

Paleobio-galería: Una aproximación hacia los reptiles fósiles hallados en unidades geológicas de Villa de Leyva (Cretácico Inferior) y del Desierto de la Tatacoa (Mioceno Medio) en Colombia.

Paleobio-gallery: An approach to the fossil reptiles found in geological units of Villa de Leyva (Lower Cretaceous) and the Tatacoa Desert (Middle Miocene) in Colombia.

Paleobio-galeria: Uma abordagem aos répteis fósseis encontrados nas unidades geológicas de Villa de Leyva (Cretáceo Inferior) e no Deserto de Tatacoa (Mioceno Médio) na Colômbia. ▶

Fecha de recepción: 8 de agosto de 2021

Fecha de aprobación: 10 de diciembre de 2021

Luis G. Ortiz-Pabón^{1,2}
Vanessa Robles-Rincón²

¹Grupo de Investigación en Paleobiología e Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. luortizp@unal.edu.co

²Grupo de Investigación Educación en Ciencias, Ambiente y Diversidad, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. dbi_rvroblesr939@pedagogica.edu.co

Introducción

La paleontología es una disciplina de las ciencias donde converge el discurso de diferentes aspectos relacionados con las formas de vida en cuanto al tiempo pasado y las implicaciones que trae el hallazgo de fósiles en unidades geológicas, lo cual, permite reconstruir la historia de la vida en la tierra (Meléndez, 1975). Colombia, es un país que no se queda atrás en cuanto a la investigación de esta rama de las ciencias, ya que, este territorio presenta evidencias particulares que dan cuenta de ecosistemas excepcionales, como el mar epicontinental que permitió la vida marina durante el Cretácico (~130 M.a.) o el Sistema lacustre Pebas que tuvo lugar durante el Mioceno (~ 13 M.a.). Estas particularidades han aportado a la reconstrucción de la historia de la vida en la tierra, generando nuevas discusiones en el campo de la paleontología a nivel mundial. Por otra parte, en Colombia, a diferencia de la

paleontología de Estados Unidos o Canadá no pertenece a la cultura popular, debido a su escaso registro de dinosaurios, los cuales hacen parte de la cultura popular mundial (Amaya, 2015), por tanto, no es usual evidenciar un conocimiento del patrimonio paleontológico colombiano en la población infantil, juvenil o adulta, ya que su acercamiento más próximo a la paleontología es precisamente el patrimonio extranjero. En consecuencia, surge la necesidad de visibilizar parte del patrimonio paleontológico colombiano a partir de la presentación de algunos reptiles fósiles que datan del Cretácico Temprano y del Mioceno Medio, en donde se presentan aproximaciones a sus características principales y su ubicación actual en diferentes colecciones de instituciones públicas y privadas del país, contribuyendo así al conocimiento y reconocimiento del patrimonio paleontológico de Colombia.

Cretácico Temprano

Uno de los yacimientos paleontológicos más importantes y tradicionales de Colombia se ubica en el departamento de Boyacá, específicamente en el municipio de Villa de Leyva y sus alrededores. Allí se localiza gran parte de la Formación La Paja (Barremiano, ~130 M.a.- Aptiano ~113 Ma), correspondiente al Cretácico Temprano, tiempo durante el cual, la gran parte del territorio donde actualmente se sitúa el país, estaba cubierta por un mar de aguas someras que albergó gran diversidad de especies, entre las que destacan los reptiles marinos con taxones como Ichthyosauria, Pliosauroida, Plesiosauroida, Testudines y Crocodylomorpha.

Ichthyosauria



Título: Réplica

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Platypterygius sachicarum Páramo, 1997, es la primera especie del taxón Ichthyosauria descrita para Colombia, esta especie fue determinada a partir de un cráneo casi completo (Holotipo). *P. sachicarum* presenta un cráneo relativamente pequeño, un rostro robusto, una órbita ovalada, dientes pequeños, delgados y abundantes (Páramo, 1997). Pertenece al rango temporal Barremiano-Aptiano. Actualmente, a partir de la revisión de las características de esta especie, se realiza una reevaluación filogenética, donde se propone la reubicación de este grupo en la nueva familia Brachypterygiidae y el nuevo género *Kyhytysuka* (Cortés *et al.* 2021). La réplica presentada en la fotografía reposa en las colecciones del Museo

Paleontológico de la Universidad Nacional en Villa de Leyva y el holotipo hace parte de las colecciones del Museo Geológico José Royo y Gómez de Bogotá.



