

La basura orgánica de Lebrija en otros tiempos

Estudio paleobiológico y tafonómico del yacimiento arqueológico de la calle Alcazaba de Lebrija (Sevilla)



Vista del Castillo de Lebrija (Sevilla). Zona próxima al yacimiento arqueológico excavado.
Foto cedida por el Centro de Documentación del IAPH.

Eloísa Bernáldez Sánchez

María Bernáldez Sánchez

Laboratorio de Paleobiología del IAPH

Palabras

Paleobiología / Tafonomía / Bioestratinomía / Vertebrados terrestres / Malacofauna

Resumen

Cada yacimiento arqueológico estudiado por nuestro equipo desde un punto de vista paleobiológico nos ha supuesto un reto más sobre el que trabajar; éste de Lebrija también. Dicho yacimiento nos ha proporcionado, a través de un estudio sobre la formación actual de depósitos de cadáveres, un método lógico de análisis de los depósitos fósiles, en particular de los depósitos orgánicos presumiblemente de origen antrópico.

A partir de los criterios adoptados ofrecemos una forma de estudiar comparativamente los estratos y yacimientos teniendo en cuenta la desigual capacidad (volumen) de cada uno y la variedad del contenido paleobiológico, es decir, tratando como muestras lo que hasta ahora se ha tratado equivocadamente como una totalidad.

Este método nos ha permitido interpretar la aparentemente escasa representatividad paleoorgánica de la cultura del Bronce y marcar diferencias tróficas respecto a otro yacimiento coetáneo situado en la Sierra de Cazalla (Sevilla) a través de lo que denominamos paleobioindicadores. Durante los 3000 primeros años, de los 8000 en los que están ambos datados, las basuras muestran algunas diferencias en el comer y, posiblemente, en su forma de vivir; porque como nos cuenta Faustino Cordón (1980) en el comer está la evolución de toda especie y en sus diferencias puede estar, sobre todo, la del hombre.

TODO LO QUE PODEMOS COMER

Hay una ciencia que no corre ni vuela como el resto de las ciencias en estos últimos años, la Arqueozoología, una disciplina que nació pegada a la Arqueología con el objetivo de conocer algo más a la especie humana a través de las costumbres en el comer y en el uso del medio. Quizás necesitemos un debate entre los especialistas para analizar por qué algo que nos interesa tanto no ha evolucionado al ritmo esperado, pero lo que más necesitamos es abrirnos a nuevos enfoques, sobre todo, aquéllos que nos dedicamos a estudiar los yacimientos andaluces de los últimos 8000 años, una etapa aparentemente aburrida en cuanto a lo que el hombre comió que no va en consonancia con la algarabía cultural que se desarrolló en este período.

Con los resultados obtenidos en el estudio de más de 30 yacimientos arqueológicos situados en el SO de Andalucía datados entre el VI milenio a.C. y el presente y la consulta a documentos de distintos siglos (Bernáldez, 1999) se podría llegar a la conclusión de que la base alimenticia del hombre dependiente de la fauna en nuestra región (por no hacerlo extensivo a una región mayor) se ha desarrollado, en estos 8000 años, principalmente en torno a unas cuantas especies de vertebrados terrestres que cumplen ciertas cualidades, del resto apenas si tenemos algunos individuos y no en todos los estratos ni en todos los yacimientos. ¿Es esto lo que básicamente comimos o es todo lo que se ha podido conservar?

El (hombre) cazador

Como tratamos depósitos de huesos restringiremos nuestra respuesta a los vertebrados terrestres. De éstos tenemos en la Península Ibérica más de 281 especies que el hombre podría consumir y manejar y, sin embargo, en los depósitos orgánicos de los yacimientos estudiados hallamos menos de un 10 % del total correspondiente en casi su totalidad al grupo de los herbívoros, ungulados y lagomorfos. A lo largo de estos últimos 8000 años los restos de estos animales conservados en los yacimientos arqueológicos han sido utilizados por los investigadores para determinar dos tipos de economía desarrolladas a partir de cómo se obtiene carne: la de **predación** identificada con la caza de ciertas especies herbívoras y la de **producción** dependiente de la domesticación del resto. Con más o menos frecuencia todas estas especies de herbívoros han formado parte de esos depósitos y en la proporción en las que han aparecido las especies *cinagéticas* respecto a las que denominamos *actualmente domesticadas* ha marcado una de las diferencias culturales-tróficas más importantes en la evolución humana: la transición del Neolítico al resto de las culturas desarrolladas después, la transición del hombre cazador y recolector al productor de alimentos.

La caza y la domesticación han sido dos actividades que han determinado, en parte, la velocidad de evolución de nuestra civilización. Cazar o carroñear ajus-

tándose a los ciclos biológicos de las poblaciones faunísticas imprime un ritmo de nuestro desarrollo muy distinto al marcado por una actividad productiva como es la de la domesticación. A través de la doma de ciertas especies hemos salvado alguna que otra hambre de carne al producir remanentes de comida que nos lleva a una menor dependencia de la fauna silvestre y de sus ciclos biológicos e indirectamente a alejarnos del papel que hasta ahora teníamos en el medio físico. Posiblemente esto fue la causa del aumento de la población humana en determinados lugares que luego hemos denominado aldeas, pueblos y ciudades; esta nueva forma de vida desvió la presión humana ejercida en el medio sobre las especies silvestres a una presión *in crescendo* sobre el sustrato vegetal que seguiría proporcionando alimentos a las poblaciones domesticadas y a nuestra propia especie. A lo largo del tiempo la caza se ha ido convirtiendo en una actividad selectiva, minoritaria y prohibitiva, mientras que la domesticación ha sido desde el principio un sistema de desequilibrio ecológico al explotar los ciclos biológicos de la fauna y la flora, explotación que nos ha llevado, en la actualidad, a uno de los mayores problemas en la supervivencia de los ecosistemas naturales.

Desde ese momento cuando comienza la producción propia hasta hoy la velocidad de civilización del hombre ha sido mayor que en las decenas de milenios en los que el hombre se ha dedicado a la caza (carroñeo) y a la recolección como actividades básicas de alimentación. Tal velocidad parece producir la ruptura del hombre con la naturaleza a la que se quiere paliar con el desarrollo sostenible, la globalización...; un intento de crear un nuevo sistema de equilibrio ecológico entre el hombre y el resto antes del agotamiento de nuestros ecosistemas.

En este intento de comprender qué papel trófico sostiene el hombre necesitamos saber cuál es el papel ecológico del hombre en su origen, qué hay para comer allá fuera y cómo es posible recogerlo o atraparlo. Si resolvemos estas cuestiones podremos medir cuánto de animal conserva el hombre y en función del grado conservado establecer un indicador de su estado de civilización o de alejamiento de la dinámica natural.

Comemos muchas cosas entre las que no suelen estar los carnívoros puesto que cazar estas especies conlleva retar a otro sagaz cazador cuya subsistencia depende de su habilidad para atrapar seres sésiles; indiscutiblemente, por muy detrás que vayan de nosotros en la escala evolutiva, algunos de nuestros trucos de cazador se los conocen. Cazar herbívoros, sin embargo, conlleva, posiblemente, menos dificultad, sobre todo porque su papel ecológico es el de presa, una condición que está relacionada con la biología del animal. A modo de apunte hemos observado que ser herbívoro es la condición más relevante para formar parte del consumo del cualquier carnívoro y domesticar algunos de ellos está relacionado con estas cualidades: **ser herbívoro con más de un Kg de peso corporal, ser gregario y habitar preferentemente en**

ecosistemas abiertos. Cualidades de la presa que parecen identificar a un depredador de espacio abierto donde no haya óbices visuales, especialista en atrapar a los menos preparados, bien por su edad, estado de salud o genética, entre un gran número de individuos más fácilmente localizados durante la estampida provocada ante la aparición del cazador.

De las especies actuales existentes en la Península Ibérica son las vacas, cerdos, cabras, ovejas, gamos y conejos los que cumplen estas condiciones; mientras que los ciervos, liebres, cabras monteses, corzos, rebecos y muflones, aún cuando forman parte del grupo de herbívoros con más de un Kg de peso corporal, viven gran parte de su tiempo en solitario o en pequeños grupos durante la época de celo y en ecosistemas montañosos que dificultan la captura. La única especie que nos llama la atención por no formar parte del elenco de especies actualmente domesticadas es el gamo, un herbívoro gregario de espacios abiertos; a cuya excepción hallamos una explicación en una cita de Menéndez Pidal (1971) sobre los pastores de gamos del siglo XVI en Doñana (Huelva). De modo que sí ha sido una especie manejada por el hombre aunque no haya sido estabulada o manipulada zootécnicamente. Hasta ahora la domesticación ha sido una actividad humana medida por los biólogos, principalmente, en función de las diferencias de talla y forma de los huesos en referencia a los tamaños de las especies ancestrales y actuales; el cuidado de la manada es otra forma de enfocar la domesticación si entendemos esta actividad como un gasto energético destinado a una producción cárnica casi independiente de los ciclos biológicos, es lo que se denomina **pastoralismo carnívoro**.

Seguimos buscando razones que justifiquen que el contenido de estos yacimientos es representativo de la dieta humana y cómo ésta nos puede hacer entender el grado de animalidad del hombre y su evolución. Valverde (1967) apunta cuáles pueden ser las características tróficas del carnívoro frente a la fauna circundante contando con el cenograma, el *índice de apetencia* y el *balance energético*.

El cenograma es una representación en coordenadas de las especies de mamíferos de Europa y del Norte de África en función del tamaño de sus individuos (longitud cabeza-cola que según nuestras variables consideradas sustituiríamos por el peso corporal). En él observamos que los ungulados (tróficamente son presas) son los de mayor talla, seguido por los carnívoros (son depredadores), los lagomorfos y así el resto de los vertebrados. A quién no sitúa en este diagrama es al hombre, entre otras cosas porque es un todo terreno en esto del comer: caza, carroña, "pace", come insectos... Si consideramos que el hombre está entre los carnívoros de mediana talla las presas más apetecidas y disponibles son los caprinos, los cérvidos (ovejas, cabras, ciervos, corzos, gamos) y los juveniles de otros ungulados más grandes (vacas, caballos), sin desechar la presa por excelencia para todos los carnívoros de mediana talla como es el conejo (Delibes e Hiraldo, 1981), la

especie ergonómica de nuestros ecosistemas que por su tamaño, número de individuos, rapidez de reproducción y de crecimiento se ha convertido en la especie comodín cuando la caza de otras presas más apetecibles es un fracaso. La selección de estas presas y edades están relacionadas con el índice de apetencia o la avidez del carnívoro por cierto espectro de animales ante el rendimiento positivo que le supone su captura y un positivo balance energético donde la energía gastada en la captura es menor que la que proporciona el consumo de la presa.

En nuestra evolución la paulatina adquisición de mejoras técnicas aplicadas en la caza debió tener su efecto positivo en la población humana en detrimento del equilibrio del medio, posiblemente disminuyó el número de fracasos en las cacerías (ser carnívoro no implica ser infalible, sino eficaz como en el caso del guepardo, uno de los carnívoros más eficaces y, sin embargo, suele tener un 80 % de intentos fallidos antes de apresar la comida) lo que debió aumentar la cantidad de carne y la población. Así hasta que esta situación cambia y conlleva también un cambio en las costumbres tróficas del hombre; en esta ocasión les lleva a sacar partido a algo que seguramente conoció mucho antes de explotarlo: criar jóvenes herbívoros. Es decir, entra en acción una nueva actividad en la economía del hombre: la domesticación de algunas de las especies más fáciles no sólo de atrapar, sino de criar fuera de sus manadas.

