

# Historia se escribe con H de hueso

## La paleobiología en los yacimientos arqueológicos andaluces

Cuando la historia es parte de nuestras vidas algunos la entendemos como imprescindible para nuestro progreso. En los tiempos que corren esta información va a ser imprescindible para todos por muchos motivos; uno de ellos es aprender el alto grado de supervivencia que nuestra especie ha demostrado ante las catástrofes y los cambios climáticos. Por ello, la historia es un magnífico libro de instrucciones que deberíamos repasar y completar con una parte que no ha sido considerada: la arqueología de los animales. Los miles de huesos y conchas que se conservan en los yacimientos arqueológicos son una fuente de información desde la que conocer y gestionar el patrimonio natural y cultural.

AH  
ABRIL  
2021

46

ELOÍSA BERNÁLDEZ SÁNCHEZ

INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO



**Conjunto de huesos, tallados como mangos de cuchillos y placas para muebles de época romana, procedente del Conjunto Histórico de Itálica (Sevilla).**

Nuestra realidad no es más que el producto de las realidades de otros tiempos, donde podemos encontrar similitudes de las que aprender, a pesar de que cada uno de los componentes (clima, comportamiento, ecosistema, catástrofe natural, geología y cultura) se mueve a distintas velocidades y por distintos espacios. Por una parte, no olvidemos

que somos herederos de unos antepasados muy creativos, el resto murió sin dejar descendencia; y por otra, que nuestro planeta es un ente que evoluciona sin pedirnos permiso para ver si nos viene bien el cambio; simplemente, sus pulsaciones pueden ir o no con las nuestras y de los dos, naturaleza y humano, al que más le conviene estar a buenas es a este último.

La historia y la paleobiología permiten conocernos desde nuestro origen, pero queda muy distante el escaso saber del escenario "natural" en el que se movieron

nuestros antepasados, un punto clave para explicar el auge y la caída de tantas culturas como nos han precedido, así como la propia actualidad.

No hay un pasado que no contenga más historias de las que conocemos y una de ellas, una gran desconocida, es la que nos aporta la basura producida por los humanos a lo largo de los últimos 8.000 años (Holoceno) en la región andaluza; período y región en los que solemos trabajar en el Laboratorio de Paleontología y Paleobiología del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

En los más de 60 yacimientos estudiados por nuestro equipo se ha observado que en los desechos del consumo y ofrendas de nuestros antepasados se conserva suficiente información sobre la vida cotidiana y los recursos disponibles desde los que reconstruir el antiguo ecosistema y conocer cierta parte de nuestro comportamiento en cuanto a la alimentación y al manejo de esos recursos. Esto es posible complementando el conocimiento faunístico con el botánico y aplicando otras ciencias y técnicas como la genética, la física, la tafonomía o la inteligencia artificial; ciencias y técnicas que venimos desarrollando a través de proyectos de investigación como Arqueomemes (P18-FR-2100). En este proyecto se está construyendo un modelo matemático que defina la humanidad a través de la basura del Neolítico andaluz (8.000-5.000 años), cuando comenzamos a domesticar la naturaleza modificando plantas y animales.



1. Fragmentos de huesos de camellos, oryx, gacelas y cabras procedentes de un yacimiento arqueológico de Dubai (Emiratos Árabes).
2. Incisivo tercero del maxilar de una hiena de la especie *Crocota crocuta* (hiena manchada) conservada en el nivel neolítico de la Cueva Chica de Santiago en Cazalla de la Sierra (Sevilla).
3. Ofrenda de una mandíbula de vaca hallada junto al esqueleto de una mujer de la Edad del Cobre (4.500 años).

Se está midiendo el grado de contaminación por metales en los períodos donde se encuentran instrumentos de hierro, cobre y bronce, utilizando la técnica PIXE en colaboración con el Centro Nacional de Aceleradores. Se intenta conocer el origen y evolución de los caballos, ovejas y perros domesticados, conservados en los yacimientos andaluces utilizando los laboratorios de genética antigua de la Estación Biológica de Doñana, incluyendo a los encontrados en la Bahía de Cádiz en las proximidades de un pecio del siglo XVI. Y, por último, se están aplicando los métodos de la inteligencia artificial con el objetivo de reducir el tiempo de análisis de los huesos y conchas conservados en medios terrestres y marinos.

