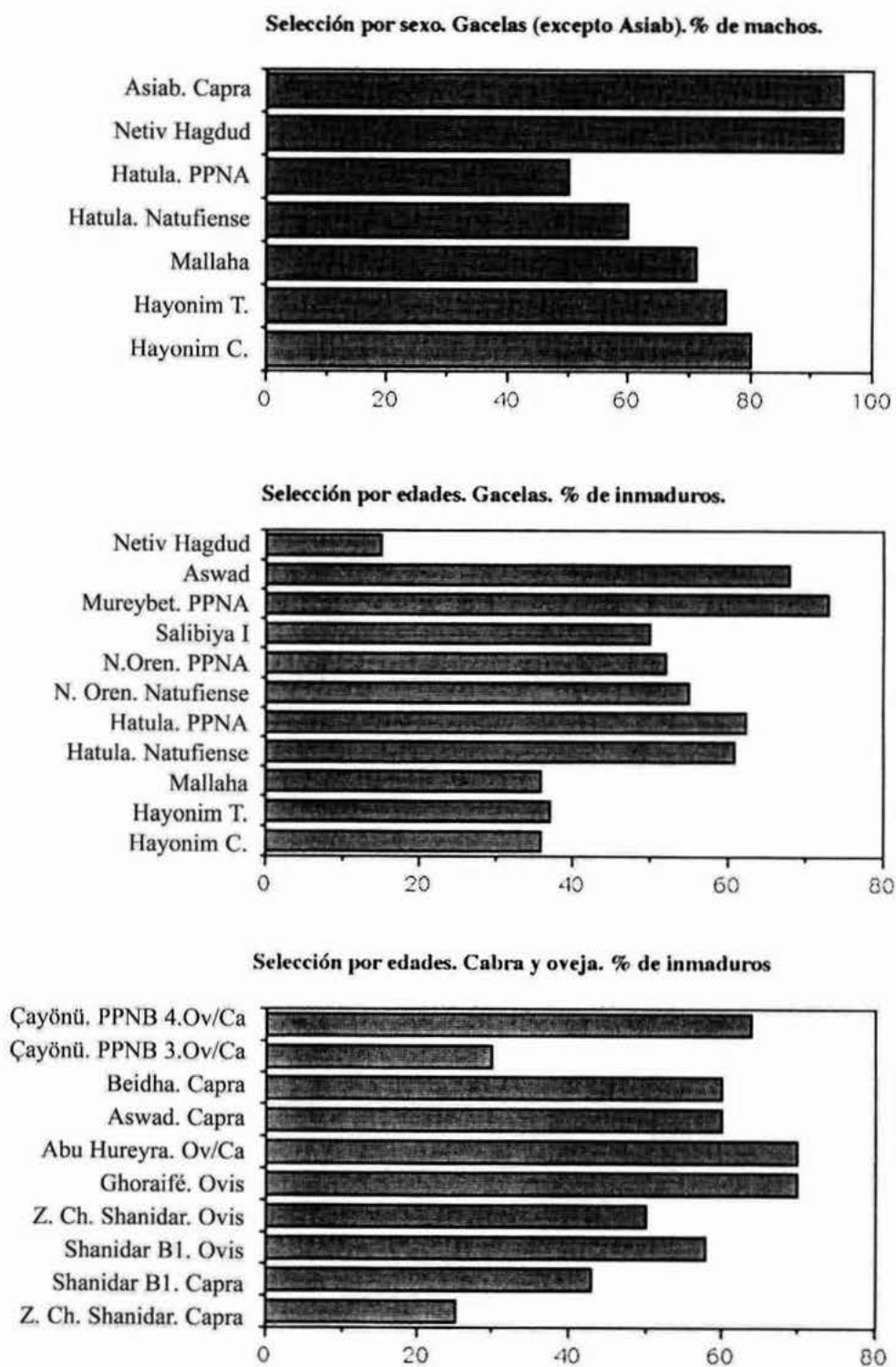
a) *Selección por edad*. La selección de animales por edad puede significar la existencia de una cría artificial de animales si se cumplen los requisitos mencionados más arriba. Ha sido un criterio que habitualmente se ha utilizado para establecer la existencia de una práctica selectiva de tipo ganadero. La abundancia de restos óseos inmaduros de ovejas en Zawi Chemi Shanidar y Shanidar B1 hizo suponer a Perkins (1964) que ésta era la evidencia de la domesticación de este rumiante. Sin embargo, la utilización de este criterio por sí mismo no es suficiente, porque los yacimientos natufienses del Levante tienen unas elevadas proporciones de gacelas inmaduras, que son el resultado de unas prácticas selectivas de caza, en consonancia con una población sedentaria que pretende obtener la mayor rentabilidad posible a los recursos explotados (Tchernov, 1993). Por esta razón la selección por edad es común en gacelas y ovicaprinos de momentos cronológicos distintos (Gráfico 5) y es necesario emplear otros criterios para asegurar el estado doméstico de una población animal.

Los patrones de selección son muy parecidos tanto en las cabras (Ganj Dareh –Hesse, 1984– y Aswad –Ducos, 1993–) como en las ovejas (Ghoraifé –Ducos, 1993–) del PPNB medio y del PPNB tardío (Gritille B, Assouad, Ras Shamra VC –Hesse, 1992–). Estos perfiles son indicativos de la presencia de la domesticación (que se corrobora con la osteometría), con una finalidad productora de carne.

b) *Selección por sexo*. El estudio de la determinación sexual ósea no es muy corriente en las publicaciones, ya sea por la escasez de material óseo, o porque se encuentra muy deteriorado, o porque no se le concede la suficiente atención. Sin embargo, su realización es importante, junto con los estudios de edad, para establecer las pautas selectivas que pueden separar una sociedad cazadora de otra productora. Los yacimientos estudiados en esta dirección son escasos. No obstante, la información suministrada es muy reveladora.

Los restos óseos de gacelas de algunos yacimientos natufienses, como Hayonim, Mallaha, y Hatoula muestran un elevado número de machos sacrificados. Las proporciones son variadas según los huesos utilizados. Cope (1991) atribuye esta selección a una práctica que se acerca a la domesticación, pues con ella se pretende eliminar a los machos que no son necesarios en la reproducción y se preservan las hembras como una garantía de la estabilidad de las manadas. Este tipo de selección contrasta con el perfil catastrófico que Campana y Crabtree (1990) atribuyen a una estrategia de caza masiva y estacional de las gacelas de Salibiya I en sus migraciones estacionales, que ha sido muy criticada por Evans (1991) y Rowley-Conwy (1991) y, además, no encaja con la elevada selección de los machos de los yacimientos antes citados y con los resultados cementocronológicos de Hayonim que indican que la caza no era estacional, sino más bien repartida a lo largo del año. Estas pautas selectivas recuerdan las efectuadas en Asiab con los ovicaprinos (Bökönyi, 1977), en donde la mayor parte de huesos pertenecen a machos (95%). Lo que da a entender que las prácticas selectivas de los cazadores del Levante y de los Zagros serían muy parecidas (Gráfico 4).

Podemos observar que las prácticas selectivas sexuales se acercan a las efectuadas en una



**Gráfico 5.- Selección por sexo y edades.**

explotación ganadera; las diferencias son pequeñas y basadas en la selección de las edades de los machos, como podemos comprobar a continuación.