Esta nueva actividad, sin embargo, no implica un cambio en sus presas, siguen siendo los ungulados los animales que cazan y a partir de ese momento los que domestican; el gran cambio es que el hombre comienza a manejar en su favor el medio natural (con ciertos límites)

El (hombre) carroñero

La mayor parte de los animales que encontramos conservados en los yacimientos arqueológicos son herbívoros, en muchos casos son los únicos presentes, hecho que es explicable con las características tróficas del hombre expuestas anteriormente; la presencia o ausencia de unas especies u otras podría responder a una selección humana en función de las características del cazador y de sus presas. Pero también el contenido fósil que venimos hallando puede ser explicado por la actividad de los carnívoros y carroñeros, incluido el hombre.

Un estudio sobre qué ocurre con los cadáveres antes de desaparecer de la superficie de un ecosistema (Bernáldez, 1996b) nos indica que existen unas pautas de conservación de los cadáveres originadas por la actividad carnívora-carroñera muy destructiva y que esto tiene como consecuencia la reducida cantidad de esqueletos que podrían enterrarse. Estamos hablando de una pérdida de cadáveres de hasta el 99 % de los individuos de una comunidad viva. Este estudio se realizó en la Reserva Biológica de Doñana (Huelva) y el resultado más elocuente fue que los ca-

dáveres después de un cierto tiempo (distinto según el tamaño del cadáver y del carroñero entre otros factores) desaparecen total o parcialmente siguiendo una dinámica expuesta en Behrensmeyer & Boaz (1980) y Bernáldez (1996a, 1999) generalmente inversa a la composición y estructura de la comunidad viva. Observamos que la mayoría de las especies con menos de 50 Kg están ausentes y de las presentes apenas estaban representadas por algunos individuos, a pesar de que son las más numerosas y en consecuencia las que mayor número de muertos aportan a la tanatocenosis (asociación de cadáveres). De esto se concluye que la comunidad viva no está representada entre los cadáveres expuestos en la superficie del ecosistema debido a procesos predeposicionales, sobre todo al carroñeo de buitres, jabalíes y otras especies; sólo aquellas que pesan más de 50 Kg están presentes, aunque siguen sin representar la estructura y composición de cada población. En ese grupo de especies con más de 50 Kg están sólo los ungulados cuya dinámica de conservación de los cadáveres muestra diferencias con el resto, según el efecto de algunos factores podemos encontrar que los animales menos pesados de este grupo y más numerosos son también los que producen mayor número de cadáveres y de desechos enterrados. Este es el caso que encontramos en 1991 durante el muestreo de 18 Ha de la Reserva en cuya superficie permanecían en distintos grados de conservación 31 cadáveres de vacas y otros 31 de gamos, a pesar de que las poblaciones vivas se mantenían en una media de 130 para las primeras y unos 500 de los segundos y de que sus pesos varían entre los más de 500 Kg de las vacas y los 65 Kg de los gamos.

A esta pérdida de información biológica original producida antes del enterramiento habría que añadirle las de los procesos postdeposicionales producidos por los agentes abióticos como es el transporte de agua por riadas, cursos de ríos, lluvias, la remoción del lugar en distintos momentos de la historia y hasta el método de rescate y muestreo durante la excavación. Después de todo esto parece increíble la existencia de depósitos óseos y mucho más que sean representativos de la alimentación de un agente.

Resumiendo, la presencia de ciertas especies en los yacimientos arqueológicos está justificada tanto por las preferencias tróficas del hombre-carnívoro como por el efecto destructivo del carroñeo de este mismo hombre o de otros agentes bióticos. Con el estudio bioestratigráfico de Doñana hemos determinado la dinámica de conservación de carroñeros y carnívoros en un ecosistema natural sin intervención humana cuyos criterios y variables hemos aplicado en el estudio tafonómico de 12 yacimientos arqueológicos del SO de Andalucía originados durante el Holoceno. El resultado es que existe una dinámica de conservación de los restos de la alimentación del hombre, pero sobre todo que los desechos orgánicos de los yacimientos arqueológicos son unas muestras sesgadas con distintos grados de conservación que determinan la fiabilidad de su representatividad (Bernáldez, 1999).



Estado de fragmentación del registro óseo encontrado en los estratos Ia y Ib (Epipaleolítico- III milenio a.C) del yacimiento arqueológico de la calle Alcazaba de Lebrija (Sevilla).

El (hombre) basurero

Cuando interpretamos económica y ecológicamente los contenidos de estos yacimientos olvidamos que el consumo genera desechos que generalmente representan sesgadamente lo consumido. No conocemos un estudio formal sobre la actual basura orgánica que justifique que los desechos son un claro exponente de la cantidad de pollos, vacas, cerdos y caprinos consumidos por una familia o por una población, pero un vistazo a nuestro cubo de basura es suficiente para saber que la mayor parte de la carne que llega a nuestras casas para el consumo está tan preparada que ni siquiera genera restos óseos y donde se generan depósitos óseos, en los mataderos, los huesos se muelen. Aún cuando en otros tiempos el esqueleto o parte de él se conservase con la carne, las técnicas de despiece (Bernáldez, 1996a,c) y el consumo producen una dispersión de los restos. Parte de los huesos, los denominados sin beneficio cárnico (metápodos, cuernos) suelen quedar en el matadero (la despojería), el resto es descuartizado según unas normas, no homogéneas para todos los herbívoros, y distribuido entre distintos consumidores que a su vez aprovecharán y tirarán a distintos lugares. Está claro que hallar el esqueleto completo del animal en el lugar de sacrificio y de con-

sumo es improbable. Sólo en los yacimientos más antiguos, en los que la distribución tiene un área determinada debido al radio de ocupación del medio por el hombre (home-range), la probabilidad de encontrar parte del esqueleto de cada animal consumido puede aumentar.

Es evidente que los depósitos óseos que estudiamos pueden ser en el mejor de los casos una muestra sesgada de las especies y de los individuos sacrificados, sesgo cuyo calibre ignoramos. Si ignoramos en qué medida ha podido existir pérdida de información biológica cómo podemos interpretar la asociación faunística conservada sin tener en cuenta que lo que estamos analizando es basura, no el menú del día. Para interpretar los desechos del consumo necesitamos saber ante qué estamos, es decir, saber si la basura es una muestra significativa de las costumbres

arroñeros. Así pensamos que mientras buscamos diferencias culturales en la basura quizás lo que realmente sea rentable sea caracterizar el comportamiento del hombre frente a los desechos de las distintas culturas o momentos históricos y buscar entre estas pautas comunes las pequeñas diferencias que realmente nos van a servir de bioindicadores etológicos.

Entre los resultados obtenidos hemos observado que existen unos factores que intervienen en la composición y estructura de la asociación faunística que están relacionados con las características biológicas de los animales sacrificados y del que sacrifica, con el ecosistema donde está emplazado el poblado y con los métodos de extracción de los restos conservados en el yacimiento.

Los actuales estudios arqueozoológicos analizan el contenido orgánico de yacimientos y estratos sin tener en cuenta los diferentes estados de conservación de los ejemplares y su significado y a las diferencias de volumen de las muestras tomadas. Describen el material orgánico, lo cuantifican con variables que a veces no corresponden con la magnitud medida, como ocurre con el número de restos utilizado para demostrar la relevancia de unas especies sobre otras; e interpretan estos resultados tal como si hubiesen hallado la carta de un restaurante o el recetario de Apicius cuando sólo han hallado basura protegida por la ley. Extrapolan los resultados directamente, sin la más mínima duda de que lo que allí hay es un completo exponente del pasado trófico del hombre, como si cada fragmento del animal sacrificado y enterrado fuese un holograma.

Razonando de esta manera lo más lógico sería dar de lado al estudio paleobiológico de esos yacimientos, puesto que las conclusiones no pasarían de describir la variedad faunística que en nuestra región suele ser la misma desde hace, al menos, 6000 años. Tanto buscar diferencias culturales en la comida nos ha hecho olvidar que la similitud entre los desechos de estos estratos y yacimientos es lo más llamativo si pensamos por qué algo tan caótico como la basura presenta características comunes entre yacimientos que difieren en cientos y miles de años, en los hábitos de los pobladores y hasta en el tipo de ecosistema que están colonizando. Este ha sido nuestro primer objetivo: conocer las pautas de comportamiento del hombre frente a los desechos en distintos lugares y en distintos tiempos.

Nuestro estudio está basado en tratar el registro paleobiológico como un fenómeno del comportamiento trófico del hombre y de su relación con el medio ambiente donde no es la alimentación el tema de estudio, sino el comportamiento enterrador de los desechos lo que verdaderamente deberíamos utilizar como bioindicador cultural y ecológico. De esta manera podemos reconstruir algunos de los acontecimientos que pueden explicar la ubicación y las condiciones de conservación del depósito paleo-orgánico (Tafonomía) a partir de un estudio referente actual sobre la formación de depósitos de huesos



Anillo de hueso hallado en el estrato Ib datado entre el V milenio a.C. y el final del Calcolítico del yacimiento de la calle Alcazaba de Lebrija (Sevilla).

tróficas de quienes la originó, conocer la dinámica de formación y conservación de esos depósitos de materia orgánica que, en principio, responde a un aspecto del comportamiento humano del que tampoco sabemos mucho. Lo único observable es que el hombre produce unos desechos orgánicos conservables asociados a otras evidencias de su pasado y sometidos a procesos pre y postdeposicionales cuyos efectos destructivos o conservadores en los restos también desconocemos. Mucho es lo que desconocemos para que pretendamos interpretar la evolución económica o trófica del hombre o, lo que es aún más grave, para que estemos generando textos que explican este pasado. Pensamos que si el objetivo de este tipo de estudios es aportar más información sobre la evolución del hombre, estos basureros pueden ayudarnos a entender una actividad más del hombre: la de agente productor de basura orgánica.

Hay todo un estudio sobre la materia que nuestro equipo viene realizando y del que se está obteniendo resultados concluyentes a cerca de lo poco caótica que es la dinámica espacial y temporal de formación de un depósito óseo, ya sea el agente productor el hombre u otros animales, y la similitud que podemos hallar con otras culturas y con otros carnívoros y ca-

en ecosistemas naturales y antrópicos (Bernáldez, 1996b, 1997). A través de este método calibramos la información conservada y su relación con el posible agente/s productor/es de tales condiciones, una vez garantizada la fiabilidad del origen antrópico del depósito y de su relación con el consumo humano podemos interpretar los resultados siempre que tengamos en cuenta que es la historia del basurero lo que estamos analizando y no de toda una cultura.

EL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE LA CALLE ALCAZABA DE LEBRIJA

En realidad, del yacimiento en estudio sólo conocemos su presente que no es más que unos cuantos huesos de animales enterrados, entre otros objetos o entidades, cuyas especies siguen formando parte de nuestros ecosistemas y que según la datación fueron incorporándose al depósito en distintos años, en conexión con distintas culturas y con un sólo denominador común: el espacio. Este espacio dispone de unos recursos y de una accesibilidad a ellos variables según los avances tecnológicos de los pobladores y de las condiciones ambientales, variabilidad que debería estar reflejada en la composición y estructura faunística de los desechos biológicos y en el estado de conservación de los restos producto del uso de distintas técnicas de preparación del alimento (técnicas de despiece, sobre todo) que suelen dejar rastros sobre la superficie ósea al emplear instrumentos cada vez más eficaces o cortes distintos según las normas culturales del grupo (e.g. en la Biblia se menciona la preferencia religiosa de los judíos por consumir la parte izquierda de los corderos).

Ciertamente, esto es lo que pretendemos los paleobiólogos encontrar rasgos diferenciadores entre los desechos de los estratos excavados, o desde el punto de vista de los humanistas, reconocer culturas a través de sus costumbres tróficas.