Al unísono desarrollamos varios proyectos más, uno dedicado a una especie emblemática como es la ostra plana (UHU 1256922), que actualmente hallamos casi extinguida de nuestras costas y no sabemos si de manera natural o por presión de nuestra especie, con el efecto negativo

de que hemos perdido uno de los mejores filtros para mantener limpio nuestro litoral. El caso es que no encontramos bancos naturales fósiles de esta especie durante el Holoceno. Solo la hallamos en los yacimientos arqueológicos fenicios, romanos y de los siglos XIV al XIX, la Pequeña Edad del Hielo. A partir de aquí hay una crisis en el consumo de este molusco en toda Europa que se palía con el desarrollo de la ostricultura en Francia a partir de larvas del Cantábrico en el siglo XVII. Esta crisis en las poblaciones de ostras pudo estar relacionada con el aumento de la población

**UNA DE LAS GRANDES  
 DESCONOCIDAS DE  
 NUESTRA HISTORIA ES  
 LA QUE NOS APORTA LA  
 BASURA PRODUCIDA  
 POR LOS HUMANOS**

en la segunda mitad del siglo XVI cuando Sevilla, puerto hacia las Américas, pasa de una población de 40.000 a 120.000 habitantes que consumen ostras a cuatro maravedíes el par, un precio muy bajo respecto a los sueldos de los estibadores del puerto, de lo que se deduce que estos moluscos eran alimento de pobres.

Otra de esas especies emblemáticas que estudiamos es el perro por ser el primer animal domesticado, cuyo análisis se está desarrollando bajo el proyecto Wolfes (P18-5099) de la Estación Biológica de Doñana. El perro es un ser muy especial entre los domesticados porque nunca formó parte del elenco de animales seleccionados como ganado. Algunos investigadores apuntan a que se autodomesticó, uniéndose a nosotros ante el ahorro de energía que suponía que otros te proporcionaran la caza.

A estos proyectos se le suman otros en colaboración con la Universidad de Sevilla dedicados a la vida cotidiana de la ciudad romana de Itálica, y de una cultura en concreto, Tarteso, dos grandes momentos



1. A la derecha, la valva superior de una ostra plana (*Ostrea edulis*) encontrada en los niveles romanos de la Plaza de la Encarnación (Sevilla) en comparación con una ostra actual procedente de los concheros de la costa de Huelva.
2. Mandíbula izquierda de una oveja (*Ovis aries*) procedente de la excavación arqueológica del santuario fenicio de El Carambolo (Camas, Sevilla).
3. Pozo islámico en el que se hallaron huesos de cráneos humanos y de caballos, vacas y cerdos en un buen estado de conservación. Proceden de las excavaciones arqueológicas del casco antiguo de Málaga.
4. Seguimiento del proceso de carroñeo del cadáver de una vaca en la Reserva Biológica de Doñana.

históricos de Andalucía en los que los huesos son grandes protagonistas del mundo religioso y funerario.

Fuera de nuestras fronteras estamos participando en yacimientos arqueológicos de los Emiratos Árabes, y próximamente en Egipto, con el objetivo de aplicar nuestra metodología en yacimientos datados en los mismos períodos en los que trabajamos en Andalucía. De esta manera construiremos un camino que nos ayude a conectar culturas de regiones muy distantes del planeta.

En cada uno de esos proyectos hay una historia que completa el conocimiento de nuestro pasado a través del estudio de los huesos que un día fueron desechos y hoy son parte del patrimonio natural y cultural. Una basura patrimonial que nos podría enseñar a sobrevivir o, al menos, a entender lo importante que son los avances científicos y tecnológicos en el progreso humano y en los momentos en los que surgieron, casi siempre tras una crisis.

## NO HEMOS CONSEGUIDO ANALIZAR NI EL 2 % DE LOS 15.000 YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS ANDALUCES RECONOCIDOS

Sin embargo, y a pesar de que hace más de 100 años que existimos los paleobiólogos, zooarqueólogos o arqueozoólogos, no hemos conseguido analizar ni el 2 % de los 15.000 yacimientos arqueológicos andaluces reconocidos. Apenas un centenar de éstos han sido publicados, obviando lo esencial que es reconstruir el pasado orgánico y perdiendo una información imprescindible desde la que entender la evolución experimentada tanto por los humanos como el medio físico del que dependemos.