Entre el natufiense y el PPNA parece que no ha habido cambios significativos; los datos de Netiv Hagdud así lo evidencian. Sólo en Hallan Çemi (del PPNA) aparecen vestigios de una selección de edad y sexo en suídos, que según los autores del estudio de este yacimiento se acercan a una domesticación de esta especie (Rosenberg *et al.*, 1998). Por el contrario, en el PPNB antiguo surgen una serie de transformaciones. El aumento de la representación de los caprínidos en Nevali Çori con respecto a los niveles del PPNA de Göbeckli y Cafer, junto a unas pautas de selección por edad y sexo a favor de machos jóvenes, inducen a pensar en una reproducción en cautividad en el PPNB antiguo (Vigne, 2000). La edad de sacrificio de los suídos y bovinos de Çayöyü desde los niveles del PPNB antiguo y medio, también son indicios de la domesticación inicial de estos animales (Öksüz, citado por Vigne, 2000; Hongo y Meadow, 1998). Serían los vestigios más antiguos de domesticación.

En el PPNB medio, las medidas de los huesos de Ain Ghazal señalan una disminución del tamaño de la mayor parte de la muestra ósea, que Köhler-Rollefson (1989) atribuye a una selección sexual. La mayor parte de los huesos (que tienen estas medidas pequeñas) corresponden a hembras, y constituyen el ganado base reproductor. Los machos son escasos porque fueron sacrificados cuando eran inmaduros. Esto mismo se observa en el yacimiento de Abu Hureyra (Legge, 1996) y Ganj Dareh (Hesse, 1984). A diferencia del natufiense, en el que los machos se cazaban adultos, ahora se sacrifican cuando son inmaduros. Las pautas selectivas por edad y sexo reafirman que estamos frente a unas prácticas ganaderas en estos tres yacimientos.

También hay que citar el yacimiento de Asikli; si bien los huesos de cabras y ovejas tienen unas medidas comparables a las de los animales salvajes (Helmer, 1992), sin embargo la selección por edades corresponde a una caza muy especializada (Buitenhuis, 1997) o incluso a una reproducción artificial de estos animales (Vigne y Buitenhuis, en prensa, citado por Vigne, 2000).

### 6.3. Modificaciones anatómicas

a) *Cambio en la forma y tamaño de los cuernos.* Es una consecuencia de la selección de los machos que son utilizados para la reproducción. Se evitan aquéllos que tienen un gran desarrollo de la cornamenta para evitar un peligro. De este modo, se selecciona un carácter que no tendría éxito en un comportamiento natural. Esta característica fue resaltada por Bökönyi (1977) para demostrar que las cabras del yacimiento de Asiab se encontraban inmersas en un proceso inicial de domesticación al presentar unas morfologías intermedias entre los cuernos de cabras salvajes y las de cabras plenamente domésticas. Clutton-Brock (1979) utilizó el mismo argumento para demostrar la domesticación de las cabras de Jericó en el PPNB; en este yacimiento, además de los cuernos con morfologías intermedias, aparecieron dos cuernos con morfologías claramente domésticas. Hesse (1984) también señala que los cuernos de las cabras de Ganj Dareh

muestran unas morfologías que son indicativas del proceso de cambio, aunque no confía en ellas como un elemento de diagnóstico seguro.

Este criterio en sí mismo no es muy fiable, pues en poblaciones naturales pueden aparecer estas morfologías.

Respecto a la oveja, la domesticación posibilita la aparición de un carácter recesivo, como es el cráneo de hembras sin cornamenta. En Ali Kosh, fase Bus Mordeh, de un total de 128 huesos que se podían determinar como cabra o como oveja, tan sólo uno pertenecía a oveja y los restantes a cabra (Flannery, 1969). Este resto era un cráneo que no tenía desarrollada la cornamenta; justamente apareció en la base inicial del poblado. Flannery adujo que este hueso era la prueba de que la domesticación de este rumiante se inició en los momentos iniciales del poblado. Actualmente se admite que un solo hueso no es prueba suficiente para demostrar la domesticación, ya que en condiciones naturales de vez en cuando aparecen hembras sin cuernos.

b) *Disminución del tamaño de los animales.* La disminución del tamaño es un criterio sólido para poder afirmar la existencia de un proceso de domesticación. La selección natural prima a los tamaños corporales grandes para cada especie por vía de los machos, que se dilucida en los rangos jerárquicos que se establecen entre éstos y se consolida en el periodo de celo, cuando los machos más poderosos cubren a las hembras. La selección artificial rompe con esta modalidad de selección e introduce la posibilidad de primar los tamaños corporales más pequeños.

Este criterio fue empleado por Davis (1981) para poder confirmar la existencia de perros en los yacimientos natufienses de Hayonim y Mallaha. Las cabras y ovejas de Nevali Çori (PPNB antiguo) presentan una disminución del tamaño de los huesos que, conjuntamente con las pautas selectivas de edad y sexo, son indicios serios de domesticación (Vigne, 2000).

Utilizando este criterio, los bovinos de Cayönü también muestran una reducción de los tamaños desde el PPNB antiguo (Hongo y Meadow, 1998). Los de Mureybet IV –PPNB antiguo– (Ducos, 1978) se encuentran en un estado de protodomesticación, en terminología del autor, basándose en los patrones de selección por edad. Ha sido un método válido empleado por Helmer (1989, 1992), Helmer y Saña (1996) y Saña (1999) para establecer la domesticación del vacuno y también de los cerdos.

Según los estudios de Saña (1999) en Halula el descenso de los valores métricos de los huesos a partir de la fase de ocupación 19 perteneciente al PPNB reciente indicaría que los bovinos estarían sometidos a una cría artificial y que los momentos iniciales se situarían entre las fases 8 a la 17 (PPNB medio y reciente), momento en el que aún no se habría producido una reducción de la talla. Los escasos restos de *Sus* hacen difícil conocer el *status* de estos huesos, pero la autora señala que la reducción de las medidas de los huesos de la fase 11 (PPNB reciente) y la selección a favor de animales jóvenes inducen a pensar que su cría artificial podría situarse en el PPNB medio, paralelamente al *Bos*.

Helmer sitúa la domesticación del *Bos* y *Sus* en el norte del Levante. En los yacimientos de Ras Shamra V, Abu Gosh, Bouqras, Tell es Sinn y Gritille. Según este autor, el *Bos* aparece doméstico en unos momentos correspondientes al PPNB tardío y final. El cerdo lo encontramos en Ras Shamra, Abu Gosh y Assouad, también en el mismo periodo. Ahora bien, los recientes



estudios remontan la domesticación de ambas especies al PPNB antiguo, como hemos visto anteriormente.

Con respecto a *Capra* y *Ovis*, el seguimiento del proceso de domesticación a partir de la osteometría es mayor que en las especies anteriores. Uerpmann (1978) estudió las medidas de diferentes yacimientos del Próximo Oriente del PPNB y logró detectar la existencia de una disminución del tamaño de los huesos a partir de estos momentos, tanto para la cabra como para la oveja. Sin embargo, Legge (1996) criticó el método empleado porque englobó en un mismo periodo los niveles que correspondían a momentos cronológicos distintos del PPNB, resaltando la necesidad de presentar la información por separado (PPNB antiguo, medio, reciente y final) para precisar los momentos iniciales de la domesticación.

La domesticación de la cabra se detecta en el yacimiento de Nevali Çori en el PPNB antiguo, utilizando los criterios de reducción del tamaño de los huesos y las pautas selectivas por edad y sexo (Vigne, 2000). Posiblemente en Tell Aswad la domesticación tuvo lugar desde los momentos iniciales del Precerámico, es decir, desde los momentos finales del PPNA y comienzos del PPNB antiguo, coincidiendo con las primeras evidencias de la existencia de la domesticación de los cereales (Legge, 1996). Legge ha estudiado los valores métricos de otros yacimientos y de acuerdo con ellos ha establecido la domesticación de la cabra en los yacimientos de Ganj Dareh, Beidha, Jericó y Abu Hureyra durante el PPNB medio (Legge, 1996).