Título: Paleopatología

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Este espécimen corresponde a un segundo individuo de *P. sachicarum*, representa el primer hallazgo de un cráneo con asociaciones poscraneales que presenta nuevos caracteres diagnósticos para la especie. Fue hallado en la Formación La Paja y pertenece al Barremiano Tardío. Presenta una fusión parcial de las vértebras dorsales anteriores 4 y 5, lo cual es evidencia de una paleopatología. (Maxwell *et al.*, 2019). El ejemplar reposa en las colecciones del Centro de Investigaciones Paleontológicas en Villa de Leyva.





Título: Ojo marino

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Muiscaosaurus catheti Maxwell *et al.*, 2016, es la segunda especie del taxón Ichthyosauria descrita para Colombia. Fue descrita a partir de un cráneo asociado a las vértebras cervicales más anteriores, pertenecientes a un espécimen juvenil. Algunos de sus caracteres diagnósticos corresponden a un premaxilar delgado, narina parcialmente dividida formando un ángulo recto (lo cual da nombre a su epíteto específico) y una región posorbital estrecha. Este espécimen reposa en las colecciones del Centro de Investigaciones Paleontológicas de Villa de Leyva. Otro ejemplar de *M. catheti* descrito en 2020, ofrece nuevos caracteres diagnósticos, debido a que se halló un cráneo bien preservado con asociaciones poscraneales que corresponden a un individuo casi adulto (Páramo-Fonseca *et al.*, 2020).

Pliosauroida



Título: Diamante en bruto

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Kronosaurus boyacensis Hampe, 1992, es la primera especie de Pliosaurio de la subfamilia Brachaucheninae descrita para Colombia, fue hallado en unidades de la Formación La Paja en la vereda Monquirá del municipio de Villa de Leyva, Boyacá. Algunos de los caracteres distintivos de esta especie son la presencia de una sínfisis mandibular corta y 12 vértebras cervicales con centros vertebrales cortos. A partir de un análisis morfológico y cladístico, algunos autores plantean la cercanía de *K. boyacensis* con *Sachicasaurus vitae*, por lo cual sugieren que ambas especies comparten el mismo género (Páramo-Fonseca *et al.*, 2018). Por otra parte, otros investigadores proponen una reubicación filogenética en el nuevo género *Monquirasaurus* (Gómez-Pérez & Noè, 2021). Este espécimen reposa actualmente en la exhibición permanente del museo El Fósil en Villa de Leyva, Boyacá.



Título: Relación estrecha

Autor: Héctor D. Palma-Castro

Fecha: 6 de julio de 2021

Stenorhynchosaurus munozi Páramo-Fonseca *et al.*, 2016, es la segunda especie de la subfamilia Brachaucheninae descrita para Colombia. Su cráneo es estrecho y alargado, presenta narinas internas ubicadas entre el vómer y el maxilar a la altura de los alveolos 13 –15 (Páramo-Fonseca *et al.*, 2016). Se ha descrito otro espécimen correspondiente a *S. munozi*, el cual, a partir de un cráneo completo asociado a 10 vértebras cervicales, brinda nuevos caracteres diagnósticos para la especie, como la presencia de nasales, donde probablemente se alojaban las glándulas salinas y una cresta sagital alta en el parietal (Páramo-Fonseca *et al.*, 2019b). Su holotipo pertenece un juvenil y reposa en la colección paleontológica del Servicio Geológico Colombiano, mientras que el segundo ejemplar corresponde a un adulto y reposa en el Museo de Paleontología de Sáchica, Boyacá.



Título: Imponencia paleontológica

Autor: Héctor D. Palma-Castro

Fecha: 6 de julio de 2021

◀ *Sachicasaurus vitae* Páramo-Fonseca *et al.*, 2018, es la cuarta especie del taxón Brachaucheninae hallada y descrita para Colombia y su holotipo corresponde al Pliosaurido más completo hallado en el país. Se caracteriza por sus casi 10 metros de longitud, cráneo que supera los 2 metros y sínfisis mandibular corta hasta el cuarto alveolo. Este espécimen reposa en la colección del Museo de Paleontología de Sáchica, Boyacá.



