

NOTA DE PRENSA · **Embargada hasta las 20.00 horas del 11 de mayo de 2023**  
[hora peninsular española]

## La evolución de las ‘bestias del trueno’

- Un nuevo estudio, liderado por investigadores de la Universidad de Alcalá, desvela cómo los animales pueden evolucionar hasta tamaños gigantes.

### Alcalá de Henares, 9 de mayo de 2023

La presencia de restos fósiles de grandes animales como los mamuts o los dinosaurios ha cautivado a los paleontólogos durante siglos. De hecho, se han propuesto multitud de teorías para explicar **por qué la aparición de animales de varias toneladas es un hecho recurrente** en la historia de la vida.

Después de la extinción de los dinosaurios, hace 66 millones de años, los mamíferos más grandes que habitaron nuestro planeta raramente sobrepasaban los 10 kilos de peso. 15 millones de años después varias especies ya pesaban varias toneladas. **¿Cómo aparecieron estas especies gigantescas?** Para responder a esta pregunta, el estudio, [publicado en la revista Science](#), se centra en los brontoterios, el primer grupo de mamíferos que sobrepasó la tonelada de peso. Algunos brontoterios, cuyo nombre significa literalmente ‘bestias del trueno’, llegaron a pesar como un elefante indio.

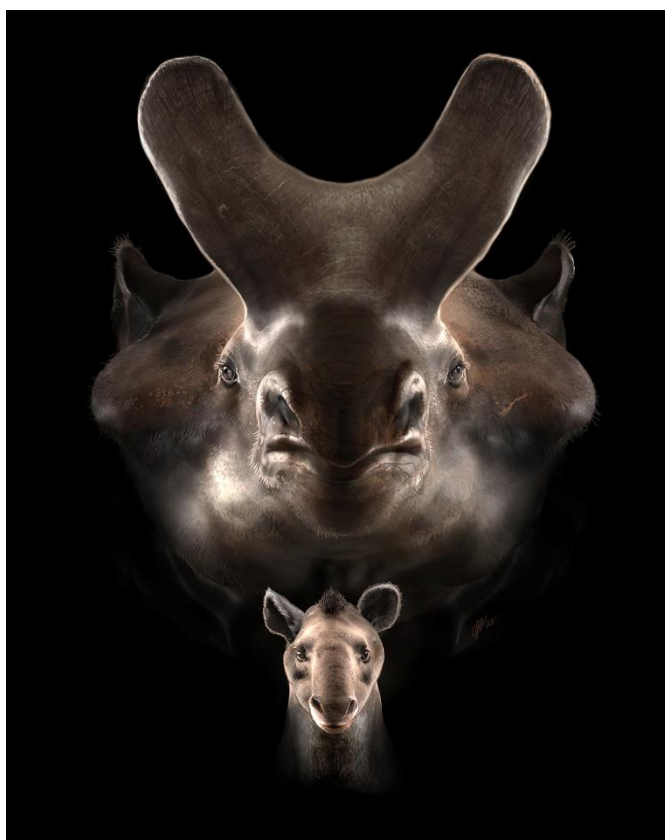


*Ilustración de Megacerops kuwagatarhinus, uno de los últimos y más grandes brontoterios con espectaculares cuernos bifurcados en una llanura aluvial del Eoceno final de Norteamérica.  
Ilustración de Óscar Sanisidro. © 2018, KU Biodiversity Institute/The University of Kansas*

*‘Los brontoterios son unos primos lejanos de los tapires y los rinocerontes, que habitaron el planeta durante el Eoceno, hace entre 56 y 34 millones de años. Algunos de los brontoterios más icónicos contaban con imponentes cuernos planos y bifurcados encima de la nariz’, explica Óscar Sanisidro, investigador de la Universidad de Alcalá y autor principal del artículo.*

Utilizando abundantes datos del registro fósil y modelos matemáticos, la investigación ha contrastado las diversas hipótesis que se han propuesto hasta la fecha. La teoría más extendida es la denominada regla de Cope. Esta propuesta asume que los animales más grandes tienen una serie de ventajas adaptativas, de manera que la selección natural se aseguraría de que siempre sobreviven los individuos más grandes de una población, y el tamaño medio de esta población se incrementa a lo largo de las generaciones. *‘Si la regla de Cope es cierta, a lo largo de millones de años esperaríamos ver un incremento paulatino del tamaño de las especies, es decir, en las diferentes ramas del árbol evolutivo de los brontoterios’,* comenta Juan López Cantalapiedra, también investigador de la Universidad de Alcalá y coautor del trabajo.