En cuanto a Tell Halula, los datos osteométricos indican que la cabra fue domesticada desde la fase 3 (PPNB medio), es decir, desde los momentos iniciales de la ocupación del yacimiento. Las fases 1 y 2 presentan poco material óseo y no ha podido ser utilizado en los análisis discriminarios (Saña, 1999).

Con respecto a la oveja, las medidas de los huesos de Ganj Dareh (Hesse, 1984) no muestran evidencias de domesticación. En Ali Kosh fase Bus Mordeh sólo hay un hueso de esta especie, como ya hemos visto (un cráneo), y con toda probabilidad pertenece a un muflón. Los huesos de yacimientos del Asia Menor, Cafer, Çayönü niveles inferiores, son de muflones (Helmer, 1989 y 1992; Lawrence, 1982). Las evidencias más antiguas de ovejas domésticas las encontramos en Nevali Çori del PPNB antiguo (Vigne, 2000). En otros yacimientos, como Abu Hureyra (Legge, 1996), Tell Halula (Helmer y Saña, 1996; Saña, 1999) y Ghoraifé (Ducos, 1993), su domesticación se sitúa en el PPNB medio, utilizando como criterios los valores métricos y la selección por edades, aunque Ducos prefiere hablar de protodomesticación. A partir del PPNB reciente la oveja aparece en la mayor parte de los yacimientos del Próximo Oriente.

## **7. OTROS CRITERIOS ÚTILES EN EL ESTUDIO DEL PROCESO DE LA DOMESTICACIÓN**

Los criterios anteriormente analizados son los más habituales en los estudios sobre domesticación animal. Sin embargo, hay otros que pueden aportar una valiosa información que, cotejada conjuntamente, proporcionan apreciaciones sólidas.



### 7.1. Fracturación ósea

Los estudios tafonómicos son importantes para conocer el grado de fragmentación de una muestra ósea, junto a las marcas de impactos de fracturas para extracción de la médula y las marcas dejadas por los perros (además de otras tipologías de marcas). La fragmentación de un conjunto perteneciente a una economía cazadora y recolectora es muy elevada, mientras que no lo es tanto en yacimientos de economía productora (Pérez Ripoll, 1992). Consecuentemente, el estudio del grado de fragmentación y las marcas serían de gran utilidad en la caracterización de una muestra ósea.

Según Davis (1989) la fragmentación elevada de muestras pertenecientes a yacimientos paleolíticos se debe al aprovechamiento máximo de los recursos animales. Los huesos enteros son excepcionales. Por el contrario, vió que en el yacimiento de Beisamoun (PPNB tardío) era frecuente encontrar huesos enteros. Este cambio era indicativo de las transformaciones que habían ocurrido. Con la domesticación de los ungulados el aporte cárnico era seguro y no hacía falta aprovechar intensamente los recursos faunísticos. Era una forma indirecta de sugerir la existencia de la domesticación.

Saña ha estudiado la fragmentación ósea de Halula y ha comprobado que el material no se halla muy afectado, especialmente en los espacios interiores de las estructuras, cuya causa habría que buscarla fundamentalmente en la actividad antrópica en relación con el aprovechamiento de los recursos de las unidades anatómicas (Saña, 1999). Evidentemente, sería un indicio de la actuación humana en consonancia con la actividad económica de una sociedad productora.

### 7.2. Huesos digeridos

Un apartado importante de un estudio tafonómico es la determinación de fracturas y huesos digeridos por los perros. La valoración global de estas marcas, conjuntamente con el grado de fragmentación, proporciona una información valiosa para caracterizar el estado final de una muestra (Pérez Ripoll, 1992).

Davis utilizó el potencial informativo que tienen los huesos digeridos por perros en el yacimiento natufiense de Hatoula, para demostrar que este animal se domesticó en el natufiense (Davis, 1985). Helmer hizo lo mismo con los restos óseos del nivel 1A de Mureybet, en el que confirmó el punto de vista de Davis (Helmer, 1991). De este modo, cobraba evidencia que el esqueleto de un cachorro encontrado en una tumba de Mallaha y otra de Hoyonim podría pertenecer a perro (Davis, 1991).

Saña indica que los huesos alterados por los perros en Halula son numerosos en toda la secuencia, circunstancia que se complementa con el grado de fragmentación de la muestra y refuerza el carácter doméstico del conjunto.

### 7.3. La aparición de estercoleros

La microsedimentología ofrece una estimable fuente de información a la arqueología, entre la que destaca la determinación y estudio de los restos minerales procedentes de la alimentación y digestión de los rumiantes, que indica la estancia y estabulación de ganado (Brochier *et al.*, 1992).

Brochier (1993) ha observado en el yacimiento de Çayönü la presencia de estiércol acumulado por la estancia de cabras y ovejas en los niveles superiores (PPNB tardío). En los niveles inferiores no ha detectado tales formaciones. Consiguientemente, es una prueba que concuerda con los datos faunísticos y viene a certificar la presencia de animales domésticos en estos momentos cronológicos.

Sin embargo, estos estudios están en sus balbucesos y en un futuro pueden contribuir a clarificar el proceso de la domesticación.

### 7.4. Patologías en huesos

En los yacimientos arqueológicos de economía productora suelen aparecer huesos pertenecientes a las patas que tienen fracturas, posteriormente soldadas, producidas por accidentes y malformaciones óseas debidas a enfermedades. En el yacimiento de Sarab (Bökönyi, 1977) hay varios huesos de ovis caprinos que tienen exóstosis. También se han determinado dichas malformaciones en las falanges primera y segunda de la cabra del yacimiento de Ain Ghazal, situadas en niveles del PPNB (Köhler, Gillespie y Metzger, 1988). Estas patologías provocan cojeras en los animales. Si las poblaciones fuesen naturales, serían presa de los carnívoros, que eran abundantes según el registro faunístico de los distintos yacimientos. Los depredadores como el lobo, leopardo, zorro, chacal, oso y hiena eran comunes en el Próximo Oriente y se encargarían de cazar a las presas enfermas y con malformaciones. La aparición de las patologías descritas son una prueba clara de que las cabras y las ovejas estaban sometidas a una protección humana y, consiguientemente, son indicativas de la presencia de una ganadería.

### 7.5. Marcas de improntas

En adobes del nivel D de Ganj Dareh se han encontrado improntas de pezuñas de cabras y ovejas, circunstancia que indica que estos animales estuvieron encerrados o transitaron por el poblado.

## 8. INTERPRETACIÓN CONJUNTA

Aunando las características analizadas anteriormente, deberíamos concluir que los inicios de la domesticación se puede establecer hacia el PPNB antiguo y se consolida en el PPNB medio,

tanto en el Levante como en el Éufrates y los Zagros. Sólo los datos de Aswad y Hallan Çemi sugieren la existencia de indicios de domesticación en cronologías del PPNA.

En la zona de los Zagros, anterior al 9.000 BP no hay indicios de domesticación. Zawi Shemi Shanidar y Shanidar B1 muestran una especialización en la caza de ovicaprinos, especialmente ovejas en Zawi Shemi Shanidar y cabras en Shanidar B1, y una proporción de inmaduros elevada (Perkins, 1964). No obstante, no son evidencias suficientes para establecer su domesticación. Además, las medidas de los huesos no señalan una reducción de tamaños (Uerpmann, 1978).

