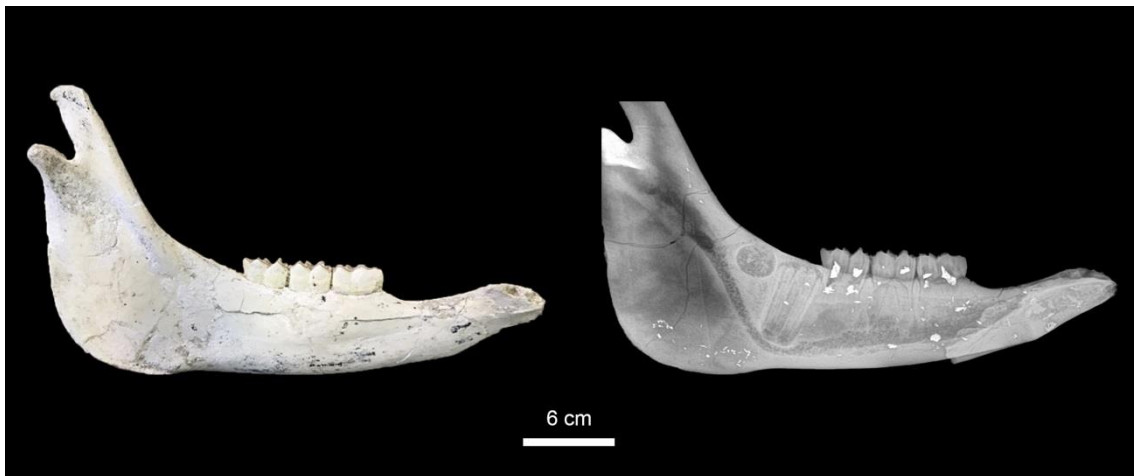




Madrid, jueves 31 de mayo de 2018

## El análisis de la dentadura refleja la vida de caballos de hace 9 millones de años

- Las radiografías y tomografías de los fósiles de Cerro de los Batallones muestran el patrón de formación, erupción y desgaste de los dientes y la edad de los caballos al morir
- Las 28 mandíbulas analizadas conservan toda la dentición, algo excepcional en el registro fósil



*'Mandíbula fósil y su radiografía de un caballo del género Hipparion sp hallada en el yacimiento de Batallones-10, Cerro de los Batallones. //(Soledad Domingo - CSIC)*

Un trabajo liderado desde el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha analizado mediante radiografías y tomografías computerizadas las mandíbulas de 28 caballos que vivieron hace 9 millones de años en la Comunidad de Madrid. El estudio de los fósiles, encontrados en el conjunto de yacimientos paleontológicos de Batallones (Cerro de los Batallones, Torrejón de Velasco), ha permitido a los investigadores conocer detalles sobre el crecimiento, el modo de vida y la causa de muerte de estos caballos prehistóricos.

“En la zona de Batallones-10 se ha preservado un número muy elevado de mandíbulas prácticamente intactas que incluyen toda la dentición, algo insólito en el registro fósil. Gracias a la excepcional preservación, esta es de las contadas ocasiones en que se han

podido aplicar estas técnicas, tan habituales en nuestras consultas dentales actuales, al estudio de caballos fósiles. Los caballos constituyen un grupo de animales muy importante en el registro paleontológico debido a la abundancia y amplia distribución geográfica y temporal de sus fósiles, por lo que este tipo de análisis nos permite ampliar aún más el conocimiento que tenemos de ellos”, explica la investigadora del CSIC Soledad Domingo, de la Estación Biológica de Doñana.

Los restos analizados corresponden a caballos del género *Hipparion* sp., situado en una rama diferente a la de los caballos actuales (del género *Equus* sp.). Los resultados del estudio, publicado en la revista *Scientific Reports*, indican que los 28 individuos analizados están repartidos en siete grupos de edad, desde potros recién nacidos a ejemplares viejos, pasando por varias edades intermedias.

“Los caballos, al igual que los humanos, tienen una dentición de leche y una dentición permanente. Sin embargo, tienen la peculiaridad de que gran parte de sus altos dientes se encuentran alojados en el interior de la mandíbula a modo de reserva. Dicha reserva va emergiendo a medida que el animal va desgastando los dientes a lo largo de su vida. Ésta es una adaptación de los caballos a un tipo de alimentación que incluye la ingesta de materiales duros y fibrosos, como la hierba, e incluso de arenilla del suelo lo que provoca un gran desgaste en los dientes. Sin la realización de estas radiografías nos resultaría imposible cuantificar la reserva aún disponible que tienen estos caballos en el interior de sus mandíbulas”, añade Domingo.