Los resultados del nuevo estudio apuntan a un **mecanismo evolutivo más complejo que la regla de Cope**. Cuando aparecen nuevas especies, éstas pueden ser mayores o menores que su ancestro, ya que los cambios en tamaño responden a adaptaciones al medio, que pueden resultar en tallas mayores o menores según las circunstancias. Además, los cambios en tamaño no son graduales, sino que este cambio se da justo en el momento de la transición entre una especie y su descendiente. *‘Una vez asentadas, las nuevas especies mantienen su tamaño. Es decir, el cambio en tamaño no es paulatino, ni se da siempre hacia tallas mayores como predice la regla de Cope’,* desgrana Matthew Muhlbachler, investigador del Instituto Tecnológico de Nueva York y miembro del equipo.



*Diferencia en tamaño entre distintas especies de brontoterios. En primer plano se muestra Eotitanops borealis, una de las primeras y más pequeñas especies del grupo. Al fondo se representa a Megacerops coloradensis, uno de los últimos gigantes que sobrevivieron hasta finales del Eoceno, hace 35 millones de años.  
Ilustración de Óscar Sanisidro.*

Entonces, si los descendientes de una rama pueden ser mayores o menores, ¿cómo es posible que los brontoterios pasaran de pesar unos 20 a 3.000 kilos en unos pocos millones de años? Aquí entra la complejidad del modelo. Como decíamos, las nuevas especies serán más grandes o más pequeñas que su ancestro en respuesta a un entorno concreto, pero una vez que estas especies están consolidadas y sus poblaciones se enfrentan a nuevos ambientes su tamaño puede acarrear diferentes probabilidades de supervivencia. *‘Lo que observamos es que las especies más pequeñas tienen que competir con muchas más especies que las grandes. Decimos que su nicho ecológico está más saturado, y esto aumenta su riesgo de extinción’*, explica Juan López Cantalapiedra.

Es decir, hay un primer proceso de selección natural a nivel de poblaciones que produce las nuevas especies (como proponía Darwin), adaptadas a sus condiciones inmediatas. Y luego otro proceso de selección que actúa sobre las especies ya formadas. Óscar Sanisidro lo explica con una metáfora. *‘Podemos pensar en el árbol evolutivo de los brontoterios como un seto, que crece a sus anchas y donde cada ramita es una especie. Luego el jardinero con una podadora le da forma. Darwin pensaba que el seto crecía ya siguiendo una forma, porque todas las ramas crecían en una dirección concreta. Nosotros vemos que el papel de la podadora es crucial: una extinción que recorta las ramas de los más pequeños y solo deja proliferar el resto’*.

Como en el ejemplo del seto, [la evolución de los brontoterios depende más de los factores externos](#) que de la simple acumulación de cambio de tamaño. La podadora puede ser un nuevo grupo de animales competidores que llega a tu región, un cambio climático o un evento de extinción. *‘Es imposible predecir por dónde va a recortar. Representa la importancia de la contingencia y el azar en la evolución’*, comenta Cantalapiedra.

Esta es una visión de la historia de la vida más compleja e irrepetible. *‘Si rebobináramos la cinta de la evolución a hace 66 millones de años y volviéramos a darle al play, quién sabe qué otro grupo de mamíferos hubiera sido el primero en alcanzar los 3.000 kilos’*, comenta Sanisidro.

**Referencia bibliográfica:** Sanisidro O, Mihlbachler MC, Cantalapiedra JL (2023) A macroevolutionary pathway to megaherbivory. Science. 2023. doi: [10.1126/science.ade1833](https://doi.org/10.1126/science.ade1833).

---

#### Contacto

Departamento de Comunicación Institucional  
91-885 40 67 [prensa@uah.es](mailto:prensa@uah.es)

Plaza de San Diego, s/n · 28801 · Alcalá de Henares · Madrid