

LAS ICNITAS DEL MUSEO NUMANTINO DE SORIA Y SU IMPORTANCIA PARA EL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO

D. Castanera¹, J.I. Canudo^{2,3}, C. Pascual⁴ y J.L. Barco^{2,5}

¹ Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie y GeoBioCenter, Ludwig-Maximilians-Universität, Richard-Wagner-Str. 10, 80333 Múnich, Alemania

² Grupo Aragosaurus-IUCA, Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza. Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza. jicanudo@unizar.es

³ Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza. Plaza Basilio Paraíso, 4, 50008, Zaragoza

⁴ C. Real 65, 42002, Soria

⁵ Paleoymás, Retama, 17, nave C-24, 50720 Cartuja Baja (Zaragoza)

RESUMEN

Entre los materiales de la colección del Museo Numantino de Soria destaca una gran cantidad de especímenes con icnitas procedentes de la Comarca de Tierras Altas (Norte de la provincia de Soria). Todas ellas fueron recogidas en afloramientos de la Fm. Huérteles de edad Berriasiense. La colección conserva icnitas de dinosaurios, pterosaurios, cocodrilomorfos y tortugas. Si sumamos el número de holotipos que presenta, así como la cantidad de icnitas que preservan gran cantidad de detalles anatómicos y el hecho de que existan pocos lugares a nivel mundial con de yacimientos con icnitas de dicha edad hacen que dicha colección sea única y suponga un lugar de gran interés científico y patrimonial.

Palabras clave: Huellas fósiles, vertebrados, patrimonio paleoicnológico, Cretácico Inferior.

ABSTRACT

Within the material of the collection of the Museo Numantino de Soria stand out the great amount of specimens with footprints. All of them come from the Tierra Altas region (North of Soria province). The footprints were recovered in the outcrops of the Huérteles Formation, that is Berriasian in age. The collection preserves tracks from dinosaurs, pterosaurs, crocodylomorphs and turtles. The number of holotypes, as well as the quantity of footprints preserving anatomical details, and the fact that there are few places in the world with Berriasian tracksites, makes the collection unique. Thus, it is a significant place both scientifically and patrimionally.

Key words: Tracks, vertebrates, palaeoichnological heritage, Lower Cretaceous.

INTRODUCCIÓN

El Museo Numantino fue creado para conservar el material procedente del importante yacimiento de Numancia situado cerca de Soria. Desde entonces ha dado cabida a una colección arqueológica de gran relevancia (Arlegui Sánchez,