**HISTORIA Y HUESOS.** En estos días he leído dos libros de divulgación científica sobre quiénes somos los humanos, arrancando desde nuestro origen, firmados por dos grandes científicos de la paleontología, Bienvenido Martínez y Antonio Rosas. El primero es experto en la fauna terrestre de los últimos cuatro millones de años y, el segundo, un paleoantropólogo especialista en neandertales. Ambos nos llevan por la historia de los humanos sin olvidar el escenario en el que transcurre cualquier cambio de la evolución humana y lo hacen bajo el enfoque de sus disciplinas, a los que me uno con un tercero, el que proporciona la paleobasura de los humanos.

A lo largo de la lectura de ambos libros se hace evidente que hasta hace unas escasas decenas de miles de años fuimos una especie más entre las presas que se comían los tigres diente de sable, para más tarde pasar a ser depredadores de poca monta, hasta que hace unos 200.000 años emerge

**En la necrópolis fenicia de la Cruz del Negro en Carmona (Sevilla) se ofrecían tabas de ovejas a los niños y jóvenes. Algunas de ellas están quemadas y casi todas pulidas.**

nuestra especie, *Homo sapiens*. Cuando éste llega y se asienta en la Península Ibérica hace unos 50.000 años recorre grandes espacios siguiendo las manadas de bisontes, caballos o uros a las que cazar, sin despreciar cualquier otro recurso ni a los inquilinos autóctonos, los neandertales, a los que según algunos científicos extinguieron. Aunque, en mi opinión, los neandertales estaban en las últimas como especie y la nuestra los remató, como ya había ocurrido con otras especies.

A partir de aquí el clima, la pérdida de biodiversidad, algunos acontecimientos volcánicos, entre otros, causaron, por sí solos o todos juntos, el cambio en el comportamiento de estos humanos adaptándose física y culturalmente a los nuevos tiempos y produciéndose migraciones de humanos procedentes de otros puntos de Eurasia y África a nuestra región, con efectos positivos y negativos sobre el ecosistema y las culturas autóctonas.

En registros óseos paleolíticos como el de la Cueva del Ángel de Lucena (Córdoba), ocupada por preneandertales y neandertales desde hace 400.000 años, se conservan restos de grandes mamíferos; unos son restos del consumo de elefantes, rinocerontes, uros, bisontes, caballos, ciervos, jabalíes, cabras montesas, y otros son huesos de grandes enemigos, como osos de las cavernas, lince, gatos monteses, zorros y lobos que serían moradores de la cueva en períodos alternativos.

En yacimientos del Neolítico, unas decenas de miles de años más tarde, del registro óseo han desaparecido aquellos grandes mamíferos, como se observa en el registro de la Cueva de la Sima (Constantina, Sevilla) donde predominan fragmentos de huesos de uros, ciervos, cabras y conejos, una especie endémica de la Península Ibérica, desapareciendo, junto a los grandes herbívoros, los grandes carnívoros de épocas anteriores. Posiblemente, la causa de la extinción de algunos grandes herbívoros fuese la presión cinética de nuestros antepasados, cuya pérdida provocaría la extinción de esos grandes felinos y cánidos.

En los yacimientos neolíticos se da una divergencia en los hábitat, ya no solo son



cuevas las ocupadas por nuestros antepasados, sino que hallamos paleobasureros también en asentamientos al aire libre en llanuras y valles. Mientras que en los niveles datados sobre el 6.300 B.P. de la Cueva Chica de Santiago (Cazalla de la Sierra, Sevilla) encontramos los primeros animales domesticados, como vacas y ovejas, junto a 18 especies silvestres, uros, ciervos, corzos, jabalíes, lobos, gatos monteses, conejos, milanos, águilas, perdices, topillos y hasta una hiena, en los de la calle Alcazaba de Lebrija (Sevilla) hallamos esas mismas especies domesticadas y apenas algunos huesos de ciervos y conejos. Es el registro de las cuevas quizás el más interesante para la reconstrucción ambiental, al contener un mayor número de animales silvestres que los asentamientos al aire libre.