Respecto a Asiab (Bökönyi, 1977) y Nemrik 9 (Lasota-Moskalewska, 1994) la caza de animales adultos predomina sobre los inmaduros. No obstante, Lasota-Moskalewska indica que los ovicaprinos y los suídos aparecen domésticos a lo largo de las fases I, II y III, sin aportar prueba alguna. Los bovinos se domesticaron a partir de la fase II por la abundancia de sus restos y porque los huesos son de animales adultos, argumento que contradice la selección ganadera que siempre es a favor de animales inmaduros (Gráfico 6).

Los primeros indicios claros de la domesticación en los Zagros y valle de Kermanshah aparecen en Ganj Dareh y Ali Kosh (Gráfico 7). En el primer yacimiento, la disminución del tamaño de los huesos y el sacrificio de los machos en edad joven y subadulta son argumentos sólidos a favor de la domesticación de la cabra; la oveja de Ganj Darh es salvaje y en Ali Kosh fase Bus Mordeh sólo hay un resto. En el segundo yacimiento, el argumento que se utiliza es la selección de animales jóvenes y subadultos en proporciones semejantes a las de Ganj Dareh.

En Anatolia occidental, Nevali Çori y Çayönü (Gráfico 4) son los yacimientos más antiguos que tienen animales domésticos (PPNB antiguo); cabras, ovejas y cerdos en el primer yacimiento, bovinos y cerdos en el segundo. En Mureybet IV Ducos habla de la protodesticación de los bovinos. En Hallan Çemi (PPNA), la fauna está muy diversificada (Rosenberg y Davis, 1992), aunque se apunta la reproducción artificial de los suídos (Rosenberg *et al.*, 1998).

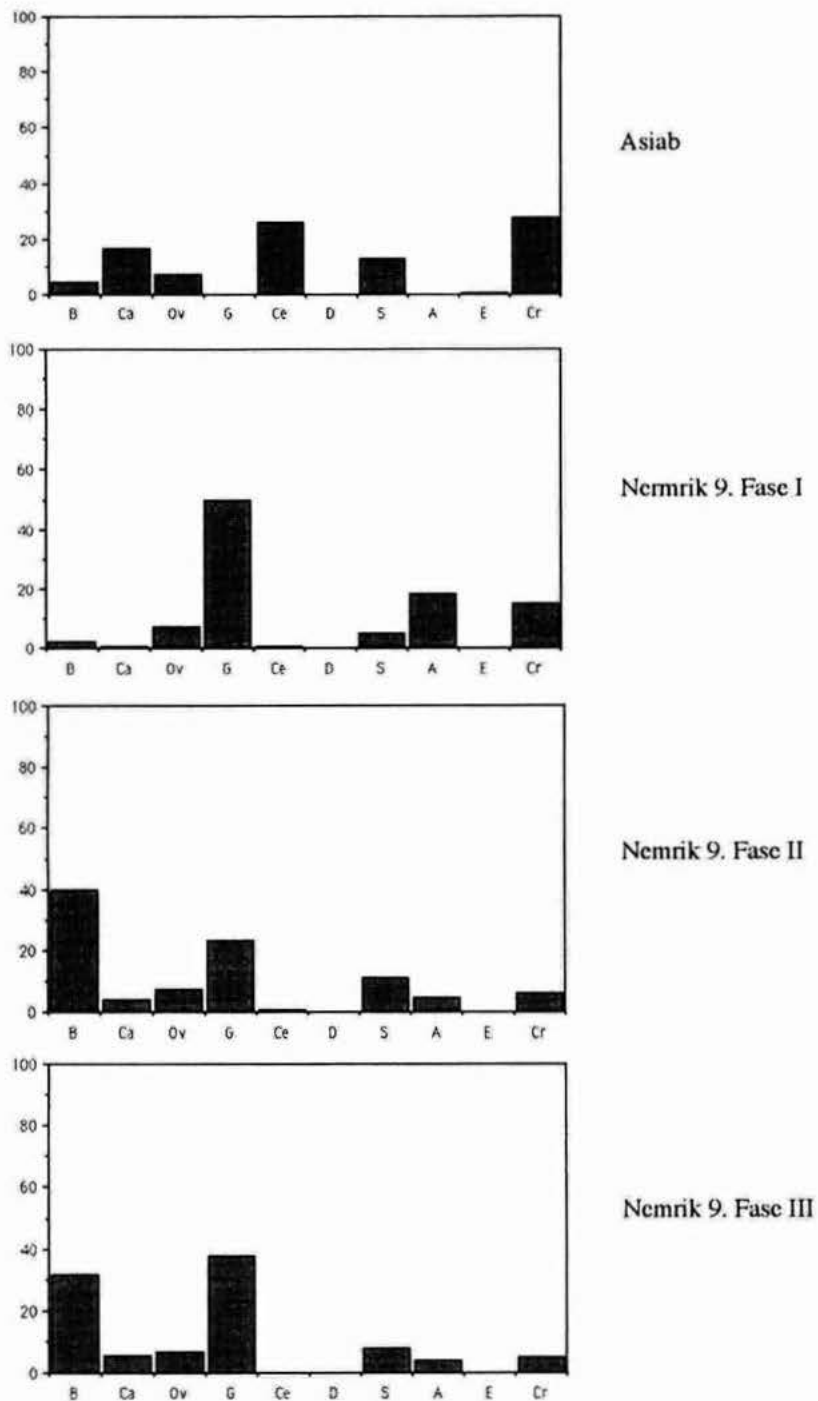
En Anatolia central y oriental la domesticación es algo posterior. Como ya hemos visto en Asikli, la reproducción artificial de las cabras y ovejas se sitúa en unos momentos correspondientes al PPNB medio, aunque el tamaño de los huesos son semejantes a los salvajes. Los estudios realizados en otro yacimiento del PPNB medio, Cafer Höyük, por ahora parecen indicar que este yacimiento no contiene fauna doméstica (Helmer, 1989, 1992).

Los yacimientos de Anatolia del PPNB reciente tienen fauna doméstica: Can Hassan III, Suberde, Gritille, Hacilar y Çatal Hüyük. Aunque para éste último Ducos prefiere hablar de protodesticación de los bovinos y suídos (Ducos, 1988), para Perkins los bovinos están domesticados (Perkins, 1969).