2014). Menos conocida es la notable colección paleontológica compuesta por fósiles de diferentes edades, también procedente de distintas partes de la provincia, y que incluye una gran cantidad de restos de vertebrados mesozoicos. Entre ellos se encuentran restos osteológicos de yacimientos del Cretácico Inferior como el de Zorralbo, donde se ha descrito material de Dinosauria (Sauropoda, Theropoda, Ornithopoda, Ankylosauria), Crocodylomorpha y Quelonia (Fuentes Vidarte *et al.*, 2005a); o del Jurásico Superior como el conocido como “fémur de Tera”, un fémur aislado de dinosaurio encontrado a principios de los 80 en un afloramiento del Grupo Tera, situado debajo de la iglesia de dicha localidad soriana (Canudo *et al.*, 2010). Sin embargo, destaca entre la colección del Museo Numantino el número de especímenes de huellas fosilizadas o icnitas, provenientes todas ellas de los yacimientos situados en la Comarca de Tierras Altas (Norte de la Provincia de Soria). Los primeros yacimientos se publicaron en 1980 (Aguirrezabala y Viera, 1980) y desde entonces el número de hallazgos de afloramientos con icnitas ha aumentado de manera exponencial, hasta haberse inventariado cerca de 180 yacimientos (Hernández-Medrano *et al.*, 2008). En el trabajo de localización de nuevos yacimientos hay que destacar a dos equipos sorianos, uno liderado por Carolina Fuentes Vidarte y Manuel Meijide Calvo (Fuentes Vidarte *et al.*, 2005b) y un segundo por Carlos Pascual y Nieves Hernández. Ambos equipos han recuperado y han depositado en el Museo Numantino las icnitas recuperadas de dichos yacimientos. La mayoría de los ejemplares inventariados hasta la fecha proceden de la Fm. Huérteles, una unidad Berriasiense dentro del Grupo Oncala (Quijada *et al.*, 2013), aunque también hay algún espécimen del Grupo Tera. Los afloramientos de la Fm Huérteles son especialmente ricos en icnitas de dinosaurio y otros vertebrados, lo que ha permitido desarrollar un proyecto de turismo paleontológico llamado “Ruta de las Icnitas de Tierras Altas de Soria” (Barco *et al.*, 2009) que ha permitido habilitar para la visita de numerosos yacimientos, habiendo en algunos de ellos reconstrucciones a tamaño natural de los dinosaurios. El objetivo de este trabajo es resaltar el valor patrimonial de la colección de icnitas depositadas en el Museo Numantino.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Museo Numantino se conservan más de 70 lajas con icnitas de vertebrados. Patrimonial y científicamente el material más significativo son los holotipos de icnotaxones de vertebrados, que supone ejemplares únicos a nivel mundial, pero también hay otros ejemplares interesantes por pertenecer a icnotaxones descritos en otras regiones. Entre los holotipos se puede destacar *Crocodylopodus meijidei* Fuentes Vidarte y Meijide Calvo, 2001, uno de los pocos icnotaxones asignados a un crocodylomorfo y *Emydhopus cameroi* Fuentes Vidarte *et al.*, 2003, uno de los escasos ejemplos de icnotaxones producidos por quelonios. El valor patrimonial de estas icnitas es considerable si se tiene en cuenta los pocos icnotaxones (y cantidad de icnitas) de ambos grupos que se han descrito a nivel mundial (ver Avanzini *et al.*, 2005; Lockley *et al.*, 2010).

La colección del Museo Numantino cuenta con un abundante número de lajas con icnitas de pterosaurios, algunas de las cuales son holotipos de icnoespecies asignadas al icnogénero *Pteraichnus* (ver revisiones en Sánchez-Hernández *et al.*, 2009; Pascual *et al.*, 2015). Se conservan los de *P. parvus*, *P. longipodus*, “*P. manueli*”, “*P. vetustior*”. También están las réplicas de la icnoespecie *P. palacieisaenzi*, cuyo holotipo se encuentra en el yacimiento de Los Tormos (Pascual *et al.*, 2015). La colección del Museo Numantino supone un punto de referencia para el estudio de icnitas de pterosaurio dado que conserva casi la mitad de las icnoespecies atribuidas a *Pteraichnus* en todo el mundo (Sánchez-Hernández *et al.*, 2009; Pascual *et al.*, 2015).

El Museo Numantino alberga también una variada colección de icnitas de dinosaurio. Destacan por su excepcional conservación las diminutas (unos 5 cm de longitud) icnitas de terópodo de tipo “grallatórido” (Pascual y Hernández-Medrano, 2012) recientemente relacionadas con el icnotaxón *Kalohipus bretunensis* (Castanera *et al.*, 2015) o icnitas de gran tamaño (hasta 69 cm) del icnotaxón *Iberosauripus* (Castanera *et al.*, 2015). Ambos icnotaxones únicamente se han descrito hasta la fecha en la Cordillera Ibérica. Además, hay huellas de ornitópodo relacionadas con el icnotaxón *Iguanodontipus* (Castanera *et al.*, 2013). Por otra parte, hay ejemplares de icnitas de estegosaurio asignadas a *Deltapodus*, siendo uno de ellos el único registro conocido de una icnita de estegosaurio en el Cretácico Inferior de Europa (Pascual *et al.*, 2014; Pascual-Arribas y Hernández-Medrano, 2015). Otras icnitas destacables de la colección son unos enormes (70 cm de longitud) contramoldes de pies de sauropodos procedentes yacimiento de Las

Cuestas I (Pascual-Arribas y Hernández-Medrano, 2010). Estos contramoldes han preservado marcas de las uñas con un gran detalle, siendo este carácter difícil de preservar en las icnitas de saurópodo (Wright, 2005).