El yacimiento de la calle Alcazaba de Lebrija es el peor ejemplo de lo dicho anteriormente si lo tratamos desde el punto de vista tradicional. Usualmente se determina la variedad faunística desde la que se extrae unas conclusiones en función de la presencia o la ausencia de las especies y de sus características biológicas; se cuantifica la relevancia de esas especies a través de la acumulación de restos óseos, huesos e individuos y se interpretan los resultados con el fin de definir el tipo de economía que explotaban los hombres de las distintas culturas y lo que hemos evolucionado. De seguir esta línea nuestras conclusiones serían muy simples: la asociación faunística conservada en el basurero de Lebrija datado desde el VI milenio a.C. hasta la Edad Media corresponde a los desechos del consumo humano de unas pocas especies básicas y repetitivas a lo largo del tiempo a las que se suman algunas otras en determinado momento como ocurre con los caballos, perros y asnos. Sólo la presencia de una especie exótica que corrobora el contacto con Asia, según los arqueólogos a través de los fenicios, nos permite hacer una diferencia: el antes y el después del gallo en nues-

tra dieta. Esto ocurre, según los estratos, sobre el 500 a.C., antes de esta fecha tenemos un basurero de restos óseos de especies actualmente domesticadas que parece identificar un asentamiento ganadero basado en la crianza de vacas, cerdos y caprinos a cuya dieta proteica añadieron algunas especies cinegéticas como el ciervo, el jabalí y el conejo y otras del ecosistema marino (peces y malacofauna). A partir del 500 a.C. y hasta la Edad Media encontramos entre sus estratos una variedad faunística algo mayor debido a la presencia de perros, équidos y pequeñas aves como la perdiz, sin dejar de representar básicamente a una economía de producción igual a la fase anterior donde también se conservan restos del ecosistema marino, el que ha presentado mayor alternancia en la variedad faunística y al que deberíamos prestar atención a cerca de esa variabilidad.

Por otra parte, las diferencias en el número de ejemplares sacrificados, si es que se corresponde con los conservados hasta el presente, hecho que no podemos comprobar, de cada una de las especies determinadas no pueden ser consideradas como indicador de la cantidad y proporción de animales sacrificados de

Tabla 1.
Especies e individuos encontrados identificados en los distintos estratos excavados en la calle Alcazaba de Lebrija. Sevilla

ESTRATO	COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA VERTEBRADOS	COMPOSICIÓN MALACOLÓGICA
XI-XII	3 Bt, Ea, 3 Ss, 4 Ca / Ce, 2 Gd / 2 Lg, 3 Oc, Av1, Av2, Tel1, Tel2, Hs	Cr, Oe, Ve, 4 Mb, Sm, Cu, 2 Td, Gg, Aa / 47 Ch, 31 Rd, Ol
VIII-X	2 Bt, Ec, 2 Ss, 4 Ca, Cf, 2 Gd / Ce, 2 Oc, Ar, Ln	29 Cd, 3 Aa, 2 Gg, 3 Oe, G2, 4 Sm, Tl / 18 Ha, 2 Rd, Sc
VI-VII	2 Bt, 2 Ss, 4 Ca, Cf / 3 Oc Bt+, Ca+	18 Cd, 18 Gg, 17 Sm, 15 Tl, Td, 3 Oe, 2 De / 42 Ha, 3 Ol, 6 Rd
V	2 Bt, 2 Ss, 4 Ca	Aa, Pe, Mb, Gg, Oe, Tr, 2 Td, 9 Sm, 4 De, Cl / 6 Ha, Rd
IV	Bt, Bt+, Ss, 2 Ca / Oc	Pe, Cd
III	Bt, Ss, 3 Ca / Ce, 2 Oc, Tel, Ln*	9 Rd, 5 Ha / 3 Oe, 3 Sm
II	Bt, Ss, Ca / Ce	Oe
Ib	Bt, Ss, 3 Ca / Ce, 2 Oc	36 Cd, 47 Td, 16 Sm, 5 Oe, 5 Tl, L1, L2, Pa, 2 Aa, 5 De, 2 On, 10 Mb, 2 Na, G1, Cm / 15 Ha, 7 Rd. Moldes internos de Aa, Pe, Cd
Ia	Bt, Ca / Ce, Car, Oc	21 Ce, Tl, Td, Gg, Aa, Ae / Ha

Las siglas aparecen en cada estrato definidas. Quedan separadas las especies de vertebrados actualmente domesticadas de las silvestres y los moluscos marinos de los terrestres. Las siglas corresponden a estos nombres: Ar: *Alectoris rufa* –perdiz–; Av1,2: pequeñas aves por identificar; Bt: *Bos taurus* –vacas, toros y bueyes–; Ca: *Ovis aries* y *Capra hircus* –ovejas y cabras–; Car: pequeño carnívoro por determinar; Ce: *Cervus elaphus* –ciervo–; Cf: *Canis familiaris* –perros–; Ea: *Equus asinus* –asno–; Ec: *Equus caballus* –caballos–; Gd: *Gallus domesticus* –gallos y gallinas–; Hs: *Homo sapiens* –hombre–; Lg: *Lepus granatensis* –liebre–; Ln: *Lamna nasus* –marrajo de Cornualles–; Oc: *Oryctolagus cuniculus* –conejos–; Ss: *Sus scrofa* –jabalíes y cerdos–; Tel1,2: teleosteo, posiblemente atún. Malacofauna, Oe: *Ostrea edulis* –ostra–; Mb: *Murex brandaris* –cañailas–; Sm: *Solen marginatus* –navajas–; Cd: *Cerastoderma edule* –berberecho–; Td: *Tapes decussata* –chirlas–; Gg: *Glycymeris glycymeris* –almejón–; Aa: *Acanthocardia aculeata*; Ae: *Anomia ephippium* –patata–; Pe: *Pecten* sp. –perceña–; Ve: *Venerupis* sp.; Me: *Mytilus edulis* –mejillón–; Pa: *Panopea* sp.; Na: *Nasarius* sp.; Tr: *Terebra*; On: *Ocenebra*; De: *Dentalium* sp.; G1,2: Gasterópodos sin identificar; Cm: *Chlamys* sp.; L1,2: Lamelibranchios indeterminados;

cada especie si tenemos en cuenta la lógica y las recomendaciones de Klein y Cruz-Urbe (1984) que determinan un mínimo de 200 individuos vertebrados por etapa cultural para que nuestras conclusiones económicas y ecológicas sean fiables. Los 8000 años del basurero de Lebrija contiene un mínimo de 99 vertebrados terrestres, de modo que aquí se acabaría todo nuestro estudio exceptuando el análisis morfobiométrico de las distintas especies determinadas que por las mismas razones de escasez de huesos correspondiente a la misma parte anatómica y por su estado de conservación, nos impide extrapolar la reconstrucción del tamaño del animal a toda una población.

Todos estos problemas se solucionan aumentando la extensión de la excavación y hallando más elementos paleoorgánicos, si los hay; de modo que deberíamos ignorar los cientos de yacimientos arqueológicos que no contengan más del número de ejemplares mencionado. Desde nuestro punto de vista cada depósito es un cubo de basura cuyo origen y contenido hay que describir y analizar. La escasez en un depósito tiene para nosotros tanto valor como la presencia, ya que la ausencia de una especie puede estar relacionada con algún acontecimiento ambiental o/y cultural. En cualquier caso es toda la información que se conservó y hemos de comprender las diferencias cuantitativas entre los yacimientos tratándolos bajo unos mismos criterios. Además, qué garantías tenemos por extenso y rico que sea un depósito paleoorgánico de que es una muestra representativa de lo comido por el hombre y de que esto, a su vez, represente las pautas económicas que lo produjo, a partir de qué tipo de muestra estamos contando estas historias sobre la evolución de la economía humana. ¿Es que la formación del depósito transcurrió durante 8000

años en las mismas condiciones ambientales y bajo el mismo comportamiento trófico del hombre? En conclusión, es necesario analizar y justificar el estado de conservación del depósito antes de interpretar su contenido y esto implica hacer el estudio tafonómico, es decir, el análisis de la formación del depósito fósil, que a su vez requiere como referencia el estudio bioestratinómico de los ecosistemas actuales tanto naturales como antrópicos (la Bioestratinomía es la ciencia que estudia la formación de depósitos óseos y otros restos orgánicos actuales).

Esta es la cuestión prioritaria en nuestro trabajo explicar el estado de conservación del depósito y de sus distintos niveles con los mismos criterios para así tener alguna garantía de que en qué medida las interpretaciones que hagamos del contenido faunístico están dependiendo de los acontecimientos pre y postdeposicionales o exclusivamente del comportamiento humano.

El contenido paleobiológico

Los 8000 años de basura del yacimiento de Lebrija se reparten en nueve niveles culturales según el criterio de los arqueólogos Dra. P. Acosta, Dr. A. Caro y Dr. J.L. Escacena: anterior al VI milenio a.C., desde finales de este milenio al III milenio a.C., Bronce inicial, Bronce pleno y Bronce final, Tartesos, período orientalizante, iberos y romanos-Edad Media.

Tomando como referencia uno de los ecosistemas más rico de Europa, el Parque Nacional de Doñana (Huelva) donde se han identificado unas 281 especies de vertebrados, observamos que en el yacimiento de Lebrija se han determinado 18 especies, variando entre tres y cinco en los niveles neolíticos, calcolíticos y del Bronce y diez en los correspondientes a los niveles romanos y medievales, entre el I y el 3.5 % del total de las especies vivas. Este aumento significativo en el número de especies en los niveles más modernos está producido por la inclusión entre los restos de caballos, asnos, perros, liebres y gallos a partir del 500 a.C. cuya presencia o ausencia tiene connotaciones tafonómicas y económicas distintas.

La ausencia de especies. Un paleobioindicador trófico de la domesticación y ecológico

A lo largo de este texto se ha mencionado varias veces que la comunidad de animales con más de 50 Kg estaba totalmente representada entre los cadáveres localizados en los distintos biotopos que ocuparon en vida en la Reserva Biológica de Doñana, desde esta conclusión deducimos que la ausencia de ungulados con más de 50 Kg entre los estratos de Lebrija obedecen a dos razones:

1. Ausencia o baja densidad de ejemplares en la comunidad.
2. Escasa o nula preferencia por ciertas especies para el consumo del hombre.

Tabla 2.

A partir del 500 a.C. la diversidad faunística aumenta en estos estratos respecto a los anteriores, incorporándose caballo, asno, perdiz y otras pequeñas aves, perro y algunas especies de peces marinos; pero sobre todo, llama la atención los primeros restos de gallo como animal exótico y su relación con la cultura ibérica y no con la orientalizante, ya que esta especie es introducida en nuestra península por los fenicios

	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI	VIII	XI
Bt	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ec								x	
Ea									x
Ce	x	x	x	x				x	x
Ss		x	x	x	x	x	x	x	x
Ca	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cf							x	x	
Car	x								
Lg									x
Oc	x	x		x	x		x	x	x
Gd								x	
Ar								x	x
Aves									x
Tel				x					
Sel				x				x	

Así como interpretamos que si no hay caballos y asnos entre los restos óseos de los niveles anteriores al 500 a.C. es por alguna de las razones expuestas, para las especies más pequeñas las explicaciones son o que no fueron parte del consumo o que sus esqueletos no llegaron a enterrarse porque fueron antes destruidos (en ocasiones son huesos comidos por los mismos hombres o por carnívoros). En el caso de los conejos nos llama la atención que siendo una especie con menos de un Kg de peso corporal y, por lo tanto, de difícil conservación superficial aparezca no sólo en casi todos los estratos de este yacimiento, sino en casi todos los yacimientos de la península de cualquier época (del Holoceno). Si estos restos fueron enterrados no encontramos razón para la escasez representativa de aves, peces y otros pequeños animales que hubiesen sido consumidos, pensamos que en realidad la presencia de la mayor parte de los conejos tiene como origen la posterior intrusión de estos animales al excavar madrigueras. Discernir cuando es el consumo humano el origen de su presencia depende del estado de conservación de sus extremidades, concretamente de la presencia de cortes en tibias y húmeros; cortes necesarios para desollar al animal.

