

## Análisis químicos en dientes fósiles revelan cómo interactuaron las especies americanas hace tres millones de años



Al formarse el istmo de Panamá, hace tres millones de años, tuvo lugar el Gran Intercambio Biótico Americano (GABI) entre especies de América del Norte y del Sur. Un equipo internacional de investigadores liderados por la Universidad Complutense de Madrid ha analizado más de 400 muestras de esmalte y dentina de diez órdenes de mamíferos fósiles en la Pampa argentina y ha demostrado que la expansión de un tipo de planta redujo la competencia entre especies y facilitó su coexistencia.



Reconstrucción del ecosistema existente en la región pampeana argentina hace aproximadamente 8 millones de años (Mioceno final). Los fósiles de las especies mostradas han sido hallados en el yacimiento de Salinas Grandes de Hidalgo junto a otros yacimientos cercanos en la provincia de La Pampa. / Ilustración: Oscar Sanisidro.

**UCC-UCM, 31 de enero.** - La expansión de un tipo de plantas denominadas C4 durante el Mioceno final y el Plioceno inicial en Argentina supuso un reparto de recursos y facilitó la coexistencia entre especies de mamíferos que circularon entre el norte y el sur de América –como tigres dientes de sable y perezosos– al formarse el istmo de Panamá, en el conocido como Gran Intercambio Biótico Americano (GABI) hace tres millones de años.

Así lo revela la señal isotópica del carbono registrada en el esmalte y la dentina de más de 400 piezas dentales procedentes de 10 órdenes de

mamíferos fósiles hallados en 19 yacimientos argentinos, lo que ha permitido establecer un modelo paleoecológico sólido.

Esta es una de las conclusiones que acaban de publicarse en *Scientific Reports* y forman parte de un proyecto internacional liderado por la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y financiado por National Geographic, la Fundación Waitt y el que era el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

“Nuestro trabajo permite comprender patrones y mecanismos que han actuado en la dinámica de las asociaciones de mamíferos de Sudamérica desde el Mioceno final hasta casi el comienzo del actual Holoceno y que ha desembocado en la configuración de la estructura faunística actual en Sudamérica”, justifica Laura Domingo Martínez, investigadora principal del proyecto, profesora del Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología de la UCM e investigadora de la Universidad de California en Santa Cruz (EEUU).

Su equipo lo completan Rodrigo L. Tomassini (INGEOSUR-CONICET, Argentina), Claudia I. Montalvo (Universidad Nacional de La Pampa, Argentina), Dánae Sanz-Pérez (UCM) y María Teresa Alberdi (Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC).

La aplicación de los resultados de este estudio en fauna actual y futura reside en la posibilidad de anticiparse y modelizar patrones que puedan acontecer en un contexto de interacción de especies procedentes de otras áreas en un escenario de cambio climático a nivel global y regional.

### **La fiabilidad del esmalte dental**

Otra de las conclusiones del estudio hace referencia a la rapidez de adaptación en Sudamérica de gonfoterios (emparentados con los actuales elefantes), équidos y camélidos, procedentes del norte. La señal isotópica de su esmalte dental revela gran flexibilidad en su dieta al ingerir tanto plantas del tipo C4 como hojas de árboles y arbustos del tipo C3.

En fósiles de vertebrados con una antigüedad mayor a 50.000 años, indica Domingo, se analiza preferentemente el esmalte dental puesto que es el tejido óseo más resistente frente a los procesos de alteración sufridos durante la fosilización.

Las especies a las que pertenecen las muestras dentales analizadas son, por un lado, autóctonas de Sudamérica: parientes extinguidos de roedores, armadillos, perezosos y grupos desaparecidos como notoungulados, litopternos y esparasodontos. Otro grupo de especies proceden de Norteamérica, entre ellas parientes extinguidos de elefantes, caballos, camélidos y félidos.

Para llevar a cabo el muestreo del esmalte y dentina de los mamíferos fósiles de nuestro estudio se utilizó un torno de dentista manual con brocas impregnadas en polvo de diamante. “Con una cantidad muy pequeña de muestra se pueden realizar los análisis por lo que los fósiles apenas se ven alterados”, añade la investigadora de la UCM.

Después, las muestras son tratadas químicamente con una serie de reactivos, siguiendo un proceso de lavado, centrifugado y liofilizado para finalmente ser analizados mediante espectrometría de masas.

“El registro paleontológico de Argentina cuenta con el reconocimiento de la comunidad científica internacional y es clave en la investigación del GABI porque muestra una excelente representación de yacimientos con una gran abundancia de restos desde los 10 millones años hasta los 10.000 años, antes, durante y después del GABI”, concluye Domingo.



**Referencia bibliográfica:** Laura Domingo, Rodrigo L. Tomassini, Claudia I. Montalvo, Dánae Sanz-Pérez y María Teresa Alberdi. “The Great American Biotic Interchange revisited: a new perspective from the stable isotope record of Argentine Pampas fossil mammals”. *Scientific Reports* 2020.



¿Alguna duda o sugerencia? Si quieres comentar esta información, te responderemos en nuestro correo [uccucm@ucm.es](mailto:uccucm@ucm.es) o en nuestras redes sociales.