



► El proyecto busca documentar la evolución de los ictiosaurios del antiguo océano Pacífico del margen chileno para compararlos con que habitaron en el hemisferio norte.

# Las razones de por qué desaparecieron los ictiosaurios del sur de Chile

La bióloga y paleontóloga Judith Pardo lidera una de las investigaciones más detalladas realizadas en el planeta sobre los ictiosaurios, desaparecidos reptiles marinos que convivieron con los dinosaurios.

Patricio Lazcano

La noticia causó impacto mundial. Luego de 31 días de intenso trabajo en la zona del Glaciar Tyndall, en la Patagonia chilena, un equipo científico liderado por la paleontóloga magallánica e investigadora del Centro de Investigación GAIA Antártica de la Universidad de Magallanes, Judith Pardo, logró bajo una serie de dificultades y condiciones climáticas extremas, excavar y recuperar el fósil completo de un ictiosaurio hembra preñado. La bautizaron Fiona.

Pardo ha especializado su carrera en esta especie. Ahora, uno de sus más ambiciosos proyectos, está documentando la evolución de los ictiosaurios del antiguo océano Pacífico del margen chileno para compararlos con que habitaron el hemisferio norte.

La paleontóloga y su equipo ya han detectado casi 90 especímenes en el glaciar Tyndall, en el Parque Nacional Torres del Paine de la Región de Magallanes. Su trabajo no

solo destaca por su volumen, sino por la calidad y antigüedad de los fósiles, que alcanzan 131 millones de años, cuando la Antártica estaba unida al margen oeste de Sudamérica.

Pardo, quien recientemente adjudicó un Fondecyt para impulsar su proyecto, ha expandido su investigación para incluir no solo los registros cretácicos de Magallanes, sino también aquellos triásicos y jurásicos encontrados en el norte de Chile. Este enfoque evolutivo busca entender cómo los ictiosaurios cambiaron tanto taxonómica como ecológicamente a lo largo del margen del Pacífico y su relación con otras faunas del hemisferio norte, especialmente de Alemania, donde la investigadora ha desarrollado parte importante de su carrera.

Su investigación, gracias a alianzas con otros núcleos científicos, le han permitido realizar una investigación exhaustiva que



► Los ictiosaurios, reptiles marinos con aspecto semejante a los delfines, vivieron entre unos 251 y 93 millones de años atrás.

abarca tanto el norte como el sur del país, ya que existen evidencias de restos desde el Triásico hasta el Cretácico temprano, lo que cubre unos 200 millones de años. De hecho del Triásico solo se ha encontrado evidencia de un diente en la zona de Antofagasta, pero la científica no descarta la posibilidad de que existan restos todavía no descubiertos.

Uno de los hallazgos más importantes del equipo de Pardo es *Myobradypterygius hauthali*, una especie de ictiosaurio cretácico encontrado en el Glaciar Tyndall y descrita en un reciente artículo científico. Con ejemplares que alcanzan los 3 metros de longitud estimada, este ictiosaurio, junto con otro descubierto en la misma zona y que alcanza hasta 5 metros de longitud, proporciona información valiosa sobre la anatomía y la evolución de estos reptiles marinos.

El glaciar Tyndall se ha convertido en un

verdadero tesoro paleontológico. "Hasta ahora hemos encontrado 87 ictiosaurios en esa zona", comenta Pardo. Parte importante se encuentran articulados, es decir, cada hueso unido como lo fue en vida, lo que facilita su estudio.

Según la paleontóloga, las corrientes de turbidez provocadas por avalanchas enterraron a estos animales casi instantáneamente, preservando sus cuerpos en un fondo marino con muy poco oxígeno. Posteriormente, la fosilización transformó sus restos en roca, permitiendo que se conservaran hasta hoy.

Sin embargo, la tarea de extraer y estudiar estos fósiles es ardua. Fiona es la única ictiosauria preñada encontrada en todo el planeta. Este reptil marino, con 131 millones de años, es la primera excavada de manera completa en Chile. Indudablemente es el ictiosaurio más emblemático de este sitio fosilífero; mide aproximadamente 3,8 metros de largo y está en proceso de prepa-

ración para ser exhibida.

Debido a la dureza de la roca en la que está incrustada, su puesta en escena podría tardar años, por lo que el equipo ha optado por realizar una réplica a través del Fablab del Centro de Investigación GAIA-Antártica de UMAG, para su exposición en el Museo de Historia Natural Río Seco y otros centros de exhibición.

#### Dimensiones

Los ictiosaurios, reptiles marinos que tenían un aspecto semejante a los delfines, vivieron entre unos 251 y 93 millones de años en lo que hoy corresponde a Europa, América, Asia, Antártica y Oceanía. Según detalla Pardo, los de mayor magnitud, que vivieron durante el Triásico, pudieron alcanzar una longitud de 25 metros, disminuyendo de tamaño en los periodos posteriores. De hecho los del Cretácico, que corresponden a los hallados en el glaciar Tyndall, alcanzaban entre 4 y 5 metros de longitud.

Es probable que, como las ballenas, fueran animales gregarios, es decir, que se desplazaban en manadas. Se alimentaban de peces principalmente, pero su dieta también podía incluir amonites, tortugas y hasta pterosaurios (reptiles voladores). "Eran una mezcla entre un mamífero, un reptil, un ave, un pez, una cosa rara. Un potpurri de anatomía animal que funcionó muy bien durante millones de años", destaca.

Pero por una razón desconocida, que es otro de los temas de investigación de Pardo, se extinguieron masivamente hace unos 93 millones de años, al menos 25 millones de años antes de la extinción de todos los dinosaurios.

Explica que hace unos años, un colega publicó en la revista *Nature* una teoría que propuso que hubo una extinción gradual producto de cambios climáticos que se empezaron a vivir.

Dice que en esos tiempos hubo grandes terremotos que causaron erupciones volcánicas y estas mismas erupciones provocaron un aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera. El CO<sub>2</sub> decantó en los océanos y acidificó los mares, entonces los ictiosaurios empezaron a emigrar para buscar nuevos hábitats, pero poco a poco se les fue haciendo más difícil y las alternativas fueron más restringidas. "Entonces, es probable que este proceso de extinción haya ocurrido gradualmente".

Los restos de ictiosaurios hallados en el glaciar Tyndall datan de 38 millones de años antes así que no corresponden exactamente a esa desaparición final.

#### Composición química

Además de su valor científico, los ictiosaurios también ofrecen lecciones sobre el pasado geológico y climático del planeta. La investigación de Pardo y su equipo incluye estudios geoquímicos en colaboración con la Universidad de Texas para entender cómo los cambios en la composición química de los océanos durante el Cretácico pudieron haber influido en la vida marina de esa época.

Este proyecto también tiene un componente de geoconservación. Otra de las estudiantes de Pardo (Catalina Astete) está realizando su tesis en Portugal sobre la conservación de sitios fosilíferos en áreas periglaciares, un tema crucial considerando el rápido retroceso del glaciar Tyndall, que expone más fósiles cada año.

Cuenta además que están haciendo estudios de biomecánica en conjunto con la Universidad Austral con la estudiante de postgrado Javiara Delgado, para comprender cómo los diferentes ictiosaurios del Tyndall usaron sus aletas para el movimiento.

Asimismo, mediante una colaboración con la Clínica IMET de Punta Arenas realizaron una tomografía computacional al esqueleto completo de la ictiosauria Fiona. "Esto nos proporciona nuevos resultados respecto a su anatomía y permitirá realizar reconstrucciones tridimensionales de su esqueleto, lo que servirá tanto para la investigación científica como para la exhibición", adelanta. ●