El sexo y la edad de sacrificio. Un paleobioindicador trófico de la domesticación

Las edades en las que estos animales han sido sacrificados es bastante similar en los últimos 6000 años, no pudiendo decir lo mismo del nivel más antiguo por falta de datos. Para determinar la edad hemos adoptado los criterios de Schmid (1972) y Noddle (1974) y los últimos estudios publicados e inéditos de los zoólogos de la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Según éstos tenemos que en el nivel más antiguo, la, existen huesos de un bóvido adulto hembra con tamaño similar a las actuales vacas marismeñas que pascen por Doñana en régimen silvestre, tanto que su ciclo biológico se ajusta a las especies de ungulados silvestres y no a la de un animal de manejo humano. Junto a este animal hemos hallado los restos de un caprino de unos tres o cuatro años que es la edad de madurez de los ungulados; tanto el pequeño carnívoro, el ciervo como el conejo, todos silvestres, son restos de adultos. Siguiendo con el resto de los niveles encontramos que desde el V milenio a. C. hasta el final del Calcolítico se han conservado los restos de un bóvido similar a las vacas de Doñana, un suido con menos de un año y tres cabras de dos y un año y menos de nueve meses; es decir, que empezamos a encontrar jóvenes sacrificados entre las especies actualmente domesticadas y seguimos hallando adultos entre las silvestres, en este caso representadas por los ciervos y los conejos. En los siguientes niveles el esquema se repite de esta manera junto a un bóvido subadulto de unos tres años existe un joven de menor edad cuyos tamaños coinciden con los de las vacas con menos de cinco años de Doñana. Para los caprinos el esquema que se repite es la variedad en sexo y edad de los individuos sacrificados, los hay con meses, uno, dos y más de tres años, en algunos casos como en el período orientalizante hemos identificado

los restos de un macho cabrío; y para los cerdos encontramos la presencia de jóvenes hembras en edad fértil (más de dos años) junto a juveniles de un año o menos edad, un caso similar al de los bóvidos; exceptuando la presencia de un macho, posiblemente si no es un jabalí es un cerdo que conserva aún estas características tan silvestres.

El resto de las especies terrestres, silvestres o actualmente domesticadas como el gallo, el perro, el asno y el caballo, son adultos. En el caso de los animales cazados es usual que el sacrificio sea a una edad adulta; mientras que los que hoy forman parte de las especies domesticadas son sacrificados a distintas edades, casi siempre encontramos animales subadultos, exceptuando el caballo, el asno y el buey que son sacrificados en edad adulta después de haber sido utilizadas en el transporte o en otras labores del campo. Las aves sean silvestres o criadas por el hombre suelen ser consumidas cuando son adultos porque su crecimiento es más rápido que el de los ungulados y, por lo tanto, se hace más rentable consumirlos cuando alcanzan un peso corporal determinado.

Si bien las clases de edades están determinando el grado de manejo de la población humana sobre la fauna existente, tanto entre los domesticados como entre los silvestres, el estudio biométrico de las especies marca la evolución del tamaño de esos individuos y explica el estado actual de esas especies en los mismos ecosistemas en los que existieron.

La talla de los animales sacrificados. Un paleobioindicador trófico

En numerosas publicaciones vienen apareciendo las tablas biométricas de las especies identificadas, en ellas aparecen las medidas de von der Driesch (1976) que la mayoría de los arqueozoólogos hemos adoptados para comparar nuestros datos. De todas las medidas realizadas en los huesos conservados hemos elegido algunas de ellas para representar la evolución de la talla de los bóvidos, caprinos y suidos entre las especies actualmente domesticadas y los conejos (seguimos trabajando con los ciervos) entre las silvestres. El objetivo es encontrar las diferencias que no hemos podido determinar entre culturas, diferencias relativas a la talla que nos identifiquen variedades o alguna característica biológica funcional distinta a los individuos de otras culturas.

El tamaño de los bóvidos del yacimiento de Lebrija. Un paleobioindicador de la domesticación sostenida

Para conocer la evolución del tamaño de los animales necesitamos como referencia las dimensiones de la población actual, en el caso de las vacas contamos con 44 razas autóctonas (Sánchez-Belda, 1984) de las que desconocemos sus características esqueléticas, ya que estos estudios suelen ser realizados por veterinarios a los que le interesan identificar las variedades en fun-

ción de algunas medidas externas como la longitud cabeza-cola o la longitud de los metápodos desde el exterior (incluyendo piel y tendones) y algunas descripciones sobre el color de la piel, la silueta de la cabeza, el tipo de pelo, etc. Al no contar con las medidas de huesos del animal hemos realizado un estudio biométrico de las vacas de las Marismas de Doñana adultas (unos cinco años) autóctonas y cimarronas, tanto que su ciclo biológico se ha readaptado o bien siempre mantuvieron un ciclo natural como cualquier otro ungulado silvestre. Son unos animales que viven en régimen abierto, que se mantienen de la vegetación natural y a los que se les despojan los terneros en los primeros meses de vida, único beneficio que obtiene el propietario. La producción láctea o el aprovechamiento cárnico del animal adulto es nulo en Doñana; aunque en otras comarcas son sacrificadas

en mataderos a los tres años de edad (Matadero del Sur en Salteras de Sevilla) cuando pesan más de 400 Kg. (tienen un peso corporal medio de unos 600 a 800 Kg según Lazo, 1991).

El análisis biométrico consiste en comparar las medidas de esas vacas con las que nos ha ido apareciendo en los distintos niveles de Lebrija, además de compararlas con las determinadas en otros yacimientos. El resultado es que utilizando los huesos y medidas más frecuentes registrados en los depósitos tenemos que la robustez de las falanges I (AD: anchura mínima de la diáfisis y LMpe: longitud máxima) de las vacas de Lebrija están dentro de los límites biométricos de las falanges I de las vacas de Doñana adultas; con excepciones de tres medidas que corresponden a dos juveniles y un macho. De esta misma manera hemos comprobado la validez de esta conclusión con las falanges II y III correspondientes a tres individuos algo más robustos y altos que las vacas actuales, uno más pequeño entre los datos de las falanges II y solo un ejemplar algo más alto y robusto entre las falanges III. Con el análisis de estas medidas y el estudio comparativo con Cazalla y las actuales vacas marismeñas hemos llegado a estos puntos:

1. En los niveles del Neolítico y hasta finales del Calcolítico hay restos de vacas adultas del tamaño de las actuales marismeñas de Doñana.
2. Desde el Bronce Inicial hasta el 900 a.C. la edad de sacrificio desciende, de ahí que el tamaño de las vacas esté entre las más pequeñas de las actuales marismeñas, esta edad suele estar en torno a los tres años (es la clase de edad de sacrificio más frecuente en los mataderos actuales).
3. Desde el 900 a.C. aparecen asociados a las vacas unos ejemplares jóvenes con menos de dos años.
4. Esta asociación continúa así hasta los Iberos, cuyos bóvidos son algo más grandes que las vacas actuales marismeñas, creemos que son machos. La proporción en la que aparecen sacrificados según la clase de edad y sexo es casi imposible de establecer cuando disponemos de un número tan bajo de individuos; pero podríamos estar ante un esquema como éste: se sacrifican dos toros o bueyes por cada vaca y joven desde el período Ibérico.

Este aumento de animales sacrificados en determinadas edades y sexo podría ser una muestra de un aumento en la diversidad de gustos de las distintas culturas o una expansión demográfica que requiere más carne obteniéndola tanto de ambos sexos como de distintas edades, siempre controlados. Si durante el Neolítico el consumo de adultos era suficiente, antes del 1800 a.C. el consumo de carne estaba proporcionado por una vaca subadulto de tres años; las actuales vacas retintas sacrificadas tienen 410 Kg. Y una edad de tres a tres años y medio, aproximadamente, las que hemos medido en Doñana con cinco años tenían una media de 600 a 700 Kg de peso; y un ternero/a de unos 150 Kg. que suman el total de carne del que dispondrían con una vaca adulta, la diferencia está clara, es más rentable el último caso al tener que esperar menos años para comer la misma cantidad de carne.

Fig. 1. Tamaño de las vacas de Lebrija. Falanges II

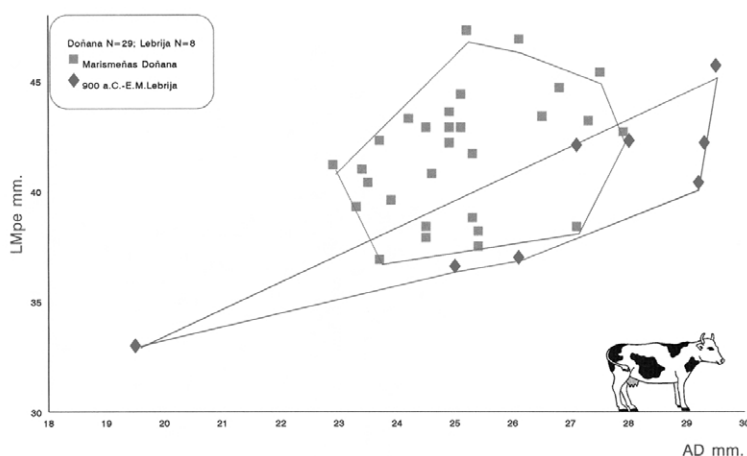


Fig. 1. Falanges II de las vacas conservadas en el yacimiento prehistórico-histórico de Lebrija (900 a.C.-S.XI d.C. y de las actuales marismeñas de Doñana adultas. *Individuo joven -Tartessos-. Calle Alcazaba de Lebrija (Sevilla). AD: anchura máxima de la diáfisis; LMpe: longitud máxima.

Fig. 2. Tamaño de los cerdos de Lebrija. La ciudad de Sevilla

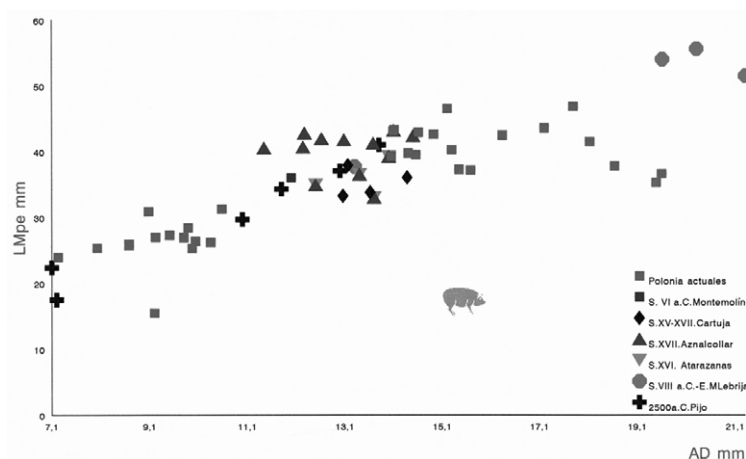


Fig. 2. Evolución del tamaño de las falanges I de cerdos encontrados en los yacimientos de la ciudad y provincia de Sevilla con referencia a los dedos II, V y III, IV de los jabalíes de la Polonia. En verde aparece los huesos hallados en ciertos niveles del yacimiento de la c/ Alcazaba de Lebrija (Sevilla).

La incorporación de machos adultos, toros o bueyes, al consumo cárnico puede estar relacionado con una utilización de éstos en labores del campo o de transporte antes del sacrificio (al menos, cuatro años) y posterior consumo. La cuestión en este caso estaría en explicar no la incorporación de bueyes al consumo, que estaría explicado por la práctica de la agricultura, sino por qué no aparecen restos antes del período Ibérico, en los que hemos encontrado los restos óseos de subadultos hembras y juveniles. No hay una razón tafonómica, ya explicamos que los animales con más de 50 Kg suelen estar representados por alguna parte anatómica aún cuando hayan permanecido años en exposición (Bernáldez, 1996b), por tanto, si no hay restos de bueyes, que con seguridad sobrepasaban los 1000 Kg de peso corporal, es porque no fueron parte de este basurero y, posiblemente, porque no formaron parte del consumo usualmente; aunque esto último entra dentro de la especulación es quizás una buena explicación a la ausencia de bóvidos machos en los niveles anteriores al período Ibérico. La ausencia de jóvenes, sin embargo no encuentra en esta explicación la causa porque en Doñana hemos observado que después de unos meses los jóvenes terneros son devorados casi completamente por los carroñeros (hasta el 94 % de los huesos del esqueleto después de un año); pero los huesos estudiados no han estado en exposición ya que la superficie no presentan grietas de desecación tal como deberían aparecer según las observaciones realizadas en Doñana y estudiadas por Behrensmeyer (1978).