Título: Mordida

Autor: Héctor D. Palma-Castro

Fecha: 6 de julio de 2021

S. vitae presenta de 17 a 18 dientes mandibulares. Presenta dientes caniniformes de los cuales el diente 4 del dentario y el diente 1 del maxilar son de mayor tamaño. En el maxilar los primeros dientes son más grandes y presentan reducción hacia la región posterior (Páramo-Fonseca *et al.*, 2018).

Plesiosauroidea



Título: Réplica de Callaway

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Callawayasaurus colombiensis (Welles, 1962), es la primera especie descrita y determinada para Colombia de la familia Elasmosauridae. El espécimen fue hallado en unidades de la Formación La Paja en Villa de Leyva, Boyacá, correspondientes al Aptiano Temprano. Su cráneo tiene una longitud de 35 cm, y la longitud total de su cuerpo es de 8 metros. Presenta narinas alargadas sobre el maxilar, 56 vértebras cervicales, las cuales son más cortas en comparación a otras especies de esta familia. Su holotipo reposa en las colecciones del Museo Paleontológico de la Universidad de California, un segundo espécimen reposa en las colecciones del Museo Geológico José Royo y Gómez en Bogotá.



Título: Hocico

Autor: Luis G. Ortiz-Pabón

Fecha: 29 de junio de 2021

Leivanectes bernardoï Páramo-Fonseca *et al.*, 2019a, es la segunda especie determinada de la familia Elasmosauridae para Colombia, perteneciente al Aptiano Tardío, hallado en la Formación La Paja en Villa de Leyva, Boyacá. Presenta una sínfisis corta y siete alveolos grandes en cada rama mandibular en la región anterior de las orbitas, por lo cual tenía un hocico corto. Este espécimen reposa en la colección del Centro de Investigaciones paleontológicas de Villa de Leyva, Boyacá.

Testudines



Título: Testudines de Paja

Autor: Luis G. Ortiz-Pabón

Fecha: 29 de junio de 2021

Se presenta el registro de las dos especies cretácicas halladas y determinadas para la Formación La Paja en Villa de Leyva y sus alrededores en el departamento de Boyacá. En primer lugar, *Desmatochelys padillai* Cadena y Parham, 2015, posiblemente es la tortuga marina más antigua del mundo (Izquierda); en seguida se aprecia un plastrón con 52 huevos pertenecientes a un segundo espécimen de *D. padillai* (Cadena *et al.*, 2018) (En medio); por último, *Leyvachelys cipadi* Cadena, 2015, es la especie más antigua descrita hasta la fecha de la familia Sandownidae a nivel mundial.



Título: ¿La más antigua?

Autor: Luis G. Ortiz-Pabón

Fecha: 29 de junio de 2021

Desmatochelys padillai Cadena y Parham, 2015, es posiblemente la tortuga marina más antigua del mundo, esto debido a que la definición de tortuga marina no está bien establecida hasta la fecha. El holotipo fue hallado en la Formación La Paja, la cual, corresponde al Barremiano (~128 M.a). Algunas de las principales características de esta especie son: presencia de huesos nasales, abertura nasal relativamente grande y foramen pineal definido en el contacto entre parietales y frontales. Su holotipo reposa en la colección del Centro de Investigaciones Paleontológicas de Villa de Leyva, Boyacá.



Título: ¡De Huevos!

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Además del holotipo de *D. padillai*, en la Loma Monsalve, entre Villa de Leyva y Sutamarchán, Boyacá, se hallaron un caparazón y un plastrón parcialmente conservados, los cuales contienen 48 huevos en su interior y otros 4 huevos de manera aislada. Pertenecientes a la ovofamilia Testudoolithidae, Género *Testudoolithus* (Cadena *et al.*, 2018). Este hallazgo demuestra que a pesar de que *D. padillai* es una tortuga con adaptaciones marinas, sus huevos son rígidos, como ocurre en otros taxones de tortugas terrestres y de agua dulce, actuales y extintas.



Título: Cripto

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Leyvachelys cipadi Cadena, 2015. Es el primer registro de la familia Sandownidae para el norte de Suramérica, además es la especie más antigua de esta familia en el mundo. Su holotipo fue hallado en la Formación La Paja, su rango temporal es Barremiano-Aptiano (~120 M.a). Algunos de los vestigios usados para su determinación fueron un cráneo articulado con la mandíbula inferior, un caparazón casi completo, 3 vértebras cervicales, un humero y un coracoides derecho. Esta tortuga presentaba una dieta durófaga y habitaba ambientes de litoral. Su holotipo se aloja en las colecciones del Centro de Investigaciones Paleontológicas de Villa de Leyva, Boyacá.

