

# La estacionalidad climática ya era una realidad hace 72 millones de años

► EL ESTUDIO, PUBLICADO POR LA REVISTA **PLOS ONE**, HA SIDO REALIZADO A PARTIR DE LOS RESTOS DEL **YACIMIENTO DE LO HUECO** POR LA INVESTIGADORA COMPLUTENSE **LAURA DOMINGO**, EN COLABORACIÓN CON **FERNANDO BARROSO** Y **ÓSCAR CAMBRA**

¿Cómo era el clima en el Cretácico de hace 72 millones de años? ¿Había diferentes estaciones? Los restos del yacimiento de Lo Hueco, en Cuenca, tienen las respuestas. Ellos y Laura Domingo, la científica encargada de analizarlos.

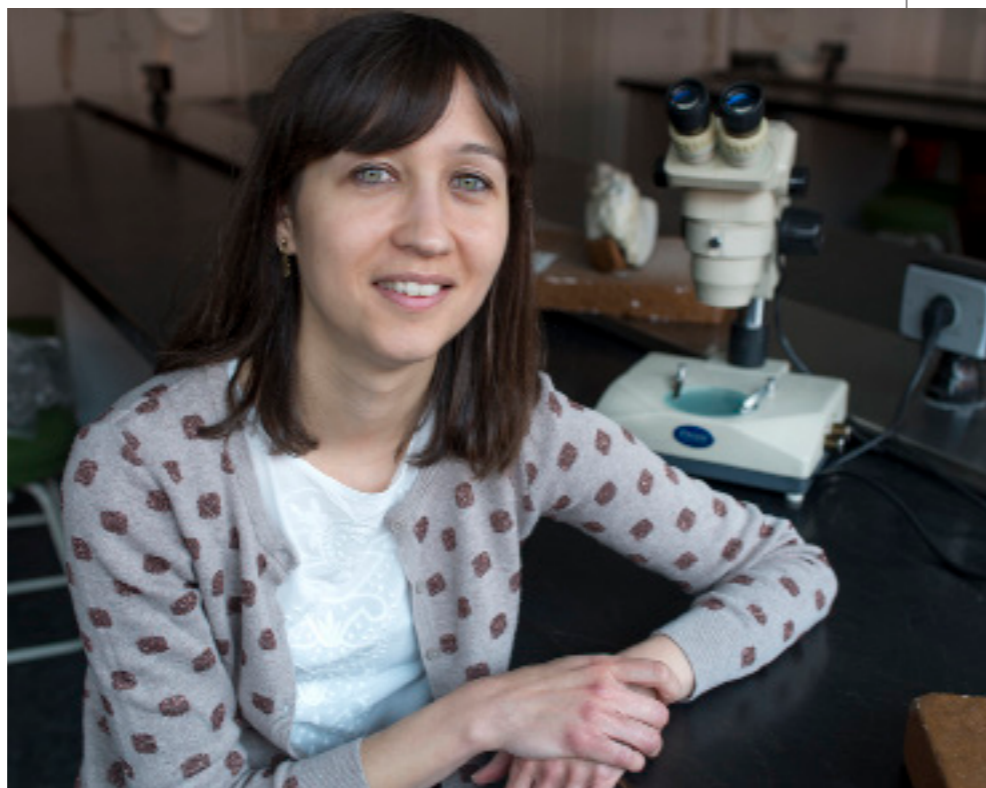
Domingo, investigadora del Departamento de Paleontología de la UCM y del Departamento de Geología Sedimentaria y Cambio Medioambiental del Instituto de Geociencias IGEO CSIC-UCM, lleva años haciendo análisis de isótopos estables, fundamentalmente en vertebrados fósiles.

La casualidad, y las obras del AVE, sacaron a la luz el yacimiento de Lo Hueco, donde se han excavado unos 10.000 fósiles, entre los que había vertebrados, pero también invertebrados y plantas. Domingo contactó con el equipo que inició la excavación y le propusieron hacer algunos estudios con su especialización de geoquímica de isótopos estables, una técnica que permite hacer estudios de paleoclima, paleogeología, paleohidrología...

## DIVERSIDAD DE ESPECIES

Esta es la primera vez que se ha podido estudiar con dicha técnica una gran variedad de especies prove-

**SE HA COMPARADO EL ISÓTOPO DE OXÍGENO QUE QUEDA REGISTRADO EN EL ESMALTE DENTAL DE DIFERENTES ESPECIES ANIMALES**



nientes de un mismo yacimiento del Cretácico encontrado en la Península Ibérica. Normalmente se hacen estudios de una única especie, pero la singularidad de Lo Hueco es que hay dinosaurios carnívoros y herbívoros, cocodrilos, tortugas y peces. Con todo ello se ha podido hacer un análisis de las diferentes especies, lo que ha permitido hacer un estudio comparativo y obtener datos exclusivos.