Un dato que resaltaremos en cuanto a la talla de las vacas de Lebrija es la diferencia de tamaño de las registradas en los estratos más modernos correspondientes a la época romana y medieval; son de mayor talla, aunque siempre dentro de las medidas de Doñana, que las de estratos anteriores porque son adultas al igual que las de Doñana. Esto puede ser debido a un retraso en la edad de sacrificio de uno o dos años con el fin de obtener otros aprovechamientos.

Evolución del tamaño de los cerdos. Un paleo-bioindicador de la domesticación condicionada

Como toda especie manejada por el hombre existen varias razas de las que obtener unas medidas de referencia para el estudio comparativo de la talla de los individuos del pasado. En este caso no contamos ni con medidas de cerdos ni de jabalíes, la especie ancestral, de nuestra península, hemos usado en cambio los datos de los jabalíes de Polonia con el propósito de reconstruir el tamaño que tendrían y establecer la diferencia de tamaño de las falanges I según los dedos del animal. En la fig.2 aparecen las falanges I de los dedos III y IV en una nube de puntos de similares dimensiones, mientras que las de los dedos II y V aparecen en otra de dimensiones más pequeñas.

El resultado del estudio comparativo entre los datos actuales y los suidos registrados en Lebrija es que hemos encontrado los cerdos de mayor talla en los niveles del período Orientalizante (en el 750 a.C.) y del

Ibérico, son aún más grandes que los jabalíes de Polonia (una de las poblaciones de mayor tamaño de la actual Europa). No tenemos datos de estos animales en otros niveles para saber qué ocurre en otras culturas; pero hemos tomado los datos biométricos de otros ejemplares del siglo VI a. C. de un yacimiento de la provincia de Sevilla en Montemolín (Bernáldez en de la Bandera y otros, 1994b), los del siglo XVI del yacimiento de las Atarazanas de Sevilla (Bernáldez, 1997), los del siglo XVII de Aznalcóllar y los de los siglos XV y XVI de la Cartuja de Sevilla (Bernáldez, 1991) y son todos más pequeños que los de Lebrija y similares al tamaño de los jabalíes de Polonia. Es realmente interesante el hallazgo de estos animales de gran talla en Lebrija porque supone o un estado muy avanzado de domesticación que después tiende a un descenso de la talla de los cerdos o son ejemplares silvestres (los jabalíes actuales de la península son más pequeños que los polacos) de una gran talla que a lo largo del tiempo han disminuido su tamaño como ocurre con los ciervos y con los conejos (Bernáldez, 1994a y Bernáldez, 1989).

En cuanto a la edad de sacrificio no tenemos una fórmula tan clara como en los bóvidos, hallamos una hembra subadulto en el Neolítico y un joven con menos de un año en el siguiente nivel que comprende hasta el Calcolítico que nos recuerda las preferencias de una economía de producción. En el nivel del Bronce Inicial encontramos los restos de un jabalí macho que muestra la caza como una actividad económica incorporada a la vida de estos pobladores. Ya en el período de los tartessos tenemos una hembra de unos dos años y medio junto a un joven con menos de dos años que muestra la misma tendencia que en las vacas: el sacrificio de un subadulto junto a un joven que nos indica su utilidad básica en el consumo cárnico. En el período orientalizante hay otro macho o una hembra muy grande, caso que se repite en el estrato ibérico. A partir de aquí no tenemos datos biométricos del resto de los ejemplares conservados.

En resumen las medidas de los animales conservados desde el período de los tartessos hasta los siglos XV, XVI y XVII de Sevilla son similares a las de los actuales jabalíes polacos de la región de Białowieża (Polonia); sólo superan esta talla unos individuos hallados en los niveles del período orientalizante entre el 750 y el 500 a.C. que no responden a una línea de domesticación en continuo crecimiento, ya que esos animales superan la talla esperada para esa época según lo observado en otros yacimientos.

Evolución del tamaño de los caprinos. Un paleo-bioindicador de la domesticación creciente

Si bien las vacas y los cerdos han sido dos especies con esquemas muy similares en el sacrificio de los individuos y en la conservación de la talla, exceptuando los suidos del período orientalizante, los caprinos mantienen un gran espectro en la edad de matanza y en los tamaños, de los que desconocemos sea una respuesta a las diferencias de tamaño o las distintas

razas que ya pudieron aparecer en épocas tempranas o importadas de otros ecosistemas.

Los huesos que nos han proporcionado la información sobre las características biológicas de los caprinos han sido los metápodos, metacarpos y metatarsos, y las falanges I que han sido los más frecuentes y mejor conservados en el conjunto. Hemos medido las anchuras máximas y mínimas de los metápodos y la robustez de las falanges resultando que todos los individuos sacrificados desde el Neolítico tienen menos de los cuatro años que indican la madurez de los ungulados silvestres, primer indicio de manejo de la especie; los subadultos tienen edades comprendidas entre los pocos meses y los dos años, así hasta el período Orientalizante en el que encontramos los restos inequívocos de un macho cabrío (identificado por la forma de una clavija del cuerno). En cuanto a la talla no disponemos de datos actuales de las más de 30 razas de ovejas y siete de cabras autóctonas

del país y, por lo tanto, no podemos hablar de evolución de la talla respecto al presente; pero tenemos datos de cabras del siglo XV de la calle Vírgenes de Sevilla que nos divide a la asociación de caprinos de Lebrija en dos grupos:

1. Los caprinos encontrados en los niveles de los tartesos e ibéricos de menor talla que las cabras del siglo XV de la calle Vírgenes de Sevilla.
2. Los caprinos de los niveles romanos y medievales que coinciden con la talla de las cabras del siglo XV de la ciudad de Sevilla.

Esta división no necesariamente está determinando dos especies o dos variedades, es posible que responda a dos clases de edad de sacrificio de los animales o a un incremento del tamaño desde el Neolítico a la Edad Media.

Evolución del tamaño de los conejos y ciervos. Un paleobioindicador ambiental

Ya existe un estudio sobre la evolución de la talla de los conejos en Andalucía (Bernáldez, 1989) que demuestra una disminución del tamaño desde el Neolítico hasta la actualidad, teniendo como población de referencia la de Medina Sidonia en Cádiz y como asociación de fósiles la de la cueva de Santiago Chica en Cazalla (Sevilla). Hemos seleccionado los huesos y medidas que eran posible comparar con otras asociaciones de conejos procedentes de excavaciones realizadas en la ciudad y provincia de Sevilla. En la fig.4 representamos la anchura proximal -Ap- y la anchura mínima de la diáfisis -AD- de los radios de varios ejemplares conservados en los estratos del siglo XVI de las Atarazanas, en los niveles datados entre el 5000 al 2500 a.C., aproximadamente, de la cueva de Cazalla de la Sierra y de la población actual de Medina Sidonia (Cádiz) y observamos que los cuatro ejemplares de Cazalla son los de mayor tamaño; mientras que el individuo de Lebrija está entre la población de conejos actuales al igual que los del siglo XVI.

Comparando las medidas de otros huesos hallamos resultados distintos, los metatarsos III y IV de los tres yacimientos están dentro de área de tamaño de la población actual; por el contrario las tibias vuelven a confirmar el mayor tamaño de los conejos de Cazalla y, en este caso, también los de Lebrija, apareciendo uno más pequeño que era subadulto. Por último, las medidas de la pelvis es la que mejor discrimina el tamaño de los conejos prehistóricos de los históricos y de los actuales, siendo los más antiguos los de mayor talla. Observamos, además, que la talla de los conejos actuales se viene manteniendo desde épocas históricas, quizás es poco tiempo para notar cambios morfobiométricos o no ha habido grandes cambios ambientales desde el siglo XVI que los justifiquen, de ahí que se haya mantenido la talla desde entonces.

De modo que la única especie silvestre estudiada hasta ahora muestra una disminución del tamaño desde hace 8000 años, tanto si la actividad humana ha sido cre-

Fig. 3. Tamaño de los caprinos de Lebrija. Metatarsos

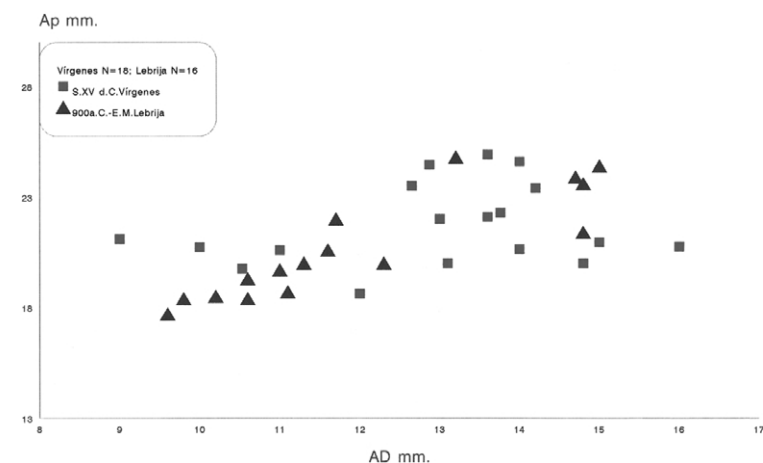


Fig. 3. Caprinos hallados en el yacimiento de Lebrija, el polígono inferior azul contiene ejemplares de los niveles tartesos, orientalizante e ibérico; el segundo a los niveles romano y medieval. La población de referencia corresponde a las cabras encontradas en la Sevilla del siglo XV.

Fig. 4. Tamaño de los conejos a lo largo del tiempo. 8000 años de historia de Sevilla

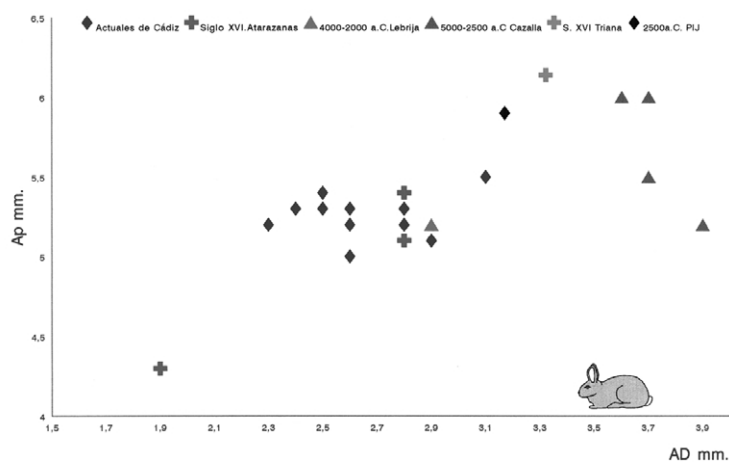


Fig. 4. Radios de conejos conservados en yacimientos de la ciudad y provincia de Sevilla desde hace 8000 años. La población actual procede de Medina Sidonia (Sierra de Cádiz).

ciente o decreciente en esos mismos años; sin embargo, la talla de las vacas se ha mantenido bajando la edad de sacrificio a los tres años, la de los cerdos muestra cambios contrarios a los esperados cuando hemos encontrado suidos en el período orientalizante con un tamaño superior a los cerdos de períodos históricos y a los jabalíes actuales de Polonia. Con los caprinos tenemos que la talla ha ido aumentando hasta llegar a los períodos históricos; del tamaño actual no tenemos referencias y se continuará con este estudio; el objetivo será determinar si las diferencias de talla obedecen a cambios ambientales o al consumo de varias razas.

