

FICHA ZOOLOGICA

Nombre científico: *Mesosaurus tenuidens* Gervais, 1865 a y b

Nombre común: Mesosáurido

Nombre común en inglés: Mesosaurid

Ubicación taxonómica: Amniota: Mesosauridae

Mesosauridae es una familia de reptiles basales de hábitos acuáticos y de distribución exclusivamente gondwánica (Uruguay, Brasil, Paraguay y África del Sur). Vivieron durante el comienzo del período Pérmico en mares interiores con elevada salinidad y poco oxígeno, extinguiéndose hace algo más de 280 millones de años (Piñeiro, 2006, 2008, Piñeiro et al., 2012a). Su distribución es considerada una evidencia clave para fundamentar la teoría de la deriva continental de Wegener (1966). La familia Incluye tres géneros monoespecíficos: *Mesosaurus tenuidens*, *Stereosternum tumidum* y *Brazilosaurus sanpauloensis* (Araújo, 1976; Modesto, 1996), aunque estudios recientes sugieren que este último taxón debería ser considerado un *nomen dubium* (Piñeiro, 2004). En Uruguay, la especie *Mesosaurus tenuidens* parece ser dominante en la Formación Mangrullo (ver Morosi, 2011), donde se han hallado esqueletos casi completos (Figs. 1 y 2) y cráneos muy bien preservados (Fig. 3).



Figura 3. Cráneo parcialmente conservado de *M. tenuidens* adulto. Modificado para mostrar la morfología del área temporal. Foto: Graciela Piñeiro



Figura 1. Esqueleto casi completo de *Mesosaurus tenuidens* juvenil. Foto: Graciela Piñeiro



Figura 2. Esqueleto casi completo (parte y contraparte) de *Mesosaurus tenuidens* adulto. Foto: Graciela Piñeiro

Los cráneos hallados en Uruguay sustentan la hipótesis vertida ya en 1941 por el anatomista alemán Friedrich von Huene, en torno a la presencia de una ventana temporal de tipo sinápsida (Piñeiro et al., 2012b), la cual fue rechazada por la mayoría de los autores

subsiguientes. La evaluación filogenética de este carácter en *M. tenuidens* sugiere que este tipo de ventanas aparece tempranamente en la evolución de los amniotas (Piñeiro & Laurin, 2015). La excelente preservación de los fósiles hallados en Uruguay, no sólo de mesosaurios sino de otros componentes de la comunidad (e.g. crustáceos pygocephalomorphos), ha permitido la denominación de la Formación Mangrullo como un *Konservat Lagerstätte*, que es el más antiguo conocido para América del Sur (Piñeiro et al., 2012 a, c). Nervios y vasos fosfatizados, contenidos estomacales y coprolitos son algunas de

FICHA ZOOLOGICA

las estructuras excepcionalmente preservadas en el *Lagerstätte* de Mangrullo. La alta salinidad del fondo, sumado al bajo tenor de oxígeno y la presencia de gran cantidad de algas son excelentes condiciones para favorecer la preservación de partes blandas. Es así que en Uruguay fue registrado un huevo conteniendo un embrión de *M. tenuidens*, que es la evidencia más antigua de reproducción en amniotas (Piñeiro et al., 2012 d) (Fig. 4). Estos descubrimientos han contribuido sustancialmente al conocimiento de la biología de *M. tenuidens* y de los mesosáuridos en general, en cuanto a su estrategia de reproducción (?ovoviviparidad, ?viviparidad) y a sus hábitos alimenticios. Asimismo, fue estimada la velocidad de nado de *M. tenuidens* en una reciente contribución, la cual sugiere que estos reptiles se desplazaban lentamente. Este resultado es coherente con la velocidad que podrían haber desarrollado sus presas: pequeños crustáceos de menos de 20 mm de longitud, cuyos restos se encuentran dentro de los contenidos estomacales y coprolitos (Silva & Ferigolo, 2000; Piñeiro et al., 2012 a; Ramos, 2015; Villamil et al., submitido). El hallazgo de huesos mal preservados (?digeridos) de pequeños mesosaurios (?neonatos, ?crías) dentro de coprolitos y estómago podría estar sugiriendo que algún tipo de canibalismo o de predación existió en los mesosaurios.

Mientras tanto, la asociación de esqueletos de adultos y juveniles podría estar sugiriendo que *M. tenuidens* habría desarrollado cuidado parental de los huevos y la descendencia. De comprobarse, sería el caso más antiguo de este comportamiento en amniotas.

La presencia de elementos aislados y fragmentos articulados del esqueleto con una excelente preservación, ha permitido conocer en detalle la anatomía ósea de cada hueso de *Mesosaurus tenuidens* (Piñeiro et al., 2012, a,b,d). Este avance propició además la reconstrucción 3D del esqueleto de un animal adulto joven (Fig.5), cuya morfología y proporciones fueron estrictamente controladas con los fósiles. El desafío para el futuro inmediato será la reconstrucción de las partes blandas, con las cuales lograremos un objetivo largamente codiciado: revivir al reptil más antiguo de América del Sur y uno de los más antiguos del mundo entero.