Crocodylomorpha



Título: El Coco

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Este espécimen es referido al grupo Teleosauroidea (Cortés *et al.*, 2019) un cocodrilo marino cuya extinción posiblemente se presentó en el límite Jurásico/Cretácico. Presenta vertebras dorsales, costillas y osteodermos ventrales y dorsales hallados en la Formación La Paja, los cuales datan del Barremiano (~128 M.a.). Este ejemplar representa la primera ocurrencia de Cocodriliano para esta formación, además de ser el único y más reciente registro de este taxón después de su pensada extinción. Este espécimen se puede hallar en la colección del Centro de Investigaciones Paleontológicas de Villa de Leyva en Boyacá.

Dinosauria



Título: Vértebra

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 29 de junio de 2021

Padillasaurus leivaensis Carballido *et al.*, 2015, es la primera especie del taxón Dinosauria determinada para el territorio colombiano, perteneciente a la familia Brachiosauridae. Fue determinada a partir del hallazgo de las primeras 8 vertebras

caudales, 1 vertebra dorsal y las 2 ultimas vertebra sacras, de las cuales, una carece de su parte más anterior. El espécimen proviene de sedimentos marinos de la Formación La Paja (Barremiano, ~128 M.a.). Actualmente se ubica en la colección del museo El fósil y la réplica aquí presentada pertenece al Centro de Investigaciones Paleontológicas de Villa de Leyva en Boyacá.

Mioceno Medio

En la riqueza que presenta Colombia en cuanto a afloramiento de unidades geológicas y yacimientos fosilíferos, se destaca el sector del Desierto de la Tatacoa en el Huila, el cual pertenece al Mioceno Medio (~13 M.a.) y es conocido por albergar la famosa Fauna de La Venta. Estas unidades geológicas se depositaron en el antiguo Sistema Pebas, una red compleja de bosque neotropical conectada en su totalidad por sistemas de agua dulce que permitieron la migración de especies a lo largo y ancho del territorio actualmente denominado Colombia, la cual albergó grupos de saurópsidos como tortugas, serpientes y cocodrilianos.

Testudines



Título: Abandono

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 5 de junio de 2021

Podocnemis es un género de la familia Podocnemididae, un taxón de tortugas dulceacuícolas. Algunas de sus características son: un caparazón aplastado (Depresión dorsoventral); 7 huesos neurales, donde el primero presenta forma ovoide y elongada; además de la presencia de mesoplastra hexagonal u ovalada, ubicada de forma lateral en el plastrón. En la actualidad este género tiene representantes existentes en el país, sin embargo, también tiene representantes extintos en el territorio Nacional, como lo son "*Podocnemis pritchardi* Wood, 1997 y "*Podocnemis medemi* Wood, 1997 halladas en la Formación La Victoria. Este espécimen se halla en la exposición del Museo paleontológico de Villavieja.



Título: Estupenda

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 5 de junio de 2021

Stupendemys geographica Wood, 1976b, es una especie de tortuga Podocnemidida originalmente descrita para la Formación Urumaco en Venezuela. Actualmente, Colombia tiene especímenes de *S. geographica* ubicados en unidades geológicas del Desierto de la Tatacoa. Esta especie presenta dimorfismo sexual, donde los machos tienen una concavidad en el plastrón y unas extensiones en la parte más anterior del caparazón, usados para protección y enfrentamientos (Cadena *et al.*, 2020a). Esta especie es considerada como la tortuga más grande del mundo hallada hasta el momento, sin embargo, no es el único registro de grandes tesudines en el país, ya que, esta especie compartió hábitat con *Caninemys tridentata*, otra tortuga gigante del Mioceno Medio colombiano (Cadena *et al.* 2021). Uno de los especímenes de *S. geographica* corresponde a una hembra y se puede encontrar en la exhibición permanente del Museo Paleontológico de Villavieja.