De todas estas especies domesticadas la más emblemática es la oveja. Cualquier otra podría ser domesticada a partir de sus ancestros: la vaca del uro, la cabra de la cabra montés y el cerdo del jabalí; pero

nuestros ecosistemas no han albergado el agriotipo de la oveja, el muflón. Cuando encontramos huesos de oveja en la Cueva de la Dehesilla (Jerez de la Frontera, Cádiz), datados con una fecha de 7.300 años, encontramos la conexión con una cultura llegada de Asia oriental que la domesticó hace 9.000 años. Esta misma especie se halla 200 años antes en los paleobasureros de yacimientos del Levante español, lo que nos estaría indicando el camino que siguieron desde Iraq hasta Cádiz.

Esta entrada de animales y vegetales domesticados de la mano de nuestra especie ha ocurrido con frecuencia a lo largo de la historia. Entraron gamos, meloncillos y ostras, con los romanos; jinetas y camaleones, con los islámicos; patatas, maíz y cacao, con el descubrimiento de América y la cotorra de Kramer con la Expo 92. Unas especies se han adaptado y otras han acabado con las autóctonas que se les han puesto por delante, como posiblemente hicieron los de nuestra especie con los neandertales, y no por inquina sino por espacio para sobrevivir.

**INSTRUMENTOS.** Cuando la domesticación de animales se convirtió en la herramienta más eficaz para mantenernos, la población creció hasta los 7.500 millones que somos hoy en día. Pero antes hemos pasado por otras culturas que nos dejaron inventos, técnicas y costumbres en el comer que determinaron nuestro presente. La historia de los humanos antes de este evento de la domesticación es la de una evolución lenta de la anatomía de nuestros

**LA AMILASA EN NUESTRA SALIVA PARECE QUE DETERMINÓ, JUNTO A CIERTA ESTABILIDAD EN EL CLIMA HACE UNOS 10.000 AÑOS, EL CAMINO HACIA LA DOMESTICACIÓN DE LOS VEGETALES**



**Agujas y punzón hechos de metápodos de caprinos y de un incisivo de jabalí juvenil conservados en los niveles neolíticos de la Cueva Chica de Santiago en Cazalla de la Sierra (Sevilla).**

ancestros, junto con el progreso al que nos ha llevado uno de los hechos que más nos humaniza: la presencia de instrumentos que transforman los recursos. Prolongar nuestros brazos con un palo, un hacha, una lanza y un arco nos va a llevar, en un futuro próximo, a Marte.

Estos avances de nuestra especie se deben a una mano dirigida por un cerebro alimentado por unos azúcares que debemos obtener por distintos medios. Lo que hemos olvidado en la mayoría de las reconstrucciones del pasado de la humanidad son las limitaciones de nuestra anatomía y fisiología. Si bien somos una especie con gran plasticidad, también es cierto que nuestro cuerpo no puede procesar todo lo que pasa por el sistema digestivo. Para que este cerebro, que da mucho y nos exige más, nos mantenga vivos se requiere una gran cantidad de azúcares que vamos obteniendo de manera distinta a lo largo de nuestro crecimiento y de nuestra evolución. Tanto que no es casual que la erupción de los dientes y el crecimiento del encéfalo vayan al unísono.

Es interesante esta relación del funcionamiento de nuestro cerebro y para lo que está preparada nuestra fisiología. Cuando decimos que los humanos somos omnívoros, lo que implica que podemos comer vegetales y animales, no estamos reconociendo que nuestras características anatómicas y fisiológicas son más las de un herbívoro, más las de una cabra.

La clave de esta afirmación está en una simple enzima: la amilasa. Todos los mamíferos tenemos en nuestro sistema digestivo esta enzima que nos sirve para

asimilar el almidón de los vegetales. La diferencia entre los carnívoros y los herbívoros, en cuanto a la amilasa, es que en los primeros ésta se encuentra en los intestinos, mientras que en los herbívoros se halla en los intestinos y en la saliva. Pues teniendo en cuenta esta diferencia, los humanos, por mucha carne que consumamos en la actualidad, estamos preparados para ser más cabras que leones al tener amilasa en las tripas y en la boca.

