

# PALEO

REVISTA ARGENTINA DE  
DIVULGACIÓN PALEONTOLÓGICA



La evolución de  
los homínidos en  
África Oriental

Fósiles de un gliptodonte  
revelan que los humanos ya  
habitaban el territorio  
argentino hace 21 mil años.



Araripesuchus manzanensis,  
un nuevo cocodrilo terrestre  
del Cretácico del noroeste  
de Río Negro.



Harenadraco prima, un  
nuevo dinosaurio  
troodóntido del Cretácico  
Superior de Mongolia.



Genoma 3D extraído de  
Mamut lanudo liofilizado.

Ilustración: Miguel Ángel Lugo

AGOSTO  
2024

AÑO XVII - NUMERO 183



08 - 1020 - 12 - 89



# PALEO

REVISTA ARGENTINA DE  
DIVULGACIÓN PALEONTOLÓGICA

Paleo, Revista Argentina de Divulgación Paleontológica.

Editada en la ciudad de Miramar, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Grupo Paleo Contenidos © Todos los derechos. Editores responsables.

grupopaleo@gmail.com      www.grupopaleo.com.ar      Facebook; PaleoArgentina Web

Su institución también puede acompañar como adherente y tener prioridad en los temas a tratar.

**Propietario: Grupo Paleo Contenidos ©**

"Grupo Paleo Contenidos" y su red de distribuidores: Año 2008 - Todos los derechos reservados. Los contenidos totales o parciales de esta Revista no podrán ser reproducidos, distribuidos, comunicados públicamente en forma alguna ni almacenados sin la previa autorización por escrito del Director. En caso de estar interesados en los contenidos de nuestra Revista, contáctese con: [grupopaleo@gmail.com](mailto:grupopaleo@gmail.com). Poner como Asunto o Tema "Revista de Paleontología". Somos totalmente independientes de cualquier organismo oficial o privado.

**Contáctese** [www.grupopaleo.com.ar](http://www.grupopaleo.com.ar) [grupopaleo@gmail.com](mailto:grupopaleo@gmail.com)

**Editores responsables.** Grupo Paleo Contenidos ©

Asesoramiento Legal: JyB Abogados Corporativos.

[www.grupopaleo.com.ar/paleoargentina/presentacion.htm](http://www.grupopaleo.com.ar/paleoargentina/presentacion.htm)

La revista Paleo se publica merced al esfuerzo desinteresado de autores y editores, ninguno de los cuales recibe -ni ha recibido en toda la historia de la revista- remuneración económica. Lo expresado por autores, corresponsales y avisadores no necesariamente refleja el pensamiento del comité editorial, ni significa el respaldo de Grupo Paleo Contenidos © a opiniones o productos.

**Como Publicar**

Para los interesados en publicar sus trabajos de divulgación científica, noticias, comentarios y demás en la "Paleo Revista Argentina de divulgación Paleontológica", deben comunicarse a [grupopaleo@gmail.com](mailto:grupopaleo@gmail.com). Es importante poner como Asunto o Tema "Revista de Paleontología". Los trabajos deben mandarse por medio de esta vía, en formato WORD, mientras que las imágenes adjuntas al texto deben ser en formato JPG o GIF. Estas últimas no deben superar la cantidad de diez imágenes por trabajo, si superan este número, consultar previamente. Los artículos aquí publicados deben ser firmados por su autor, quien se hará responsable de su contenido. "Grupo Paleo Contenidos" como órgano difusor de la Revista se desvincula totalmente del pensamiento o hipótesis que pueda plantear el o los autores. "Grupo Paleo Contenidos" se reserva el derecho de publicación, o la posible incorporación de los datos aquí expuestos a nuestra Página Web, como así también, el procesamiento de imágenes y adaptaciones. El trabajo debe contener un título claro y que identifique el contenido de la publicación. Debe llevar la firma del o los autores. Institución en donde trabajan, estudian o colaboran, fuentes o datos bibliográficos. Podrán adjuntar dirección de correo electrónico para que nuestros lectores puedan contactarse con ustedes. Los artículos deben tener obligatoriamente la bibliografía utilizada para su desarrollo o indicar lecturas sugeridas. Si el artículo fue publicado previamente en alguna revista, boletín, libro o Web, debe mencionarse poniendo los datos necesarios, en caso contrario pasa a ser exclusividad de nuestra Revista y de "Grupo Paleo Contenidos". Así mismo, pedimos que por medio de nuestro correo electrónico nos faciliten artículos y noticias publicadas en medios zonales donde usted vive (Argentina o del Extranjero), como así también de sitios Web. Nos comprometemos en mencionar las fuentes e informantes. La Edición se cierra todos los días "1" de cada bimestre, y se publica y distribuye el día "5" de cada bimestre por nuestra Web. Para obtenerlo, ingrese directamente a [www.grupopaleo.com.ar/revista](http://www.grupopaleo.com.ar/revista)

**Como Citar un Artículo:**

Si el artículo que usted desea citar como fuente sugerida o consultada dentro de la metodología científica, debe escribir el Apellido y Nombre del autor (si lo tiene), Año de publicación, Título completo, Editor (Origen del artículo y nuestra Revista), Número de Revista y Páginas. Ejemplo de citación: Pérez, Carlos, (2005). Los dinosaurios carnívoros de Sudamérica. Paleo Revista Argentina de Paleontología. 43: 30-39.

**Aviso legal en:** [www.grupopaleo.com.ar/paleoargentina/presentacion.htm](http://www.grupopaleo.com.ar/paleoargentina/presentacion.htm)

### **Contenidos de la Revista Paleo:**

- 01- Fósiles de un gliptodonte revelan que los humanos ya habitaban el territorio argentino hace 21 mil años.
- 02- Harenadraco prima, un nuevo dinosaurio troodontido del Cretácico Superior de Mongolia.
- 03- Comptonatus chasei, un nuevo dinosaurio iguanodontiano en la isla de Wight.
- 04- Hibernophis breithaupti, una nueva especie de serpiente del Eoceno, y el comportamiento de estos reptiles.
- 05- La investigación rastrea 66 millones de años de diversidad de mamíferos.
- 06- Genoma 3D extraído de Mamut lanudo liofilizado.
- 07- El experimentó de un grupo de reptiles extinto para adaptarse al medio acuático.
- 08- Mamíferos marinos del Estrecho de Gibraltar, una historia de millones de años.
- 09- Revelan detalles únicos sobre la evolución de la mandíbula de los Tigres dientes de sable
- 10- Gaiasia jennyae, un depredador gigante del Pérmico Temprano, Namibia.
- 11- Recuperan fósiles de un elefante sudamericano extinto, en la localidad de San Pedro.
- 12- Nuucichthys rhynchocephalus, una nueva especie cordado de cabeza larga del Cámbrico de Utah.
- 13- La evolución de los homínidos en África Oriental.
- 14- Los euticarcinoides, evolucionaron en charcas de cría en el período Silúrico de Escocia.
- 15- La exhibición itinerante del Mef “Dinosaurios de la Patagonia”, continúa viajando por el mundo.
- 16- Araripesuchus manzanensis, un nuevo cocodrilo terrestre del Cretácico del noroeste de Río Negro.
- 17- Pakudyptes hakataramea, una nueva y pequeña especie de Pingüino del Oligoceno tardío de Nueva Zelanda.
- 18- Los primeros organismos complejos aparecieron hace 2.100 millones de años.
- 19-¿Qué podemos saber de los dinosaurios por sus huellas?
- 20- Proclinodontomys dondasi, una nueva especie de rata espinosa fósil del Pleistoceno.

### **Artículos de Divulgación en la Revista:**

- 01- Ischigualasto y la vinculación entre los eventos bióticos y climáticos.
- 02- Tres fenómenos naturales registrados en la actual costa atlántica bonaerense y que cambiaron para siempre a Sudamérica y el mundo.

### **Paleo Breves: Noticias en pocas líneas.**

- 01- Diferencias entre Denisovanos y Homo sapiens.
- 02- León de las cavernas de hace 145.000 años en el sur de España.

03- La causa de la extinción de la megafauna.

**Contenidos Permanentes de la Revista:**

01- A modo de Editorial.

02- El fósil destacado.

03- Libros recomendados.

04- Sitios Web Sugeridos.

05- Congresos/Reuniones/Simposios.

16- Museos para conocer.







## Fósiles de un gliptodonte revelan que los humanos ya habitaban el territorio argentino hace 21 mil años.

*Analizaron 32 marcas en fragmentos óseos de un ejemplar que vivió en la zona del Río Reconquista hace 21.000 años; prueban la interacción humana con la megafauna prehistórica.*



Treinta y dos marcas pequeñas en los restos fósiles de un gliptodonte que habitó hace 21.000 años la zona del actual Río Reconquista, en la provincia de Buenos Aires, serían la primera evidencia de la presencia humana en el sur de América unos 5000 años antes de lo conocido hasta ahora.

Tras analizar con distintas técnicas esos cortes en vértebras y otros fragmentos óseos, además de datarlos junto con los sedimentos donde fueron hallados, un equipo de investigadores argentinos que trabajan en instituciones de referencia en el país, Francia y China determinaron que el patrón de esas marcas responde a

“una secuencia lógica de desposte” del animal con instrumentos de piedra.



Características únicas, como la cantidad, la ubicación, los ángulos o la profundidad de los cortes, junto con la posición lateral en la que se encontró el caparazón y los fragmentos óseos del ejemplar de *Neosclerocalyptus*, describen el empleo de una técnica para poder separar la carne del esqueleto, según explicó a LA NACIÓN parte del equipo liderado por Mariano Del Papa, de la División Antropología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

Los resultados, publicados hace instantes en la revista PlosOne, desafían el conocimiento disponible sobre cuándo se pobló el sur de la región y así lo destacó el editor en un comunicado sobre la relevancia de este hallazgo, que en el proceso contó con el apoyo de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara. “El momento de la ocupación temprana de América del Sur es un tema de debate intenso, muy relevante para el estudio sobre la dispersión de la población en el continente americano y el papel que habrían tenido los humanos en la extinción de los grandes mamíferos al final del Pleistoceno —se señaló—. La escasez generalizada de evidencia arqueológica directa de la presencia humana temprana y de las interacciones entre humanos y animales obstaculiza ese debate”.

Junto con Martín de los Reyes, de la División Paleontología Vertebrados de la misma facultad de la

UNLP y el Instituto Antártico Argentino, y Miguel Delgado, investigador del Conicet y del Centro Colaborador de Innovación en Genética y Desarrollo de la Universidad de Fudan, Shanghai, recibieron a este medio en el laboratorio del Museo de Ciencias Naturales de La Plata, donde hicieron algunos de los estudios.

Otras pruebas quedaron a cargo de Nicolás Rascovan, de la Unidad de Paleogenómica Microbiana del Instituto Pasteur, en París, y Daniel Poiré, del Centro de Investigaciones Geológicas (Conicet-UNLP). Guillermo Jofré, del Repositorio Paleontológico Ramón Segura, de Merlo, provincia de Buenos Aires, realizó la extracción de las piezas y los sedimentos con un bochón. Estaban a cuatro metros de profundidad, en el margen del Río Reconquista. Fue en 2015, cuando operarios que hacían tareas con una máquina excavadora en el lugar se toparon con los restos.

Un recorte en una de las piezas hecho para las pruebas de laboratorio deja ver el buen estado de conservación en el que estaban los restos fósiles hallados en los márgenes del Río Reconquista, en Merlo.

Corresponden a vértebras, el tubo caudal y el caparazón, que fueron hallados “en buenas condiciones” de conservación.



El animal, de acuerdo con la reconstrucción que hicieron los investigadores, estaba ubicado sobre el caparazón, patas hacia arriba, inclinado hacia el lateral izquierdo.



Pesaba unos 300 kilos y medía unos dos metros de largo. La especie *Neosclerocalyptus* eran los gliptodontes más pequeños y se extinguieron hace unos 8000 años de la megafauna que habitó la zona del Gran Buenos Aires.

“La evidencia a partir de nuestro estudio cuestiona el marco temporal de la primera población humana de América que la ubica hace 16.000 años”, dijo Delgado, que también integra la División Antropología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP.

La datación por radiocarbono que hizo Rascovan en el laboratorio de análisis de materiales Ciram, de París, determinó que los restos fósiles tienen unos 21.000 años de antigüedad. Otros hallazgos arqueológicos de esta zona austral de la región, sobre los que se apoya la teoría más aceptada sobre la migración humana hacia el sur por el estrecho de Bering, tienen casi 6000 años menos.

“Esto surge en un momento en el que están empezando a aparecer evidencias en otros lugares del norte de América, como Alaska, Estados Unidos y México, fechadas para la misma época, entre 26.000 y 22.000 años atrás. Ahora, se agrega la de Argentina, de hace 21.000 años –detalló Del Papa–. De alguna manera, esto estaría reconfigurando la discusión científica sobre el proceso de poblamiento de América: desde que comenzaron las investigaciones en arqueología siempre nos preguntamos de dónde viene el hombre americano”.

Como recordó el arqueólogo y antropólogo, a mediados del siglo XIX para esas preguntas científicas empezaron a plantearse diferentes teorías y la más robusta fue que el hombre pobló América desde Siberia, a través del estrecho de Bering, que une Rusia con Alaska.

“Ahora –continuó Del Papa–, hay dos posturas cronológicas sobre la llegada de los primeros humanos: el paradigma tardío, que ubica ese ingreso hace 16.000 años, y el temprano, que plantea que ocurrió entre los 25.000 y 22.000 años en el pasado. Hoy, hay una disputa científica entre ambos. El tardío es el que más sistematizado está hasta el momento, pero están apareciendo estas nuevas ‘anomalías’ de ese paradigma que se van sumando y van a llevar a un corrimiento de fechas, pero eso todavía hay que probarlo. Nuestro trabajo tiene integridad en ese sentido y PlosOne, al publicarlo, lo avala”.

En estos casi nueve años, para preparar y analizar cada uno de los fragmentos hallados y los sedimentos del terreno en el que se encontraron se necesitó también de geólogos, biólogos y anatomistas de vertebrados, además de arqueólogos, paleontólogos y antropólogos, con técnicas que aplicaron por primera vez.



“Cuando vi las marcas que le habían llamado la atención a Guillermo [Jofré], todo lo que podía ser no era: el ataque de un carnívoro para comer, mordeduras de algún roedor o la acción de materiales del suelo, como la arena, al pisar el lugar o por rodar –señaló de los Reyes–. Nada era parecido a las características morfológicas de

esos cortes y, hasta ahora, no habían marcas de corte documentadas en un gliptodonte”



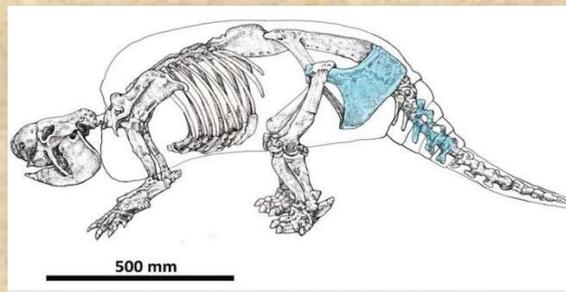
Con Delgado avanzaron para poder determinar qué había causado esas pequeñas rayas a simple vista, que al amplificarlas tenían distintos ángulos y profundidad. “Al animal lo mataron o lo carroñaron, eso aún no lo podemos determinar, pero le sacaron los músculos y, en poco tiempo, la tierra lo tapó. Eso permitió que se fosilizara en buenas condiciones y se preservaran esas marcas. Las vértebras caudales y el tubo caudal estaban articulados, casi como en la posición en vida del animal”, agregó el paleontólogo.

También definieron que la ubicación de las marcas no era aleatoria, sino donde se unen los tendones a los huesos. Todo era del lado izquierdo del animal, lo que ayudó a reconstruir que se necesitó de más de un individuo para dar vuelta al animal, sostenerlo y depositarlo. “Hay otras marcas en los cuerpos vertebrales y la apófisis neural, otro corte en la cadera, donde se une con el fémur, que fue para separar la pata. Es una secuencia lógica en un patrón –explicó de los Reyes–. Determinamos con análisis anatómicos que toda la musculatura del animal estaba en los cuartos traseros y ahí es donde fueron a buscar la carne”.

Aún queda por poder identificar la herramienta utilizada, evidencia que esperan encontrar en próximas búsquedas en el sitio original.

Para Delgado, con la aparición de estos resultados, más la aparición de otros sitios con evidencia en América, incluidas huellas humanas “muy bien datadas cronológicamente” y herramientas encontradas en Brasil, se pudo empezar a documentar que hubo un poblamiento más temprano. “Con nuestro trabajo, a medida que fuimos haciendo los estudios, ese rompecabezas cada vez va teniendo más sentido”, indicó.