Título: Mata-Mata

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 5 de junio de 2021

Chelus es un género actual de la familia Chelidae, un grupo de tortugas que habitan agua dulce, uno de sus representantes actuales es la tortuga matamata. Hace aproximadamente 13 M.a. este género albergaba más especies, en el caso del territorio actualmente colombiano hubo presencia de *Chelus colombiana* Wood, 1976a, hallada en la Formación Villavieja. Esta especie se caracteriza por la presencia de una escuta intergular en forma hexagonal u octagonal, retirada del margen anterior del caparazón y un tamaño superior a la matamata actual de entre el 50 y 100 por ciento. Este espécimen se encuentra en la exhibición permanente del Museo Paleontológico de Villavieja, Huila.



Título: Familia

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 6 de junio de 2021

Mesoclemmys vanegasorum Cadena *et al.*, 2020b, es la primera especie extinta hallada del género *Mesoclemmys*, éste es el género con más riqueza actual de especies de tortugas pleurodiras hasta el momento. El espécimen se halló en la Formación La Victoria, consta de un caparazón y un plastrón casi completos y algunas asociaciones poscraneales. Algunos de sus caracteres diagnósticos son: la escuta cervical presenta sus límites donde se ubican los huesos periféricos 1 y 2; la escuta vertebral 5 llega a su límite posterior cubriendo la mitad del hueso Pygal. Este espécimen pertenece a las colecciones del Museo de Historia Natural de la Tatacoa en el centro poblado La Victoria, al norte de Villavieja, Huila.

Crocodylomorpha



Título: Terror de La Venta

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 6 de junio de 2021

Purussaurus neivensis (Mook, 1941) es una especie extinta de caimán que vivió hace aproximadamente 13 millones de años, sus vestigios han sido hallados en el Desierto de la Tatacoa, donde se han encontrado cráneos con preservación excepcional y asociaciones poscraneales. Algunos de sus caracteres diagnósticos

son: un hocico relativamente largo, con costados rectos y con la parte más anterior redondeada; una apertura nasal más larga que ancha y fenestra latero temporal más pequeña que las orbitas (Langston, 1965). Ha sido considerado como uno de los caimanes cenozoicos más grandes hallados hasta el momento con una longitud de 10 metros aproximadamente. Este espécimen reposa en las colecciones del Museo de Historia Natural de la Tatacoa.



Título: Diente Globoso

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 6 de junio de 2021

Uno de los caracteres diagnósticos de *P. neivensis* es la presencia de dientes con coronas de esmalte lisas y rugosas sin estrías (Langston, 1965). También presenta algunos dientes globosos, lo cual es evidencia de que era uno de los máximos

depredadores del Sistema Pebas, cuya dieta podría consistir en otros vertebrados como tortugas, peces, serpientes, mamíferos y otros cocodrilianos.



Título: Gavialoideo

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 6 de junio de 2021

Gryposuchus colombianus (Langston, 1965) es una especie extinta de Gavialoideo que tuvo presencia al norte de Suramérica hace aproximadamente 13 M.a. Algunos de los especímenes colectados se han hallado en el Desierto de la Tatacoa. Sus principales características son la presencia de un cráneo deprimido; un hocico largo y estrecho con un ensanchamiento en la parte anterior, debido a sus alveolos (Langston y Gasparini, 1997); presenta una longitud total de 10 metros aproximadamente. El género *Gryposuchus* denota una amplia distribución en

Suramérica, teniendo presencia en Colombia, Argentina, Perú, Brasil y Venezuela. Este espécimen pertenece a las colecciones del Museo de Historia Natural de la Tatacoa en Villavieja, Huila.



Título: La ocarina

Autor: Vanessa Robles-Rincón

Fecha: 6 de junio de 2021

Mourasuchus atopus (Langston, 1965) es una especie de cocodriliano perteneciente a la familia Nettosuchidae, la cual es endémica de Suramérica. El género *Mourasuchus* se caracteriza principalmente por presentar un hocico plano y alargado, asemejándose a un pico de pato. Este organismo, posiblemente poseía un saco gular similar al de los pelicanos actuales. Su distribución temporal abarca desde el Mioceno Medio y Tardío hasta posiblemente el Plioceno Temprano

(Langston y Gasparini, 1997). Este género tiene presencia en Colombia, Venezuela, Brasil y Argentina, siendo la especie *Mourasuchus atopus* el registro más antiguo del género. Este ejemplar corresponde a una mandíbula alojada en la colección del Museo de Historia Natural de la Tatacoa.