A partir de aquí deberíamos estudiar genéticamente si esta adquisición se desarrolló al mismo tiempo que aumentó nuestra dependencia de los cereales, los productos que más almidón contienen. En cualquier caso esa amilasa en nuestra saliva parece que determinó, junto a cierta estabilidad en el clima hace unos 10.000 años, el camino hacia la domesticación de ciertos vegetales, sin dejar de lado la carne para cuya asimilación también estamos preparados, aunque mucho menos que otras especies carnívoras.

Esa carne puede obtenerse con la caza o domesticando, siendo la mejor opción

esta última si tenemos en cuenta que la agricultura requiere el asentamiento de la población en uno o varios puntos geográficos cercanos. En Asia oriental fueron las cabras y las vacas los primeros animales domesticados hace unos 10.000 años, seguidas por los cerdos y las ovejas quizás mil años después y mucho más tarde, hace 5.500 años, los caballos.

La única especie no relacionada con el inicio de la agricultura y la ganadería fue el perro, un lobo que hace 30.000 años decidió unirse a nuestra manada de cazadores como uno más con tareas determinadas como cazar, guardar y defender al resto del grupo; mientras las vacas eran usadas como fuerza motriz en la agricultura, las cabras y ovejas para carne, lana y lácteos, y los caballos para dominar desde la altura y la velocidad de este animal a otros congéneres y a otros pueblos.

Todas estas especies tienen los focos de su domesticación en Asia oriental y todas ellas las encontramos en la Península Ibérica dos mil años más tarde, el tiempo que se tarda en recorrer 10.000 km sin mapa.

**HISTORIA Y BASURA.** A pesar de que los humanos actuales seamos más cabras que leones, desafortunadamente, los restos vegetales de semillas, carbones, polen y fitolitos no se conservan bien, conservándose un registro orgánico en los yacimientos arqueológicos como si fuese el cubil de una hiena, repleto de huesos. En realidad, nunca hemos dejado de ser carroñeros, como en tiempos pretéritos allá por el millón de años de nuestros ancestros. Somos carroñeros porque aún seguimos aprovechando los huesos. Por una parte, porque el pienso que el ganado actual consume está compuesto de huesos de sus congéneres sacrificados que finalmente nos comemos; y, por otra, porque desde hace miles de años fabricamos instrumentos, adornos y colores reciclando huesos.

Diría de todo esto que cualquier cambio que haya existido en nuestras costumbres tróficas no ha sido sustituido completamente por otro sino sumado al anterior. Quizás ser omnívoros es lo que nos hace más poderosos. Sumar nunca restar, por si acaso.

El mayor inconveniente en la reconstrucción del pasado a través de los huesos

**LOS BASUREROS DE LOS HUMANOS PRESENTAN UN MODELO DE CONSERVACIÓN CONTRARIO A LOS DE LOS CARROÑEROS COMO LAS HIENAS Y LOS JABALÍES**

**Luchadera de una cuerna de ciervo tallada como tanganillo procedente de los niveles tardo romanos (s. V) de la Plaza de la Encarnación de Sevilla.**

de los animales sacrificados por los humanos está en el estado de conservación. La mayoría de los registros óseos están compuestos por fragmentos que, bien son el resultado de los cortes de carnicería para distribuir la carne en el poblado o bien son el resultado del reciclaje para otros usos. Esto dificulta la determinación de la especie, estimar el tamaño y la edad de los individuos y reconocer patologías relacionadas con el tipo de explotación de estos animales. Sin embargo, para un tafónomo, que analiza esos estados de conservación, esta fragmentación es un indicio de las costumbres de una cultura. Solo hay que aprender a leer en ese puzzle de fragmentos utilizando la bioestratigrafía, una ciencia que observa los acontecimientos actuales en la formación de depósitos de material orgánico.

Desde esta ciencia se modelaron las pautas de formación de los depósitos de huesos naturales en los que intervienen las hienas africanas y los jabalíes de la Reserva Biológica de Doñana, los dos grandes carroñeros de huesos de los ecosistemas actuales. Y ambos, tanto ahora como hace un millón de años, consumen por completo los cadáveres más pequeños, de conejos, zorros o perdices, dejando restos de los grandes huesos porque no les caben en la boca. Esos restos, según el período, suelen ser de mamuts, caballos y uros, los animales más pesados. De modo que el depósito óseo fósil representa a los animales más grandes, pero no a los más pequeños.