El isótopo de oxígeno que queda registrado en el esmalte dental de los animales de sangre caliente es una señal del agua que bebemos, tanto en especies como la nuestra como en los dinosaurios carnívoros. Gracias a eso, Domingo ha podido conocer el valor isotópico del agua que bebían esos dinosaurios a lo largo de todo el año.

Por otro lado, los cocodrilos y tortugas, animales semiacuáticos y ectotérmicos (que no regulan su temperatura corporal, sino que necesitan hacerlo estando al sol), se sabe que crecen durante el verano. En esa época mineraliza su esmalte o su hueso,

## EN EL YACIMIENTO DE LO HUECO SE HAN ENCONTRADO VERTEBRADOS, INVERTEBRADOS E INCLUSO PLANTAS

así que en su caso el registro del valor isotópico del agua sólo hace referencia a esos meses estivales.

Con los datos de cocodrilos y tortugas que registran el verano, y los de dinosaurios carnívoros que registran todo el año, se calcularon las temperaturas y se comprobó que sí había estacionalidad climática, es decir que sí cambiaban las temperaturas a lo largo del año en aquella zona del mundo.

## UN CONTINENTE MUY DISTINTO

Hace 72 millones de años el mapa era totalmente diferente al actual. Europa era un archipiélago formado por diferentes islas y lo que hoy es la Península Ibérica estaba formada por



En la página anterior, la investigadora Laura Domingo. Junto a estas líneas, representación fiel de la fauna y la flora del yacimiento de Lo Hueco tal y como era hace 72 millones de años. Debajo, el esqueleto de un saurópodo, uno de los 10.000 fósiles allí encontrados.

térmica, sino que el clima era muy homogéneo.

## ISÓTOPOS DE CARBONO

Aparte de los estudios de los esmaltes también se ha analizado la materia orgánica del sedimento, restos de plantas de hace decenas de millones de años. Analizando los isótopos de carbono de esos restos se ha visto que la señal isotópica es muy parecida a un tipo de plantas que se da en la actualidad, que se conoce como C3, que son un amplio grupo de plantas,

## TAMBIÉN SE HAN HECHO ESTUDIOS PALEOBOTÁNICOS QUE CONFIRMAN QUE HABÍA UNA GRAN PRESENCIA DE PLANTAS CON FLORES

arbustos y hierbas que son el grupo más abundante, y que también lo eran hace 72 millones de años.

Eso se ha corroborado con otros análisis paleobotánicos que han demostrado que en ese momento eran ya muy abundantes las angiospermas, es decir, las plantas con flores, que aparecieron en el Cretácico inferior, unos cuantos millones de años antes. En Lo Hueco predominaban esas angiospermas que eran el alimento fundamental de los saurópodos, uno de los tipos de dinosaurios herbívoros encontrados en el yacimiento. Algunos de los restos de estos dinosaurios se encontraron incluso en conexión anatómica, casi completos.

Los estudios de oxígeno y carbono dicen además que los cocodrilos se alimentaban de presas de influencia marina, pero bebían agua dulce. Las tortugas también bebían de ese tipo de agua y se alimentaban tanto de plantas como de algún tipo de organismos de zona terrestre o de agua dulce. ■



varias de ellas. En la que estaba más al este, junto al conocido como mar de Tetis, estaba el actual yacimiento de Lo Hueco. Se ubicaba a 31° Norte, mucho más cerca del Ecuador de lo que estamos en la actualidad, en torno a los 40° Norte.

Conociendo eso, se han comparado los datos térmicos obtenidos de los huesos de dinosaurios, cocodrilos y tortugas de la posición cretácica de Cuenca con medidas actuales de lugares en esa misma latitud y con una proximidad similar a la costa. Se

ha visto que el rango estacional se parece mucho al actual, lo que lo diferencia de otros periodos más antiguos del Cretácico donde a lo largo del año prácticamente no había variabilidad

## SE HA VISTO QUE EL RANGO ESTACIONAL SE PARECE MUCHO AL ACTUAL, LO QUE LO DIFERENCIA DE OTROS PERIODOS MÁS ANTIGUOS

ÓSCAR SANISIBIRO

FERNANDO BARROSO-BARCEMILLA