Por este mismo camino estamos estudiando las características de los ciervos registrados, hasta el momento tenemos muy pocos datos biométricos de Lebrija; otros yacimientos nos han proporcionado datos suficientes para confirmar que también el tamaño de los ciervos como el de los conejos está disminuyendo desde hace 8000 años (Bernáldez, 1994a).

Una vez descritas las cualidades de los animales conservados en el depósito nos interesa saber la cantidad de animales sacrificados de cada especie en cada nivel cultural. La estimación de este número de animales (NMI) no es igualmente fiable puesto que la entidad que los representan son mayoritariamente fragmentos de huesos de cuyo estado de rotura depende la determinación de la especie y del individuo. En consecuencia esta variable debe estar acompañada de otra que exprese ese estado de conservación. La forma más simple de cuantificar el contenido orgánico de un estrato sin que dependa de la conservación del hueso y sin aumentar la pérdida de información biológica (las esquirlas suelen desecharse) es pesar el contenido orgánico óseo discriminando el contenido determinado del peso de las esquirlas óseas indeterminadas. Este peso óseo y la cantidad de individuos se reparten en estratos de distintos volúmenes que afectan al contenido; es decir, comprobamos estadísticamente que los estratos con mayor volumen contienen mayor peso óseo de un número mayor de individuos.

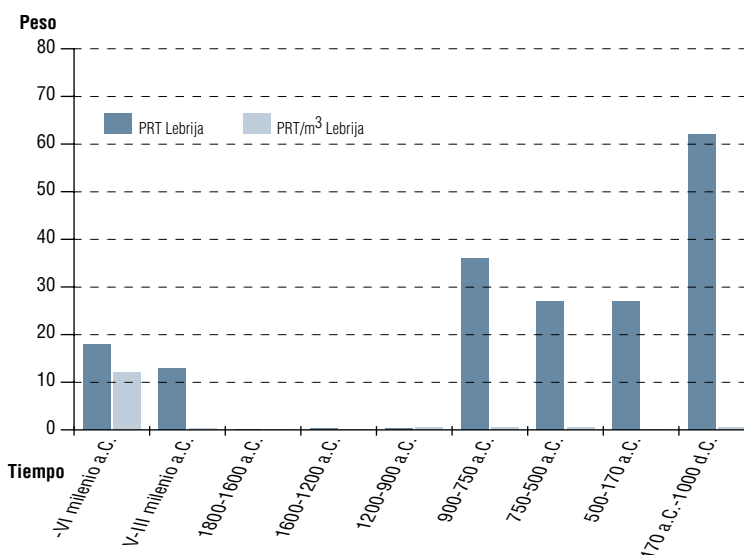
Las condiciones de conservación del depósito orgánico

En realidad para que expresen el contenido orgánico del depósito deberíamos determinar el peso medio de esos fragmentos discriminando aquellos que podemos asignarles la especie de las esquirlas difíciles de identificar a nivel específico. Pero hay otras variables menos complicadas como son el peso óseo por unidad de volumen y la densidad de individuos. En la fig.6 tanto la abundancia de individuos (NMI) como la densidad de los mismos muestran unas tendencias significativas e inversas que nos llevan a dos conclusiones. Según la abundancia de individuos la sucesión de animales sacrificados llegados a este depósito en distintos momentos culturales es ascendente, sin embargo la abundancia relativa, es decir, la densidad de ejemplares conservados en el depósito es inversa: desde el Neolítico hasta la Edad Media ha descendido el número de animales arrojados aquí. En realidad, estadísticamente pudimos

comprobar que este descenso se dio desde el Neolítico al Calcolítico, luego este vertido se estabiliza en una media de unos cuatro ejemplares por m³; mientras que los valores absolutos del NMI va desde los cuatro ejemplares hallados en el Bronce Inicial hasta los 19 ejemplares del nivel más moderno (Romanos-Edad Media), evidentemente son unas diferencias más marcadas que hacen aparecer a los niveles más modernos como niveles de mayor ocupación humana.

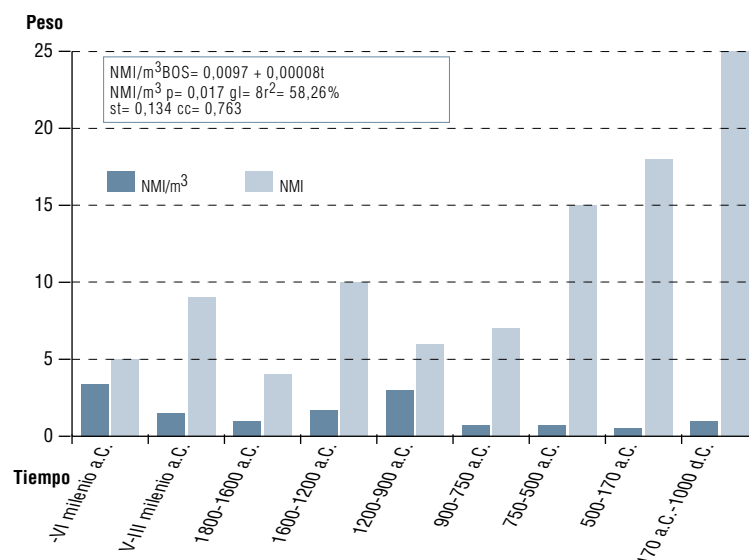
Si bien hemos tenido en cuenta el volumen que contiene basura orgánica, también hemos de considerar otro factor variable entre los estratos: el tiempo. Bien podemos tener en cuenta los límites temporales de cada cultura o tomar cada muestra como el depósito de basura

Fig. 5 Peso absoluto y relativo de huesos. Yacimiento de Lebrija



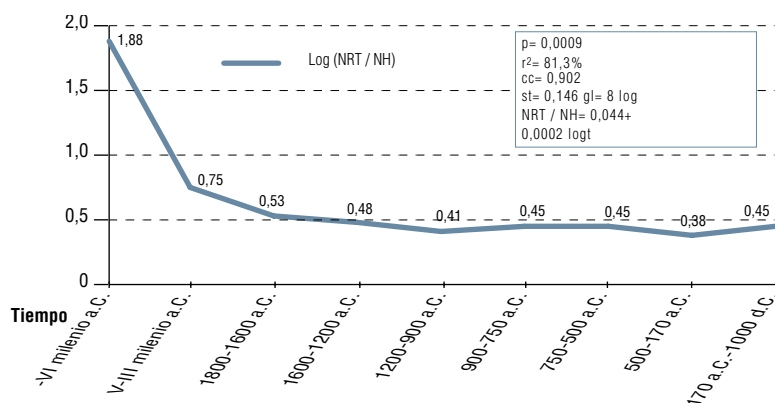
Al igual que en las otras variables de abundancia se aprecian diferencias entre el peso óseo y la densidad de huesos de Lebrija. PRT: peso total de los huesos.

Fig. 6. Abundancia absoluta y relativa de individuos. Yacimiento de Lebrija



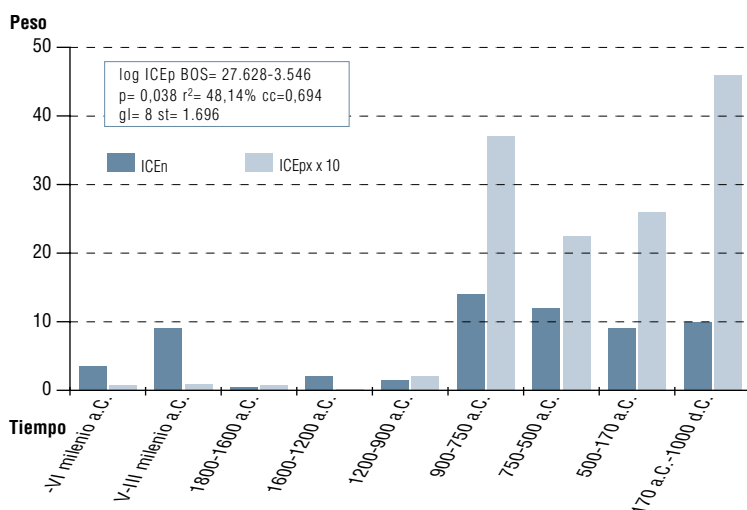
Son notables las diferencias en la interpretación tafonómica sobre la abundancia de ejemplares enterrados si tenemos o no en cuenta el volumen de tierra excavada. Incluimos los datos de la secuencia de los yacimientos de Lebrija y la Puebla del Río (Sevilla).

Fig. 7. Estado de fragmentación de los huesos. Yacimiento de Lebrija



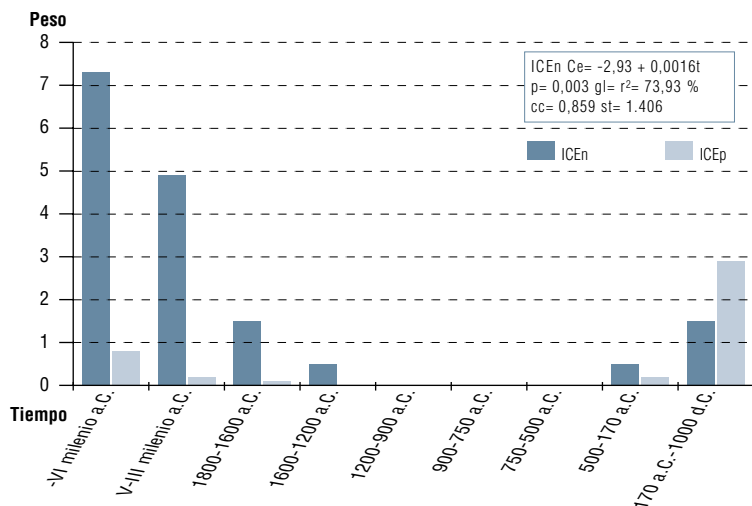
En el yacimiento de Lebrija observamos un descenso del número de fragmentos óseos por cada hueso que hemos determinado, descendiendo a tres fragmentos y estabilizándose en los niveles posteriores al Calcolítico.

Fig. 8. Conservación de los esqueletos de bóvidos. Calle Alcazaba de Lebrija 1986



Porcentaje de huesos procedentes de cada bóvido conservado en los niveles culturales excavados en la calle Alcazaba de Lebrija (ICEn). Para comparar los valores de conservación de los animales sacrificados incluimos la conservación del peso esquelético (ICEp).

Fig. 9. Conservación de los esqueletos de ciervos. Calle Alcazaba de Lebrija 1986



Porcentaje de huesos del esqueleto de los ciervos registrados en los distintos niveles culturales del yacimiento (ICEn). Los valores de los porcentajes de peso esquelético (ICEp) muestran una misma tendencia.

ocurrido en un momento. Si consideramos lo primero la velocidad de acumulación de individuos por año presenta oscilaciones, hay un descenso entre los niveles del Neolítico (Ia y Ib) para seguir discretamente aumentando hasta el Bronce Final y descender levemente hasta la Edad Media. Es una dinámica donde destaca el descenso de individuos entre el VI y V milenio a.C. y las suaves oscilaciones en el resto del depósito.

Esas diferencias de fases y velocidad de acumulación de individuos es debido al estado de fragmentación de los huesos que imposibilita su identificación, la frecuencia de restos determinados e indeterminados a lo largo del tiempo varia. En los niveles entre el 1600 a.C. y 900 a.C. podemos observar que aparecen más huesos identificables que esquirlas porque están menos fragmentados, esto es una evidencia en la variable que expresa el número de huesos más o menos completo que hallamos entre esquirlas y va desde que en el nivel más antiguo hay uno por cada 24 fragmentos óseos hasta bajar drásticamente en el V milenio a.C. a menos de seis estabilizándose en menos de tres en el resto del depósito. Este estado de conservación lo hemos transformado en una función logarítmica resultando más fácil de entender en la fig.7 donde observamos el descenso de esquirlas entre los niveles más antiguos del Neolítico y el resto de los niveles culturales, en los que se mantiene el mismo estado de fragmentación.