Agradecimientos

Extendemos nuestro agradecimiento a Héctor Palma por la cortesía de algunas fotografías aquí exhibidas, a la Alcaldía de Sáchica por permitir el acceso al lugar donde reposan dos Pliosauridos Cretácicos. Al Museo de Historia Natural de la Tatacoa, al Centro de Investigaciones Paleontológicas de Villa de Leyva, al profesor Peter Lowy y al Museo Paleontológico de la Universidad Nacional en Villa de Leyva, por brindarnos la oportunidad de acceder a sus colecciones para realizar este registro fotográfico. Agradecemos a Valentina Urrea por su aporte en la edición de las fotografías aquí presentadas. Por último, un agradecimiento especial a Mary Luz Parra, Andrés y Rubén Vanegas por sus valiosos aportes para el desarrollo de este documento.

Bibliografía

Amaya, A. (2015). Dinosaurios en la cultura: una lectura veloz. Revista Digital Universitaria, 1 de noviembre de 2015, Vol. 16, Núm. 11. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num11/art90/index.html>. ISSN: 1607-6079.

Cadena, E. (2015). The first South American sandownid turtle from the lower Cretaceous of Colombia. PeerJ 3: e1431 DOI 10.7717/peerj.1431

Cadena, E.A. and J.F. Parham. (2015). Oldest known marine turtle? A new protostegid from the Lower Cretaceous of Colombia. PaleoBios 32. [ucmp_paleobios_28615](https://doi.org/10.21955/paleobios.28615).

Cadena, E., Parra, M., Parra, J., Padilla, S. (2018). A gravid fossil turtle from the early cretaceous reveals a different egg development strategy in contrast to extant marine turtles. *Palaeontology*.

Cadena, E-A., Scheyer, T., Carrillo-Briceño, J., Sánchez, R., Aguilera- Socorro, O., Vanegas, A., Pardo, M., Hansen, D. y Sánchez-Villagra, M. (2020a). The anatomy, paleobiology, and evolutionary relationships of the largest extinct side-necked turtle. *Science Advances* 6. DOI: 10.1126/sciadv.aay4593

Cadena, E-A., Vanegas, A., Jaramillo, C., Cottle, J. & Johnson, T. (2020b). A new Miocene turtle from Colombia sheds light on the evolutionary history of the extant genus *Mesoclemmys* Gray, 1873, *Journal of Vertebrate Paleontology*, DOI: 10.1080/02724634.2019.1716777

Cadena, E-A., Link, A., Cooke, S., Stroik L., Vanegas, A. & Tallman, M. (2021). New insights on the anatomy and ontogeny of the largest extinct freshwater turtles. *Heliyon*, DOI: 10.1016/j.heliyon.2021.e08591

Carballido, J., Pol, D., Parra-Ruge, M., Padilla, S., Páramo-Fonseca, M., Etayo, F. (2015). A new Early Cretaceous brachiosaurid (Dinosauria, Neosauropoda) from northwestern Gondwana (Villa de Leiva, Colombia), *Journal of Vertebrate Paleontology*.

Cortés, D., Larsson, H., Maxwell, E., Parra, M., Patarroyo, P. and Wilson, J. (2019). An Early Cretaceous Teleosauroid (Crocodylomorpha: Thalattosuchia) from Colombia. *AMEGHINIANA*, A Gondwanan Paleontological Journal. DOI: 10.5710/AMGH.26.09.2019.3269

Cortés, D., Maxwell, E. & Larsson, H. (2021). Re-appearance of hypercarnivore ichthyosaurs in the Cretaceous with differentiated dentition: revision of '*Platypterygius sachicarum*' (Reptilia: Ichthyosauria, Ophthalmosauridae) from Colombia. *Journal of Systematic Palaeontology*, 19:14, 969-1002, DOI: 10.1080/14772019.2021.1989507

Gómez-Pérez, M. & Noè, L. (2021). Giant pliosaurids (Sauropterygia; Plesiosauria) from the Lower Cretaceous peri-Gondwanan seas of Colombia and Australia. *Cretaceous Research*. DOI: 10.1016/j.cretres.2021.105122

Hampe, O. (1992) Ein großwüchsiger Pliosauride (Reptilia: Plesiosauria) aus der Unterkreide (oberes Aptium) von Kolumbien. *Courier Forsch. Inst. Senckenberg*, 145: 1-32.