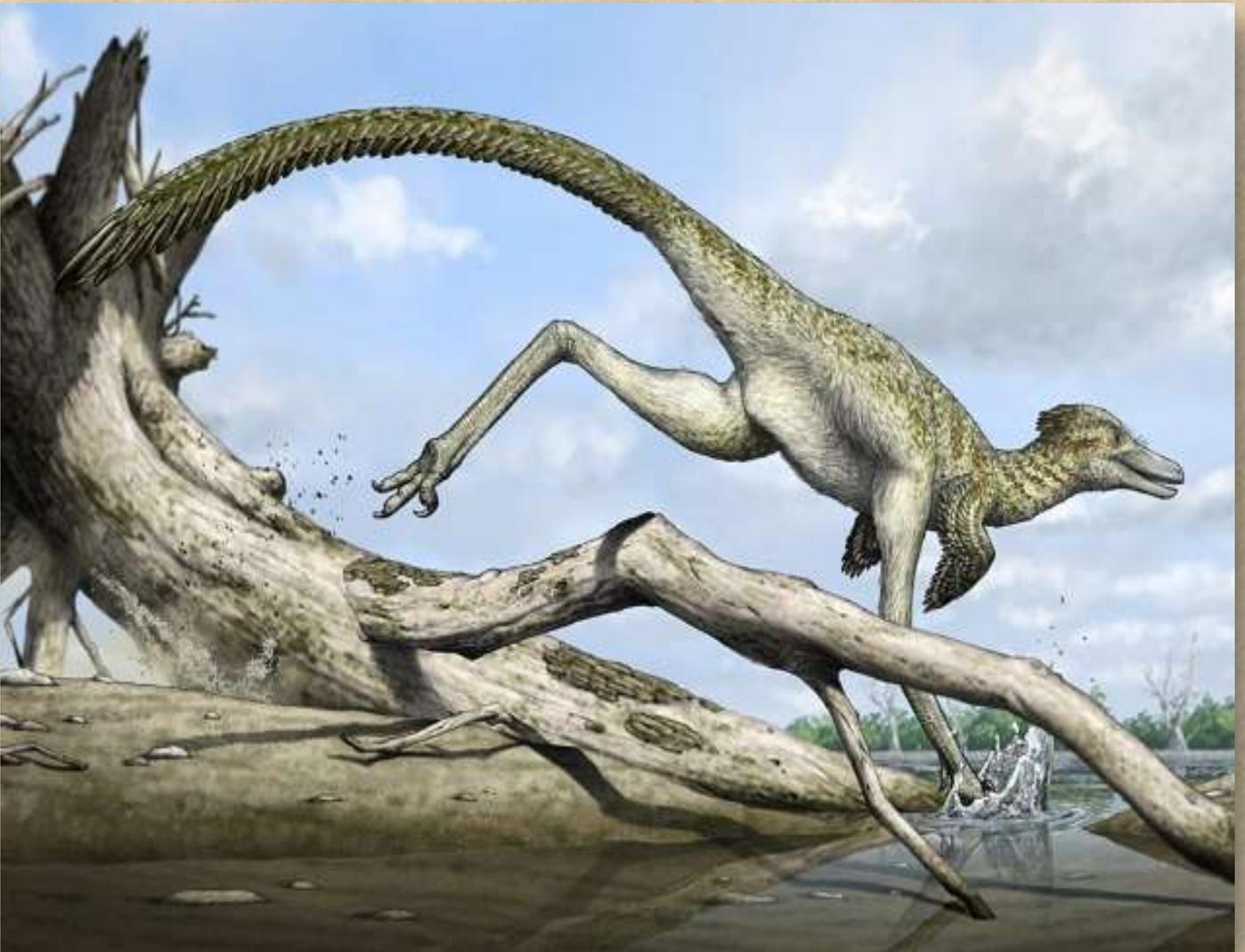
Con imágenes en 3D y un análisis cualitativo de las marcas, también observaron diferencias entre las marcas de la zona de la pelvis del animal y las vértebras asociadas con la presión ejercida para cortar tejido de distinta densidad. “Empezamos a tratar de contextualizar esas marcas en el paleoambiente para ir descartando otras variables que podrían haber intervenido en el patrón de corte”, agregó Delgado.

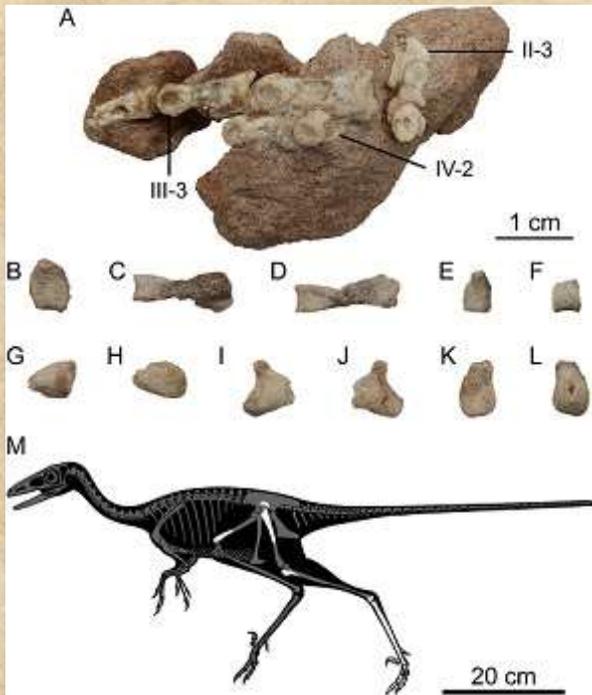


“Las marcas que encontramos se agrupan de manera muy similar con las experimentales, hechas por humanos, con lo que fuimos reforzando nuestras observaciones”, continuó sobre la nueva prueba de la interacción entre pobladores y megafauna hace 21.000 años. “Este es un debate candente en la actualidad y, con estos datos bien comprobados con las mejores técnicas disponibles, aportamos nuestro granito de arena a un cambio de paradigma sobre el poblamiento de América”, finalizó Delgado. Fuente La Nacion.com.ar / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Harenadraco prima, un nuevo dinosaurio troodóntido del Cretácico Superior de Mongolia.

*Harenadraco prima* vivió en lo que hoy es Mongolia durante el Cretácico Superior, hace entre 72 y 71 millones de años. La nueva especie pertenece a Troodontidae, un grupo de dinosaurios terópodos parecidos a aves conocidos desde el Jurásico tardío hasta el Cretácico tardío.





“Los troodontidos son un grupo diverso de dinosaurios terópodos, generalmente caracterizados por grandes órbitas, extremidades traseras largas con metatarsos asimétricos y un ungüeal agrandado en el segundo dedo del pie, así como muchas características parecidas a las de las aves”, dijeron el paleontólogo de la Universidad Nacional de Seúl, Sungjin Lee, y sus colegas.

“Se han encontrado en depósitos sedimentarios que abarcan desde el Jurásico Superior hasta el Cretácico superior de Asia y América del Norte”. *Harenadraco prima* era un troodontido de tamaño pequeño, de aproximadamente 1 m (3,3 pies) de longitud.

“*Harenadraco prima* era pequeño y de complexión ligera como otras especies de dinosaurios troodontidos, pero su tarsometatarso exhibe una esbeltez extrema comparable solo a la de *Philovenator* entre los maniraptoranos cursoriales no aviares”, dijeron los paleontólogos.

“También implica una alta cursorialidad que podría ser una adaptación de *Harenadraco prima* a su entorno,

donde los animales presa potenciales, como los mamíferos, y los depredadores, como los eudromaeosaurios, probablemente eran ágiles”.

El esqueleto incompleto de *Harenadraco prima*, que consistía principalmente en elementos de la extremidad trasera izquierda, fue desenterrado en la Formación Baruungoyot en Hermin Tsav, en la provincia mongola de Ömnögovi.

“Los lechos del Cretácico Superior en el desierto de Gobi han sido una rica fuente de muchas especies de troodontidos, especialmente las formaciones Nemegt y Djadochta en la cuenca de Nemegt, Mongolia, así como la Formación Wulansuhai en Bayan Mandahu, China”, dijeron los investigadores. “De los primeros se conocen actualmente ocho especies de troodontidos”.

“Sin embargo, la Formación Baruungoyot ha sido una excepción desconcertante porque no se han encontrado troodontidos a pesar de que es una de las principales formaciones sedimentarias en la Cuenca de Nemegt y se interpreta como intermedia a las formaciones Djadochta y Nemegt en términos de edad y/o ambiente”.

“Como las composiciones faunísticas de las formaciones Djadochta y Baruungoyot son muy similares, la ausencia de troodontidos en esta última es aún más desconcertante”. El descubrimiento de *Harenadraco prima* confirma la presencia de troodontidos en las tres formaciones de la cuenca de Nemegt.

“Con el descubrimiento de *Harenadraco prima*, ahora es evidente que la 'brecha' en el registro de troodontidos era un artefacto de muestreo”, concluyeron los científicos.

“La presencia de *Harenadraco prima* en la Formación Baruungoyot también demuestra que los troodontidos de la cuenca de Nemegt eran lo suficientemente diversos como para adaptarse a varios entornos”.

El trabajo del equipo fue publicado en el Journal of Vertebrate Paleontology. Fuente: sci.news / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Comptonatus chasei, un nuevo dinosaurio iguanodontiano en la isla de Wight.

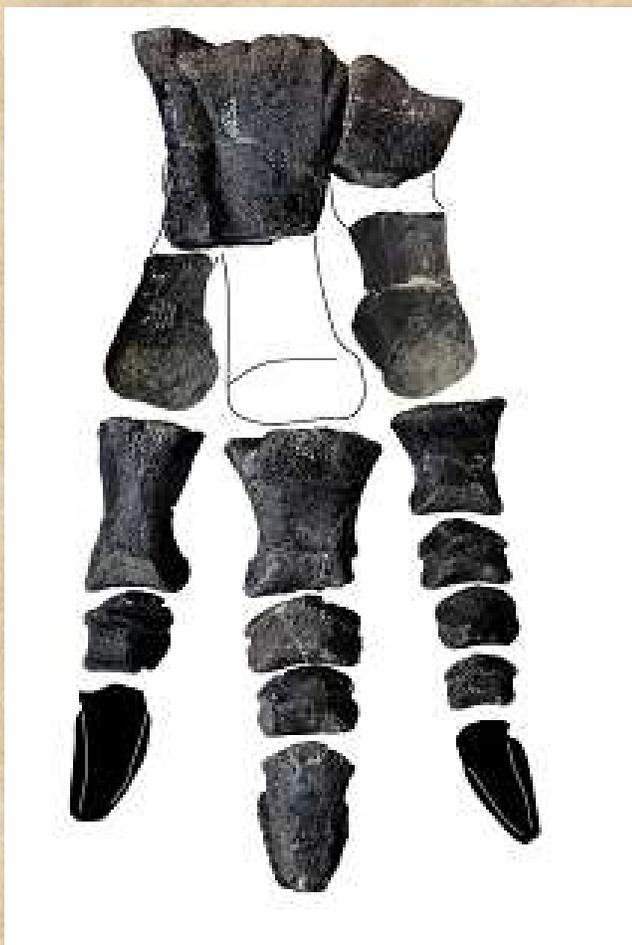
*Jeremy Lockwood, estudiante de doctorado de la Universidad de Portsmouth, y sus colegas han descrito un nuevo género y especie de dinosaurio iguanodonte, denominado Comptonatus chasei.*



*Comptonatus chasei* vagó por la Tierra durante el Cretácico Temprano, hace unos 125 millones de años. “Este animal habría pesado alrededor de una tonelada, casi tan grande como un bisonte americano macho grande”, dijo Lockwood.

“Y la evidencia de huellas fósiles encontradas cerca muestra que probablemente era un animal de pastoreo, por lo que es posible que grandes manadas de estos dinosaurios pesados hayan estado rugiendo si fueron

asustados por depredadores en las llanuras aluviales hace más de 120 millones de años”.



*Comptonatus chasei* era un miembro de Iguanodontia, un grupo de dinosaurios ornitiscuos muy exitoso, probablemente originado durante el Jurásico medio tardío.

“*Comptonatus chasei* es un ejemplar de dinosaurio fantástico: uno de los más completos encontrados en el Reino Unido en un siglo”, dijo la Dra. Susannah Maidment, paleontóloga del Museo de Historia Natural de Londres.

“El espécimen, que es más joven que *Brighstoneus* pero más antiguo que *Mantellisaurus* (dos dinosaurios

iguandontianos estrechamente relacionados con *Comptonatus chasei*), demuestra tasas rápidas de evolución en los dinosaurios iguandontianos durante este período de tiempo, y podría ayudarnos a entender cómo se recuperaron los ecosistemas después de un supuesto evento de extinción al final del período Jurásico”.

Los restos fosilizados de *Comptonatus chasei* fueron encontrados en la Formación Wessex en la Isla de Wight en 2013 por el coleccionista de fósiles Nick Chase.

“*Comptonatus chasei* representa uno de los dinosaurios iguanodontes más completos, incluidos elementos craneales, encontrados en Gran Bretaña”, dijeron los paleontólogos.

A pesar de que sólo se describieron cuatro nuevas especies de dinosaurios en la Isla de Wight en todo el siglo XX, en los últimos cinco años se han nombrado ocho nuevas especies.

“Este es realmente un hallazgo notable”, dijo Lockwood.

“Nos ayuda a comprender más sobre los diferentes tipos de dinosaurios que vivieron en Inglaterra en el Cretácico Inferior”.



“Esto se suma a investigaciones recientes que muestran que Wessex era uno de los ecosistemas más diversos del mundo”.

Los hallazgos fueron publicados esta semana en el *Journal of Systematic Palaeontology*. / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

## Hibernophis breithaupti, una nueva especie de serpiente del Eoceno proporciona una perspectiva poco común sobre el comportamiento social de estos reptiles.

*Una especie de serpiente recién descubierta, la Hibernophis breithaupti, proporciona una perspectiva poco común sobre el comportamiento social de las serpientes y llena algunos vacíos en nuestro conocimiento sobre la evolución de las boas o boidae.*





El cuarteto de serpientes fosilizadas descubiertas en el oeste de Wyoming data de hace 38 millones de años. Los hallazgos se publican en el *Zoological Journal of the Linnean Society*.

Los especímenes de serpientes fueron preservados en un grupo dentro de un hibernáculo, un espacio donde los animales se refugian juntos durante los meses más fríos. La posición en la que fueron encontrados los especímenes "representa el comportamiento social de las serpientes, que es algo que no vemos a menudo",

explica Michael Caldwell. Según Caldwell, profesor de la Facultad de Ciencias, esta es la primera evidencia clara de comportamiento social de reptiles en el registro fósil.

Este comportamiento también distingue a esta nueva especie de otros reptiles. Aunque muchos mamíferos hibernan durante el invierno, sólo se conoce una especie de serpiente que sigue este mismo patrón: la culebra de jarretera. "Esto es realmente inusual para los reptiles. De las casi 15.000 especies de reptiles que existen hoy en día, ninguna hiberna como lo hacen las culebras de jarretera".

Además de ser un indicio del comportamiento social de las serpientes, la práctica de reunirse en un hibernáculo es una adaptación que permite a las serpientes de liga sobrevivir en climas más fríos. "No pueden regular su temperatura corporal, por lo que necesitan encontrar una forma de conservar la mayor cantidad de calor posible durante el invierno y lo hacen formando estas grandes masas", dice Caldwell.

Si bien este hibernáculo en particular contaba con solo cuatro serpientes fosilizadas, las serpientes de liga modernas se agrupan en cientos o incluso miles. Su adaptación es tan conocida, explica Caldwell, que a veces las serpientes solitarias inteligentes de otras especies, como las serpientes de cascabel, se esconden entre las serpientes de liga, beneficiándose de la protección del grupo.

Los antiguos ejemplares de serpientes también estaban articulados, lo que significa que se encontraron en una sola pieza con los huesos todavía en el orden correcto, lo que es extremadamente poco común. "Probablemente, en las colecciones de museos del mundo hay casi un millón de vértebras de serpiente desarticuladas. Son fáciles de encontrar. ¿Pero encontrar la serpiente entera? Eso es raro".

Los especímenes articulados nos permiten comprender mejor la evolución de los boidae, una familia de serpientes con más de 50 especies, entre las que se incluyen boas excavadoras como *Hibernophis breithaupti*. Una de las serpientes del cuarteto tiene

aproximadamente el doble de tamaño que las otras, lo que permite a los investigadores ver la misma especie de serpiente en diferentes etapas de desarrollo.



"Aprendemos bastante más sobre la evolución de los boidae en sentido amplio", afirma Caldwell. "Parece que probablemente comenzaron siendo serpientes de cuerpo relativamente pequeño, lo cual es interesante".

Los cráneos son una zona clave para medir el crecimiento y el desarrollo. Así como las proporciones de la cabeza y el cuerpo cambian drásticamente en los humanos desde la infancia hasta la edad adulta, el cráneo y las proporciones de la cabeza y el cuerpo de una serpiente cambian a lo largo de su vida. Sin embargo, como los cráneos de las serpientes son muy finos y delicados, normalmente no se conservan lo suficientemente bien como para seguir esa progresión.

Estos nuevos especímenes también indican cómo las vértebras de una serpiente difieren en forma y tamaño según el lugar del cuerpo en el que se encuentran. Incluso una serpiente pequeña tiene entre 200 y 400 vértebras, que normalmente se separan y se dispersan en diferentes áreas antes de que se produzca la fosilización. La capacidad de ver la columna vertebral

completa es un valioso punto de referencia. Caldwell dice que esto plantea la cuestión de si los huesos previamente atribuidos a nuevas especies eran realmente nuevos. Tal vez grupos de vértebras particulares simplemente dieron esa impresión, pero en realidad provenían de diferentes partes de las espinas fosilizadas de la misma especie.

Estos raros ejemplares de serpientes articuladas se han conservado tan bien durante decenas de millones de años gracias a su ubicación. Como explica Caldwell, hace 38 millones de años, cuando estas serpientes *Hibernophis breithaupti* en particular estaban vivas, el Sistema Volcánico de la Cuenca y la Cordillera del Sur era increíblemente activo y emitía enormes cantidades de ceniza volcánica.



La ceniza se asentó y ayudó a preservar los cuerpos de las criaturas, que fueron halladas en una matriz de "lutita fina y arenosa" típica de la Formación White River, según el artículo que publicaron los investigadores sobre el hallazgo fósil. Los investigadores especulan que los animales fueron víctimas de un "pequeño episodio de inundación".

"Se conservaron en unas circunstancias muy inusuales, geológicamente hablando", afirma Caldwell. "La fosilización es un proceso complicado. Se necesitan las condiciones exactas para preservar algo". Proporcionado por la Universidad de Alberta. / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# La investigación rastrea 66 millones de años de diversidad de mamíferos.

*Para comprender el presente, resulta útil recurrir a la historia. Una nueva investigación de la Universidad de Nebraska-Lincoln examinó el registro fósil que se remonta a 66 millones de años y rastreó los cambios en los ecosistemas de mamíferos y la diversidad de especies en el continente norteamericano.*



El estudio, dirigido por Alex Shupinski, quien obtuvo su doctorado en mayo, y coescrito por Kate Lyons, profesora asociada en la Escuela de Ciencias Biológicas, proporciona una visión a gran escala de cómo la diversidad de especies cambió durante los primeros 65 millones de años de la era Cenozoica, hasta la llegada de los humanos, y cómo el clima y otros factores ambientales, incluidos los paisajes cambiantes, afectaron la vida animal en el continente.

"Hace 66 millones de años, pasamos de un entorno completamente subtropical en América del Norte a pastizales, luego a una sabana helada y, finalmente, llegamos a la Edad de Hielo", dijo Shupinski. "Esto muestra cómo cambiaron las especies a lo largo del tiempo, a través de muchos cambios ecológicos, ambientales y climáticos, y nos permite hacer comparaciones entre esos eventos y en diferentes escalas espaciales".

Los investigadores dividieron el registro fósil de la era Cenozoica en incrementos de millones de años y utilizaron tres índices de diversidad funcional (que cuantifican los cambios en las estructuras de las comunidades utilizando rasgos de los mamíferos) para examinar las comunidades de mamíferos tanto a escala local como continental.