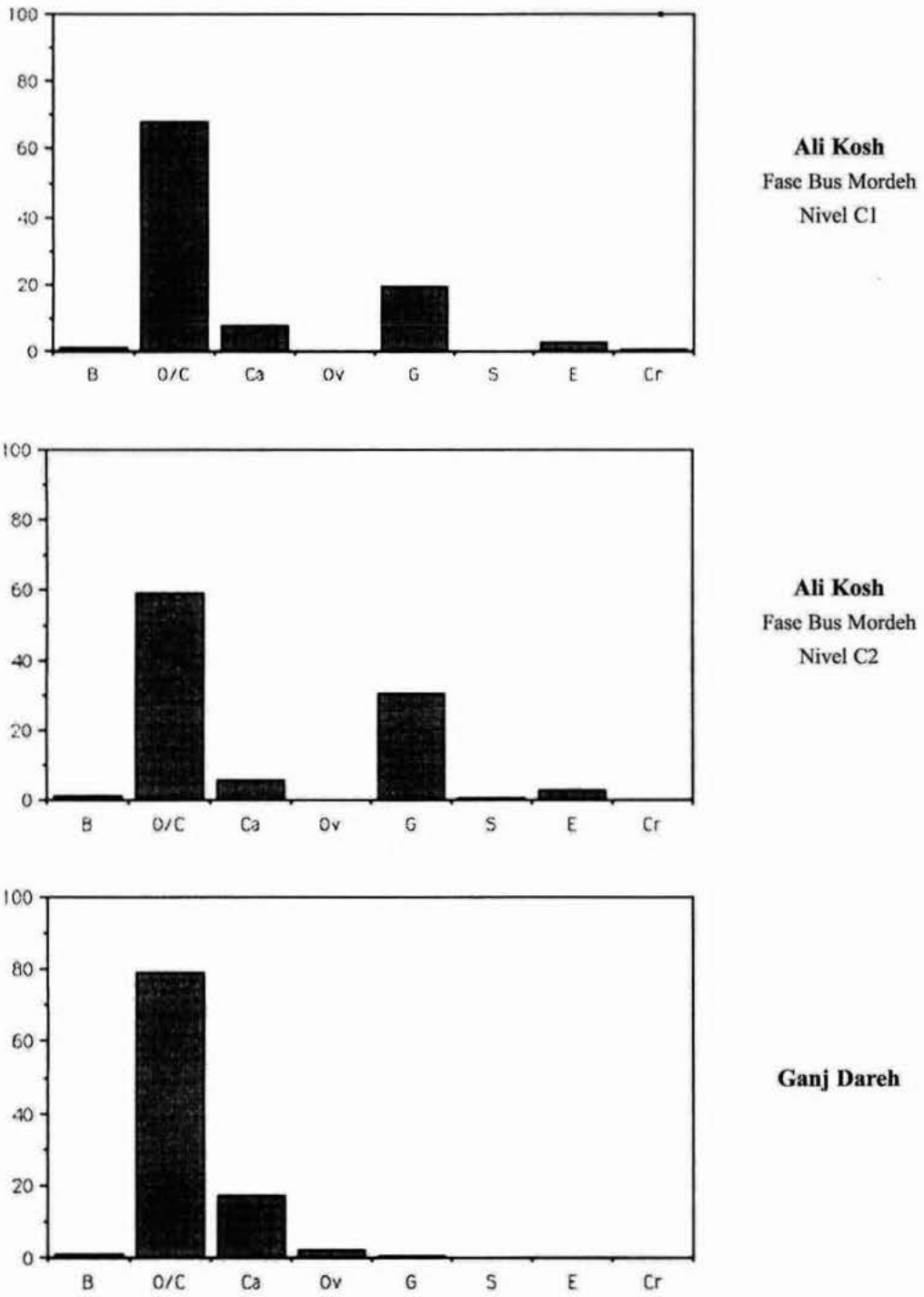
En el Levante, son varios los yacimientos que muestran indicios de domesticación a partir del PNB medio, Jericó, Munhatta 3-6, Ain Ghazal, Aswad, Halula, Goraifé y Beidha. Aquí se utilizan varios argumentos:

1.- El cambio de frecuencia de las especies representadas a favor de los ovicaprinos: Jericó, Munhatta 3-6, posiblemente Nahal Oren, Halula y Abu Hureyra.

2.- Existencia de ovicaprinos en áreas propicias a la gacela: Munhatta 3-6, Jericó, Ain Ghazal, tal vez Ghoraifé.



**Gráfico 6.-** Representación de la fauna de los yacimientos de Asiab y Nemrik 9. B=Bos. Ca=Capra. Ov=Ovis. G=Gazella. Ce=Cervus. D=Dama. S=Sus. A=Antilopinos. E=Equus. Cr=Carnívoros.



**Gráfico 7.- Representación de la fauna de los yacimientos de Ganj Dareh y Ali Kosh.**

B=Bos. Ca=Capra. Ov=Ovis. G=Gazella. S=Sus. E=Equus. Cr=Carnívoros.



3.- Disminución del tamaño de los huesos: Abu Hureyra, Ain Ghazal, Beidha, Halula, Ghoraiyé y tal vez Aswad.

4.- Selección a favor de los inmaduros y probablemente machos: Ain Ghazal, Abu Hureyra, Ghoraiyé, Halula, Aswad.

5.- Las evidencias más claras de la domesticación de los bovinos y súidos se encuentran en el Levante norte durante el PPNB tardío, aunque probablemente se criarían artificialmente durante el PPNB medio.

## 9. LA POLÉMICA EN TORNO A LA DOMESTICACIÓN

La discrepancia en la valoración de la información registrada en el material óseo de los distintos yacimientos evidencia la falta de un criterio unitario entre los investigadores. Las posiciones encontradas se observan en la propia valoración del natufiense, que es necesario realizar como premisa imprescindible para estudiar el paso de una economía cazadora y recolectora a otra productora

La gacela constituye la especie dominante en la representación faunística de los yacimientos situados en el Levante. Los criterios utilizados en la evaluación de esta especie se basan en el estudio de los perfiles de edad y en los análisis de los valores osteométricos.

Con el natufiense asistimos a unos momentos de cambio, cuya valoración es calificada de un modo distinto. Hay un punto de partida común, sobre el que se edifican las distintas argumentaciones, basado en la relevancia que se da a la vida sedentaria detectada en los yacimientos más importantes, como premisa inicial del comienzo del proceso de la domesticación.

Campana y Crabtree (1990) hablan de caza comunal de gacelas en el natufiense (Cuadro 3), que resulta del modelo de organización social desarrollado según las proposiciones de Testart. La sociedad adquiere un nivel de integración superior al meramente familiar. El líder local toma decisiones en la recolección intensiva y en la caza comunal; en ella participan varones, mujeres y niños para conducir los animales a una trampa, tal vez una red, según se infiere de los modelos etnográficos que son empleados para justificar la caza comunal. Este modelo se infiere del patrón de edad de las gacelas, que según los autores describe un perfil catastrófico. Siguiendo fielmente la interpretación de los perfiles de edad de Cruz-Urbe "un perfil catastrófico implica el uso de un método de caza, tal como la conducción comunal" hacia una trampa. Los perfiles de edad de Cruz-Urbe son modelos contruidos a partir de ejemplos etnográficos recientes y en concreto el perfil catastrófico ha sido empleado por Speth (1983) para interpretar la caza masiva de bisontes, por sus costumbres migratorias en las que este gran bóvido se desplaza en masa a lo largo de centenares de kilómetros. Sin embargo, pensamos que el modelo de caza comunal es muy dudoso aplicarlo a la gacela, porque no es el método más adecuado para obtener el máximo rendimiento y porque supone la muerte de todo el conjunto de animales que han caído en la trampa, con lo que no sería posible la caza selectiva que, como hemos observado, es característica del natufiense. Es más apropiado denominar caza especializada a este patrón selectivo, siguiendo las propuestas de Edwards (1991).

Campana y Crabtree	Natufiense	Caza comunal
Tchernov	Natufiense	Caza selectiva
Evans	Natufiense	Caza especializada
Legge, A.J.	Natufiense	Domesticación de la gacela
Cope	Natufiense	Protodomesticación de la gacela
Horwitz	Natufiense	Caza generalizada
Horwitz	PPNA-PPNB ant.	Caza generalizada
Horwitz	PPNB medio	Caza intensiva. B1
Horwitz	PPNB tardío	Caza intensiva. B2
Horwitz	PPNB final-NC	Domesticación
Ducos	PPNB medio/final	Protodomesticación
Hecker	PPNB medio	Control cultural
Köhler-Rollefson	PPNB medio	Domesticación incipiente
Legge, T.	PPNB medio	Domesticación
Helmer	PPNB medio	Domesticación

**Cuadro 3.- Los planteamientos diferenciados aportados por diversos investigadores en la evaluación de los procesos del tratamiento animal ha dado lugar al empleo de términos distintos para explicar dichos procesos desde el natufiense al PPNB.**

Hay algunos investigadores que llegan a posiciones más extremas al hablar incluso de la domesticación de las gacelas, como sería el caso de A.J. Legge (1972). Cope (1991) llega a detectar una disminución del tamaño de los huesos como consecuencia de los procesos selectivos por edad y sexo. Estas prácticas se acercan a la domesticación y este autor las califica de protodomesticación. Sin embargo, Dayan y Simberloff (1995) no encuentran motivos métricos para hablar de una reducción del tamaño de los huesos de la gacela, y consecuentemente no hay evidencias morfológicas de su domesticación. La gacela no se pudo domesticar debido al comportamiento natural de esta especie, que no soporta los espacios cerrados (Uerpmann, 1996).