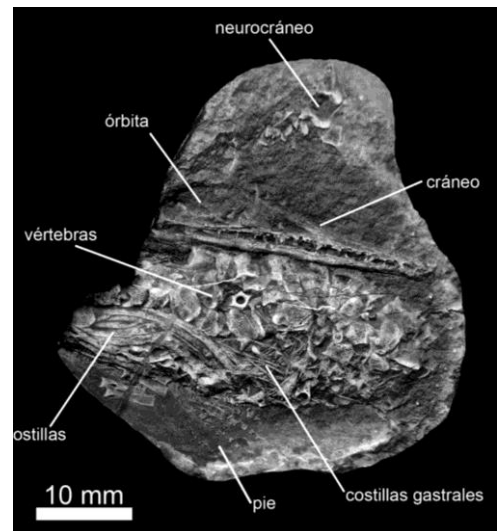


Figura 4. Huevo y embrión de *M. tenuidens* hallado en la Formación Mangrullo de Uruguay. Foto: Graciela Piñeiro



Figura 5. Reconstrucción tridimensional del esqueleto de *Mesosaurus tenuidens* (autoría de Pablo Núñez). Foto: Graciela Piñeiro

FICHA ZOOLOGICA

BIBLIOGRAFÍA

- Araújo, D.C. 1976. Taxonomia e relações dos Proganosauria da Bacia do Paraná. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 48(1): 91–116.
- Gervais, P. 1865a. Du *Mesosaurus tenuidens*, reptile fossile de l'Afrique australe. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris* 60: 950–955.
- Gervais, P. 1865b. Description du *Mesosaurus tenuidens* reptile fossile de l'Afrique australe. Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, Mémoires De la Section des Sciences 6: 169–175.
- Huene, F. 1941. Osteologie und systematische Stellung von *Mesosaurus*. *Palaeontographica. Abteilung A. Palaeozoologie-Stratigraphie* 92: 45–58.
- Modesto, SP. 1996. The anatomy, relationships, and palaeoecology of *Mesosaurus tenuidens* and *Stereosternum tumidum* (Amniota: Mesosauridae) from the Lower Permian of Gondwana. [Ph.D. Thesis]. Toronto: University of Toronto, p. 279.
- Morosi, E. 2011. Estudio comparativo del Cráneo en Mesosauridae de la Formación Mangrullo (Pérmico Temprano) de Uruguay, Facultad de Ciencias. Montevideo: Universidad de la República. p. 137.
- Piñeiro, G. 2006. Nuevos aportes a la paleontología del Pérmico de Uruguay. pp. 257–279. En: Veroslavsky, G., Ubilla, M. & Martínez, S. (eds.) Cuencas sedimentarias de Uruguay: geología, paleontología y recursos naturales – Paleozoico, D.I.R.A.C./FCien, Uruguay.
- Piñeiro, G., 2008. Los mesosaurios y otros fósiles de fines del Paleozoico. In: Perea, D. (Ed.), Fósiles de Uruguay. DIRAC. Facultad de Ciencias, 179–205.
- Piñeiro, G. & Laurin, M. 2015. The evolutive significance of the mesosaurid lower temporal fenestra. En: Piñeiro, G. & Laurin, M. (eds.), Biology and Evolutionary History of Mesosaurs, the oldest known marine reptiles (Topic Research), *Frontiers in Earth Sciences*. Submitted abstract.
- Piñeiro, G., Ramos, A., Goso, C., Scarabino, F. & Laurin, M. 2012a. Unusual environmental conditions preserve a mesosaur-bearing Konservat-Lagerstätte from Uruguay. *Acta Palaeontologica Polonica*, 57(2):299–318.
- Piñeiro, G., Ferigolo, J., Ramos, A. & Laurin, M. 2012b. Cranial morphology of the Early Permian mesosaurid *Mesosaurus tenuidens* and the evolution of the lower temporal fenestration reassessed. *Comptes Rendus Palevol*, 11(5):379–391.
- Piñeiro, G., Morosi, E., Ramos, A., Scarabino, F., 2012a. Pygocephalomorph crustaceans from the Early Permian of Uruguay: constraints on taxonomy. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 15, 33–48.
- Piñeiro, G., Ferigolo, J., Meneghel, M. & Laurin, M. 2012d. The oldest known amniotic embryos suggest viviparity in mesosaurs. *Historical Biology*, 24 (6):630–640.
- Raimundo-Silva, R. & Ferigolo, J. 2000. Direct evidence of *Brazilosaurus sanpauloensis* (Reptilia: Mesosauridae) diet from Iratí Formation, Goiás State, Brazil. *Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados*. p.:16.
- Ramos, A. La dieta de los reptiles Mesosauridae (Reptilia: Proganosauria) del Pérmico Temprano de Uruguay. 2015. Tesina de Grado. Universidad de la República. 33 pp.
- Wegener, A. 1966. *The origin of continents and oceans*. New York: Dover Publications, Inc. [English translation of the 4th edition published in German in 1929; the 1st edition is from 1912.]
- Villamil, J., Meneghel, M., Blanco, R.E., Jones, W., Núñez Demarco, P., Rinderknecht, A., Laurin, M. & Piñeiro, G. Submitido. Optimal swimming speed estimates in the Early Permian mesosaurid *Mesosaurus tenuidens* from Uruguay. *Historical Biology*, 2015.