Durante la mayor parte de la era Cenozoica, las medidas locales y continentales de diversidad funcional diferían, pero sorprendentemente, durante los primeros 10 millones de años de la era, inmediatamente después de la extinción de los dinosaurios no aviares, todas las medidas de diversidad funcional, tanto a nivel local como continental, aumentaron.

"Fue fascinante ver que, durante la mayor parte del Cenozoico, la diversidad funcional no estaba acoplada a escalas temporales ni espaciales, excepto en esta ocasión", dijo Shupinski.

"Durante 10 millones de años, todas las medidas fueron cambiando de la misma manera. Luego, hace unos 56 millones de años, se produjo una inmigración masiva de mamíferos a América del Norte desde otros continentes

y, en ese momento, se observó una divergencia en la diversidad funcional.

Lyons dijo que algunos de los cambios entre las especies de mamíferos pueden explicarse por cambios ambientales, incluidos períodos de enfriamiento y calentamiento o cuando áreas densamente forestadas fueron usurpadas por pastizales, pero que los cambios ambientales a gran escala no alcanzaron el nivel de perturbación causado por la extinción masiva de los dinosaurios.

"Es por eso que esto podría ser potencialmente una forma de identificar áreas del planeta o comunidades que están bajo un estrés particular", dijo Lyons.

"Podríamos estar entrando en un sexto evento de extinción masiva, y si es así, podríamos esperar ver comunidades que están a la vanguardia de esa extinción responder de manera similar, con base en los patrones que vemos después de la extinción de los dinosaurios no aviares".

En el campo de la paleobiología de la conservación, el seguimiento de los cambios pasados en los ecosistemas durante largos períodos de tiempo ayuda a los científicos y al público a comprender mejor las crisis de biodiversidad que ocurren hoy, y este estudio actual ofrece un análisis exhaustivo de la edad de los mamíferos y pistas de lo que puede venir después.

"Si observamos las (crisis) modernas y vemos una respuesta similar en la diversidad funcional de las estructuras comunitarias modernas, puede ser una herramienta de conservación ya que podemos destacar algunas de estas comunidades que están experimentando la mayor perturbación y que corren el mayor riesgo de cambio y perturbación en sus servicios y funciones ecológicas", dijo Shupinski.

Otros autores del estudio son Peter Wagner, profesor de ciencias de la Tierra y la atmósfera en Nebraska, y Felisa Smith de la Universidad de Nuevo México en Albuquerque. Fuente: [phys.org](http://phys.org) / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

## Genoma 3D extraído de Mamut lanudo liofilizado.

*Hace unos 52.000 años, la piel de un mamut lanudo siberiano estuvo expuesta a condiciones tan frías que se liofilizó espontáneamente, fijando sus fragmentos de ADN en su lugar.*



En un estudio publicado el jueves en la revista Cell , los científicos informaron haber utilizado esta notable muestra para reconstruir el genoma del animal en tres dimensiones, un avance que podría generar nuevos conocimientos importantes sobre las especies extintas e incluso impulsar los esfuerzos para devolverlas a la vida.

Hasta ahora, sólo se han encontrado muestras de ADN antiguo en fragmentos cortos y desordenados, lo que limita severamente la cantidad de información que los investigadores pueden extraer.

"Ahora demostramos que, al menos en algunas circunstancias, no son sólo esos fragmentos de ese ADN los que sobreviven, sino que sobreviven de tal manera

que preservan la disposición original", dijo a la AFP la coautora Olga Dudchenko, genetista del Baylor College of Medicine.



Comprender la arquitectura 3D del genoma de un organismo (el conjunto completo de su ADN) es crucial para identificar qué genes están activos en tejidos específicos, revelando por qué las células cerebrales piensan, las células del corazón laten y las células inmunes combaten las enfermedades.

Durante mucho tiempo se asumió que, debido a la rápida degradación de partículas muy pequeñas, dicha información se perdería inevitablemente en la historia.

Pero hace aproximadamente una década, un equipo internacional de científicos se propuso encontrar una muestra antigua donde la organización 3D del ADN permaneciera intacta, de modo que pudiera reconstruirse completamente con una nueva técnica analítica.

Su búsqueda los condujo a una muestra de mamut lanudo excepcionalmente bien conservada, excavada en el noreste de Siberia en 2018.

No se sabe si el paquidermo hirsuto (una hembra con un característico peinado estilo salmonete) murió de forma natural o fue asesinado por humanos. Sin embargo,

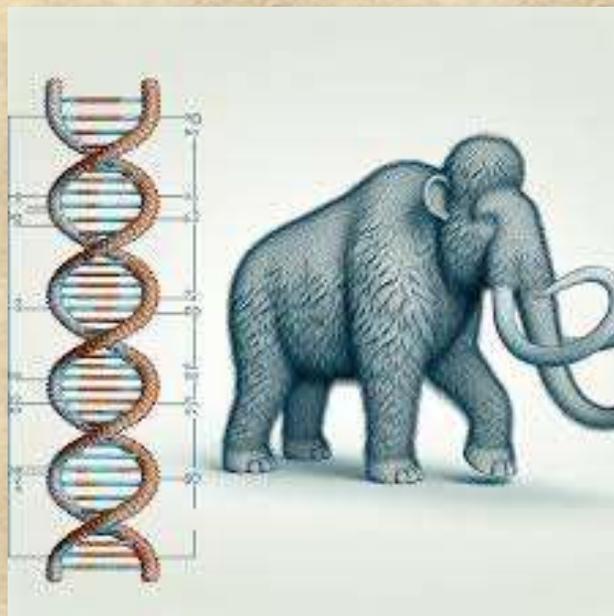
parece que los primeros humanos la desollaron, dejando intacto el tejido alrededor de la cabeza, el cuello y la oreja izquierda, según Dudchenko.

El equipo plantea la hipótesis de que la piel se enfrió y se deshidrató, pasando a un estado similar al vidrio que atrapó sus moléculas en su lugar y preservó la forma de sus cromosomas, o las estructuras filiformes que sostienen las cadenas de ADN.

En esencia, habían descubierto un trozo de cecina de mamut lanudo liofilizada.

Para probar la resistencia de la cecina, sometieron trozos de cecina elaborados en laboratorio y comprados en tiendas a una serie de pruebas que simulaban el tipo de daño que las muestras antiguas podrían sufrir a lo largo de milenios.

"Le disparamos una escopeta, le atropellamos con un coche, le pedimos a un ex lanzador abridor de los Astros de Houston que le lanzara una bola rápida", dijo Cynthia Pérez Estrada, coautora del estudio e investigadora del Baylor College of Medicine y la Universidad Rice.





La cecina se rompía en pedacitos, y a veces se rompía tan espectacularmente como el vidrio de una ventana. "Pero a escala nanométrica, los cromosomas estaban intactos, sin cambios", dijo Pérez Estrada en un comunicado.

Un descubrimiento importante de su investigación fue que los mamuts tenían 28 pares de cromosomas. El hallazgo coincide con los 28 pares de cromosomas encontrados en los elefantes, los parientes vivos más cercanos de los mamuts, "pero antes de este estudio, nadie lo sabía", dijo Dudchenko.

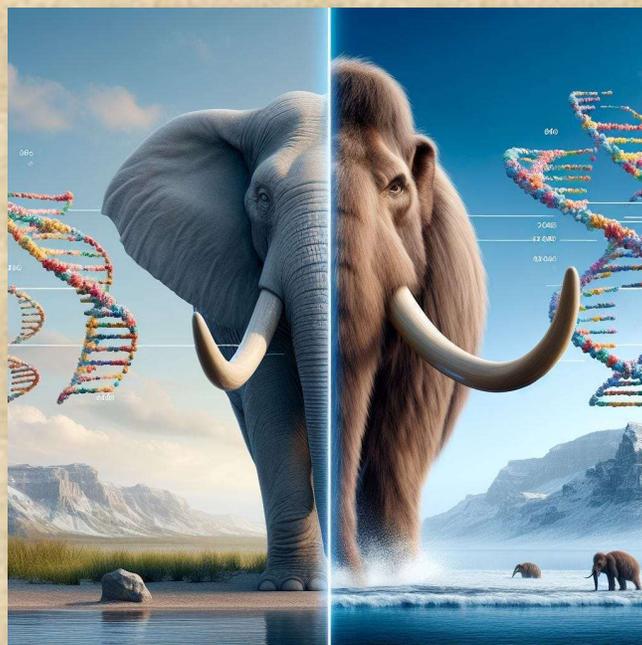
El análisis del equipo también identificó varios genes "candidatos" que podrían ser responsables de lo que hizo que los mamuts lanudos fueran lanudos, incluido un gen responsable de las pestañas largas y gruesas, y otro asociado con glándulas sudoríparas escasas.

Erez Lieberman Aiden, del Baylor College of Medicine, quien codirigió el equipo, dijo a la AFP que si bien el objetivo de los investigadores no era recuperar a los mamuts, la información que obtuvieron podría usarse para tales esfuerzos.

Un equipo japonés está estudiando la clonación de mamuts lanudos, mientras que un grupo en Estados Unidos pretende crear elefantes genéticamente "mamutizados".

Dentro de la piel, "el 96 por ciento de los genes están básicamente en el mismo estado de actividad que un elefante", dijo Aiden, lo que significa que los científicos que trabajan en la desextinción ahora podrían centrarse en el cuatro por ciento restante.

El equipo ahora espera que el beneficio de su estudio se extienda mucho más allá de su muestra especial y abra un nuevo capítulo en la paleogenética si se pueden encontrar otros "cromosomas fósiles" similares.



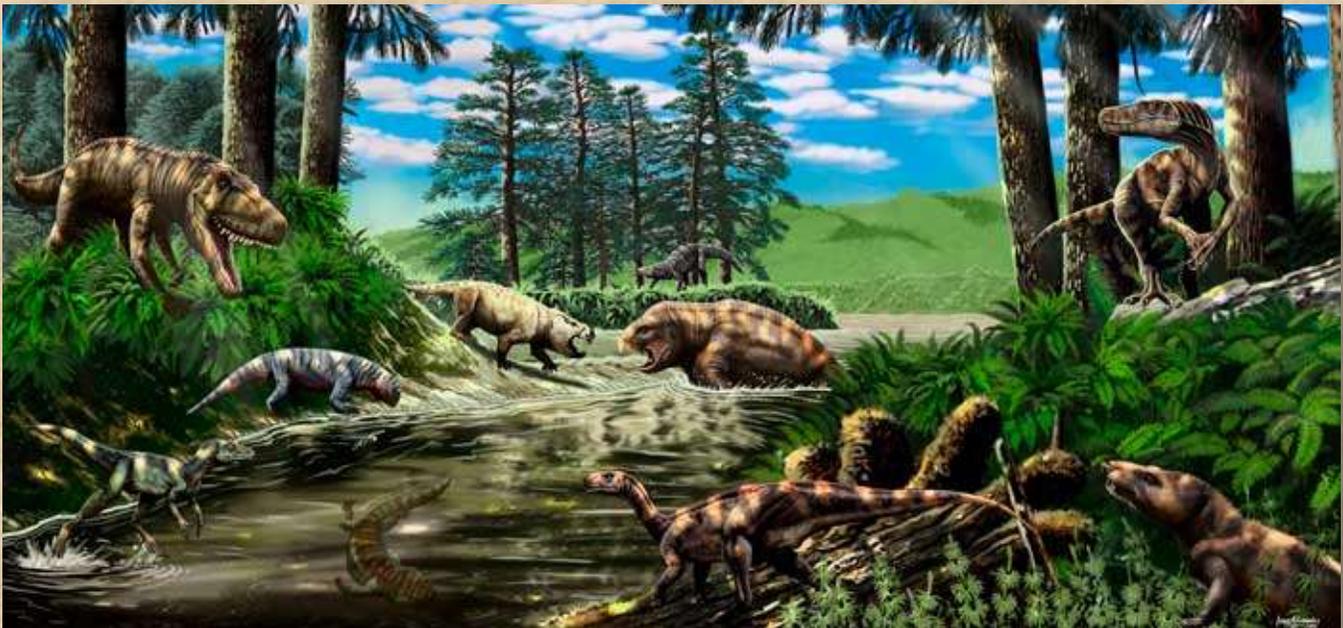
El permafrost del Ártico sigue siendo un lugar prometedor para buscar, y también es posible que la momificación de civilizaciones antiguas en climas más cálidos también pueda preservar estructuras genómicas, según Dudchenko. / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar



Nota de Divulgación.

# Ischigualasto y la vinculación entre los eventos bióticos y climáticos.

Por Adriana Mancuso. [amancu@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:amancu@mendoza-conicet.gob.ar). Publicado originalmente en Ciencia Hoy, Volumen 31, Numero 181. Octubre de 2022. Adaptado para este sitio.



El Triásico fue escenario de una revolución biótica que sentó las bases para el desarrollo de los ecosistemas terrestres que le siguieron y que llegaron hasta la actualidad.

Particularmente, el Triásico tardío, donde dominaron las plantas con semilla como las gimnospermas, presenció el origen y la diversificación de los dinosaurios, el origen de la tortuga y la diversidad de cinodontes no mamíferos que están estrechamente relacionados con los primeros mamíferos, como también la disminución de arcosauromorfos basales y sinápsidos. Dado el contexto

de cambio climático que se está desarrollando cada vez con mayor intensidad, es interesante descubrir si el registro geológico correlaciona los eventos bióticos con los climáticos.

Para poner a prueba esta hipótesis durante el Triásico, se propuso un estudio de múltiples variables que proporcionara datos robustos sobre las condiciones climáticas y su evolución con el depósito que contiene uno de los registros más antiguos de dinosaurios, la Formación Ischigualasto en la Cuenca Ischigualasto-Villa Unión. El registro paleontológico de la Formación

Ischigualasto, expuesta en diversas localidades de las provincias de La Rioja y San Juan, es muy diverso y cuenta con elementos tanto de la flora como de la fauna que dominaban este sector de la Tierra entre 231 y 224 millones de años atrás. El trabajo consistió en combinar la información sobre diversidad y abundancia relativa de plantas y tetrápodos con los datos de la evolución climática y para ello se usaron modelos evolutivos aceptados de cambios en los ecosistemas a escala de cuenca.



Los resultados mostraron que, aunque muchos patrones se explican mejor por sesgos de muestreo y tafonómicos, o sea los relacionados con la fosilización, la abundancia relativa de rincosaurios (reptiles herbívoros cercanamente relacionados a los arcosaurios) y la diversidad de seudosuquios (un grupo de arcosaurios del linaje de los cocodrilos) se ajustan a las expectativas de cambio biótico a medida que el clima pasa de condiciones cálidas y secas a más templadas y húmedas. Es decir, se observó una pequeña extinción de arcosaurios de la línea de los cocodrilos y una disminución en la abundancia de rincosaurios a la mitad de la Formación hace aproximadamente 228 millones de años.

Se verificó parcialmente la relación planteada de una última aparición de arcosaurios seudosuquios con un cambio a condiciones más templadas y húmedas. La hipótesis proponía que los pulsos de últimas apariciones de los arcosaurios seudosuquios se correlacionan con condiciones más frías y estacionales y los pulsos de

primeras apariciones, con condiciones más cálidas. Por otro lado, la disminución en la abundancia relativa de rincosaurios, en comparación con la tendencia climática, permitió refutar la hipótesis postulada para este grupo de reptiles. Se proponía que la abundancia relativa de rincosaurios aumenta con el inicio de condiciones más áridas y disminuye con el inicio de condiciones más húmedas. Con base en la evidencia sólida aportada en el estudio se pudo formular una nueva hipótesis que propone que su abundancia aumentó durante los intervalos más húmedos.

Si consideramos la flora y la fauna registrada en la Formación Ischigualasto, notamos algunos cambios sutiles que no parecen estar relacionados con el muestreo. Sin embargo, es posible preguntar por qué no existe una correlación más fuerte con los cambios paleoclimáticos. Una respuesta podría ser, por ejemplo, que la magnitud y/o el ritmo del cambio climático observado simplemente no fueron lo suficientemente grandes como para forzar cambios importantes en la estructura del ecosistema. Otra es que, a pesar del abundante registro fósil, los cambios fueron lo suficientemente sutiles como para requerir una resolución estratigráfica aún mayor, con un muestreo de especímenes aún más denso.

La ventaja del uso de los modelos evolutivos de forzamiento abiótico de cambios en los ecosistemas consiste en poder hacer predicciones específicas a priori, basadas en lo que sabemos sobre la evolución. Así, se pueden probar utilizando el registro fósil en lugar de tratar a posteriori de hacer coincidir los cambios en los proxies del paleoclima con los de los conjuntos fósiles. No obstante, este estudio demuestra cuán difícil puede ser establecer correlaciones aun cuando se cuenta con un rico registro de proxy climático y un abundante conjunto de datos fósiles. Se mostró, además, cómo el muestreo y la tafonomía pueden controlar fuertemente los patrones en el registro fósil aun cuando se conocen muchos especímenes de diferentes niveles estratigráficos. / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# El experimentó de un grupo de reptiles extinto para adaptarse al medio acuático.

*En 160 millones de años de existencia, los ictiosaurios pasaron de ser cuadrúpedos terrestres a adquirir formas similares a los delfines actuales para poder vivir en el mar.*





El análisis de su evolución se hizo en base a algoritmos como los que se utilizan en las redes sociales virtuales para vincular usuarios, lo que permitió comprender de qué manera se fueron conectando las diversas estructuras óseas de sus miembros.

Los ictiosaurios fueron un grupo de reptiles ya completamente extinto que vivió a lo largo de 160 millones de años. Sus primeras formas, surgidas en los comienzos del Triásico (alrededor de 250 millones de años atrás), presentaban cuatro patas y una cola, y se asemejaban a los cocodrilos actuales. Sus representantes más recientes, extinguidos a fines del Cretácico (hace unos 90 millones de años), eran “lagartos con forma de pez”, hábiles nadadores como los delfines, y dominaron los ecosistemas marinos de todo el mundo. “Experimentaron una modificación tan increíble desde el punto de vista anatómico que, para la paleontología, son un grupo paradigmático, el cénit de la adaptación al mar”, resalta Lisandro Campos, becario del CONICET en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (FCNyM, UNLP) y uno de los autores de un trabajo científico publicado en el último número de la revista Diversity que indaga en las transformaciones que implicó esa adaptación mediante el uso de una herramienta muy novedosa: el análisis de las redes anatómicas.