Tchernov (1993) enfatiza que a lo largo del natufiense se produjo una caza selectiva de la gacela en el Levante, con unos patrones a favor de los machos y de los animales inmaduros. Este tipo de caza continuó en el PPNA y fue paralelo a un incremento de fauna pequeña, especialmente liebres, perdices y peces. El reemplazo de la gacela por los ovicaprinos en el PPNB hay que enjuiciarlo como un cambio en las preferencias de caza debido a la sobreexplotación de las gacelas, como el efecto de un prolongado sedentarismo. Por esa razón, el cambio de frecuencia de la gacela a los ovicaprinos no debe de interpretarse como una prueba de domesticación.

Horwitz (1993) prefiere hablar de caza generalizada en el natufiense, PPNA y PPNB anti-

guo. El cambio de especies representado a partir del PPNB medio (sustitución de gacelas por ovicaprinos) se interpreta como una caza intensiva de ovicaprinos. No se puede hablar de domesticación porque no se aprecia una disminución en los tamaños de estos rumiantes. Este tipo de caza significa el inicio de la fase de la domesticación (estadio B1, según su terminología). En el PPNB tardío todavía persiste la caza intensiva, pero supone un paso más en el proceso de incipiente domesticación al producirse el aislamiento de grupos de ovicaprinos (estadio B2). La domesticación tiene lugar en el PPNB final y el Neolítico Cerámico.

L.K. Horwitz y P. Ducos indican que las primeras pruebas evidentes de cambios morfológicos en los ovicaprinos no se tienen hasta el PPNB final. La crítica más sistematizada procede de P. Ducos (1994, 1998), cuyos argumentos son los siguientes:

- 1.- A lo largo del PPNB medio no hay una ruptura del status natural de los ovicaprinos.
- 2.- Los desplazamientos de las agrupaciones animales son naturales.
- 3.- La selección por edad es difícil de realizar a distancia por los cazadores. Por ello, las curvas de edad son aleatorias.
- 4.- Aunque predominan los huesos adultos de hembras, ello no quiere decir que es una práctica selectiva ganadera, sino que, y en el caso concreto de Aswad y Ain Ghazal, los cazadores perseguían a las manadas de hembras.
- 5.- Las puntas de flecha indican una sociedad cazadora, no ganadera.
- 6.- Las evidencias morfológicas de cambio aparecen de un modo inmediato a su captura y reproducción artificial. Es a partir del PPNB reciente o del Neolítico Cerámico cuando se constatan los cambios genéticos.

Ducos en todo momento habla de protodomesticación. Los bovinos de Mureybet IV están en una fase de protodomesticación (1978), así como los ovicaprinos de Aswad y Ghoraifé (Ducos, 1993). Incluso usa el mismo término para definir los ovicaprinos, súidos y bovinos de Abu Gosh. Para él este término implica una especialización de la caza y una selección por edad y sexo.

Estos dos últimos autores serían los representantes de los criterios puramente zoológicos, que no tienen en cuenta que la domesticación es el resultado de un proceso de producción de las diversas comunidades, que según sus necesidades se apropian de la cría artificial de animales sin que necesariamente se manifiesten cambios morfológicos (Saña, 1999; Vigne, 2000). Consecuentemente, otros autores enfatizan el proceso desde el punto de vista cultural y social, sería el caso de T. Legge, I. Köhler-Rollefson, G.O. Rollefson, J. Clutton-Brock, B. Hesse, D. Helmer, J.-D. Vigne y M.<sup>a</sup> Saña.

Para Hecker (1982) las cabras de Beidha no muestran rasgos morfológicos de domesticación. Sin embargo, los patrones de selección por edad son semejantes a los de Ali Kosh. Este investigador emplea el término de *control cultural* de las cabras para definir la relación estrecha que se establece entre ellas y los humanos.

Köhler-Rollefson habla de domesticación incipiente para explicar las pautas selectivas de los ovicaprinos de Ain Ghazal. Reconoce que no hay evidencias morfológicas que avalen su domesticación plena, pero las prácticas selectivas demuestran que la domesticación se ha iniciado ya, pero aún no se han producido los cambios morfológicos (Köhler-Rollefson, 1989; Köhler-Rollefson, Gillespie y Metzger, 1988).

T. Legge y Helmer no tienen dudas en hablar de domesticación de los ovicaprinos desde el PPNB medio, utilizando argumentos métricos referidos al tamaño de los huesos.

Los criterios de estos últimos investigadores se refuerzan con los resultados de las recientes excavaciones efectuadas en Chipre. El poblamiento inicial se sitúa en el 10.600 BP a raíz del descubrimiento de Akrotiri-Aekremnos, lugar utilizado como hábitat por grupos humanos que cazaron hipopótamos (95% del total) y elefantes pigmeos (aunque hay autores que piensan que estos mamíferos ya se habían extinguido con la llegada de los primeros pobladores), además de recolectar moluscos, pescar y cazar aves (Mandel y Simmons, 1997). Posteriormente llegaron las primeras sociedades agrícolas y ganaderas. Las recientes excavaciones realizadas en Shillourokambos muestran que este yacimiento corresponde al poblamiento neolítico más antiguo de la isla, contemporáneo al PPNB antiguo del Levante; la fauna está constituida por ovejas, cabras, bovinos, cerdos y dama mesopotámica. Fueron introducidos como animales domésticos, excepto la dama (Guilaine *et al.*, 1996) y aunque el tamaño de los huesos es parecido al de los respectivos animales salvajes, las pautas selectivas a favor de machos jóvenes y subadultos sugieren una reproducción ganadera. Consecuentemente, su *status* ya estaba previamente establecido, al carecer la isla de los agriotipos. La difusión de estos animales se realizaría desde el Éufrates o las costas mediterráneas y formaría parte de la expansión generalizada de las comunidades productoras a partir del PPNB (Vigne, 2000).

## 10. CONCLUSIONES

Durante el natufiense se puso en práctica un modelo de caza que tenía la pretensión de intensificar y racionalizar la explotación de los recursos animales por medio de la aplicación de unos patrones de selección de edad y sexo, que en parte son una respuesta a la vida sedentaria, al aumento de la población y a una complejidad cultural detectada en varios yacimientos. En el PPNA los valores representativos de los distintos taxones no eran muy diferentes a los del natufiense, aunque ya se observan los primeros indicios de reproducción artificial en Hallam Çemi y Aswad. Los síntomas de cambio se dieron en Nevalı Çori, Çayönü, Mureybet, Ganj Dareh y Aswad en el PPNB antiguo, pero no se registraron transformaciones genéticas, los tamaños son idénticos a los de los animales salvajes, y el seguimiento del proceso sólo fue perceptible a partir de las pautas de selección por edad y sexo. En Shillourokambos la explotación ganadera era evidente desde los momentos iniciales del poblamiento, correspondiente al PPNB antiguo, afectando a los bovinos, cabras, ovejas y cerdos. En líneas generales, el proceso de domesticación sólo pasa por el control de la reproducción artificial de los animales. La selección está dirigida hacia esta finalidad y los cambios genéticos, de producirse, son involuntarios (Cuadro 4).

