



Sevilla/Madrid, miércoles 18 de noviembre de 2020

## Investigadores del CSIC estudian los procesos de fosilización en Doñana

- El proyecto liderado por la Estación Biológica de Doñana analiza más de 3.700 restos esqueléticos de vertebrados
- Los datos recopilados indican que el margen de la laguna y el río podrían convertirse en yacimientos fosilíferos futuros



Investigadores observan los restos esqueléticos de un ungulado. / CSIC

Un estudio liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha analizado 3.741 huesos pertenecientes a vertebrados muertos recientemente en el Parque Nacional de Doñana para comprender mejor el modo de formación del registro fósil. El trabajo, que se publica en la revista [PLOS ONE](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241111), se suma a otros realizados en lugares como el Parque Nacional de Amboseli (Kenia) o el Parque Nacional de Yellowstone (Estados Unidos).

“Para que existan fósiles se ha de partir de la presencia de restos esqueléticos producidos por los animales en los ecosistemas. Esos restos sufrirán una serie de procesos y modificaciones que pueden llevar a su preservación en el registro fósil o a su destrucción antes de que tengan oportunidad de fosilizar. Con este proyecto pretendemos comprender mejor los procesos que conducen a la fosilización en el orden en el que ocurren realmente y no a la inversa, que es lo que solemos hacer los paleontólogos cuando estudiamos un yacimiento fosilífero y tratamos de construir cómo se formó”, afirma Soledad Domingo, investigadora en la Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC) cuando se realizó el trabajo y actualmente en la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Los científicos han observado que los restos esqueléticos del Parque Nacional de Doñana presentan, en general, una buena preservación, con poca fragmentación. “Consideramos que esto se debe al bajo número de depredadores de gran tamaño presentes en la zona. Los lobos fueron eliminados de este entorno en la década de los años 50 del siglo XX por lo que los vertebrados analizados en este estudio no cuentan con depredadores naturales”, explica Domingo, que lidera el trabajo. Si bien se ha observado mayor incidencia de la fragmentación de los restos y de las marcas de mordedura en los hábitats de monte, pinar y pradera, estas modificaciones se asocian, fundamentalmente, a animales carroñeros como el jabalí.

Este tipo de estudios también permite plantear qué hábitat tiene más posibilidades de dar lugar en el futuro a un yacimiento fosilífero en el Parque Nacional de Doñana. “Tres factores son importantes para responder a esto: que haya abundancia de restos, que estos no estén muy fragmentados y que se esté dando el proceso de enterramiento en dicho hábitat”, apunta la científica. Así, el margen de la laguna y el del río del Parque Nacional de Doñana son los dos hábitats que muestran mayor potencial, ya que cumplen los tres factores. La conclusión del estudio coincide con lo que se observa en el registro fósil de vertebrados, donde muchos yacimientos se dan en sedimentos que correspondieron en el pasado a entornos lacustres y fluviales.

“En la época geológica en la que estamos inmersos, que algunos han dado en llamar el Antropoceno, o Edad de los humanos, los animales más abundantes somos nosotros junto a nuestros animales domésticos, como vacas y cerdos. De hecho, superamos en mucho al del conjunto de todas las especies de vertebrados salvajes del planeta”, comenta Juan José Negro, investigador de la EBD-CSIC. “Los antropólogos y paleontólogos del futuro -añade Negro- encontrarán con mayor probabilidad restos humanos y de las pocas especies que comemos o que son nuestras mascotas. ¿Habrá fósiles del resto de especies? Nuestra investigación ha pretendido determinar qué especies dejarán fósiles y en qué ambientes podrán formarse dentro de los santuarios de biodiversidad que hemos declarado, y específicamente en el Parque Nacional de Doñana”.

## Variedad de hábitats

“El Parque Nacional de Doñana permite estudiar los procesos de fosilización en hábitats muy variados. En este estudio hemos analizado los huesos presentes en 10 hábitats

diferentes: la marisma, el margen de la laguna (Lagunas de Santa Olalla y Sopetón), el margen del río Guadalquivir, la playa, las dunas móviles, el monte, el pinar, el alcornocal, la pradera y el ecotono conocido como Vera. Los cinco primeros tienen análogos en el registro geológico”, señala Domingo.

Los científicos establecieron 31 transectos (áreas de muestreo) de un kilómetro de longitud en estos 10 hábitats y los examinaron a pie. Con cada hallazgo se fue anotando, entre otras variables, la identificación del hueso y de la especie a la que pertenecía, su posición geográfica, el grado de articulación, de fracturación y de enterramiento, así como la presencia de modificaciones en el hueso, como marcas de mordedura, de pisoteo o de erosión. Esta metodología permite localizar y muestrear restos de vertebrados de más cinco kilos, que en Doñana corresponden, fundamentalmente, a ungulados salvajes o semisalvajes (ciervo común, jabalí, gamo, caballo y vaca) y a algunas aves de gran tamaño.

Durante cinco semanas de trabajo de campo (repartidas entre 2017 y 2018), se hallaron un total de 3.741 huesos pertenecientes a 341 individuos. La especie más representada en el Parque Nacional de Doñana fue el ciervo común (*Cervus elaphus*), aunque existen variaciones si se analizan los distintos hábitats de manera independiente. Y el hábitat con mayor número de restos es el alcornocal, cerca de la aldea de El Rocío.

Estudios de monitorización de restos esqueléticos actuales han puesto de relieve su interés no solo para los paleontólogos sino también para los ecólogos. Los restos esqueléticos pueden aportar información acerca de la causa de la muerte de los animales, el uso de recursos o hábitats, o la distribución espacial de las especies analizadas.

Este trabajo es parte del proyecto LiveDeadFossil, financiado por las Acciones Marie Skłodowska-Curie de la Comisión Europea, y pretende ser la base para establecer un muestreo de restos esqueléticos del Parque Nacional de Doñana a lo largo de varias décadas, observando tendencias en el modo de preservación de los restos y relacionándolos con cambios ambientales o ecológicos.

En el estudio han participado, además de la EBD-CSIC y la UCM, el Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC, la Universidad de Michigan (Estados Unidos), el Instituto de Evolución en África (IDEA) y la Asociación Mujeres con los Pies en la Tierra.

Domingo, M.S., Martín-Perea, D.M. Badgley, C., Cantero, E., López-Guerrero, P., Oliver, A., Negro, J.J. **Taphonomic information from the modern vertebrate death assemblage of Doñana National Park, Spain.** *PLOS ONE*. DOI: [10.1371/journal.pone.0242082](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242082)

Erika López / CSIC Comunicación