Esta técnica se basa en adaptar los algoritmos que se utilizan en informática para el desarrollo de las redes

sociales virtuales, en particular aquellos que permiten establecer patrones de conectividad entre usuarios e identificar conductas para sugerir publicidades o servicios acordes a los gustos e intereses de quienes las utilizan, con el objetivo de modelar de qué manera se conectan y relacionan distintas estructuras. La idea surgió en España, donde el algoritmo se aplicó a una estructura abstracta basada en el esqueleto de determinados animales en la que cada hueso representaba un punto o nodo y las articulaciones o nervios que los unen configuraban las líneas de conexión, con la finalidad de estudiar el patrón de conectividad. En Argentina, el primer trabajo realizado con esta herramienta data de 2020, cuando un equipo del Museo de La Plata, el Museo Paleontológico “Egidio Feruglio” (MEF) de Trelew, Chubut y el Instituto Patagónico de Geología y Paleontología (IPGP, CONICET) estudió cómo diversos organismos se adaptaron al mar mutando sus patas en aletas.

Para el trabajo de reciente publicación, los expertos y expertas se centraron en cómo fue la adaptación de los ictiosaurios: “Las patas de estos vertebrados eran candidatas perfectas para realizar un análisis de este tipo porque son únicas en todo el reino animal. Son estructuras muy complejas, que fueron cambiando mucho a lo largo de su evolución, y presentaban gran cantidad de contactos y conexiones entre huesos.



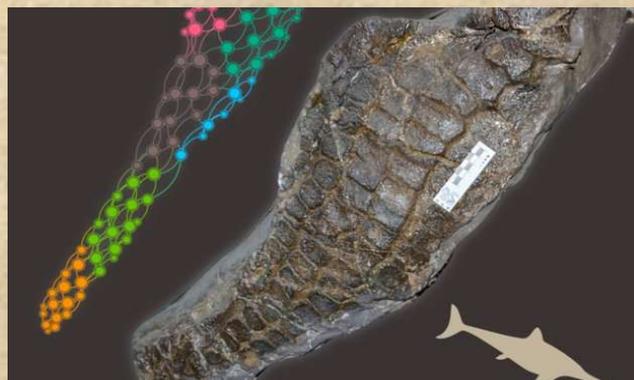


A diferencia de todo lo conocido en vertebrados, ellos llegaron a tener hasta doce o trece dedos en cada pata y, en cada dedo, hasta 50 falanges”, comenta Campos, y añade: “Cuando caminaban sobre la tierra, las patas tenían la función de sostener el peso del cuerpo y transportarlo, pero al moverse en el mar esta función perdió sentido. En la exploración que hicieron los primeros ictiosaurios del medioambiente acuático, usaron su cola como propulsor y las aletas como estructuras capaces de darles estabilidad, algo que con el tiempo se fue perfeccionando”.

Para la colecta de datos que permitieron modelar las estructuras de las patas, el equipo utilizó ejemplares de todos los grupos de ictiosaurios conocidos, y pertenecientes a cada etapa de su historia evolutiva: los más antiguos, provenientes del sur de China; la totalidad de los ejemplares hallados en Argentina; y otros que forman parte de colecciones de Alemania, Australia, Bélgica, Inglaterra, Japón y Noruega. “Tomamos todas las patas, cada hueso de esas patas, e hicimos modelos en los que cada uno de ellos es un punto o nodo y analizamos con cuántos otros se conecta, de qué manera se relacionan entre sí, y con cuáles se excluyen”, dice Campos, y agrega: “Además, comparamos las patas de los ictiosaurios con las de otros vertebrados marinos que se transformaron en nadadores, como ballenas,

orcas, delfines, cachalotes y narvales, y otros reptiles marinos, como plesiosaurios y mosasaurios”.

Uno de los hallazgos que sorprendió al grupo de expertos y expertas es que a lo largo de su trayectoria evolutiva los ictiosaurios llevaron a cabo un proceso de reintegración de la pata, es decir que al miembro original que contaba con los dígitos separados y con capacidad individual, a lo largo de su evolución gradualmente le sumaron más dedos y, a su vez, mayor cantidad de elementos óseos a cada dedo, y los fueron juntando para hacerlos funcionar como una aleta completamente integrada que les dio una refinada capacidad de maniobra. “Esta motricidad fina les permitió independizarse de otras tácticas de cacería y escape. No les hacía falta ser los más rápidos o grandes, si eran los más hábiles maniobrando. Entonces, esta movilidad nos sugiere que eran cazadores hiper eficientes y, al mismo tiempo, presas super escurridizas para sus depredadores”.

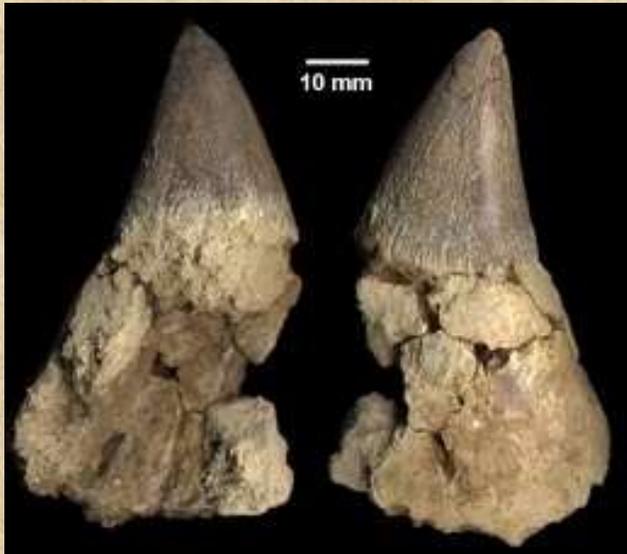


Para finalizar, el experto destaca la utilidad de las herramientas matemáticas utilizadas y el caudal de información que aportan: “Es algo aplicable a cualquier sistema con conectividad y permite entender y discutir aspectos de la paleobiología, de cómo vivían los organismos fósiles que antes, sin este tipo de análisis, nos eran inaccesibles”, apunta. Fuente: Conicet / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Mamíferos marinos del Estrecho de Gibraltar, una historia de millones de años.

*El estrecho de Gibraltar, paso marino situado entre el Atlántico y el Mediterráneo, es una de las zonas con mayor biodiversidad del planeta.*





En las aguas pasadas, igual que en las presentes, nadaban una amplia variedad de especies de mamíferos marinos, como los cetáceos, que se dividen en dos grupos: misticetos (ballenas barbadas) y odontocetos (ballenas dentadas).

Los restos fósiles de misticetos son muy abundantes (principalmente vértebras, costillas y fragmentos de mandíbula). Ocasionalmente, aparecen algunos con gran parte de su esqueleto conservado en casi toda Andalucía, destacando Huelva con 14 ejemplares.

En general, se han identificado con la familia de los rorcuales (*Balaenopteridae*). Gracias a ciertos huesos diagnósticos, como las bullas timpánicas (oído interno), se ha determinado la especie para rorcual común (*Balaenoptera cf. physalus*) y la ballena jorobada (*Megaptera cf. novaeangliae*).

También hay registro de las familias Balaenidae y la extinta Cetotheriidae.

Mientras, entre las especies actuales encontramos al rorcual común, el aliblanco y el tropical; y a la ballena jorobada.

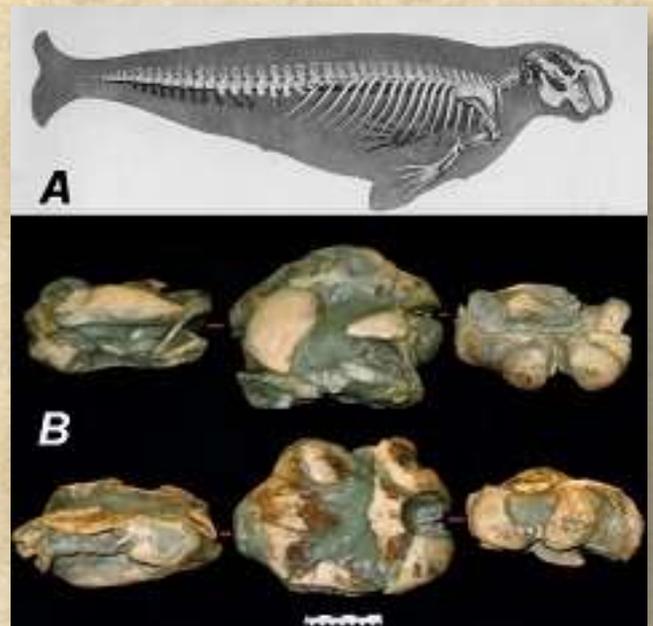
La mezcla de las frías corrientes oceánicas con las cálidas y densas aguas mediterráneas origina una gran abundancia en nutrientes que alimentan a muchas especies de peces y mamíferos marinos, tanto residentes como migratorias.

Pero esto no es nuevo. La extraordinaria riqueza paleontológica del sur de la península ibérica nos muestra que este fenómeno se viene produciendo desde hace al menos 12 millones de años.

Durante el Mioceno, la comunicación marina se producía a través del corredor o estrecho nordbético (actual cuenca del Guadalquivir), al sur de Iberia, y el corredor rifeño, al norte de África.

El corredor nordbético se extendía desde el golfo de Cádiz hasta Alicante, razón por la que encontramos fósiles de ballenas en Córdoba o Jaén.

Movimientos tectónicos provocaron el cierre de ambos corredores hace 6 millones de años. Este bloqueo atlántico desecó gran parte del Mediterráneo (crisis salina del Messiniense) hasta la apertura del actual estrecho de Gibraltar a comienzos del Plioceno (hace 5.3 millones de años).





El registro de odontocetos es más escaso y está compuesto por dientes aislados, cráneos incompletos y restos postcraneales. En el sur peninsular se han podido distinguir diez taxones de seis familias. Los hay relacionados con los cachalotes (*Physeteridae*: cf. *Zygophyseter*, un cachalote tamaño orca; cf. *Orycterocetus crocodilinus*; *Aulophyseter sp.* y *Physeteridae* indet).

Otros están emparentados con los zifios (Ziphiidae), varias familias de delfines extintos como Platanistidae (*Pomatodelphis sp.*), Acrodelphinidae (*Champsodelphis*) y Kentriodontidae (*Macrokentriodon*), un delfín de unos 4-5 metros. Y con delfines actuales como Delphinidae (cf. *Etruridelphis sp.*) y los calderones (Globicephalinae: *Astadelphis gastaldii*).

Actualmente, contamos con el delfín común, listado y mular; la orca; la marsopa común; el calderón común y gris; el cachalote, el cachalote pigmeo y el enano, y los zifios de Gervais, de Blainville y de Cuvier. Algunas son especies residentes habituales y otras nos visitan ocasionalmente.

En cuanto a los pinnípedos fósiles, solo se han hallado tres taxones de dos familias actuales: Phocidae o focas verdaderas, representada por Homiphoca (Monachinae), emparentada con la foca monje, y un resto atribuido a la subfamilia Phocinae, próxima a la foca común. Por otra parte, un gran pinnípedo similar a un león marino (Otariidae).

Más raros aún son los sirenios (vacas marinas, dugongos y manatíes), de los que solamente han aparecido algunos huesos y varios cráneos relativamente completos pertenecientes a *Metaxytherium* (Dugongidae).

En el pasado, el mar era de cálido a subtropical, 6 °C más que el actual, equivalente al de las islas Canarias. Lo corrobora la presencia de sirenios, propios de aguas tropicales vinculadas a manglares, como los que existieron en Almería, con arrecifes coralinos y praderas submarinas.

También aparecen especies de aguas más frías. Desde entonces se ha ido produciendo un enfriamiento de las aguas pasando a un ambiente templado.

En la actualidad, orcas y otros mamíferos marinos recorren estas aguas tras el atún rojo, la sardina, el boquerón y presas similares. Es muy probable que esto se produjera también en el antiguo corredor nordbético.

El estrecho de Gibraltar continúa siendo, tras millones de años, el lugar de residencia y tránsito migratorio para una gran variedad de mamíferos.

No obstante, su abundancia es menor debido a la acción antrópica (tráfico marítimo, explotación pesquera y destrucción de hábitats). La mayoría de estas especies se encuentran en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.

Está en nuestra mano que la riqueza marina de estas aguas se preserve, como se ha mantenido durante millones de años. Fuente: theconversation.com / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Revelan detalles únicos sobre la evolución de la mandíbula de los Tigres dientes de sable.

*Valentina Segura es investigadora del CONICET y participó de un estudio internacional que explica la morfología y funcionalidad de la mandíbula de estos prehistóricos félidos desde principios de su desarrollo, y cómo este proceso se relacionaba con sus hábitos alimenticios.*





Los Tigres dientes de sable, pertenecientes al género extinto *Smilodon*, eran grandes félidos prehistóricos que habitaron el planeta durante el período geológico denominado Pleistoceno. Se caracterizaban por la importante extensión de sus colmillos en forma de sable de hasta 18 centímetros de longitud, y por ser dominantes depredadores de los ecosistemas terrestres con residencia en América del Norte y Sur, antes de su extinción definitiva al final de la última Edad de Hielo, hace aproximadamente unos 10 mil años.

Hace ya varias décadas que estos mamíferos antiguos son estudiados desde su etapa juvenil, es decir, desde que son crías, hasta alcanzar la forma adulta por especialistas de los ámbitos de la biología y zoología, y una de esas referentes en el campo es la investigadora del CONICET NOA Sur en la Unidad Ejecutora Lillo (UEL, CONICET-FML), Valentina Segura. Recientemente, en colaboración con un equipo internacional y multidisciplinar, la especialista publicó nuevas evidencias sobre la evolución mandibular de este animal desde principios de su desarrollo, y cómo este proceso se relacionaba con sus hábitos alimenticios.

Mediante la implementación de tecnologías y herramientas computacionales modernas para la realización de simulaciones y el análisis de la estructura mandibular de distintos fósiles de Rancho La Brea -sitio arqueológico y paleontológico conocido por sus pozos de brea (asfalto natural) ubicado en California, Estados

Unidos-, revelaron detalles únicos que dan cuenta de las variaciones en la morfología y funcionalidad de la mordida del *Smilodon fatalis* –de la familia Felidae-, que compararon con los de un familiar contemporáneo a nuestros tiempos: *Panthera leo*, mejor conocido como león.

“A partir de estos estudios se llegó a la conclusión de que tanto los leones como los dientes de sable experimentaron cambios significativos en la forma de sus mandíbulas con la aparición del diente carnasial inferior, que funciona como una tijera que les permite cortar con destreza los músculos y tendones, crucial para mantener la dieta carnívora; y que marca el final del período en el que se alimentan exclusivamente de leche”, explica Segura.

Según los especímenes que analizaron de la colección de Rancho La Brea, el *Smilodon fatalis* posee un patrón de desarrollo único con una secuencia de erupción dental más retardada en comparación con los leones, asegura la investigadora de la UEL, lo que significa que los dientes de estos félidos antiguos –que en su etapa adulta podía llegar a pesar alrededor de 300 kilos- tardaron más tiempo en salir a través de las encías para desarrollarse completamente.



En este sentido, es importante destacar que los cráneos que estudiaron estaban en condiciones óptimas de preservación gracias a que la brea es una sustancia que



prolongado: “A pesar de tener una eficiencia superior en la edad adulta para efectuar la mordida durante la cacería -aclara la investigadora de la UEL-, los cachorros de *Smilodon* eran marcadamente ineficientes hasta una edad avanzada en semejanza con los leones.



atrapa y cubre los restos de animales y plantas, impidiendo que el aire, el agua y los microbios los descompongan. Es por eso que en estos depósitos los fósiles se mantuvieron intactos.

Para el análisis de 49 mandíbulas -22 de dientes de sables, 23 de leones *Panthera leo*, y 4 de otras especies de félidos- se utilizaron en diferentes etapas de desarrollo técnicas avanzadas de morfometría geométrica 3D y simulaciones de elementos finitos. La primera metodología se utilizó para estudiar la forma y la variabilidad de estructuras biológicas tridimensionales, y la segunda es una herramienta computacional que permite predecir el comportamiento de estructuras complejas bajo diferentes condiciones físicas.

Las evidencias indican que los dientes de sable experimentaron un período de lactancia más

Es decir que el retraso en el cambio de forma mandibular y la menor eficiencia en la mordida durante el crecimiento debido al destete tardío sugiere que tuvieron un cuidado parental más prolongado.

Asimismo, las mandíbulas de *Smilodon* mostraron adaptaciones únicas como enderezamientos del cuerpo mandibular y la rotación del proceso coronoides, aspecto que mejoró las capacidades del animal para manejar una dieta exigente a lo largo de su desarrollo.

Fuente: Conicet. / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Gaiasia jennyae, un depredador gigante del Pérmico Temprano, Namibia.

*Con más de 2,5 metros de longitud, el tetrápodo tallo recientemente descrito Gaiasia jennyae era posiblemente la criatura más grande de su tipo. Gaiasia jennyae vivió en lo que hoy es Namibia durante el Pérmico Temprano, hace unos 280 millones de años.*



“

La mayoría de las ideas sobre la evolución temprana de los tetrápodos provienen de fósiles descubiertos en los extensos humedales ecuatoriales antiguos productores de carbón de lo que hoy es Europa y América del Norte”,

dijeron la paleontóloga de la Universidad de Buenos Aires Claudia Marsicano y sus colegas.



“Pero *Gaiasia jennyae* viene de mucho más al sur, vive en un área del supercontinente meridional Gondwana a unos 55 grados sur”.

La estructura del cráneo y la mandíbula indican que *Gaiasia jennyae* tenía una mordida poderosa capaz de capturar presas grandes.

“*Gaiasia jennyae* era considerablemente más grande que una persona y probablemente vivía cerca del fondo de pantanos y lagos”, dijo el Dr. Jason Pardo, investigador postdoctoral del Museo Field.

“Tiene una cabeza grande y plana, con forma de asiento de inodoro, que le permite abrir la boca y succionar a sus presas. Tiene unos colmillos enormes, toda la parte delantera de la boca está formada por dientes gigantes”.

“Es un gran depredador, pero también es potencialmente un depredador de emboscada relativamente lento”.

Se recuperaron fósiles de al menos cuatro individuos de *Gaiasia jennyae*, incluidos fragmentos de cráneo y una columna vertebral incompleta, de la Formación Gai-As en el noroeste de Namibia.

“Cuando encontramos este enorme ejemplar tirado en el afloramiento como una concreción gigante, fue realmente impactante”, dijo el Dr. Marsicano.

“Al verlo supe que era algo completamente diferente. Todos estábamos muy emocionados.

“Después de examinar el cráneo, me llamó la atención la estructura de la parte frontal del cráneo”.

“Era la única parte claramente visible en ese momento, y mostraba colmillos grandes entrelazados de manera muy inusual, creando una mordida única para los primeros tetrápodos”.