Durante el PPNB medio se produjeron cambios importantes en el proceso, que se reflejaron no sólo en las curvas de edad y sexo, sino también en la representación de los taxones y en el registro de las primeras variaciones genéticas, documentadas en algunos yacimientos a partir de las medidas de los huesos, que experimentan una reducción de los tamaños. En estos momentos, se puede afirmar que las comunidades humanas comienzan a practicar el control genético, selec-



Indicios de domesticación	Comienzo de la domesticación	Domesticación	
Selección por edad y sexo Voluntario			
-----			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Control genético Involuntario</p> <p>-----</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Voluntario</p> <p>-----</p> </div> </div>			
PPNA	PPNB antiguo	PPNB medio	PPNB reciente

**Cuadro 4.- Evolución del proceso de domesticación.**

cionando aquellos caracteres que consideran más idóneos, de modo que la dinámica social y económica coevoluciona con el proceso de domesticación, ya que los caracteres seleccionados sólo persistirán si los animales se encuentran bajo el control humano. Estos ensayos se dan a lo largo de un periodo que cubre unos 600 años, en el que aún persisten ganados cuyos animales no manifiestan manipulaciones genéticas.

En el PPNB reciente, la domesticación se generaliza a la práctica totalidad de los yacimientos del Próximo Oriente. La reducción de los tamaños de los huesos es común en los registros óseos de la gran mayoría de yacimientos, evidenciando el progreso de los cambios genéticos.

No obstante, los planteamientos empleados por los distintos investigadores son divergentes en la valoración de los criterios utilizados en sus estudios. Unos son puramente zoológicos, como los de Ducos y Horwitz, que se contraponen a los criterios culturales y sociales de Helmer, Köhler-Rollefson, Vigne, Saña, Legge o Bökönyi, entre otros. La argumentación utilizada conduce a los investigadores a proponer cronologías distintas en el inicio de la domesticación. Para los primeros, las pruebas osteológicas aseguran que la domesticación solamente se encuentra en el PPNB final o incluso en el Neolítico cerámico. Para los segundos, la domesticación inicial, verificada a partir de las pautas selectivas y la osteometría, se encuentra en el PPNB antiguo o medio. Así pues, la disminución de tamaños en una primera etapa aún no se había producido, aspecto que da la razón a Davis, quién indica que los cambios morfológicos pudieron haber tenido lugar en los momentos posteriores a la cría artificial de los animales (Davis, 1989), y, consiguientemente, hubo un periodo inicial en el que los tamaños eran parecidos a los de los animales salvajes.



**BIBLIOGRAFÍA**

- BÖKÖNYI, S., 1976. Development of early stock rearing in the Near East. *Nature*, 264, pp: 19-23.
- BÖKÖNYI, S., 1977. *Animal remains from the Kermanshah Valley, Iran*. BAR International Series 34.
- BECKER, C., 1991. The analysis of mammalian bones from Basta, a pre-pottery neolithic site in Jordan: problems and potential. *Paléorient*, 17 (1), pp: 59-75.
- BÖESSNECK, J., 1987. La domestication et ses conséquences. *Revue Méd. Vét.*, 138, pp: 163-176.
- BROCHIER, J.E., 1993. Çayönü Tepesi. Domestication, Rythmes et environnement au PPNB. *Paléorient*, 19 (2), pp: 39-49.
- BROCHIER, J.E., VILLA, P., GIACOMARA, M. y TAGLIACOZZO, A., 1992. Sheeherders and Sediments: Geo-ethnoarchaeology of pastoral sites. *Journal of Anthropological Archaeology*, 11, pp: 47-102.
- BUITENHUIS, H., 1997. Asikli Höyük: a protodomestication site. *Anthropozoologica*, 25-26, pp: 655-662.
- CAMPANA, D.V. y CRABTREE, P.J., 1990. Communal Hunting in the Natufian of the Southern Levant: The Social and Economic Implications. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 3/2, pp: 223-243.
- CLASON, A.T., 1979-1980. The animal remains from Tell Es Sinn compared with those from Bouqras. *Anatolica*, 8, pp: 35-53.
- COPE, C., 1991. Gazelle hunting strategies in the southern Levant. En O. Bar-Yosef y F.R. Valla, *The Natufian Culture in the Levant*. International Monographs in Prehistory. Archaeological Series 1, pp: 341-358.
- CLUTTON-BROCK, J., 1979. The Mammalian Remains from the Jericho Tell. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 45, pp: 135-157.
- CLUTTON-BROCK, J. y UERPMANN, J-P., 1974. The Sheep of Early Jericho. *Journal of Archaeological Science*, 1, pp: 261-174.
- DAVIS, S.J.M., 1985. A preliminary report of the fauna from Hatoula: a Natufian-Khiamian (PPNA) site near Latroun, Israel. En M. Lechevalier et A. Ronen, *Le site Natufian-Khiamien de Hatoula, près de Latroun, Israel*. Centre de Recherche Français de Jerusalem, pp: 71-98.
- DAVIS, S.J.M., 1989. *La arqueología de los animales*. Ed. Bellaterra.
- DAVIS, S.J.M., 1991. When and Why did prehistoric people domesticate animals? Some evidence from Israel and Cyprus. En O. Bar-Yosef y F.R. Valla, *The Natufian Culture in the Levant*. International Monographs in Prehistory. Archaeological Series 1, pp: 381-390.
- DAVIS, S.J.M., 1981. The effects of temperature change and domestication on the body size of late Pleistocene to Holocene mammals of Israel. *Paleobiology*, 7, pp: 101-114.
- DAYAN, T. y SIMBERLOFF, D., 1995. Natufian Gazelles: Proto-Domestication Renconsidered. *Journal of Archaeological Science*, 22, pp: 671-675.
- DUCOS, P., 1978. *Tell Mureybet, étude archéozoologique et problèmes d'écologie humains*. Editions du CNRS.
- DUCOS, P., 1988. Archéozoologie quantitative. Les valeurs numériques immédiates à Çatal Hüyük. *Cahiers du Quaternaire*, 12.