Por el contrario, los paleobasureros de los humanos estudiados por nuestro equipo se ajustan a un modelo de conservación opuesto, ya que representa mejor a las ovejas, cabras y cerdos que a los caballos y vacas, es decir, siendo nuestra especie productora de basureros como las hienas y los jabalíes, somos menos carroñeros y es esta basura la que nos hace humanos desde hace miles de años.

Ya he mencionado que nuestro aspecto carroñero está en que aprovechamos los huesos como alimento para el ganado y en fabricar adornos e instrumentos. Sirva de ejemplo el hallazgo de la punta de un asta de ciervo, la luchadera, tallada y con una perforación en las excavaciones tardoantiguas de la Plaza de la Encarnación



de Sevilla. Ignorábamos la función de este objeto, pero con la ayuda de un familiar de nuestro equipo nos descubrió que era un “tanganillo”, según la RAE, un palo como de medio metro de largo que se le coloca a los perros para que no maten las presas. Sin embargo, la persona que nos orientó hablaba de un colgante para que las mulas no bajasen la cabeza, una acepción actualmente perdida en el diccionario que un registro paleobiológico lo vuelve a traer al presente, y más en consonancia con la función que realmente pudo tener este tanganillo puesto que se halló entre los huesos de caballos, mulas y burros arrojados a un muladar hace 1.500 años, cuando Roma cae y entran los visigodos en Sevilla.

De todo este trabajo se obtuvo un modelo de cómo un apestado cadáver se convierte en un valor patrimonial porque nos lleva al pasado como una llave abre una puerta. Pero el mayor beneficio fue descubrir que la humanidad tiene una fórmula matemática en la basura que durante milenios hemos producido y que tantos fragmentos de huesos no son un inconveniente sino un indicador del carácter reciclador o “carroñero” y carnívoro de nuestra especie que utiliza el hueso como materia prima.

Así hemos encontrado falanges de caballos, ciervos, vacas y cabras labradas y ofrendadas a los muertos depositados en los dólmenes de Valencina de la Concepción (Sevilla) hace más de 4.500 años; un anillo de hueso con 3.800 años de antigüedad en Lebrija, una cuchara en los niveles islámicos del Parlamento de Andalucía o flautas de huesos del ala de un buitre rescatados en los trabajos de excavación de la calle San Fernando y del castillo de San Jorge en Sevilla.

En Huelva, en el yacimiento romano de La Almagra, junto a restos del consumo de

los pobladores de una villa romana, estaba la escápula de una vaca tallada a modo de colgante, así como cientos de tabas talladas (hueso del talón de las extremidades posteriores) de ovejas, ciervos, vacas y cabras estaban junto a los cadáveres de niños y jóvenes en las tumbas fenicias de la necrópolis de la Cruz del Negro de Carmona, unos huesos que se usaban y se usan para el juego y la adivinación.

Hace unos 10.000 años, durante el Holoceno, se produjo una revolución que cambió el mundo, y lo sigue cambiando ahora en el Antropoceno, a tal velocidad que ya no sabemos cómo parar los efectos negativos de esa nueva vida que nos proporcionó la domesticación. Son tantas las especies que estamos perdiendo a tanta velocidad, sin conocer las consecuencias inmediatas, que ya podemos confirmar nuestra entrada en la sexta extinción, de la que, como en otras anteriores, surgirán nuevas vidas, vidas cambiadas y vidas resistentes. Mientras que de las otras extinciones no nos pueden culpar, de ésta sí que somos protagonistas, tanto por ser la causa como por ser el remedio y los miles de huesos de los yacimientos arqueológicos nos descubren historias de las que aprender, ya que son los mejores supervivientes de las vidas pasadas. ■

## Más información:

■ **Bernáldez, Eloísa**

“Homo prunus: Animal que para reproducirse necesita técnicas y ensoñaciones” en *Todos en el Beagle*. J. L. Escacena y L. G. Pérez (coords.). Universidad de Sevilla, 2016.

■ **Davis, Simon J. M.**

*Arqueología de los animales*. Bellaterra, Barcelona, 1989.

■ **Martínez, Bienvenido**

*El Sapiens asesino y el caso de los neandertales*. Almuzara, Granada, 2019.

■ **Rosas, Antonio**

*La evolución del género “Homo”*. CSIC, Madrid, 2016.