“Teníamos material realmente fantástico, incluido un cráneo completo, que luego pudimos usar para compararlo con otros animales de esta época y tener una idea de lo que era este animal y qué lo hace único. Resulta que hay mucho en esta criatura que la hace especial”, agregó el Dr. Pardo.

*Gaiasia jennyae* está relacionada con animales extintos parecidos a anfibios llamados colosteidos (familia Colosteidae) que son más característicos de una época aún más temprana y se cree que fueron reemplazados por anfibios y reptiles más modernos en la época del Carbonífero tardío, hace unos 307 millones de años.

“Hay otros animales más arcaicos que todavía sobreviven hace 300 millones de años, pero eran raros, eran pequeños y hacían lo suyo”, dijo el Dr. Pardo.

“*Gaiasia jennyae* es grande y abundante y parece ser el principal depredador de su ecosistema”.



“Nos dice que lo que estaba sucediendo en el extremo sur era muy diferente de lo que estaba sucediendo en el ecuador”.

“Y eso es realmente importante porque en esa época aparecieron muchos grupos de animales de los que no sabemos realmente de dónde vinieron”.

“El hecho de que hayamos encontrado *Gaiasia jennyae* en el extremo sur nos indica que existía un

ecosistema floreciente que podía sustentar a estos grandes depredadores”.

“Cuanto más busquemos, más respuestas podremos encontrar sobre estos grandes grupos animales que nos interesan, como los ancestros de los mamíferos y los reptiles modernos”.

Los hallazgos del equipo fueron publicados en la revista *Nature* . / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar



Contamos con el asesoramiento legal de jyb  
**ABOGADOS CORPORATIVOS**  
consultasjyb@abogadoscorporativos.com

# Recuperan fósiles de un elefante sudamericano extinto, en la localidad de San Pedro.

**El hallazgo fue realizado por el maquinista de la Empresa Tosquera San Pedro y corresponde a un ejemplar de grandes dimensiones.**



Un “colmillo” o defensa de un mastodonte adulto de gran porte, fue hallado por Ezequiel Giorgi, maquinista de la empresa “Tosquera San Pedro”. La pieza fue descubierta durante trabajos de extracción de tosca y de inmediato se convocó al equipo del Museo Paleontológico de San Pedro para su recuperación.

José Luis Aguilar, Walter Parra y Jorge Martínez, integrantes del Grupo Conservacionista de Fósiles, acudieron al llamado de la empresa y realizaron las tareas correspondientes para liberar al fósil del sedimento que lo rodeaba. Una vez en el museo, se efectuaron los trabajos de limpieza y consolidación del colmillo o defensa.

Se estima que la pieza, de unos 24 cm de diámetro, debió haber superado los 2,20 metros de longitud cuando era ostentada por el animal en vida y superado los 80 kilogramos de peso.

Es el tercer ejemplar de gran porte que aparece fosilizado en ese sector del partido de San Pedro, a pocas decenas de metros unos de otros y en la misma capa de sedimento. Se cree que la presencia de estos mastodontes, parientes prehistóricos de los elefantes actuales, ha sido muy numerosa durante un lapso de tiempo transcurrido a comienzos de la edad Bonaerense, hace unos 400.000 a 500.000 años atrás.

Todos los fósiles de mastodontes hallados en San Pedro a lo largo de los últimos años, permiten corroborar la existencia de la especie en la zona norte de Buenos Aires durante todo el Pleistoceno, ya que se han descubierto diferentes ejemplares en todas las capas sedimentarias depositadas a lo largo del último millón de años en la zona.



La gran pieza fosilizada ya se puede observar, en el taller de preparación vidriado que el museo posee al final de su recorrido didáctico. Fuente: Museo Paleontológico de San Pedro "Fray Manuel de Torres" / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

## Nuucichthys rhynchocephalus, una nueva especie cordado de cabeza larga del Cámbrico de Utah.

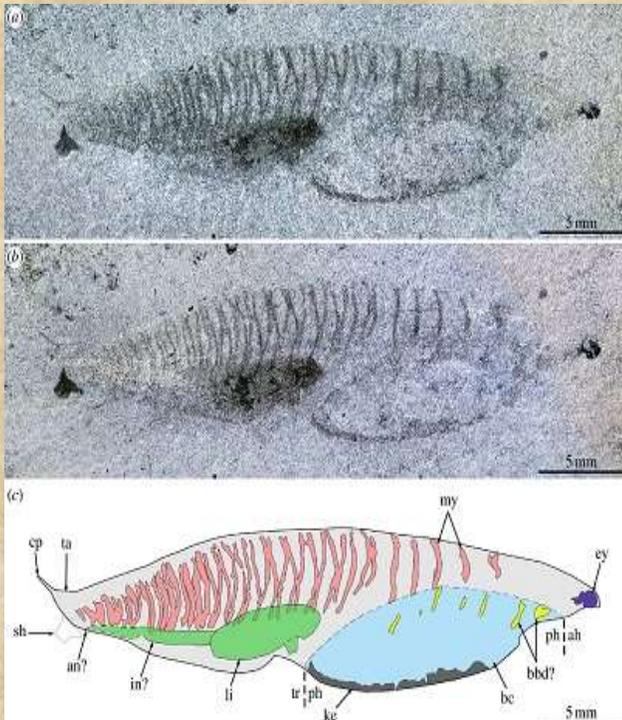
*Caracterizado por un cuerpo en forma de torpedo y sin aletas, Nuucichthys rhynchocephalus es el primer vertebrado de cuerpo blando conocido de la Gran Cuenca americana.*



*Nuucichthys rhynchocephalus* nadó en los océanos Cámbricos hace entre 505 y 500 millones de años.

El antiguo animal tenía un cuerpo sin aletas con forma de torpedo que incluye una serie de marcadores característicos de los vertebrados.

Es una de las cuatro únicas especies que documentan la etapa evolutiva temprana del linaje de vertebrados.



“El descubrimiento de *Nuucichthys rhynchocephalus* es una valiosa contribución a la evolución temprana de los vertebrados y a la biodiversidad debido a la escasez de este tipo de organismos en los yacimientos fósiles del Cámbrico, incluidos el sur de China, el noreste de Estados Unidos y la Columbia Británica”, dijeron los paleontólogos de la Universidad de Harvard Rudy Lerosey-Aubril y Javier Ortega-Hernández.

“Los primeros vertebrados comienzan a tener ojos grandes y una serie de bloques musculares que

llamamos miotomas, y esto es algo que reconocemos muy bien en nuestro fósil”.

El material estudiado de *Nuucichthys rhynchocephalus* consiste en un único fósil parcial descubierto en la Formación Marjum en la Cordillera House del oeste de Utah, Estados Unidos.

“*Nuucichthys rhynchocephalus* es el primer vertebrado de cuerpo blando descubierto en la Formación Marjum de la Gran Cuenca Americana”, dijeron los paleontólogos.

La nueva especie también confirma que, a pesar de sus similitudes generales con los peces larvarios (tienen una cavidad que es una especie de sistema branquial rudimentario), carecían de aletas y, por lo tanto, tenían capacidades de natación limitadas.

“Pero todas estas características apuntan claramente a algunas afinidades con los vertebrados”, dijo la Dra. Lerosey-Aubril.

“Y como estamos en una etapa muy temprana de la evolución de los vertebrados, todavía no tienen huesos, es por eso que estos fósiles son extremadamente raros”.

Los autores especulan que *Nuucichthys rhynchocephalus* probablemente vivió en lo alto de la columna de agua del océano.

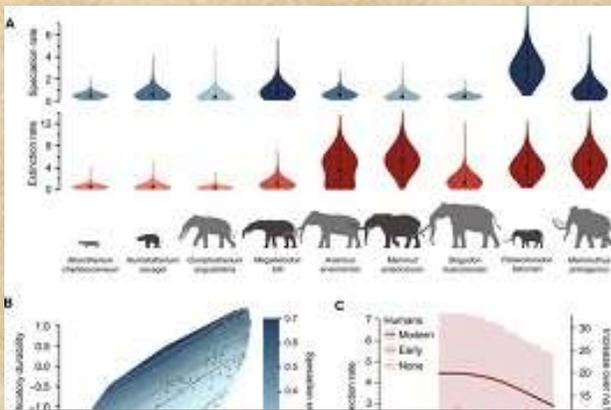
Debido a esto, y a que no poseía partes biomineralizadas como huesos o concha, era particularmente propenso a una rápida degradación y descomposición post mortem, lo que explica por qué se fosilizaban tan raramente.

“Lo interesante de esta nueva especie es que comprender cómo evolucionó la morfología del tipo invertebrado al tipo vertebrado es difícil sin fósiles, y este nuevo fósil nos dice un poco sobre eso”, dijo el Dr. Ortega-Hernández.

El descubrimiento de *Nuucichthys rhynchocephalus* se informa en un artículo en la revista Royal Society Open Science. Fuente: sci.news / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Un análisis asistido por IA sugiere que las tasas de extinción de especies similares a los elefantes aumentaron cuando llegaron los humanos.

**Un par de paleobiólogos de la Universidad de Friburgo y el Instituto Suizo de Bioinformática, en Suiza, trabajando con un colega del Museo Nacional de Ciencias Naturales, en España, ha encontrado evidencia que sugiere que los humanos fueron responsables del aumento de las tasas de extinción de especies de proboscídeos durante los últimos 1,8 millones de años.**



En su artículo, publicado en la revista Science Advances , Torsten Hauffe, Daniele Silvestro y Juan Cantalapiedra describen cómo utilizaron una aplicación de inteligencia artificial para proporcionar información sobre las tasas de extinción de especies de proboscídeos durante un período de casi 2 millones de años.

Investigaciones anteriores habían sugerido que la caza de los primeros humanos modernos y el cambio climático fueron responsables de la desaparición de varias especies de proboscídeos, entre los que se encontraban los mamuts lanudos y los mastodontes. En este nuevo estudio, los investigadores encontraron evidencia que sugiere que la evolución de los humanos condujo a la extinción de casi 30 especies de animales con trompa a lo largo de millones de años.

Comprender los factores que provocan la extinción de un animal, especialmente en el pasado lejano, puede ser un desafío, por decir lo menos. En la mayoría de los casos, hubo múltiples factores, como cambios en el entorno o el ecosistema, cambios en la fisiología o la introducción de un nuevo depredador.

Por este motivo, la mayoría de los estudios sobre la extinción de una criatura determinada del pasado lejano se han centrado en un único factor.

Para utilizar el sistema, el equipo de investigación introdujo datos fósiles y de otro tipo de 2.118 especies de proboscídeos que se remontan a 35 millones de años. También introdujeron en el sistema 17 factores fisiológicos y ambientales que podrían haber influido en las posibilidades de supervivencia de una especie. Entre ellos, la llegada de los primeros humanos a la escena hace aproximadamente 1,8 millones de años y el ascenso de los humanos modernos hace 129.000 años.

Cuando el equipo puso en funcionamiento el sistema, se demostró que el factor más importante que influyó en el aumento de las tasas de extinción de hasta 30 especies de proboscídeos fue la presencia de los humanos, y que comenzó poco después de que los humanos llegaran a escena. El sistema también demostró que las tasas de extinción crecieron aún más rápido después de la llegada de los humanos modernos. Hoy en día, solo sobreviven tres especies de elefantes. Fuente: phys.org / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# La evolución de los homínidos en África Oriental.

**África Oriental conserva el registro más completo de la evolución humana en cualquier parte del mundo, pero los científicos tienen poco conocimiento de cómo la dinámica biogeográfica a largo plazo en esta región influyó en la diversidad y distribución de los homínidos.**



En la nueva investigación, el Dr. Ignacio Lazagabaster del Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana (CENIEH) y sus colegas se centraron en el registro fósil de mamíferos del Sistema del Rift de África Oriental.

“Las secuencias fósiles del Cenozoico tardío en el Sistema del Rift de África Oriental proporcionan los registros más ricos, más largos y más continuos de la

evolución humana y su contexto ambiental en cualquier parte del mundo”, explicaron los autores.

“Por ello, los registros de homínidos y fauna del este de África han desempeñado un papel central en la comprensión de los factores que dieron forma a la historia evolutiva humana”.



“Nuestro estudio ofrece nuevas perspectivas sobre cómo los cambios climáticos y ambientales influyeron en la evolución de los mamíferos y los homínidos durante los últimos 6 millones de años”, afirmó el Dr. Lazagabaster.

“Destaca en particular cómo la homogeneización biótica, que es el proceso por el cual las faunas de diferentes regiones se vuelven más similares en composición, ha sido un factor crucial en la evolución de los ecosistemas y de las especies que los habitan”.

“Mediante el análisis de la diversidad beta, que es la relación entre la biodiversidad local y regional, podemos rastrear cómo los cambios en la vegetación y el clima han impulsado los patrones de dispersión y extinción a lo largo del tiempo”.

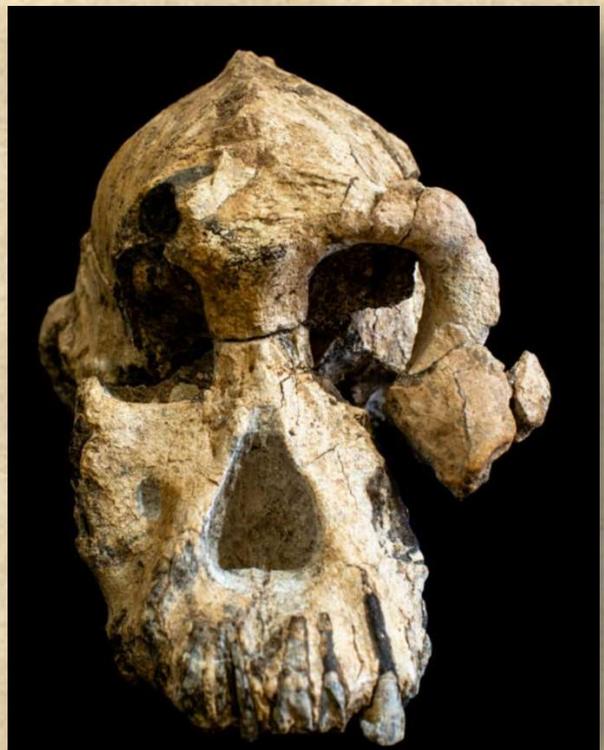
Descubrieron que las faunas del Mioceno tardío y el Plioceno (hace entre 3 y 6 millones de años) estaban compuestas principalmente por especies endémicas.

Un cambio hacia la homogeneización biótica, o uniformidad de la fauna, comenzó hace unos 3 millones de años, impulsado por la pérdida de especies endémicas en grupos funcionales y un aumento en el número de especies de pastoreo compartidas entre regiones.

Esta importante transición biogeográfica coincide estrechamente con la expansión regional de ecosistemas dominados por gramíneas y pasturas del tipo C4, que crecen mejor en climas cálidos y secos.

Estos cambios ambientales impactaron directamente en los patrones de alimentación y movilidad de los homínidos y las faunas que compartían su hábitat.

“Dado que los homínidos ciertamente fueron influenciados por muchos de los mismos factores que otros mamíferos en África oriental, este trabajo ofrece una nueva perspectiva sobre los vínculos entre los cambios ambientales y evolutivos humanos, con un enfoque integrador que nos proporciona un marco para futuras investigaciones y para probar hipótesis sobre la adaptación de los homínidos a su entorno”, dijo el Dr. Lazagabaster.



El estudio fue publicado el 15 de julio de 2024 en la revista Nature Ecology & Evolution. Fuente; sci.news / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Los euticarcinoides, evolucionaron en charcas de cría en el período Silúrico de Escocia.

*Se ha revelado la evolución de los primeros animales terrestres, hace 500 millones de años. Los antepasados de los milpiés, llamados euticarcinoides, evolucionaron en charcas de cría de mareas cálidas a partir de artrópodos juveniles.*



Los individuos que adquirieron la madurez sexual de forma temprana y sobrevivieron a la dura zona de mareas transmitieron sus genes a generaciones sucesivas, dando lugar a artrópodos que pudieron

arrastrarse hasta la tierra cuando las charcas de marea se secaron.

Toda la vida evolucionó primero en el mar. Los fósiles de los primeros animales terrestres son muy raros porque

los cadáveres se descomponen más fácilmente en la tierra que en el mar.

Los artrópodos (bichos como arañas, cangrejos e insectos con un cuerpo segmentado, extremidades articuladas y un exoesqueleto externo duro) fueron los primeros animales en desplazarse hacia la tierra.



El fósil corporal más antiguo de un animal terrestre es un milpiés llamado *Pneumodesmus newmani* de la época Wenlock tardía del período Silúrico en Escocia, hace alrededor de 428 millones de años (Ma).

Los milpiés, ciempiés y sus parientes se llaman miriápodos y comprenden alrededor de 12.000 especies vivas.

Hay otro tipo de fósil que proporciona pistas sobre cuándo los animales antiguos salieron por primera vez del mar: los fósiles traza.

Representan los restos de la actividad de un organismo e incluyen huellas y madrigueras de animales.

Los fósiles traza nos permiten dar vida a animales extintos, revelando instantáneas en el tiempo de su comportamiento e interacciones.

Las madrigueras fósiles de Pensilvania (445 Ma) y los rastros fósiles de Cumbria, Inglaterra (450 Ma) sugieren que los miriápodos vivieron en la tierra 22 Ma antes de sus primeros fósiles corporales.

Las huellas más antiguas en tierra firme fueron hechas por los ancestros de los miriápodos, llamados euticarcinoides, en antiguas dunas costeras (en el estado de Nueva York y Ontario) y marismas (en Quebec y Wisconsin) alrededor de 500 Ma.

Puede haber sido un pequeño paso para un insecto, pero fue un gran salto para la vida en la Tierra.

Los euticarcinoides medían entre 4 y 15 cm de largo (posiblemente hasta 30 cm de largo según sus huellas fósiles) y vivieron entre 500 y 225 Ma. Parecen cochinillas (cochinillas de madera), pero con una espina en la cola.

En el período Cámbrico, los artrópodos marinos llamados fuxianhuidos vivían en mares poco profundos.

Los euticarcinoides se parecen a los fuxianhuidos juveniles, lo que sugiere que un proceso evolutivo llamado neotenia (es decir, la retención de rasgos juveniles en especies descendientes) estuvo involucrado en la evolución de estos primeros animales terrestres.

Los euticarcinoides desovan en charcas de marea cálidas, posiblemente para proteger sus huevos de los depredadores marinos y acelerar el desarrollo de sus larvas.



En estas duras condiciones de marea, aquellos individuos que adquirieron antes la madurez sexual fueron capaces de sobrevivir y transmitir sus genes a las generaciones sucesivas, por lo que los rasgos juveniles fueron gradualmente seleccionados en la población.