Lo que podemos resumir diciendo que la dinámica de conservación de los huesos en este yacimiento diferencia dos momentos:

1. Uno que es el nivel más antiguo del estrato la del VI milenio a.C. caracterizado por una alta densidad de restos óseos de los que más del 80 % son esquirlas inidentificables que demuestran el desarrollo de una industria ósea basada en la rotura máxima del hueso y de una mayor densidad de individuos que en los restantes niveles.
2. El segundo lo configura el resto del depósito donde existe una densidad de individuos semejante a pesar de que los de los niveles del Bronce están pobremente representados por los restos óseos, hecho que repercute en la velocidad de acumulación anual de restos, pero no en la de individuos.

De modo que las diferencias más notables de este depósito están en la acumulación de restos óseos debido al estado de conservación de los individuos que medimos mediante el índice de conservación esquelética ICEn que expresa el porcentaje de huesos del esqueleto conservado. Observamos esta conservación en bóvidos en la fig. 8 y reconocemos que los niveles del Bronce conservan menos del 2 % de los huesos del esqueleto correspondientes a cualquier zona anatómica, mientras que en los niveles anteriores llega hasta el 9 %; en los niveles más modernos se superan estas cantidades en los niveles de los tartesos e ibéricos.

Seguimos observando esto mismo en otros animales y sorprendentemente vimos que para los caprinos se

repetía esta misma tendencia; hay una escasa representación del esqueleto de los caprinos en el Bronce aumentada considerablemente en los niveles posteriores, sobre todo en los correspondientes a las culturas de los tartessos e ibéricos y cualquier parte anatómica está presente; de lo que deducimos tanto en estos animales como en los demás que estamos ante un vertedero al que ha ido a parar desechos del consumo y del despiece. Otro caso más fue el de los cerdos, donde aumentaba considerablemente el porcentaje de huesos por individuos desde los tartessos hasta la Edad Media respecto a los niveles más antiguos.

Muy diferentes son los estados de conservación de los esqueletos de las dos únicas especies silvestres estudiadas: ciervos y conejos. En el primero el porcentaje de huesos conservados va disminuyendo hasta cero desde el VI milenio a.C. hasta el 500 a.C., para desde este momento hasta la Edad Media ascender a niveles semejantes a las culturas posteriores al VI milenio a.C. y anteriores a ella. Los conejos mostraron también un bajo porcentaje de conservación del esqueleto que no pasó del 2.5 % con una tendencia similar en la conservación esquelética en todos los estratos.

Así que el depósito óseo del yacimiento de Lebrija está caracterizado por una cierta homogeneidad en la composición faunística en la que figuran predominantemente los restos de las especies actualmente domesticadas lo que demuestra que estamos ante un basurero procedente de actividades desarrolladas en una economía de producción en la que la caza no se deja de practicar. Este complemento proteico procedente de la actividad cinegética pudo ampliarse a otras especies, corzos, liebres, cabras monteses, sin embargo sólo conejos y ciervos se repiten no sólo en los distintas culturas de este yacimiento, sino en la mayor parte de los yacimientos de la península. La razón puede estar en el comportamiento de estas dos especies, la avidez que los ciervos sienten por las gramíneas y los conejos por los huertos puede explicar el acercamiento de ellos a las áreas humanas de cultivo; de ser así ambos animales podrían ser una plaga para la agricultura justificándose de esta manera su caza.

Esta explicación está basada en hechos actuales, en Cádiz se autoriza la caza de ciervos que se acercan a los cultivos o como en Hornachuelos (Córdoba) donde se siembran cotos de caza con gramíneas de baja calidad para atraer los venados.

Entre las piezas óseas hemos de llamar la atención sobre un anillo hecho en hueso hallado en el estrato datado en el V al III milenio a.C. y junto a éste hay un metápodo humano cuya epífisis proximal se encontraba sin fusionarse a la diáfisis. Otros dos restos más de industria ósea hemos encontrado en los niveles ibéricos, una aguja y un fragmento con tinciones ocre que se han analizado en el Laboratorio de Química del IAPH, confirmando la tinción. También hemos encontrado restos humanos, un diente y una falange I, en los niveles más modernos, del XI y XII, correspondientes a los pobladores del 170 a.C. hasta el siglo XI d.C.

Otro dato que usamos desde el punto no sólo económico sino también tafonómico es la presencia de animales jóvenes en el depósito. En los depósitos naturales que han estado expuesto no suelen contener jóvenes de ningún rango de peso corporal, es decir, ni un joven de una vaca que puede pesar más de 50 Kg, porque los carroñeros los aprovechan completamente o porque la exposición ambiental los deteriora hasta su destrucción; si aquí existen restos óseos de animales jóvenes es porque fueron inmediatamente enterrados, preservándose así de los procesos tafonómicos superficiales. Estos animales los encontramos desde el Bronce Final para los bóvidos juveniles, encontramos jóvenes cerdos y caprinos con menos de nueve meses desde el V milenio a.C. En el único nivel donde no hemos encontrado huesos de animales jóvenes es en el más antiguo y hasta la edad de los animales sacrificados que hemos podido determinar tanto de animales silvestres como actualmente domesticados corresponden a la de un adulto. Quizás es una muestra de los cambios tróficos del hombre durante el VI y V milenio a.C. como correspondería a la potenciación de una economía de producción sobre una economía de predación.

Tabla 3

Valores de la abundancia de restos y peso de los mismos tanto del total (NRT y PRT) como de los determinados (NRD) e indeterminados (NRI y PRI). Otras variables expuestas en esta tabla son el número mínimo de individuos (NMI), el número de huesos (NH) y el volumen de tierra excavada en cada estrato cultural. Los * indican que los valores de este nivel agrupan varios estratos excavados que pertenecen al mismo nivel cultural.

	NRT	NRD	NRI	PRT	PRD	PRI	NH	NSP	NMI	VOL
Ia	718	90	628	1737	698.7	1039	30	5	5	1.48
Ib	612	178	434	1246	690	556	110	6	9	6.21
II	31	11	20	149.3	91.8	57.5	9	4	4	3.49
III	106	41	65	205.4	101.8	103.6	35	5	10	6.19
IV	41	20	21	160.6	123.2	37.4	16	4	6	1.88
V	575	320	255	3679	3229	450.2	205	3	7	6.45
VI*	617	341	276	2633	1991	642.2	224	5	15	12.41
VIII*	341	220	121	2586	2263	323.2	142	10	18	19.63
XI*	636	325	311	6179	5158	1020	228	12	25	22.11
Total	3677	1546	2131	18575	14347	4229	999	18	99	79.44

Tabla 4

Valores de las densidades de restos y pesos totales, determinados e indeterminados; así como de huesos, individuos y especies

	NRT/ VOL	NRD/ VOL	NRI/ VOL	PRT/ VOL	PRD/ VOL	PRI/ VOL	NH/ VOL	NSP/ VOL	NMI/ VOL
Ia	485.1	60.8	424.3	1173.6	472.1	702	20.3	3.4	3.4
Ib	98.6	28.7	69.9	200.6	111.1	89.5	17.7	1	1.4
II	8.9	3.2	5.7	42.8	26.3	16.5	2.6	1.2	1.2
III	17.2	6.6	10.5	33.2	16.4	16.7	5.7	0.8	1.6
IV	21.8	10.6	11.2	85.4	65.5	19.9	8.5	2.1	3.2
V	89.2	49.6	39.5	570.4	500.6	69.8	31.8	0.5	1.1
VI	49.7	27.5	22.2	212.2	160.5	51.8	18	0.4	1.1
VIII	17.4	11.2	6.2	131.7	115.3	16.5	7.2	0.5	0.9
XI	28.8	14.7	14.1	279.5	233.3	46.1	10.3	0.5	1.1
Total	46.3	19.5	26.8	233.8	180.6	53.2	12.6	0.2	1.2

Quizás la característica tafonómica más sobresaliente de este estudio sea la restringida selección de especies actualmente domesticada desde el Neolítico reciente, mientras que en el mismo período en la cueva de Santiago Chica de Cazalla, situada en la Sierra Norte de Sevilla, tenemos dos fases, en una hay hasta 25 especies actualmente domesticadas y silvestres y desde el Calcolítico se restringe a las actualmente domesticadas más dos especies silvestres, ciervos y conejos.

La otra característica que seguiremos estudiando por las connotaciones que puede tener en determinar la cronología sobre las costumbres de despiece del ganado es la semejanza en la dinámica de conservación de los esqueletos de bóvidos, caprinos y suidos a partir del 900 a.C. cuando los porcentajes de huesos enteros aumentan considerablemente continuando así hasta la Edad Media. Si hay que clasificar este yacimiento diríamos que, por la cantidad y la clase de huesos conservados, que representan tanto a las zonas sin beneficio cárnico como con ello, es un vertedero de desechos procedentes del consumo y despiece de los animales sacrificados procedentes de

una economía básicamente de producción desarrollada desde el Neolítico hasta la Edad Media, en el que además, hallamos restos de la industria ósea hasta los niveles ibéricos, a pesar de que el estado de fracturación de los huesos es cada vez menor desde finales del Calcolítico. La presencia de moluscos de ambos ecosistemas cuyo tamaño y frecuencia denota un mayor consumo en los niveles anteriores al Bronce demuestra la importancia de este complemento proteico para aquellas poblaciones.

Hemos de hacer una llamada sobre un hecho tafonómico relevante en este depósito: los niveles correspondientes a los tres períodos del Bronce comprendidos entre el 1800 a. C. y el 900 a.C. muestran la más baja densidad de restos óseos y malacológicos de todo el depósito lo que nos hace pensar que son basureros pertenecientes a una población más pequeña o a unos niveles que han experimentado pérdida de información; es decir, son los depósitos con mayor actividad destructiva del conjunto. Creemos que esta última es la razón más lógica si observamos en la gráfica correspondiente a la densidad de individuos vertebrados, los valores no son significativamente menores a los de otros niveles; sin embargo el porcentaje de huesos conservados de cada individuo sí es el más bajo; es decir hemos perdido información biológica de cada ejemplar por alguna razón, sin que repercuta en la presencia de dicho ejemplar en el depósito. Si esto es así, podríamos explicar la falta de registro en general que actualmente existe en Andalucía sobre este período planteándonos un estudio de los cambios climatológicos que hayan podido provocar una acción destructiva en el contenido orgánico.

MALACOFAUNA

El registro paleobiológico estudiado lo completa los restos de malacofauna marina y continental. La presencia de unas u otras especies, la frecuencia de ejemplares y el tamaño de los mismos determinan un depósito de moluscos procedentes del consumo, en su mayor parte, pero no en todos los niveles. El consumo de esos moluscos viene determinado por la mayor frecuencia de adultos de las especies presentes. Al igual que para los vertebrados, hemos medido la abundancia de ejemplares por cada nivel cultural teniendo en cuenta el volumen de tierra excavada observando que las densidades alcanzadas en los estratos más antiguos superan las del resto, 18.2 y 25.6 individuos/m³. Desde los niveles del Bronce hasta la Edad Media los valores de abundancia oscilan por debajo de los niveles más antiguos, destacándose entre ellos el período entre el 750 y 500 a.C. que alcanza una densidad de 12,6 individuos/m³ y los niveles inicial y final del Bronce. La tendencia general de acumulación de moluscos se resume en una dinámica rápidamente descendente en los niveles del Bronce, al igual que ocurre con la fauna de vertebrados, que crece hasta el período orientalizante para volver a descender, siempre por encima de los valores del Bronce, en los últimos estratos.

Tabla 5

Con estas variables expresamos el estado de conservación de los huesos a lo largo del tiempo. PMg: peso medio de los fragmentos óseos; PMd: peso medio de los fragmentos determinados; PMi: peso medio de los fragmentos indeterminados; NRT/NH: número de restos óseos en función del total de huesos, expresa la cantidad de fragmentos entre los que encontramos un hueso más o menos completo; NRD/NH: cociente entre el total de fragmentos determinados y el número de huesos, expresa el promedio de fragmentos en los que hallamos un hueso; Log NRT/NH: conversión logarítmica del primer cociente.