CONCLUSIONES

La colección del Museo Numantino de Soria conserva una colección de icnitas de vertebrados de la base del Cretácico Inferior única a nivel mundial. El interés de la colección radica tanto en el número de holotipos de icnotaxones, en la calidad de la conservación de detalles anatómicos de algunas de sus huellas, así como en el hecho de que apenas existan icnitas de edad Berriasiense en otras partes del mundo. Adicionalmente aporta nuevos conocimientos de las faunas de la base del Cretácico en esta zona de la Península Ibérica. Esto complementa los estudios realizados sobre los propios yacimientos, lo que pone aún más en valor su registro paleontológico, tanto desde un punto de vista científico como patrimonial y divulgativo. Actualmente esta colección no puede visitarse por el público, al no formar parte de la exposición permanente del Museo, sin embargo su puesta en valor sería un magnífico complemento para la iniciativa de la Ruta de las Icnitas de las Tierras Altas de Soria.

AGRADECIMIENTOS

Esta contribución forma parte del proyecto CGL2014-53548 subvencionado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y los Fondos Europeos para el Desarrollo Regional, además del Gobierno de Aragón (Grupos Consolidados). La investigación de Diego Castanera está subvencionada por la Fundación Humboldt (Humboldt Research Fellowship for Postdoctoral Researchers). Los autores agradecen a Elías Teres Navarro, María Ángeles Arlegui Sánchez, María Luisa Revilla Andía y José Luis García por su ayuda y hospitalidad durante las visitas a las colecciones del Museo Numantino.

REFERENCIAS

- Aguirrezabala, L.M. y Viera, L.I. 1980. Icnitas de dinosaurios en Bretún (Soria). *Munibe*, 32, 257-279
- Arlegui Sánchez, M.A. 2014. *Museo Numantino*. Asociación de Amigos del Museo Numantino, Soria, 173 pp.
- Avanzini, M., García-Ramos, J.C., Lires, J., Menegon, M., Piñuela, L. y Fernández, L.A. 2005. Turtle tracks from the Late Jurassic of Asturias, Spain. *Acta Palaeontologica Polonica*, 50 (4), 743-755.
- Barco, J.L., Rasal, S., y Gómez, O.M.L. 2009. El aula paleontológica de Villar del Río y la Ruta de las Icnitas de Tierras Altas (Soria). *Naturaleza aragonesa: revista de la Sociedad de Amigos del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza*, 22, 85-91.
- Canudo, J.I., Barco, J.L., Castanera, D. y Torcida Fernández-Baldor, F. 2010. New record of a sauropod in the Jurassic-Cretaceous transition of the Iberian Peninsular (Spain): palaeobiogeographical implications. *Paläontologische Zeitschrift*, 84, 427-435.
- Castanera, D., Pascual, C., Razzolini, N.L., Vila, B., Barco, J.L. y Canudo, J.I. 2013. Discriminating between medium-sized tridactyl trackmakers: tracking ornithopod tracks in the base of the Cretaceous (Berriasian, Spain). *PLoS one*, 8(11), e81830.
- Castanera, D., Colmenar, J., Sauqué, V. y Canudo, J. I. 2015. Geometric morphometric analysis applied to theropod tracks from the Lower Cretaceous (Berriasian) of Spain. *Palaeontology*, 58(1), 183-200.
- Fuentes Vidarte, C. y Meijide Calvo, M. 2001. Primeras huellas de cocodrilo en el Weald de Cameros (Soria, España). Nueva familia: Crocodylopodidae, nuevo icnogénero: *Crocodylopodus* nueva icnoespecie: *C. meijidei*. *Actas de las I Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su Entorno*. (Ed. Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas), 329-338.
- Fuentes Vidarte, C., Meijide Calvo, M., Meijide Fuentes, F. y Meijide Fuentes, M. 2003. Rastro de un tetrápodo de pequeño tamaño en el Weald de Cameros (Sierra de Oncala, Soria, España) nov. icnogen. nov. icnosp. *Emydhipus*