Los euticarcinoides cámbricos tenían un cuerpo en forma de barril, patas cortas y seis segmentos de cola.

A medida que evolucionaron, fueron perdiendo segmentos de la cola: de seis a cinco en el Silúrico y el Carbonífero, y luego cuatro en algunas especies posteriores. También desarrollaron espinas finas en las patas.

Un grupo de euticarcinoides, llamados sottyxeridos, se parecen más a los miriápodos, con un tronco largo multisegmentado y patas de longitud similar.

Los kampecáridos, un raro grupo extinto de miriápodos, pueden representar un vínculo evolutivo entre los sottyxeridos y los miriápodos, basándose en sus segmentos de cuello y cola sin patas compartidos.

Los euticarcinoides fueron poco después seguidos por los escorpiones marinos (euriptéridos), los ancestros de los escorpiones, lo que condujo a la invasión generalizada de la tierra por parte de los animales.

Nuestros propios ancestros (vertebrados, es decir, con columna vertebral), llamados tetrápodos, llegaron a la costa por primera vez 130 millones de años después de los euticarcinoides, en su propia y asombrosa aventura.

Como Walter Garstang lo expresó elocuentemente: “Los hechos son muy similares. Un artrópodo con huevos vitelinos, cualquiera sea su nombre, debe tener antepasados acuáticos que alguna vez pusieron huevos más pequeños y eclosionaron como diminutas formas larvarias con muchas menos patas. Así que esos alevines proféticos de nuestros milpiés y arañas (y los ciempiés y los insectos seguramente no pueden ser ajenos)”.

Este artículo aparece en el Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie . Crédito de la imagen Superior: Todd Gass. Fuente: sci.news / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar



# La exhibición itinerante del Mef “Dinosaurios de la Patagonia”, continúa viajando por el mundo.

*La exposición itinerante del Museo Egidio Feruglio (MEF), realizada íntegramente en la ciudad de Trelew (Chubut) y desarrollada en conjunto con CaixaForum (España), abre sus puertas al público, esta vez en Madrid.*



La estrella de la exhibición es la réplica en tamaño real de *Patagotitan mayorum*, el dinosaurio más grande conocido, que se presenta al aire libre en el paseo del Prado.

La exposición itinerante “Dinosaurios de la Patagonia” inició su viaje por diferentes partes del mundo: Australia, Nueva Zelanda, Brasil. Y desde hace un año comenzó su gira por España. Primero fue Barcelona y ahora es el

turno de Madrid, donde estará hasta el 6 de abril de 2025 en CaixaForum.

Los visitantes pueden pasear entre réplicas a escala real de 13 especies de dinosaurios, que nos revelan la evolución y diversidad de linajes tanto carnívoros como herbívoros. Entre ellos se encuentra el gigante *Tyrannotitan chubutensis*, el pequeño *Manidens condorensis* de apenas 75 centímetros, y los antiguos

Eoraptor lunensis y Herrerasaurus ischigualastensis, que vivieron hace 230 millones de años.



Entre las joyas de la exposición se encuentra la réplica del mayor dinosaurio patagónico conocido: *Patagotitan mayorum*. Este descubrimiento, es uno de los más importantes del siglo en la Patagonia. Debido a su colosal tamaño (38 m de alto x 10 m de ancho), fue casi imposible exhibirlo en interiores. Por esta razón, la réplica se ha colocado al aire libre en la explanada exterior de CaixaForum Madrid y forma parte de un recorrido que incluye el Museo Reina Sofía y el Museo del Prado.

La muestra, abierta al público el pasado 17 de julio, fue presentada por la directora de CaixaForum Madrid, Isabel Fuentes, y el paleontólogo José Luis Carballido, codescubridor de *Patagotitan mayorum* e investigador del MEF. Además, el evento contó con la presencia de Rubén Cúneo, Director del MEF; y miembros del equipo de exhibiciones itinerantes como Florencia Gigena, gerente de Comunicación y Marketing del MEF; y Matías

Cutro, coordinador del área de Comunicación y prensa del MEF. Después de Madrid, la exhibición continuará recorriendo España, visitando Valencia, Sevilla, Málaga y Palma de Mallorca.

La presencia de dinosaurios patagónicos en otros lugares del mundo pone en valor nuestro territorio. No solo se trata de tener a un embajador patagónico y trelewense que promueva Chubut como destino turístico, sino también de posicionar a la provincia como un centro científico de relevancia internacional.

Las réplicas se fabrican íntegramente en Trelew. Su modelado y recreación se hace bajo asesoramiento científico y se obtienen mediante escaneo 3D de piezas originales. Las copias de los huesos fosilizados son mucho más livianas que los originales y hacen posible el montaje de estas réplicas.

Cada pieza se transporta en su propia caja especialmente diseñada. Las 65 cajas promedio que componen la exhibición, entre réplicas, escenografía, cartelería y material audiovisual, viajan por mar hacia su destino. Parten del parque industrial de Trelew hasta el puerto de Buenos Aires. Desde allí, se embarcan en tres contenedores (uno de ellos exclusivo para *Patagotitan*) y la carga viaja por mar al país de destino. Otros camiones retiran la carga en el puerto y la trasladan al museo.

La exhibición en España tuvo la particularidad de que la réplica de *Patagotitan* debía estar al aire libre y resistir cambios de temperatura, humedad y vientos intensos. Para lograrlo, se realizaron algunas modificaciones estructurales.

El Jefe del Taller de Exhibiciones Maximiliano Iberlucea y Pablo Passalia, Técnico del MEF, viajaron a España para colaborar con el equipo de técnicos de CaixaForum en el armado y supervisión de la exhibición.

Todo este trabajo de precisión y logística, hace que los dinosaurios de la Patagonia vuelvan a caminar por el mundo, esta vez, de la mano del Museo Paleontológico Egidio Feruglio. Fuente: [mef.org.ar](http://mef.org.ar) / Modificado y adaptado por [GrupoPaleo.com.ar](http://GrupoPaleo.com.ar)

Notas de Divulgación.

## Tres fenómenos naturales registrados en la actual costa atlántica bonaerense y que cambiaron para siempre a Sudamérica y el mundo.

Por Mariano Magnussen. Laboratorio Paleontológico. Museo de Ciencias Naturales de Miramar. Fundación Azara. Laboratorio de Anatomía Comparada y Evolución de los Vertebrados. [marianomagnussen@yahoo.com.ar](mailto:marianomagnussen@yahoo.com.ar)



Durante mitad y final del Plioceno, hace 3,5 millones de años a 2,5 millones de años atrás, ocurrieron tres fenómenos naturales del tipo catastrófico, los cuales decidieron la suerte del 80 % de las especies endémicas y autóctonas, que habían evolucionado aislada en América del Sur, y que están presentes en el registro geológico y paleontológico de la costa atlántica bonaerense de Miramar y alrededores.

Las escorias encontradas en los barrancos por científicos suizos, publicadas en 1865, fueron atribuidas a un posible origen volcánico, y que, posteriormente Florentino Ameghino, atribuyó a fogones e incendios realizados por los primeros humanos en el Plioceno. Estos fueron estudiados exhaustivamente, y se determinó en 1998, que se trataba del impacto de un asteroide en la localidad de Chapadmalal y en la ciudad

de Miramar. Científicos argentinos y de la NASA, determinaron al menos el impacto de dos asteroides en distintos tiempos geológicos, cuyos efectos modificaron gradualmente el ambiente, trayendo aparejadas algunas consecuencias para los biomas sudamericanos.



La presencia de rastros geológicos abona esta teoría de que, rocas modificadas por altas temperatura llamadas escorias y la presencia de vidrios producidos por calentamiento y enfriamiento rápido de silicatos, parecen ser restos de un impacto desde el espacio. Estas escorias, en realidad, son impactitas, las cuales contienen entre otros, pequeñas esferas de vidrios con alto contenido de Níquel y Cromo.

Además, se detectó la presencia de cristobalita, una variedad de sílice que está sólo a temperaturas superiores a los 1300 grados, como resultado del sedimento fundido por el choque de una gran roca espacial sobre la superficie terrestre. Dejando evidencias sobre ellos en un radio de 50 kilómetros.

Si bien el meteorito que se estrelló en lo que hoy en día es la costa bonaerense, fue de proporciones menores al que extinguió a los dinosaurios, fue lo suficientemente fuerte para provocar una cicatriz a la superficie terrestre y una eventual modificación en la historia natural del hemisferio sur.

La cantidad de impactitas distribuidas a lo largo de los sedimentos del Plioceno miramense, y el alto contenido de sedimento quemado de color ladrillo, demuestra lo catastrófico de aquel evento. Los investigadores creen que el asteroide impactó en un área que está sumergida en el océano atlántico, el que provocó un cráter de gran tamaño, arrojando miles de toneladas de sedimentos fundidos a la atmósfera, oscureciendo toda la región pampeana durante meses, con importantísimos incendios.

A su vez, formación del istmo de Panamá, un puente natural terrestre que unió ambas Américas, provocó en un principio, un intercambio faunístico, el cual, seguramente también trajo acompañado de intercambio parasitológico y bacteriológico que afectó a las poblaciones animales y vegetales.

Además, este puente natural, trajo la interrupción del intercambio genético entre el océano pacífico y atlántico, sumado al cambio de las corrientes oceánicas que normalmente controlan las temperaturas sobre la superficie terrestre, generó el enfriamiento en todo el planeta de una forma más acelerada. Algunos científicos sugieren que la unión de América del Norte con América del Sur, sumado al enfriamiento global por el cambio en las corrientes oceánicas, generó el comienzo de la edad del hielo.

Ha esto se le suma, hacia el final del Plioceno, una estrella del grupo de estrellas O y B de la Asociación estelar de Scorpius-Centaurus a unos 380 a 470 años luz de la Tierra, que explotó como supernova, lo suficientemente cerca de la Tierra como para provocar un gran deterioro en la capa de ozono, lo que pudo haber sido la causa de una extinción masiva en los océanos. Para ello se basaron en las anomalías del isótopo de esa época encontradas en los fondos oceánicos.

Como se observa, estos tres hechos aislados, como fue el impacto del asteroide, la unión de las Américas y la explosión de una gran estrella, trajeron marcados cambios ambientales y faunísticos. Sin dudas, las evidencias geológicas y biológicas en el área de Miramar y Chapadmalal brindaron suficiente información para comprender los procesos evolutivos de nuestro subcontinente y su relación con el resto del mundo.

Los cambios abruptos en la evidencia paleontológica, es la que ayuda a determinar el comienzo y fin una edad, en este caso, el fin del Plioceno y el principio del

Pleistoceno. Estos fenómenos abren las puertas a la aparición de nuevas formas de vida.



A través de la evolución biológica y la adaptación al medio, generan que nuevas especies surjan a través de la especiación, es decir, el proceso mediante el cual una población de una determinada especie da lugar a otra u otras especies, así como también otras especies se extinguen cuando ya no son capaces de sobrevivir en condiciones cambiantes o frente a otros competidores.

Un ejemplo estrictamente local, son las diferentes especies de gliptodontes (armadillos grandes o gigantes de caparazón sin bandas móviles) que se extinguen durante el final del Plioceno. Ya durante el Pleistoceno, son reemplazados por otras especies similares, pero no iguales, de mayor tamaño. Para el Holoceno superior, todas las especies de gliptodontes se han extinguido para siempre.

#### Bibliografía sugerida.

Bussing WA, Stehli FG y Webb SD 1985. El gran intercambio biótico estadounidense. Patrones de distribución de la ictiofauna centroamericana, 453-473.

Cione, A.L.; Tonni, E.P. 1995a. Bioestratigrafía y cronología del Cenozoico de la región pampeana. In Evolución biológica y climática de la región

pampeana durante los últimos cinco millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Monografías, p. 47-74. Madrid.

Cione, A.L. & Tonni, E.P. 2005. Bioestratigrafía basada en mamíferos del Cenozoico superior de la región pampeana. In: Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires (de Barrio, R.; Etcheverry, R.O.; Caballé, M.F. & Llambías, E., eds.). XVI Congreso Geológico Argentino, La Plata, Relatorio 11, 183-200.

Prevosti, F. & Scanferla, A. 2006a. Aspectos paleofaunísticos y estratigráficos preliminares de las sucesiones plio-pleistocénicas de la localidad Centinela del Mar, provincia de Buenos Aires, Argentina. 90 Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, 105.

Donadío, O.E. 1982. Restos de anfisbénidos fósiles de Argentina (Squamata, Amphisbaenidae) del Plioceno y Pleistoceno de la provincia de Buenos Aires. Circ. Inf. Asoc. Paleont. Arg. 10: 10.

Freguelli, J. 1920. Los terrenos de la costa atlántica en los alrededores de Miramar (prov. Bs.As.) y sus correlaciones. Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba 24: 325-385.

Kraglievich, J. y A Olazabal, 1959. Los procionidos extinguidos del genero Chapadmalania Amegh. Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat. (Cien Zool).

Novas Fernando 2006. Buenos Aires hace un millón de años. Editorial Siglo XXI, Ciencia que Ladra. Serie Mayor.

Quintana, C. A. 2008. Los fósiles de Mar del Plata. Un viaje al pasado de nuestra región. Buenos Aires, Argentina. Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". 242 pp.

Tonni E. P., 2016. Los acantilados de la costa atlántica bonaerense y su contribución al conocimiento geológico y paleontológico. En: J. Athor y C. E. Celsi (eds.): La costa atlántica de Buenos Aires. Naturaleza y patrimonio cultural. Fundación de Historia Natural Félix de Azara - Vázquez Mazzini Editores, pp. 42-65, Buenos Aires.

P. H. Schultz, M. Zarate, W. Hames, C. Camilion y J. King. A 3.3 – Ma Impact in Argentina and Possible Consequences. 11 december 1998, Volumen 282. pp. 2061 – 2063.

J.C Heusser and G. Claraz, Neue Denk. (Nov. Mems) der Allgemeine Schweiz. Gessell. XXI 27. Zurich (1865).

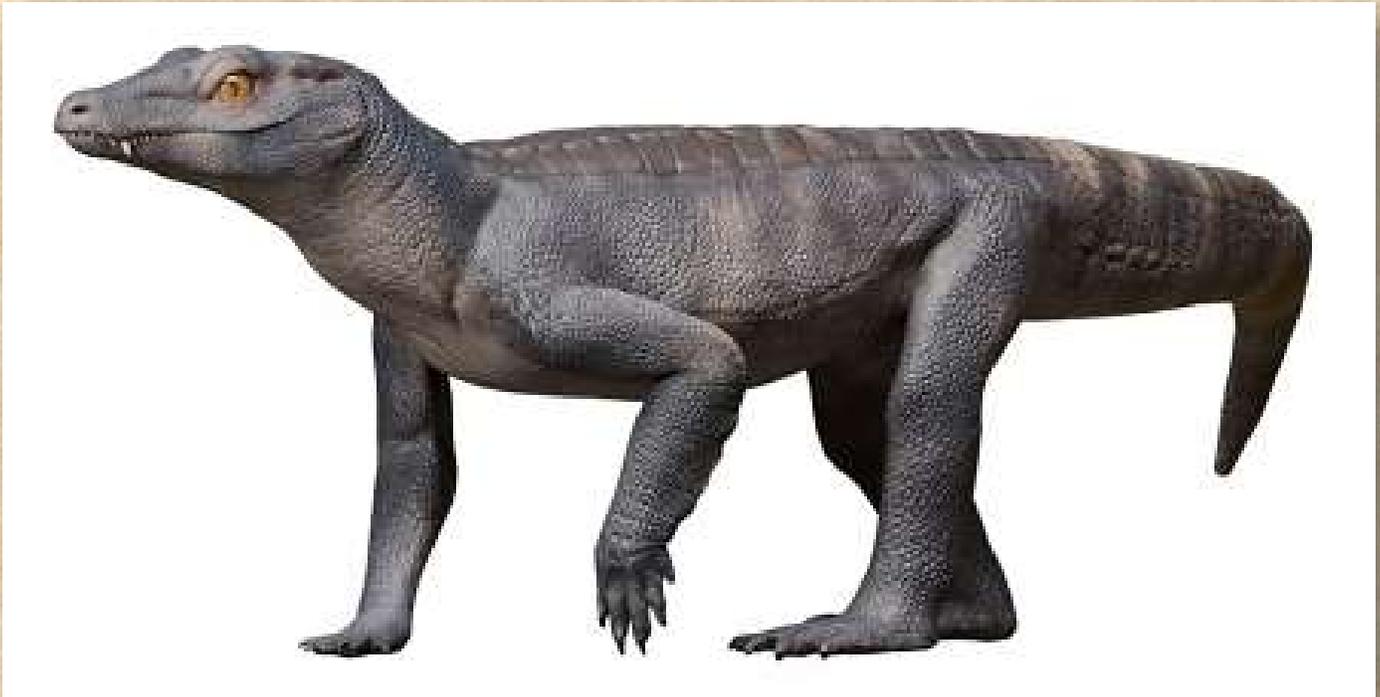
M. A. Zarate and J. L. Fasano, Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 72, 27 (1989).

M, Magnussen Saffer. Un Impacto de Meteorito entre Mar del Plata y Miramar. Boletín de divulgación Científica Técnica. Publicación 2: pp 3 - 8 Museo Municipal de Ciencias Naturales Punta Hermengo de Miramar, Prov. Buenos Aires, Argentina.

M. Magnussen Saffer. 2005. Naturaleza Pampeana, pasado y presente. Libro Digitalizado. Museo Municipal de Ciencias Naturales Punta Hermengo de Miramar, Prov. Buenos Aires, Argentina.

# Araripesuchus manzanensis, un nuevo cocodrilo terrestre del Cretácico del noroeste de Río Negro.

*Estudio a cargo de investigadores del CONICET, Universidad Maimonides y la Fundación Azara; la Facultad de La Plata y el Museo Argentino de Ciencias Naturales.*



Dientes más, dientes menos, todos conocemos a los cocodrilos y a sus primos los yacarés. Todos comparten el ser grandes reptiles con dientes afilados que viven en ríos o pantanos de todos los lugares calurosos del mundo (zonas tropicales de América, África, Asia y Oceanía). Sin embargo, en el pasado, la cosa era distinta. Para empezar, los primeros cocodrilos se originaron como animales terrestres en ambientes desérticos y, con el tiempo, fueron ocupando otros espacios. Para mediados del período Cretácico (unos 100 millones de años atrás), los cocodrilos ocupaban muchos de los modos de vida que hoy ocupan los mamíferos, como los cocodrilos-orca (*Dakosaurus*) con aletas, en los mares neuquinos, hasta los cocodrilos-armadillo, herbívoros

excavadores de Brasil. Por cierto, ¡quedaría en ridículo quien dijera que se mantuvieron iguales desde la época de los dinosaurios!

