



DETRÁS DE LA CIENCIA

A cargo de **PATRICIA CÁCERES** alaciencia@juventudrebelde.cu

Cocodrilos prehistóricos de agua salada

En el período Jurásico Superior, algunos de estos animales alcanzaron distribución global, con ejemplares fósiles reportados en Alemania, Holanda, México, Argentina y Cuba

por **YASMANI CEBALLOS IZQUIERDO**

ES muy común pensar que los cocodrilos actuales son sobrevivientes de la era de los dinosaurios. Esta afirmación es una verdad a medias, pues los cocodrilos modernos han estado por aquí desde hace unos 80 millones de años, pero apenas son una pequeña muestra de la extraordinaria diversidad de estos animales que una vez pasearon por los mares y tierras del planeta.

Lo que sí es imposible negar es que los cocodrilos son un grupo de reptiles muy exitosos desde el punto de vista evolutivo, pues han sobrevivido durante más de 200 millones de años, incluso a pesar de haber sido testigos del asteroide que les asestó un golpe mortal a los dinosaurios y a muchos otros animales y plantas de la Era Mesozoica (de 230 a 65 millones de años, que comprende los períodos Triásico, Jurásico y Cretácico).

Entre los cocodrilos de la Era Mesozoica, un grupo muy peculiar —conocido por los científicos como metriorrínquidos— estaba adaptado completamente a la vida en el océano, exhibiendo modificaciones anatómicas no vistas en ninguna especie moderna, que incluyeron ausencia de placas óseas sobre la piel, membranas entre los dedos de sus patas, una prolongación hidrodinámica de la cola en forma de aleta y presencia —dentro del cráneo delante de los ojos— de unas glándulas filtradoras de la sal del agua marina. Estas características les permitieron un desplazamiento ágil, tanto por zonas cercanas a la costa como en el mar abierto, donde cazaban sus presas y migraban de un océano a otro con completa libertad.

A pesar de la gran diversidad y abundancia de restos fósiles de metriorrínquidos, por largo tiempo su investigación estuvo pausada y los rasgos de los taxones no estaban bien definidos. No fue hasta hace muy poco tiempo que el experto en cocodrilos marinos y miembro honorario de la Universidad de Edinburgh, Reino Unido, Doctor Mark Young realiza una investigación a fondo con la finalidad de clarificar la taxonomía de aquellos animales.

El Doctor Young, estudioso también de los dinosaurios, es parte de una nueva generación de investigadores que realiza excavaciones a la caza de fósiles en el campo, mientras que en el laboratorio utiliza su experticia en anatomía, biología celular, biomecánica, modelado en computadoras, e incluso medicina forense, para develar misterios enclavados en los huesos.

Con estas herramientas multidisciplinarias no solo reordenó el complejo mundo de la clasificación de los cocodrilos marinos, sino que también quiso investigar cuáles fueron los patrones evolutivos faciales de este grupo. Con la ayuda de varios colegas, Mark Young revisó las ideas existentes de cómo estos cocodrilos de agua salada pudieron haber usado la forma de su cráneo y sus dientes, y reveló que entre los metriorrínquidos existió un linaje de fieros depredadores hipercarnívoros con dientes de bordes serrados y con cabeza similar al monstruo Godzilla. Otro linaje, completamente diferente, tenía una tendencia evolutiva hipermarina hacia la especialización piscívora (que se alimenta de peces) con un rostro fino y tubular. A este último linaje le denominó rhacheosaurinos.