- DUCOS, P., 1993. Some remarks about Ovis, Capra and Gazella remains from two PPNB sites from Damascene, Syria, Tell Aswad and Ghoraifé. En H. Buitenhuis y A.T. Clason, *Archaeozoology of the Near East*. ICAZ, Leiden, pp: 37-45.
- DUCOS, P., 1994. À propos du modèle du pastoralisme PPNC proposé par G. Rollefson et I. Köhler-Rollefson. *Paléorient*, 20 (2), pp: 165-166.
- DUCOS, P., 1998. Éléments pour une typologie de la relation Homme/Animal sur des critères archéozoologiques. En P. Anreiter, L. Bartosiewicz, E. Jerem y W. Meid, *Man and the animal world, Studies in Archaeozoology, Archaeology Anthropology and Palaeolinguistics in memoriam Sandor Bökönyi*. Budapest, pp: 207-254.
- EDWARDS, P.C., 1991. More Than One, Less Than Five Hundred: Comments on Campana and Crabtree, and Communal Hunting. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 4/1, pp: 109-120.
- FLANNERY, F.N., 1969. The animal bones. En F. Hole, F.N. Flannery y J.A. Neely, *Prehistory and human ecology of the Deh Luran Plein an early village sequence from Khuzistan, Iran*. Memoirs of the Museum of Anthropology, University of Michigan I, pp: 262-330.
- GARRARD, A.N., 1984. The selection of South-West Asian animal domesticates. En J. Clutton-Brock y C. Grogson (eds), *Early Herders and their Flocks*. BAR International Series 202, pp: 117-132.
- GARRARD, A.N., COLLEDGE, S. y MATIN, L., 1996. The emergence of crop cultivation and caprine herding in the Marginal Zones of Southern Levant. En D.R. Harris (ed), *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*. UCL Press, London, pp: 204-226.
- GAUTIER, A., 1992. Domestication animale et théorie de l'évolution. *Revue des Questions Scientifiques*, 163 (2), pp: 147-160.
- GUILAINE, J., BRIOIS, F., COULAROU, J., VIGNE, J-D. y CARRIÈRE I., 1996. Shillourokambos et les debuts du Néolithique à Chypre. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, t. 9, pp: 159-171.
- HECKER, H.M., 1982. Domestication Revisited: Its Implications for Faunal Analysis. *Journal of Field Archaeology*, 9, pp: 217-236.
- HELMER, D., 1989. Le développement de la domestication au Proche-Orient de 9.500 à 7.500 BP: Les nouvelles données d'El Known et de Ras Shamra. *Paléorient*, 15 (1), pp: 111-121.
- HELMER, D., 1991. Étude de la faune de la phase IA (Natoufien final) de Tell Mureybet (Syrie), fouilles Cauvin. En O. Bar-Yosef y F.R. Valla, *The Natufian Culture in the Levant*. International Monographs in Prehistory. Archaeological Series 1, pp: 359-370.
- HELMER, D., 1992. *La domestication des animaux par les hommes préhistoriques*. Masson.
- HELMER, D. y SAÑA, M., 1996. Análisis Arqueozoológico de los restos faunísticos recuperados: dinámica del proceso de domesticación animal a lo largo de la secuencia Tell. En M. Molist, *Tell Halula (Siria). Un yacimiento neolítico del valle medio del Éufrates. Campañas 1991 y 1992*. Ministerio de Educación y Ciencia.
- HESSE, B., 1984. These are our goats: the origins of herding in West Central Iran. En J. Clutton-Brock y C. Grigson (eds), *Early Herders and their Flocks*. BAR International Series, pp: 243-264.
- HONGO, H. y MEADOW, R.H., 1998. Pig exploitation at Neolithic Çayönü Tepesi (Southeastern Anatolia). *MASCA Research Papers in Science and Archaeology*, 15, pp: 77-98.
- HORWITZ, L.K., 1989. A reassessment of caprovine domestication in the Levantine Neolithic: Old ques-

- tions, new answers. En I. Hershkovitz (ed), *People and Culture in Change*. BAR International Series 508, pp: 153-181.
- HORWITZ, L.K., 1993. The development of ovicaprine domestication during the PPNB of the Southern Levant. En H. Buitenhuis y A.T. Clason, *Archaeozoology of the Near East*. ICAZ, Leiden, pp: 27-36.
- KÖHLER-ROLLEFSON, I., 1989. Changes in goat exploitation at Ain Ghazal between the early and late Neolithic: a metrical analysis. *Paléorient*, 15 (1), pp: 141-146.
- KÖHLER-ROLLEFSON, I., GILLESPIE, W. y METZGER, M., 1988. The fauna from Neolithic Ain Ghazal. En A.N. Garrard y H.G. Gebel, *The Prehistory of Jordan*. BAR International Series 396, pp: 423-430.
- KÖHLER-ROLLEFSON, I., QUINTERO, L. y ROLLEFSON, G.O., 1993. A brief note on the fauna from Neolithic Ain Ghazal. *Paléorient*, 19 (2), pp: 95-97.
- KOZŁOWSKI, S.K., 1989. Nemrik 9. A PNN neolithic site in Northern Iraq. *Paléorient*, 15 (1), pp: 25-31.
- LASOTA-MOSKALEWSKA, A., 1994. Animal Remains. En S.K. Kozłowski (ed), *Nemrik 9. Pre-pottery neolithic site in Iraq*. Vol. 4.
- LEGGE, A.J., 1972. Prehistoric exploitation of the gazelle in Palestine. En E.S. Higgs, *Papers in Economic Prehistory*. Cambridge University Press, pp: 119-124.
- LEGGE, T., 1996. The beginning of caprine domestication in Southwest Asia. En D.R. Harris (ed), *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*. UCL Press, London, pp: 238-262.
- LAWRENCE, B., 1982. Principal food animals at Çayönü. En L.S. Braidwood y R.J. Braidwood, *Prehistoric Village. Archaeology in South-Eastern Turkey*. BAR International Series 138, pp: 175-199.
- MANDEL, R.D. y SIMMONS, A., 1997. Geoarchaeology of the Akrotiri Aetokremnos Rockshelter, Southern Cyprus. *Geoarchaeology: An International Journal*, 12 (6), pp: 567-607.
- PÉREZ RIPOLL, M., 1992. *Marcas de carnicería, fracturas intencionadas y mordeduras de carnívoros*. Instituto de cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante.
- PERKINS, D., 1964. Prehistoric Fauna From Shanidar, Iraq. *Science*, 144, pp: 1565-1566.
- PERKINS, D., 1969. Fauna of Çatal Hüyük: Evidence for Early Cattle Domestication in Anatolia. *Science*, 164, pp: 177-179.
- ROSENBERG, M. y DAVIS, M.K., 1992. Hallan Çemi Tepesi, an early aceramic Neolithic site in eastern Anatolia. *Anatolica*, 18, pp: 1-18.
- ROSENBERG, M., NESBITT, M.R., REDDING, R.W. y PEASNALL, B.L., 1998. Hallan Çemi, pig husbandry and post-Pleistocene adaptations along the Taurus-Zagros Arc (Turkey). *Paléorient*, 24 (1), pp: 25-41.
- ROWLEY-CONWY, P., 1991. Comments on Campana and Crabtree "Comunal Hunting in the Natufian of the Southern Levant: The Social Economic implications". *Journal of Mediterranean Archaeology*, 4/1, pp: 121-123.
- SAÑA, M<sup>a</sup>., 1999. *Arqueología de la domesticación animal. La gestión de los recursos animales en Tell Halula (Valle del Éufrates-Siria) del 8.800 al 7.000 BP*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- SHERRATT, A., 1997. *Economy and Society in Prehistoric Europe*. Edinburgh University Press.

- SPETH, J.D., 1983. *Bison Kills and bones counts*. Chicago. University of Chicago Press.
- TCHERNOV, E., 1993. The impact of sedentism on animal exploitation in the Southern Levant. En H. Buitenhuis y A.T. Clason, *Archaeozoology of the Near East*. ICAZ, Leiden, pp:10-26.
- UERPMANN, H.P., 1978. Metrical analysis of faunal remains from the Middle East. En R.H. Meadow y M.A. Zeder (eds), *Approaches to faunal analysis in the Middle East*. Peabody Museum Bulletin 2, Harvard University, pp: 41-45.
- UERPMANN, H.P., 1996. Animal domestication - Accident or intention? In D.R. Harris (ed), *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*. UCL Press, London, pp: 227-237.
- VIGNE, J.-D., 1984. Premières données sur le debut de l'élevage du mouton, de la chèvre et du porc dans le sud de La Corse (France). In J. Clutton-Brock y C. Grigson, *Early Herders and their Flocks*. BAR International Series 202, pp: 47-65.
- VIGNE, J.-D., 2000. Les débuts néolithiques de l'élevage des ongulés au Proche Orient et en Méditerranée: acquis récents et questions. En J. Guilaine, *Premiers paysans du monde. Naissances des agricultures*. Paris, pp: 143-167.