Hace 100 millones de años había un desierto entre Neuquén y Río Negro, y sus arenas quedaron preservadas en el Área Paleontológica de La Buitrera, en la Provincia de Río Negro, parte del Área Protegida Valle Cretácico. Hoy podemos encontrar los fósiles de muchos de los animales pequeños y medianos que morían en las arenas del desierto, pues quedaban rápidamente cubiertos (y protegidos) por la arena. Entre ellos se encuentra un grupo particular de cocodrilos: los araripesuquios (formalmente pertenecen a la familia

Uruguaysuchidae), de no más de un metro de largo y 40 cm de alto.



A diferencia de los cocodrilos modernos, que tienen las fosas nasales y los ojos bien arriba en el cráneo (lo que les permite respirar con el cuerpo sumergido), los araripesuquios tenían un hocico angosto con las fosas nasales al frente, ubicadas del mismo modo que las de un perro o un zorro. Sus ojos se hallaban a los costados de la cabeza y los brazos y piernas, en lugar de salir hacia los costados, se ubicaban bien debajo del cuerpo, llevando su panza lejos del suelo y permitiéndoles ser animales ágiles que recorrían al trote el desierto buscando comida animal o vegetal, de un modo más parecido al de los zorros actuales que al de otros cocodrilos. Por eso los conocemos como cocodrilos-zorro.

Dado que no hacía mucho que el océano Atlántico se había formado, dejando de un lado a Sudamérica y del otro a África, todavía existían especies similares a ambos lados del océano. Por eso, de las 6 especies conocidas de *Araripesuchus*, tres son de África y tres de Sudamérica.

En Argentina se conocen hasta el momento dos especies, de la misma época, *A. patagonicus*, de Neuquén y *A. buiterraensis*, de Río Negro. *Araripesuchus buiterraensis* fue publicada por Diego Pol y Sebastián Apesteguía, investigador de Fundación Azara y UMAI, en el año 2005 y fue descubierto en la localidad de La Buitrera, cerca de Cerro Policía.

En esta ocasión presentamos a una tercera especie, encontrada en la misma zona: *Araripesuchus manzanensis*, descrita por investigadores del CONICET (Argentina), trabajando en distintas instituciones: la Dra. María Lucila Fernández Dumont y el Dr. Sebastián Apesteguía, el Dr. Diego Pol del Museo Argentino de Ciencias Naturales y la Dra. Paula Bona, del Museo de La Plata.

Esta nueva especie se diferencia de las anteriores por sus dientes posteriores menos puntiagudos, más redondeados. Esos dientes, que llamamos molariformes, tienen una corona bulbosa con pequeños abultamientos en el borde de una de las superficies de oclusión, mucho más planas que las de los animales carnívoros. Este tipo de dientes recuerda a los que podríamos ver en algunos mamíferos que comen animales pequeños de caparazón duro, como caracoles e insectos. A esta dieta se la conoce como durófaga.





El nuevo material fue hallado en La Buitrera, una localidad fosilífera situada cerca de Cerro Policía, en el noroeste de Río Negro, a unos 1.300 kilómetros de Buenos Aires. A lo largo de 25 años desde su descubrimiento, La Buitrera ha aportado a la ciencia una impresionante lista de hallazgos completamente nuevos como dinosaurios carnívoros pequeños (*Buitreraptor*, *Alnashetri*), herbívoros acorazados (Jakapil), reptiles esfenodontes herbívoros (*Priosphenodon*) y carnívoros (Tika), lagartijas, serpientes con patas (*Najash*), pequeños mamíferos de hocico largo (*Cronopio*), tortugas de agua (*Prochelidella*) y peces pulmonados.

El trabajo fue publicado en la revista científica *Journal of Systematic Palaeontology* con el título en inglés «A new species of *Araripesuchus* with durophagous dentition increases the ecological disparity among uruguaysuchid crocodyliforms». El estudio realizado cuenta con una descripción detallada enfocada en dos cráneos casi completos (de no más de 10 cm de largo) además de una mandíbula con la porción anterior del cráneo. Se realizaron tomografías computadas para una mejor descripción de los huesos que se encontraban cubiertos de sedimento, una fuerte arenisca anaranjada, y que no podían limpiarse debido a la fragilidad del material. Además, se tomaron fotografías detalladas de los

dientes con un microscopio electrónico de barrido. Por último, se realizó un análisis filogenético (de parentesco) para comprobar cómo estos cocodrilos se relacionaban con el resto, tanto actuales como extintos.

El nombre de la especie fue elegido para honrar a «El Manzano», un establecimiento rural, conocido en la década de 1920 como «Rancho de Ávila», donde las familias Pincheira y Zúñiga han brindado desde 1999 con enorme amabilidad su lugar y cuidados para que el equipo de trabajo pudiera acampar y guarecerse de las condiciones más hostiles de campo adentro en las numerosas campañas paleontológicas a La Buitrera.

Ahora, una vez colectados, limpiados, ordenados y estudiados, los materiales fósiles originales han retornado al Museo Provincial Carlos Ameghino de la ciudad de Cipolletti, Río Negro, donde se encuentran depositados.

El más importante de los especímenes fue descubierto en MED 3, uno de los sitios dentro de la localidad de La Buitrera, donde afloran los niveles superiores de la Formación Candeleros, de hace entre 93 y 100 millones de años.





Asurmendi, David Candia Halupczoc y Soledad Gualde (U.N. de Río Cuarto), nos permitieron conocer los detalles ambientales donde, con sus etapas áridas y húmedas, se contraían y expandían los márgenes del viejo desierto Kokorkom permitiendo la increíble preservación de los fósiles del Área Paleontológica de La Buitrera, que es hoy conocida como un 'lagerstätten', uno de los sitios de preservación fosilífera excepcional a nivel mundial.

Aunque el equipo lleva 25 años estudiando la misma zona, la naturaleza no tiene prisa en desenterrar sus tesoros, y sólo el trabajo extendido y sistemático fue capaz de mostrar que había otras especies en una zona que ya se pensaba bien conocida. De hecho, la dentición durófaga de *Araripesuchus manzanensis* indica que hubo diferencias dietarias entre ellos, una variación en la alimentación entre cocodrilos de la misma localidad y del mismo género, aumentando con ellos la complejidad del ecosistema, así como la diversidad taxonómica y ecológica de este grupo de cocodrilos terrestres del desierto, un sitio donde la provisión diaria de agua y alimentos determina con dureza la supervivencia de los individuos.

Así, los huesos de estos nuevos materiales fósiles aumentan nuestro conocimiento acerca de los distintos cocodrilos terrestres que recorrían nuestro territorio a mediados del período Cretácico en los restos del ya fragmentado continente de Gondwana. Ilustración de Gabriel Díaz Yantén (@paleogdy). Fuente; maimonides.edu / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

Mientras que en Neuquén esta unidad geológica fue depositada por ríos que bajaban desde la serranía de la Dorsal de Huincul hasta desaguar en una gran laguna poco profunda, en Río Negro, en cambio, los ríos estacionarios no llegaban a la laguna y se secaban entre las arenas de un vasto desierto, el Kokorkom, o desierto de los huesos, donde grandes dunas se formaban y deformaban a merced de los vientos que venían del oeste. Las arenas depositadas, endurecidas, compactadas y petrificadas, se conocerían luego como Formación Candeleros.

Un detallado estudio desarrollado por los geólogos Gonzalo Veiga, Joaquín Pérez Mayoral y Sabrina Lizzoli, del CIG (La Plata), María Lidia Sánchez, Estefanía



## Pakudyptes hakataramea, una nueva y pequeña especie de Pingüino del Oligoceno tardío de Nueva Zelanda.

*Pakudyptes hakataramea* habría sido similar en tamaño corporal al pequeño pingüino azul actual (*Eudyptula minor*), que mide alrededor de 40-45 cm (15,7-17,7 pulgadas) de largo.

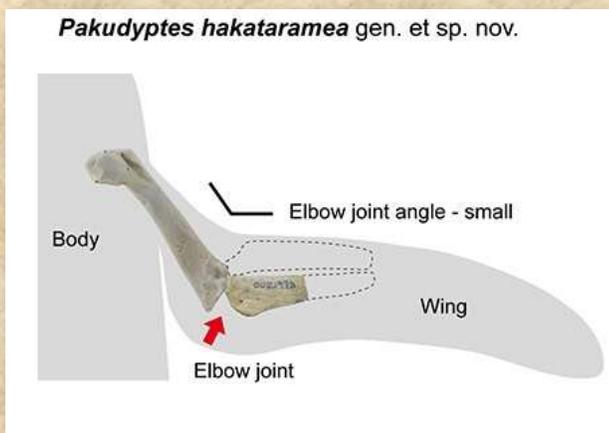


***Pakudyptes hakataramea*** vivió en Nueva Zelanda hace unos 24 millones de años (época del Oligoceno tardío).

La nueva especie era muy pequeña —aproximadamente del mismo tamaño que el pingüino azul, el más pequeño del mundo—, con adaptaciones anatómicas que le permitían bucear.

“***Pakudyptes hakataramea*** llena un vacío morfológico entre los pingüinos modernos y los fósiles”, dijo el Dr. Tatsuro Ando, paleontólogo del Museo de Paleontología de Ashoro.

“En particular, la forma de los huesos de las alas difería mucho, y el proceso por el cual las alas de los pingüinos llegaron a tener su forma y función actuales sigue sin estar claro”.



“El húmero y el cúbito resaltan cómo han evolucionado las alas de los pingüinos”.

“Sorprendentemente, mientras que las articulaciones de los hombros del ala de *Pakudyptes hakataramea* eran muy similares a las del pingüino actual, las articulaciones del codo eran muy similares a las de tipos más antiguos de pingüinos fósiles.

“***Pakudyptes hakataramea*** es el primer fósil de pingüino jamás encontrado con esta combinación, y es el

fósil 'clave' para desbloquear la evolución de las alas de los pingüinos”.

Los restos fosilizados de ***Pakudyptes hakataramea*** (un húmero, un fémur y un cúbito) fueron encontrados en el valle de Hakataramea, en el sur de Canterbury, por los paleontólogos Craig Jones y el profesor Ewan Fordyce durante una serie de viajes de campo en 1987.

“Un análisis de la estructura ósea interna, comparándolo con datos de pingüinos vivos, muestra que estos pingüinos tenían características microanatómicas que sugieren el buceo”, dijo la Dra. Carolina Loch, paleontóloga de la Universidad de Otago.

Los pingüinos modernos tienen excelentes habilidades para nadar, en gran parte debido a sus huesos densos y gruesos que contribuyen a la flotabilidad durante el buceo.

En ***Pakudyptes hakataramea***, la corteza ósea era razonablemente gruesa, aunque la cavidad medular, que contiene la médula ósea, estaba abierta, similar a lo que vemos en el pequeño pingüino azul moderno, que tiende a nadar en aguas poco profundas.

La capacidad del ***Pakudyptes hakataramea*** para bucear y nadar se debe a la combinación distintiva de sus huesos.

“Los pingüinos evolucionaron rápidamente desde el Oligoceno tardío hasta el Mioceno temprano y ***Pakudyptes hakataramea*** es un fósil importante de este período”, afirmó el Dr. Loch.

“Su pequeño tamaño y su combinación única de huesos pueden haber contribuido a la diversidad ecológica de los pingüinos modernos”.

El descubrimiento de ***Pakudyptes hakataramea*** se describe en un artículo publicado en el Journal of the Royal Society of New Zealand / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Los primeros organismos complejos aparecieron hace 2.100 millones de años.

*Hasta ahora, los científicos aceptaban ampliamente que las formas de vida complejas surgieron por primera vez en la Tierra hace unos 635 millones de años (periodo Ediacárico).*



Pero un equipo internacional de paleontólogos de la Universidad de Cardiff, la Universidad de Toulouse, la Universidad de Poitiers y China Nonferrous Metals (Guilin) Geology and Mining Co. Ltd descubrió evidencia de un ecosistema mucho más antiguo en la cuenca de Franceville, cerca de Gabón, en la costa atlántica de África central, hace más de 1.500 millones de años.

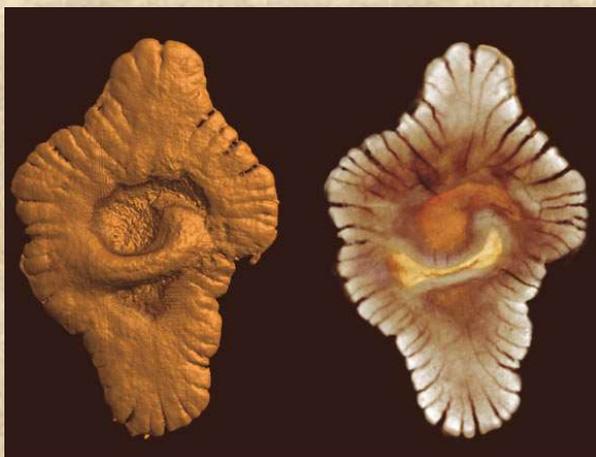
“Se cree que la disponibilidad de fósforo en el medio ambiente es un componente clave en la evolución de la

vida en la Tierra, especialmente en la transición de organismos unicelulares simples a organismos complejos como animales y plantas”, dijo el Dr. Ernest Chi Fru de la Universidad de Cardiff.

“Ya sabemos que el aumento de las concentraciones de fósforo marino y de oxígeno en el agua de mar está vinculado a un episodio de evolución biológica hace unos 635 millones de años”.

“Nuestro estudio añade otro episodio mucho más temprano al registro, hace 2.100 millones de años”.

Los científicos han debatido ampliamente la validez de los fósiles de gran tamaño de macroorganismos del período Ediacárico, que son los más antiguos de su tipo en el registro geológico.



Pero el Dr. Chi Fru y sus colegas identificaron un vínculo entre el cambio ambiental y el enriquecimiento de nutrientes antes de su aparición, lo que podría haber desencadenado su evolución.

Su análisis geoquímico de las rocas sedimentarias marinas depositadas hace 2.100 millones de años arroja nueva luz sobre este conjunto de fósiles de tamaño inusualmente grande y muy disputado en la cuenca de Francevillian.

“Creemos que los volcanes submarinos, que siguieron a la colisión y unión de los cratones del Congo y São Francisco en un cuerpo principal, restringieron aún más e incluso cortaron esta sección de agua del océano global para crear un mar interior marino poco profundo y rico en nutrientes”, dijo el Dr. Chi Fru.

“Esto creó un entorno localizado donde la fotosíntesis de las cianobacterias fue abundante durante un período prolongado de tiempo, lo que condujo a la oxigenación

del agua de mar local y a la generación de un gran recurso alimenticio”.

“Esto habría proporcionado suficiente energía para promover el aumento del tamaño corporal y un mayor comportamiento complejo observado en formas de vida primitivas simples similares a animales, como las encontradas en los fósiles de este período”.

Sin embargo, la naturaleza restringida de esta masa de agua, junto con las condiciones hostiles que existieron más allá de los límites de este entorno durante miles de millones de años después, probablemente impidieron que estas enigmáticas formas de vida se establecieran a nivel global.

El estudio sugiere que estas observaciones pueden indicar una evolución en dos pasos de la vida compleja en la Tierra.



El primer paso siguió al primer aumento importante del contenido de oxígeno atmosférico hace 2.100 millones de años y el segundo paso siguió a un segundo aumento de los niveles de oxígeno atmosférico unos 1.500 millones de años después.

“Si bien el primer intento no logró propagarse, el segundo generó la biodiversidad animal que vemos hoy en la Tierra”, afirmó el Dr. Chi Fru. Los resultados fueron publicados en la revista Precambrian Research / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

## ¿Qué podemos saber de los dinosaurios por sus huellas?

*La fascinación por los huesos de dinosaurios comenzó a principios del siglo XIX y aún sigue muy viva. Hechizan incluso a quienes los desentierran, de tal manera que no pueden reprimir tumbarse a su lado para fotografiarse con cierto riesgo: las imágenes pueden ser tanto épicas como ridículas.*



Cuanto más esqueletos –completos o parciales– encontramos, más sabemos de los dinosaurios. Pero, obviamente, ni siquiera todos los huesos de todos los museos del mundo pueden responder a todas las preguntas que nos plantean estos animales tan populares, como de qué color eran. Para intentar responderlas contamos con otros testimonios de su paso por la Tierra.

Un fósil es cualquier resto de un ser vivo o de su actividad que ha sido afectado por un proceso de fosilización que habitualmente lo ha conservado durante un cierto tiempo en el interior de una roca. Las huellas

pertenecen a lo que se conocen actualmente como restos indirectos y técnicamente como icnofósiles. Son tan abundantes y variados que han dado lugar a una rama propia de la paleontología. Incluso hay organismos que se conocen solo por esos vestigios y ni siquiera se ha podido saber quién pudo haberlos producido.

¿Qué es realmente una huella de dinosaurio? Pues un hueco en el sedimento, una deformación del terreno sobre el que pisó el animal, una anomalía en un estrato que muchos equipos de paleontología buscan sin descanso. Ningún resto biológico de la criatura que la producida se ha conservado en tal hueco y, sin embargo,

aporta una información valiosísima que complementa a la que proporcionan los huesos .

Lo más singular es que demuestra la presencia de dinosaurios en áreas geográficas y edades geológicas en las que no se ha encontrado ni uno solo de sus huesos. Otra de las ventajas es que, mientras los huesos permiten saber quiénes eran los dinosaurios, sus huellas nos indican qué estaban haciendo (comportamiento) y dónde lo hacían.