	PMg	PMd	PMi	NRT/NH	NRD/NH	Log NRT/NH
Ia	2.42	7.76	1.65	23.9	3	1.38
Ib	2	3.87	1.28	5.56	1.62	0.75
II	4.82	8.35	2.88	3.44	1.22	0.54
III	1.94	2.48	1.59	3.03	1.17	0.48
IV	3.92	6.16	1.78	2.56	1.25	0.41
V	6.40	10.1	1.77	2.80	1.56	0.45
VI-VII	4.27	5.84	2.33	2.75	1.52	0.44
VIII-IX-X	7.58	10.3	2.67	2.40	1.55	0.38
XI-XII	9.72	15.9	3.28	2.79	1.43	0.45

Tabla 6

Densidad de elementos de malacofauna –DE–, de individuos –DI– y de especies –S– marinas –M– y terrestres –T– identificadas y conservadas en cada estrato cultural de la excavación arqueológica realizada en la calle Alcazaba de Lebrija (Sevilla) en 1986.

	DE	DI	DS	DEM	DET	DIM	DIT	DSM	DST
Ia	26.4	18.2	4.7	21.6	0.7	17.6	0.7	4.1	0.7
Ib	37.4	25.6	3.1	33.8	3.5	22.1	3.5	2.7	0.3
II	0.3	0.3	0.3	0.3	0	0.3	0	0.3	0
III	3.4	3.2	0.6	0.6	2.3	1.0	2.3	0.3	0.3
IV	1.1	1.1	1.1	1.1	0	1.1	0	1.1	0
V	4.7	4.7	2.0	3.6	1.1	3.6	1.1	1.7	0.3
VI	12.6	10.1	0.8	8.5	4.1	6.0	4.1	0.6	0.2
VIII	5.3	3.6	0.6	4.2	1.1	2.4	1.2	0.4	0.1
XI	4.2	4.1	0.5	0.7	3.5	0.6	3.5	0.4	0.1

Los moluscos consumidos pertenecen a los dos ecosistemas circundantes, el terrestre y el marino, algunos de los depósitos están compuestos mayoritariamente por moluscos marinos y además provenientes de una sola especie, es el caso de los niveles más antiguos la y Ib, con una diferencia específica entre ellos, mientras que la mayor parte de los elementos marinos del nivel más antiguo pertenecen a la especie *Cerastoderma edule* (berberechos) el siguiente nivel, siendo igualmente de representación marina, comparte importancia los berberechos con las almejas (*Tapes decussata*). A partir de aquí, en los estratos del Bronce apenas si existen caracoles o valvas, exceptuando el del Bronce Medio (1600-1300 a.C.) en el que el registro malacológico es terrestre. Los siguientes estratos, tartesos y período orientalizante, son más abundantes en moluscos que estos últimos, pero la importancia de ambos ecosistemas quedan igualmente reflejada, son niveles mixtos donde hallamos individuos marinos y terrestres en proporciones similares, aunque siempre la diversidad de especies marinas es mucho mayor que la de terrestres. No ocurre lo mismo con los niveles más modernos que van desde el 500 a.C. hasta el período romano y desde éste hasta el siglo XI d.C.; en el primer momento es el ecosistema marino el mejor representado, pero en el siguiente son los restos de caracoles terrestres los más representativos.

Esta alternancia de especies marinas y continentales parece mostrar una tendencia definida que hay que analizar con un estudio sedimentológico-palinológico sobre los cambios climáticos relacionados con estas alternancias de ecosistemas.

COSTUMBRES TRÓFICAS DE LOS POBLADORES DE LEBRIJA DESDE EL NEOLÍTICO. UNA COMUNIDAD DE GANADEROS Y PESCADORES

Siempre he de hacer una llamada sobre el origen del material que estamos estudiando los paleobiólogos: es basura de otros tiempos. Y así debemos tratar de interpretar los resultados tafonómicos y zoológicos que obtenemos. La asociación de entidades biológicas asociadas a un yacimiento arqueológico tiene una gran probabilidad de formar parte de los desechos del consumo y uso humanos, pero no debemos suponerlo sino demostrarlo. Cuando aparecen cortes de instrumentos no hay duda de que aquel hueso ha pasado por las manos del hombre, bien fuese sacrificado por el mismo hombre o carroñeado el cadáver, pero cualquier otro indicio como las quemaduras pueden tener agentes ajenos al origen del depósito inicial.

El yacimiento de la calle Alcazaba de Lebrija es un depósito de despojos de la alimentación humana del que es imposible saber si es una muestra representativa desde el punto de vista cuantitativo del consumo humano; por ello nos prestamos a un estudio tafonómico que explique el estado de conservación actual de los restos, garantizándonos la interpretación económica y ecológica que hagamos de la fauna registrada. Lo

que más llama la atención en este yacimiento es la sucesión tan homogénea de las especies conservadas, al menos, hasta el 500 a.C. cuando se incorpora una especie exótica como es el gallo, relacionado con la cultura fenicia y, del que, sin embargo no tenemos restos hasta la fecha mencionada. Esa monotonía en la diversidad faunística es uno de los datos más importantes para entender las relaciones entre poblaciones humanas y los ecosistemas circundantes, porque al comparar esta fauna con la de la cueva de Cazalla nos encontramos que los estratos datados en el Neolítico de ésta presenta una diversidad cuatro o cinco veces superior a los estratos de la misma fecha de Lebrija. Tenemos que los pobladores de la sierra y de la marisma están utilizando el medio natural con distinta intensidad, los primeros aprovechan más la fauna silvestre (25 especies hemos identificado en Cazalla) y los de Lebrija unas cuantas especies que actualmente son la base cárnica de nuestras economías. A partir del Calcolítico, sin embargo, las especies y las características biológicas de las mismas son semejantes.

Si tuviésemos que diferenciar culturas por las diferencias faunísticas, tanto en Lebrija como en Cazalla, está claro que sólo habría dos momentos, existiendo entre ellos una diferencia en la diversidad faunística sin cambios en el tipo de economía: la producción de carne es la actividad básica de estos pobladores, crían vacas con tamaños similares a las actuales marismeñas de Doñana; a las que aprovecharían más en carne que en leche; crían caprinos que sacrifican a cualquier edad, sin llegar a viejos; y crían cerdos que según el período pueden llegar a un gran tamaño.

Tenemos otras diferencias que marcan el yacimiento; desde el punto de vista tafonómico tenemos una dicotomía en el estado de fragmentación de los huesos entre el final del Neolítico y los siguientes períodos en los que el número de huesos enteros o menos fragmentados aumenta considerablemente respecto al número y al peso de las esquirlas; lo que significa que la industria ósea o la rotura de huesos para su aprovechamiento como alimento (consumo de médula) pierde importancia.

Tabla 7

Esquema de la distribución temporal de la malacofauna indicándose la relevancia de cada ecosistema, marino y terrestre, en cada uno de los estratos.

Estrato	Medio Físico Predominante	Fecha
XI-XII	Terrestre	Rom-Med.
VIII-X	Marino: berberechos	500-170 a.C.
VI-VII	Mixto	740-500 a.C.
V	Mixto	900-770 a.C.
IV	Estéril	1200-1000 a.C.
III	Terrestre	1600-1300 a.C.
II	Estéril	1800-1600 a.C.
Ib	Marino: chirlas y berberechos	4-2000 a.C.
Ia	Marino: berberechos	5000- 4000 a.C.

También hemos observado en el estudio tafonómico cómo los niveles del Bronce destacan por su menor densidad de elementos conservados; un hecho que nos indicaría una menor habitabilidad del lugar si no fuese porque la densidad de individuos no es significativamente diferente del resto de los niveles; por lo tanto, deducimos de ello que los acontecimientos pre y postdeposicionales han sido más destructivos que en los niveles anteriores y posteriores, según el bajo porcentaje de huesos registrados por individuo.

Finalmente, la aparición de restos de peces junto con la malacofauna nos indica el uso que hicieron del ecosistema marino y de otros animales que no eran los más rentables; aunque su recolección conlleva poco esfuerzo. El consumo de moluscos marinos y terrestres es un complemento proteico del que no prescinde cultura alguna; pero entre las que encon-

tramos diferencias: mientras que los períodos más antiguos, anteriores al Bronce, se consumen más moluscos marinos; en los siguientes niveles observamos una alternancia en la presencia de moluscos marinos y terrestres siempre en menor cantidad. Esto puede ser indicio de cambios ambientales y de una adaptación de estos pobladores a los cambios en la línea de playa o en la diversidad faunística.

La presencia de restos humanos en el caso de que no haya una tumba cercana es quizás lo más complicado de interpretar si consideramos que el estado de los huesos nos indican que han estado enterrados desde el origen del depósito. En este caso, esos restos forman parte de la basura y ésta de los despojos de consumo. Es uno de los puntos, junto con el estudio de las condiciones ambientales a través de la malacofauna que recomiendo sean llevados a cabo.

Referencias bibliográficas

- BERNÁLDEZ, E. 1989. Morphometric Evolution in *Oryctolagus cuniculus* L. During holocene in SW of the Iberian Peninsula. Fifth International Theriological Congress. Roma.
- BERNÁLDEZ, E. 1994a. *El ciervo en Andalucía*. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.
- BERNÁLDEZ, E. 1994b (M.L. de la BANDERA, F. CHAVES, E. FERRER y E. BERNÁLDEZ). El yacimiento prehistórico de Montemolín (Sevilla).
- BERNÁLDEZ, E. 1996a. Vacas y cabras en la Sevilla del siglo XV. Interpretación tafonómica y paleoecológica del yacimiento arqueológico de la calle Vírgenes (Sevilla). Informe dado al director del proyecto aprobado por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- BERNÁLDEZ, E. 1996b. *Bioestratinomía de los macromamíferos de Doñana. Inferencias ecológicas en los yacimientos arqueológicos del SO de Andalucía*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- BERNÁLDEZ, E. 1996c. El nicho ecológico de la Paleobiología. El yacimiento de Puerta de Córdoba en Carmona (Sevilla). *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 16: 48-59.
- BERNÁLDEZ, E. & M. BERNÁLDEZ. 1997. Basureros y desechos haciendo historia. Restos paleobiológicos de la actividad urbana en las Reales Atarazanas de Sevilla. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 19: 58-65.
- BERNÁLDEZ, E. 1999. De lo que el hombre comió, tiró y enterró. Interpretación tafonómica y bioestratinomía de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 29: 168-180.
- BEHRENSMEYER, A. K. 1978. Taphonomy and ecology information from bone weathering. *Paleobiology*, 4 (2): 150-162.
- CORDÓN, F. 1980. *Cocinar hizo al hombre*. Madrid.
- DELIBES, M. & F. HIRALDO. 1981. The rabbit as prey in the Iberian Mediterranean ecosystem. EN: K. Myers & C.D. Macinnes, ed. *Proc. World Lagomorph Conference*: 604-622.
- DRIESCH, von den. A. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Museum Bulletin*, 1. Harvard University.
- KLEIN, R. & K. CRUZ-URIBE. 1984. *The analysis of animal bones from archaeological sites*. The University Chicago Press.
- LAZO, A. 1991. *Socioecología del ganado bovino asilvestrado de la Reserva Biológica de Doñana*. Universidad de Sevilla.
- MENÉNDEZ PIDAL, A. 1971. En: M. Granados, 1989. *Transformaciones históricas de los ecosistemas del Parque Nacional de Doñana*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- NODDLE, B. 1974. Ages of epiphyseal closures in feral and domestic goats and ages of dental eruption. *J. Arch. Scie.*, 1.: 195-204.
- SÁNCHEZ-BELDA, A. 1984. *Las razas bovinas autóctonas*. Ministerio de agricultura, pesca y Alimentación. Servicios de Publicaciones. Madrid.
- SCHMID, E. 1972. *Atlas of animal bones*. New York.
- VALVERDE, J.A. 1967. *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Monografías de Ciencia Moderna, 76. CSIC. Madrid.