Langston, W. (1965). Fossil Crocodilians from Colombia and the Cenozoic History of the Crocodilia in South America. University of California Publication in Geological Sciences. Berkeley and Los Angeles.

Langston, W y Gasparini, Z. (1997). Crocodilians, Gryposuchus, and the South American Gavials. En: Kay, R., Madden, R., Ciffeli, R. y Flynn, J. (Eds.). (1997). *Vertebrate Paleontology in the Neotropics: The Miocene Fauna in La Venta, Colombia*. Smithsonian Institution Press. Washington and London.

Maxwell, E., Dick, D., Padilla, S., Parra, M. (2016). A New Ophthalmosaurid Ichthyosaur from the Early Cretaceous of Colombia. *Papers in Palaeontology*, Vol. 2, Part 1, 2016, pp. 59–70.

Maxwell, E., Cortés, D., Patarroyo, P. & Parra, M. (2019). A new specimen of *Platypterygius sachicarum* (Reptilia, Ichthyosauria) from the Early Cretaceous of Colombia and its phylogenetic implications, *Journal of Vertebrate Paleontology*, 39:1, DOI: 10.1080/02724634.2019.1577875

MeléndeZ, B. (1975). Prólogo. En Scott, J. *Introducción a la Paleontología*. (p. 6). Paraninfo. Madrid, España.

Mook, C. (1941). A New Fossil Crocodilian of Colombia. *Proceedings of the United States National Museum*. 91: 51-58

Páramo-Fonseca, M. (1997). *Platyptetygius sachicarum* (Reptilia, Ichthyosauria) nueva especie del cretácico de Colombia. *Revista INGEOMINAS*, Num. 6.

Páramo-Fonseca, M., Gómez-Pérez, M., Noé, L., Etayo, F. (2016). *Stenorhynchosaurus munozi*, gen. et sp. nov. a new pliosaurid from the Upper Barremian (Lower Cretaceous) of Villa de Leiva, Colombia, South America. Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat. 40(154):84-103. doi: <http://dx.doi.org/10.18257/raccefyn.239>

Páramo-Fonseca, M., Benavides-Cabra, C., Gutiérrez, I. (2018). A new large Pliosaurid from the Barremian (Lower Cretaceous) of Sáchica, Boyacá, Colombia. Earth Sciences Research Journal. Vol. 22, No. 4: 223-238.

Páramo-Fonseca, M., O'Gorman, J., Gasparini, Z., Padilla, S., Parra, M. (2019a). A new late Aptian elasmosaurid from the Paja Formation, Villa de Leiva, Colombia. Cretaceous Research.

Páramo-Fonseca, M., Benavides-Cabra, C. & Gutiérrez, I. (2019b): A new specimen of *Stenorhynchosaurus munozi* Páramo-Fonseca et al., 2016 (Plesiosauria, Pliosauridae), from the Barremian of Colombia: new morphological features and ontogenetic implications, Journal of Vertebrate Paleontology, DOI:10.1080/02724634.2019.1663426.

Páramo-Fonseca, M.E., Guerrero, J.G., Benavides-Cabra, C.D., Bernal, S.P., Castañeda-Gómez, A.J., (2020). A Benchmark Specimen of *Muiscasaurus Catheti* From The Upper Aptian Of Villa De Leiva, Colombia: New Anatomical Features And Phylogenetic Implications, Cretaceous Research, <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2020.104685>.

Simpson, G. (1937). New Reptiles from the Eocene of South America. American Museum Novitates 927, 1–3.

Welles, S. (1962) A New Species of Elasmosaur from the aptian of Colombia and a Review of the Cretaceous Plesiosaurs. University of California Publications in Geological Sciences. Vol.44. University of Carolina Press Berkeley and Los Angeles.

Wood, R. (1976a). Two New Species of Chelus (Testudines: Pleurodira) from the Late Tertiary of Northern South America. Breviora 435, 1–26

Wood, R. (1976b). *Stupendemys geographicus*, the world's largest turtle. *Breviora* 436, 1–31

Wood, R. (1997). Turtles. En: Kay, R., Madden, R., Ciffeli, R. y Flynn, J. (Eds.). (1997). *Vertebrate Paleontology in the Neotropics: The Miocene Fauna in La Venta, Colombia*. Smithsonian Institution Press. Washington and London.

PRELIMINAR