- cameroi*. En: F. Pérez-Lorente (Ed.), *Dinosaurios y otros reptiles mesozoicos en España*. Ciencias de la Tierra, 26. Instituto de Estudios Riojanos, Logroño, 119–128.
- Fuentes Vidarte, C., Meijide Calvo, M., Meijide Fuentes, M. y Meijide Fuentes, F. 2004a. Huellas de pterosaurios en la sierra de Oncala (Soria, España). Nuevas icnospecies: *Pteraichnus vetustior*, *Pteraichnus parvus*, *Pteraichnus manueli*. *Celtiberia*, 98, 471-490.
- Fuentes Vidarte, C., Meijide Calvo, M., Meijide Fuentes, F. y Meijide Fuentes, M. 2004b. *Pteraichnus longipodus* nov. icnosp. en la Sierra de Oncala (Soria, España). *Studia Geologica Salmanticensia*, 40, 103-114.
- Fuentes Vidarte, C., Meijide Calvo, M., Meijide Fuentes, F. y Meijide Fuentes, M. 2005a. Fauna de vertebrados del Cretácico Inferior del Yacimiento de "Zorralbo" en Golmayo (Soria, España). *Revista Española de Paleontología*, N.E. X, 83-92.
- Fuentes Vidarte, C., Meijide Calvo, M., Meijide Fuentes, F. y Meijide Fuentes, M. 2005b. El conjunto faunístico de la base del Cretácico Inferior de Soria (cuenca de Cameros, grupo Oncala) a través del análisis icnológico. *Celtiberia*, 99, 367-404.
- Hernández Medrano, N., Pascual Arribas, C., Latorre Macarrón, P. y Sanz Pérez, E. 2008. Contribución de los yacimientos de icnitas sorianos al registro general de Cameros. *Zubía*, 23–24, 79–120.
- Lockley, M.G., Lucas, S.G., Milàn, J., Harris, J.D., Avanzini, M., Foster, J.R. y Spielmann, J.A. 2010. The fossil record of crocodylian tracks and traces: an overview. *Crocodyle Tracks and Traces*. *New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin*, 51, 1-13.
- Pascual Arribas, C. y Hernández Medrano, N. 2010. Nuevos datos sobre el yacimiento icnítico de Las Cuestas I (Santa Cruz de Yanguas, Soria, España). *Studia Geologica Salmanticensia*, 46(2), 121-157.
- Pascual-Arribas, C. y Hernández-Medrano, N. 2012. Posibles huellas de crías de terópodo en el yacimiento de Valdehijuelos (Soria, España). *Studia Geologica Salmanticensia*, 47, 77-110.
- Pascual, C., Canudo, J.I., Hernández, N., Barco, J. L. y Castanera, D. 2012. First record of stegosaur dinosaur tracks in the Lower Cretaceous (Berriasian) of Europe (Oncala group, Soria, Spain). *Geodiversitas*, 34 (2), 297-312.
- Pascual-Arribas, C., Canudo, J. I., Pérez, E. S., Hernández-Medrano, N., Castanera, D. y Barco, J. L. 2015. On the validity of *Pteraichnus palacieisaenzi*, Pascual Arribas and Sanz Pérez 2000: new data from the Huérteles formation. *Paläontologische Zeitschrift*, 89(3), 459-483.
- Pascual-Arribas, C. y Hernández-Medrano, N. 2015. Nuevas huellas de estegosaúridos en el Titoniense-Berriasiense de la Cuenca de Cameros (Fm. Magaña). *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 28(2), 15-27.
- Quijada, I. E., Suarez-Gonzalez, P., Benito, M. I. y Mas, R. 2013. New insights on stratigraphy and sedimentology of the Oncala Group (eastern Cameros Basin): implications for the paleogeographic reconstruction of NE Iberia at Berriasian times/Nuevas aportaciones sobre la estratigrafía y sedimentología del Grupo Oncala (Cuenca de Cameros oriental): implicaciones para la reconstrucción paleogeográfica del NE de Iberia durante el Berriasiense. *Journal of Iberian Geology*, 39(2), 313-334.
- Sánchez-Hernández, B., Przewieslik, A.G. y Benton, M.J. 2009. A reassessment of the *Pteraichnus* ichnospecies from the Early Cretaceous of Soria Province, Spain. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 29, 487–497
- Wright, J.L. 2005. Steps in understanding sauropod biology: the importance of sauropod tracks. En: K.A. Curry Rogers y J.A. Wilson (Eds.). *The Sauropods: Evolution and Paleobiology*. University of California Press, 252-284.