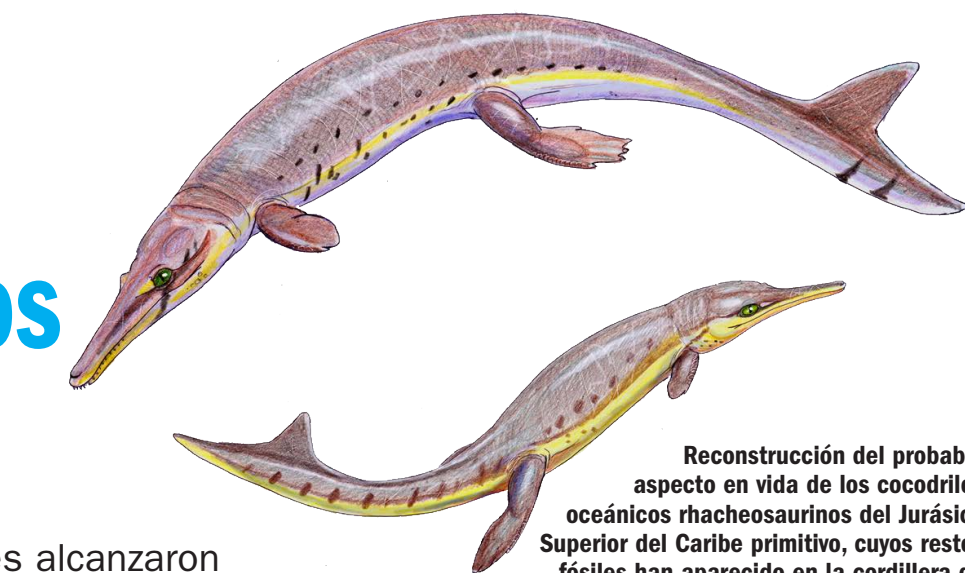
ESLABONES ÚNICOS

Al parecer, los cocodrilos rhacheosaurinos fueron muy raros en el período Jurásico Medio, pues solo se conoce una especie, *Maledictosuchus riclaensis* (cocodrilo maldito de Ricla), descubierta en la localidad zaragozana de Ricla, España. Sin embargo, por el período Jurásico Superior (de 161 a 145 millones de años atrás) los rhacheosaurinos alcanzaron distribución global, con ejemplares fósiles reportados en Alemania, Holanda, México, Argentina y Cuba.

«Estos animales circularon por un canal marino antiguo que existió en lo que hoy es nuestro país, pero hace aproximadamente 156 millones de años, lo cual corresponde a un intervalo de tiempo del período Jurásico Superior conocido como Oxfordiano medio a superior», precisó el Doctor Manuel Iturralde-Vinent, presidente de la Sociedad Cubana de Geología, quien ha dedicado gran parte de su vida al estudio de los vertebrados jurásicos de Cuba.



Cráneo fósil del ejemplar MNHNCu P-3009, que se guardó en el Museo Nacional de Historia Natural de La Habana, y que es muy distinto a los restantes cocodrilos marinos conocidos. Foto: Yasmani Ceballos Izquierdo



Reconstrucción del probable aspecto en vida de los cocodrilos oceánicos rhacheosaurinos del Jurásico Superior del Caribe primitivo, cuyos restos fósiles han aparecido en la cordillera de Guaniguanico, Pinar del Río. Foto: Cortesía de Dmitry Bogdanov, paleoartista ruso

En la opinión de Mark Young, esta antigüedad le confiere a los cocodrilos hallados en Cuba una tremenda importancia, ya que vienen a rellenar un espacio en el registro fósil de aproximadamente 10 millones de años, siendo eslabones únicos entre los rhacheosaurinos más primitivos y otros más desarrollados que vivieron en el Cretácico. «Estos nos ayudan a entender la transición de un grupo muy raro a uno altamente desarrollado y diverso», dijo el experto.

Por el Jurásico Superior el canal marino se amplió, lo que pudo haber desempeñado un rol fundamental en la dispersión de reptiles marinos, y particularmente de cocodrilos. Evidentemente, entre los grupos que se beneficiaron de este escenario paleogeográfico estuvieron los rhacheosaurinos, como demuestra el registro fósil de Cuba occidental.

Esta evidencia, unida a la existencia de fósiles de rhacheosaurinos primitivos en España y otros más avanzados en México y Argentina, puede indicar que estos cocodrilos marinos tuvieron su origen en los mares europeos y que la migración este-oeste pudo tener lugar en respuesta a la dirección de las corrientes marinas que trasladaban hacia el oeste a los peces y otros organismos que les servían de alimento.