Los patrones de erupción de los dientes de leche y permanentes así como su progresivo desgaste han permitido a los paleontólogos conocer de un modo muy preciso la edad de los individuos que murieron en el yacimiento. El uso de radiografías y tomografías computerizadas aportan una visión única de estos patrones ya que permiten ver el modo y el momento en que se producen dichos eventos en el interior de las mandíbulas. Entre los restos analizados, los individuos infantiles y juveniles son los más numerosos (el 68% del total) y, a partir del hallazgo de los restos fósiles de dos fetos en muy buen estado de conservación, se ha confirmado la presencia en el yacimiento de dos hembras embarazadas entre los adultos.

“Todos estos individuos se encuentran en los grupos de edad con un mayor riesgo de muerte en poblaciones modernas. Creemos que en Batallones-10 se produjo la muerte gradual de individuos de distintas poblaciones de caballos, alrededor de un pequeño charco o punto de agua, sobre todo en períodos de escasez de recursos como en épocas de sequías”, comenta Soledad Domingo.

Los resultados han permitido también determinar el orden en el que ocurren las secuencias de formación del diente en el interior de la mandíbula, así como de erupción y reemplazo de los dientes. Así, han confirmado que *Hipparion* sp. tiene la misma secuencia de formación de sus dientes que los actuales *Equus* sp., lo que tiene repercusión en otros estudios paleontológicos, como en los análisis de isótopos estables en estos dientes.

Por otro lado, el orden de erupción de *Hipparion* sp. y *Equus* sp. es parecido aunque existen diferencias en el diente que erupciona en último lugar. En el caso de *Hipparion*

sp. es el tercer molar (lo que sería nuestra muela del juicio) y en *Equus* sp. es, de manera indiferente, o el tercer molar o el cuarto premolar. “Este hecho se ha relacionado con una menor durabilidad de los dientes de leche en los caballos del género *Hipparion* en comparación con los de *Equus*. Esto, a su vez, se relaciona con la mayor altura que han adquirido los dientes de los caballos a lo largo de su historia evolutiva en relación a la ingesta cada vez mayor de alimentos duros y correosos y a la mayor longevidad adquirida por estos animales”, concluye la investigadora.

## Yacimientos de Cerro de los Batallones

Hace unos 9 millones de años la zona ahora conocida como Cerro de Batallones estaba compuesta por un sistema de cuevas subterráneas que actuaron como trampas naturales en las que quedaron atrapados numerosos vertebrados, principalmente carnívoros. Con el paso del tiempo, las cavidades se fueron llenando de sedimentos procedentes de los alrededores y poco antes de rellenarse por completo se formaron sobre ellas pequeños lagos y charcas fangosas, lo que funcionó como trampa para grandes herbívoros, como elefantes, jiráfidos, rinocerontes y caballos. Todo ello ha convertido al Cerro de los Batallones en un ejemplo mundial de buena conservación fósil.

Este trabajo es una colaboración entre paleontólogos y veterinarios en el que han participado investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC, la Universidad Complutense de Madrid y del Centro Militar de Veterinaria de la Defensa. Ha sido financiado por National Geographic Society y el Plan Nacional de I+D+i.

En la actualidad, los fósiles de los yacimientos del Cerro de los Batallones, incluidos los de caballos, están siendo expuestos en el Museo Arqueológico Regional de la Comunidad de Madrid (en Alcalá de Henares) dentro de la exposición "La colina de los tigres dientes de sable. Los yacimientos miocenos del Cerro de los Batallones (Torrejón de Velasco, Comunidad de Madrid)".

Domingo, M.S., Cantero, E., García-Real, I., Chamorro-Sancho, M. J., Martín-Perea, D. M., Alberdi, M. T. & Morales, J. 2018. **First radiological study of a complete dental ontogeny sequence of an extinct equid: implications for Equidae life history and taphonomy.** *Scientific Reports*. DOI: 10.1038/s41598-018-26817-3

**Marta García Gonzalo / CSIC Comunicación**