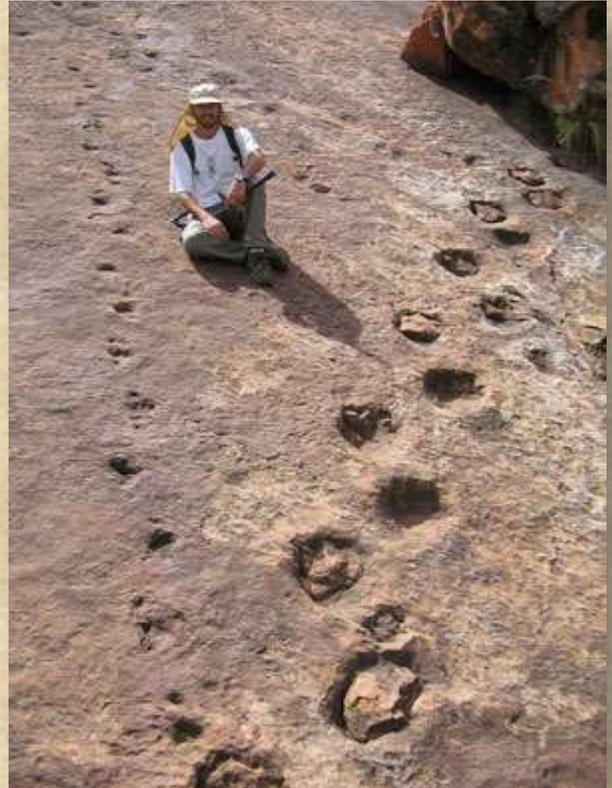
Aquellos huecos, rellenos posteriormente por sedimentos que han permitido su conservación, nos dan pistas del tipo de dinosaurios que los producen, de modo que nos pueden revelar datos de dónde y cuándo vivieron. Pero conviene señalar que esas huellas son el resultado de la interacción de la extremidad de un dinosaurio con un sustrato.

Actualmente se descubre en torno a una nueva especie de dinosaurio cada semana, lo que puede dar idea de la variedad de sus tamaños, formas y pesos. Y el sustrato puede variar, a su vez, en los tamaños de sus componentes y en su plasticidad, entre otras características físicas. Además, el animal podía moverse tranquilamente o bien a su máxima velocidad. La gran cantidad de posibilidades que se obtienen al cruzar estos factores complica la identificación precisa del dinosaurio que produjo las huellas.

Podemos experimentar tal diversidad de posibles resultados con una propuesta de ejercicio tafonómico (es decir, del modo en el que se forman y transforman los yacimientos de fósiles). Para ello, caminaremos varias personas en una playa de modo paralelo al agua –algunas muy cerca de ella, otras a unos pocos metros y otras muy alejadas en la arena seca que nos quema los pies–. Después, tratamos de averiguar a quién corresponde cada pisada, en caso de que se hayan conservado. Así que este no es, ciertamente, el punto fuerte de las huellas frente a los huesos.

Sin embargo, las huellas son imbatibles a la hora de certificar que en un lugar determinado estuvo un

dinosaurio. No sucede lo mismo con un hueso o un esqueleto, que pudo haber sido desplazado del área por donde deambulaba su propietario por corrientes de agua o lodo o por carroñeros que transportaron parte de los restos del animal a otro lugar para consumirlos.

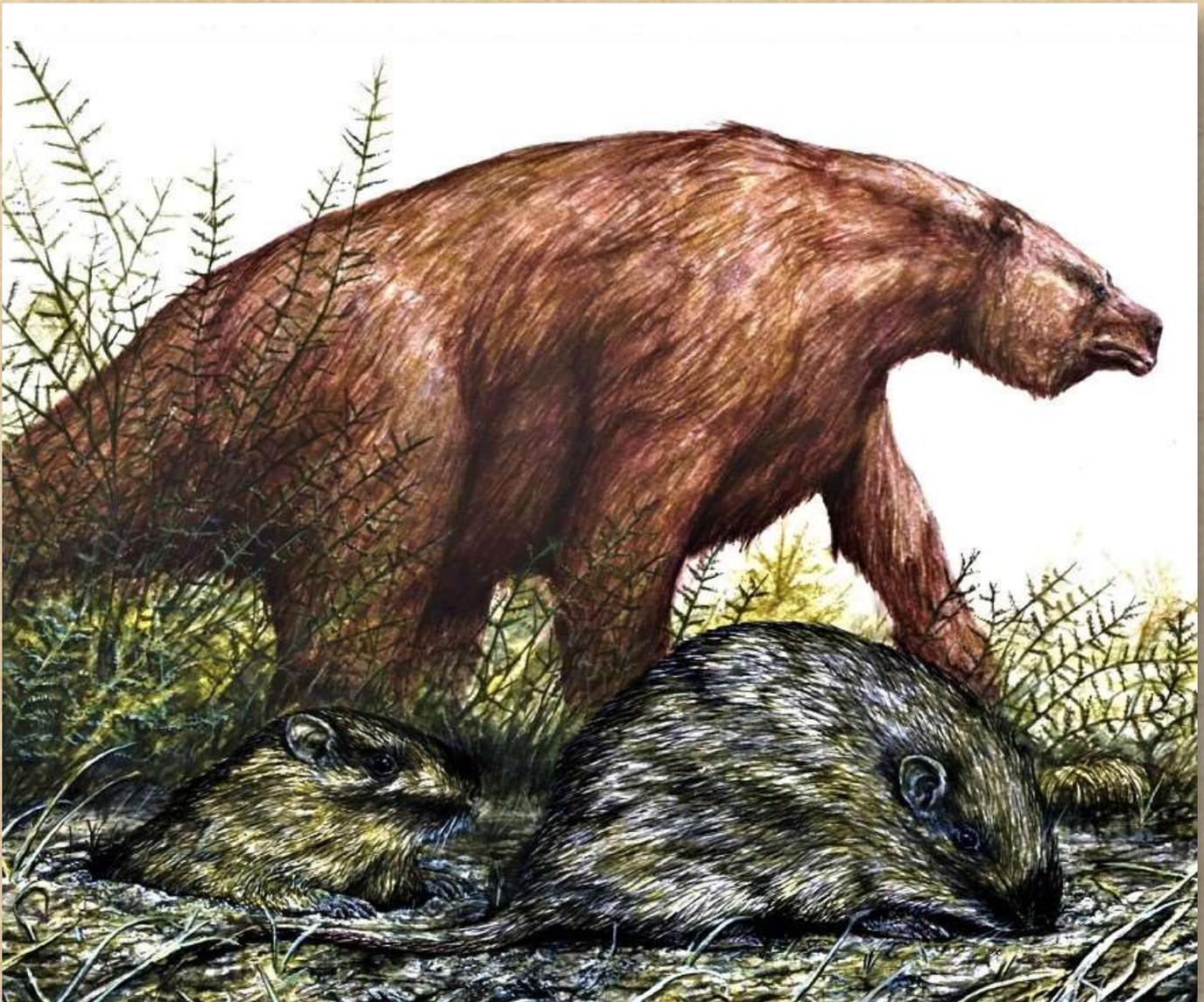


No está mal, para ser solo agujeros o moldes rellenos, pero todavía nos pueden decir mucho más : cómo era la piel, si tenían hábitos bípedos o cuadrúpedos, qué patologías padecieron en las extremidades, si eran capaces de nadar, cuáles eran sus rituales de cortejo, cómo interactuaban el depredador y la presa, etcétera.

Y si la juventud que nos lee también se dedica a estudiarlas, todavía podremos obtener más información, aunque tampoco por este camino conseguiremos descifrar el color de los dinosaurios. Fuente: theconversation.com. / Modificado y adaptado por GrupoPaleo.com.ar

# Proclinodontomys dondasi, una nueva especie de rata espinosa fósil del Pleistoceno.

*El descubrimiento se produjo en los acantilados de la costa atlántica, unos 30 kilómetros al sur de la ciudad de Miramar, y fue dado a conocer en 2019, damos nuevos datos. Se estima que la nueva especie medía unos 20 centímetros y, posiblemente, habría usado sus espinas para defenderse de los depredadores.*





Ecuador, analizó que “si la diversidad de la vida es abundante en el presente, la que existió en el pasado es aún mucho mayor, porque en él tenemos concentrada la biodiversidad de 4500 millones de años de vida”.



“Más allá de que conocemos muchas especies de dinosaurios y de roedores extintos, lo cierto es que conocemos una parte muy pequeña de lo que es el registro fósil”, aseveró Pardiñas a la Agencia CTyS-UNLaM.

El científico indicó que esta nueva especie “tiene una característica particular, porque los roedores equímidos -que son los roedores con espinas- no son frecuentes en las partes templadas del país, sino en regiones tropicales o subtropicales, por lo que haber encontrado esta forma en la parte sur de Buenos Aires indica que, quizás, las condiciones ambientales eran distintas a las actuales”.

Pardiñas aclaró que no se sabe con certeza los hábitos de este roedor fósil y sus requerimientos ambientales estrictos. “Lo que hacemos son inferencias; tratamos de interpretar a estos animales del pasado a partir de los roedores similares que viven actualmente. Y, en la actualidad, solo hay una especie semejante en Corrientes y en Brasil, por lo que suponemos que podría haber necesitado temperaturas más altas”.

Respecto a las espinas, el investigador sopesó que “podrían haber sido un método defensivo,

antidepredador, pero también podrían haber sido simples adaptaciones de tipo térmico o que fuesen adaptaciones que les quedaron del pasado y no tuvieran una mayor función”.

Puede que *Proclinodontomys dondasi* se extinguiera entre unos 500 y 400 mil años atrás. Este estudio permitió, además, establecer que otra especie emparentada, *Proclinodontomys mordax*, sobrevivió hasta al menos unos 10 mil años atrás en el sur de Brasil. La ilustración de la nueva especie fósil argentina fue realizada por el ilustrador Pablo Núñez del Museo de Historia Natural de La Pampa.

El nombre de este roedor extinto es también un reconocimiento a Alejandro Dondas, quien estuvo a cargo de la Sección Paleontología del Museo de Ciencias Naturales de Mar del Plata. “Alejandro fue una persona generosa que contribuyó mucho al conocimiento, la conservación y la difusión del enorme patrimonio paleontológico de la costa bonaerense”, aseveró Pardiñas.



De esta investigación también participaron Daniel Tassara del Museo Municipal de Ciencias Naturales Pachamama; Céline Robinet, Luciano Rasia y Nahuel Muñoz de la División Paleontología Vertebrados del Museo de La Plata; y Carola Cañón Valenzuela del IDEAus-CONICET.



Antes de imprimir este documento piense bien si es necesario hacerlo.

## Congresos/Reuniones/Simposios.



Con inmensa alegría informamos que el XXVIII Congreso Brasileiro de Paleontología se celebrará en la hermosa ciudad de Maceió, Alagoas. El evento está previsto para entre el 16 y 19 de octubre de 2024, con el tema "Paleontología como Patrimonio Cultural: la repatriación de fósiles brasileños".

La Paleontología de Alagoas se distribuye desde la región costera, con fósiles principalmente de peces y microfósiles, que datan del período Cretáceo, pasando por la grava hasta las afueras del estado con un registro expresivo de depósitos de tanques con la megafauna pleistoceno. La Universidad Federal de Alagoas (UFAL) cuenta con dos colecciones científicas paleontológicas, la última en Arapiraca, organizadas por el profesor. Marcia Silva y otra en Maceió, dentro del Museo de Historia Natural de la UFAL, comisariado por el prof. George Lopez.

Esta es la primera vez que la capital de Alagoa acoge una edición del evento paleontológico más grande del país, y la comisión ha trabajado para que sea un evento de reuniones, debates, interacción y mucho conocimiento.

Comisión del XXVIII Congreso Brasileño de Paleontología.



XVIII Congreso Nacional de Paleontología. Morelia, Michoacán de Ocampo. Facultad de Biología Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Del 23 al 27 de septiembre de 2024

Mas info en <https://somexpal.wixsite.com/inicio>



XXXVII Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados y VIII Jornadas Técnicas en Paleontología. Es de nuestro agrado invitarlos a participar de la trigésima séptima edición de las Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados. En esta ocasión las jornadas se llevarán a cabo en la ciudad de Corrientes entre los días 14 y 17 de mayo del 2024. En este marco, uno de los propósitos de las jornadas es promover un espacio de discusión interdisciplinario para dar a conocer los trabajos y adelantos científicos realizados

por los participantes en el campo de la paleontología de vertebrados. Otro de los objetivos es estimular la presencia y participación de estudiantes de grado y post-grad. Se entiende que ellos serán los futuros profesionales y su interacción dentro de este tipo de eventos resulta de gran importancia en su capacitación y, eventualmente, en su especialización. Además, este tipo de encuentro genera un ámbito propicio para intercambiar conocimientos y establecer vínculos entre paleontólogos, estudiantes, museólogos, paleoartistas, técnicos y las distintas instituciones vinculadas con las áreas de protección del patrimonio paleontológico y turismo. Para más información, visitá la página <https://37japv.wixsite.com/37japv>



Ya está disponible la Primera Circular del III Congreso chileno de Paleontología, a celebrarse del 25 al 28 de septiembre de 2024 en la región de Atacama. Puedes descargar la circular y enterarte de todas las novedades en la página del evento [www.congresopaleo.cl](http://www.congresopaleo.cl). ¿Dónde?: Copiapó y Caldera, región de Atacama. ¿Cuándo?: 25 al 28 de septiembre de 2024. Más información: <https://www.congresopaleo.cl/landing/>

**III JJIP**  
JORNADA DE JOVENES INVESTIGADORES EN PALEONTOLOGIA

Sede: Cajamarca  
Recepción de Trabajos: Hasta el día 31 de julio  
Días del evento: 27 al 29 de agosto

Un evento para darte a conocer, compartir y crecer  
Dirigido a estudiantes peruanos y extranjeros interesados a las ciencias paleontológicas  
Informes: jrnd.jov.invest.paleo@gmail.com

III Jornada de Jóvenes Investigadores en Paleontología - Cajamarca, 27-29 de agosto 2024. La primera circular está disponible. Incluye el enlace al formulario de inscripción y al formato de resumen extendido. <https://tinyurl.com/mu9ds3ex>

**I CONGRESO LATINOAMERICANO DE GESTIÓN, MANEJO Y CONSERVACIÓN DE COLECCIONES DE CIENCIAS NATURALES 2025**

■ 21 al 24 de octubre de 2025  
■ AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD MAIMÓNIDES

Hidalgo 775  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

INSCRIPCIÓN  
Disponible a partir del lunes 2 de septiembre de 2024.

Informes: congresocolecciones@fundacionazara.org.ar

ORGANIZAN  
**AZARA** Fundación de Historia Natural  
**umai** Universidad Maimónides



### CONGRESO GEOLÓGICO DEL CENTENARIO

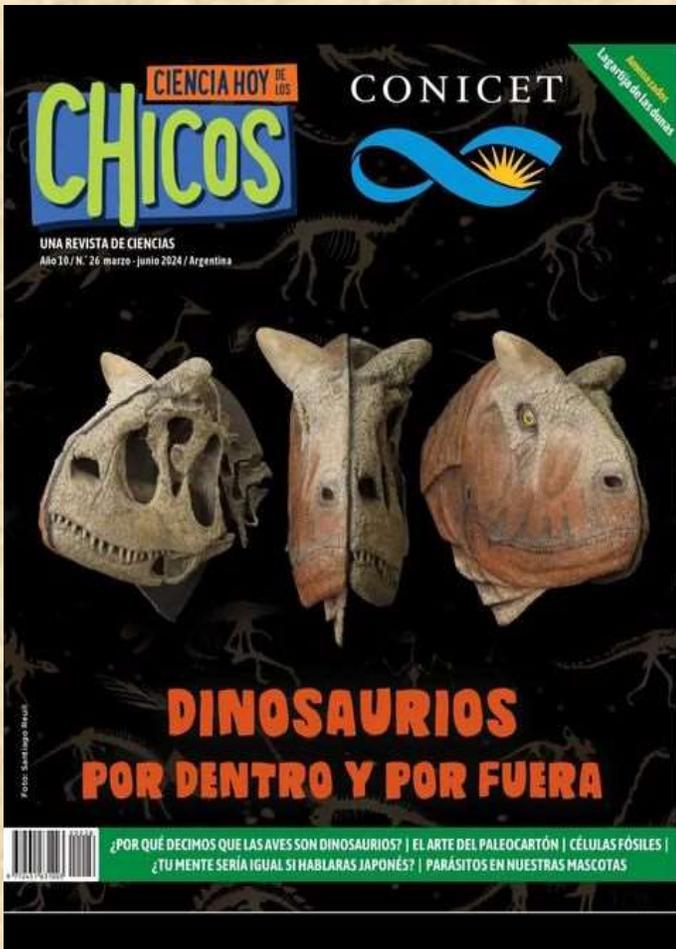
En Diciembre 4-6 del 2024 tendremos el [#XXIICONGRESOPERUANODEGEOLOGÍA](#) en las instalaciones del Centro de Convenciones de Lima.

Tendremos expositores internacionales en las especialidades de Geología, Minería, Hidrogeología, Geotecnia, Geomecánica, Hidrocarburos y otros.

Habrà un gran cierre del Congreso con la denominada FIESTA DEL CENTENARIO!

Ya les iremos contando las novedades.





## NÚMERO ESPECIAL DE LA REVISTA CHICOS SOBRE PALEONTOLOGÍA

Los invitamos a disfrutar del nuevo número de la revista científica para niños #CHicos (del mismo proyecto editorial que la revista Ciencia Hoy). En este número participamos varios integrantes del LACEV explicando por qué decimos que las aves son dinosaurios, cómo se extinguieron los enormes dinosaurios, cómo hacemos los investigadores para estudiar células en huesos fósiles, y si es cierto que el hombre llegó a vivir con los grandes dinosaurios. Además Santiago Reuil nos explica cómo hacer dinosaurios de cartón! El número incluye además tremendas notas de cómo hacen los arqueólogos para estudiar el arte prehistórico, cómo el idioma modifica nuestra mente y sobre los enemigos ocultos de nuestras mascotas, entre muchas cosas más!

### PaleoBreves.

#### Diferencias entre Denisovanos y Homo sapiens.

La historia de la humanidad es un tapiz entrelazado de diferentes especies y subespecies que han habitado nuestro planeta a lo largo de milenios. Entre estos, los Denisovanos y Homo sapiens destacan por su intrigante interacción y su impacto en la genética moderna.

#### León de las cavernas de hace 145.000 años en el sur de España.

Un equipo de investigación atribuye unos restos óseos provenientes de la cueva granadina de la Carigüela a un león cavernario de hace 145.000 años, lo que supone la segunda referencia de este animal por debajo del paralelo 38 y la más reciente en Andalucía.

#### La causa de la extinción de la megafauna.

Para el nuevo estudio, se tuvieron en cuenta las siguientes cuestiones: la cronología de las extinciones de especies, las preferencias alimentarias de los animales, sus requerimientos climáticos y de hábitat, las estimaciones genéticas sobre los tamaños pasados de sus poblaciones, las evidencias de caza ejercida por humanos, la historia climática de los últimos millones de años, la historia de la vegetación en ese mismo periodo de tiempo, la evolución y la dinámica de la fauna en los últimos 66 millones de años.



**En Paleo, tenemos un espacio gratuito para usted o su institución**