LOS ENIGMÁTICOS FÓSILES CUBANOS

Los fósiles cubanos consisten en dos cráneos fragmentados con sus respectivas mandíbulas, así como cinco vértebras, los cuales fueron colectados por Juan Gallardo a mediados del siglo XX, probablemente en un lugar de Pinar del Río conocido como Puerta de Ancón, donde por primera vez fueron reportados fósiles del Jurásico en Cuba.

El cráneo más completo, etiquetado como MNHNCu P-3009 (por haberse guardado

en el Museo Nacional de Historia Natural de La Habana), fue primeramente estudiado por la paleontóloga argentina Zulma Gasparini y el Doctor Manuel Iturralde-Vinent. Por la buena preservación de este cráneo fósil, Iturralde-Vinent le realizó una tomografía, que permitió obtener un archivo digital del mismo. «De esta forma el modelo tridimensional permitió observar mejor el espécimen y reveló que la estructura interna del cráneo había prácticamente desaparecido durante la formación del fósil», explicó el investigador, quien esperaba encontrar evidencia de las glándulas que filtraban el agua salada.

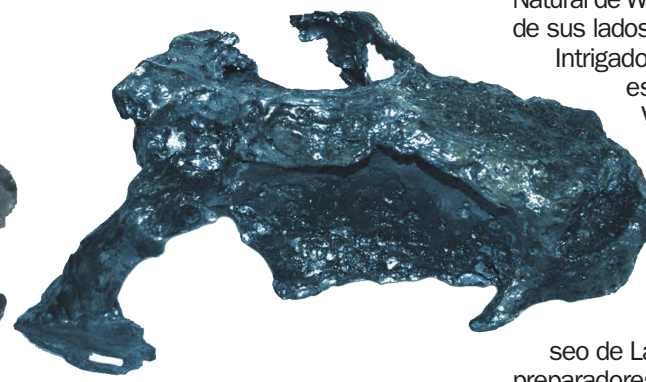
A la luz de las nuevas investigaciones, Mark Young e Iturralde-Vinent coinciden en que no existe parecido alguno entre este fósil y los restantes cocodrilos marinos conocidos, por lo que MNHNCu P-3009 es probable que pertenezca a una especie nueva. «Este es un ejemplar importante que necesita ser descrito», agregó Mark Young.

El segundo cráneo cubano, aun más interesante, está atesorado en el Museo Smithsonian de Historia Natural de Washington DC, y es conocido por la comunidad científica como el «enigmático cráneo cubano» por su naturaleza problemática. Este es un fósil que ha sido confundido con anterioridad con otro tipo de reptil marino, un plesiosaurio, pues cuando llegó al museo, para separar el hueso de la roca aplicaron ácidos muy leves, pero el proceso no solo eliminó la roca, sino que disolvió la superficie del cráneo, de modo que no se observan las suturas entre los huesos y esto lo ha convertido en un verdadero desafío para los paleontólogos, quienes no logran clasificarlo.

El otro fósil de cocodrilo oceánico cubano del Jurásico tiene una historia muy particular. Contenido en un pesado bloque de roca jurásica en el Museo Smithsonian de Historia Natural de Washington DC., develaba por uno de sus lados la silueta de una vértebra.

Intrigado por conocer la naturaleza de este ejemplar, el Doctor Iturralde-Vinent obtuvo el permiso para trasladarlo a Cuba en 2002.

Sin embargo, en el estado en que se encontraba el fósil, no se podía identificar, de modo que mediante nuevos permisos el bloque de unos cinco kilos viajó al Museo de La Plata, en Argentina, donde los preparadores extrajeron el material fósil de la roca y sacaron a la luz cinco vértebras muy bien conservadas, que resultaron pertenecer a un cocodrilo oceánico. Completado su estudio, las vértebras del cocodrilo viajero regresaron a Cuba y en 2005 fueron devueltas al museo de Washington.



El «enigmático cráneo cubano» conservado en el Museo Smithsonian de Historia Natural, fue atribuido por equivocación a un plesiosaurio, pero pertenece en realidad a un cocodrilo oceánico. Foto: Manuel Iturralde-Vinent