

G. Meléndez, A. Núñez y M. Tomás (eds.). Actas de las XXXII Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología. Cuadernos del Museo Geominero, nº 20. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 2016. ISBN 978-84-9138-016-0. © Instituto Geológico y Minero de España

## LA ASOCIACIÓN FAUNÍSTICA DE BARRANCO DEL HOCINO 1, UN NUEVO YACIMIENTO DE VERTEBRADOS DEL BARREMIENSE (CRETÁCICO INFERIOR) DE TERUEL

A. Alonso<sup>1</sup>, J.M. Gasca<sup>2</sup>, P. Navarro-Lorbés<sup>1,3</sup>, C. Núñez-Lahuerta<sup>1</sup>, J. Galán<sup>1</sup>, J. Parrilla-Bel<sup>1</sup>, C. Rubio<sup>3</sup> y J.I. Canudo<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Aragosaurus-IUCA, Paleontología, Universidad de Zaragoza, Pedro Cerbuna 12, 50009, Zaragoza. talonso@unizar.es, pnavalorb@gmail.com, cnunez@unizar.es, galanj@unizar.es, jarapb@unizar.es

<sup>2</sup>CONICET-MuseoOlsacher, Zapala, Neuquén, Argentina.jmgaska@hotmail.com

<sup>3</sup>Paleoymás S.L. Pol. Empresarium, C/Retama 17, Nave 24C, 50720 La Cartuja Baja, Zaragoza. pnavalorb@gmail.com, c.rubio@paleoymas.com

<sup>4</sup>Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza. Plaza Basilio Paraíso, 50008 Zaragoza.jicanudo@unizar.es

### RESUMEN

El yacimiento de "Barranco del Hocino 1" es nueva localidad de vertebrados fósiles hallada en la Formación Blesa (Barremiense) cerca de la población de Estercuel (Teruel, España). Una campaña de trabajo de campo ha permitido la recuperación de un centenar de restos óseos y dientes correspondientes a dinosaurios ornitópodos, tireóforos y terópodos, junto a restos de crocodylomorfos, peces óseos, quelonios, además de coprolitos y cáscaras de huevo. Este nuevo yacimiento representa una contribución significativa sobre la diversidad de vertebrados en el Barremiense inferior de Teruel y la formación de yacimientos de vertebrados en la Subcuenca de Oliete.

**Palabras clave:** Estercuel, Formación Blesa, Dinosauria, Crocodylomorpha, paleobiodiversidad.

### ABSTRACT

Here we present "Barranco del Hocino 1", a new vertebrate locality from the Blesa Formation (Barremian), near the town of Estercuel (Teruel, Spain). One campaign of fieldwork has enabled us to recover one hundred of osteological remains. They include ornithopod, thyreophoran and theropod dinosaur postcranial remains and isolated teeth, as well as those of crocodylomorphs, chelonians and osteichthyes. Coprolites and eggshell fragments are also present. This new vertebrate fossil site represents a significant contribution on the vertebrate diversity in the lower Barremian of Teruel and the formation of vertebrate sites in Oliete Sub-Basin.

**Key words:** Estercuel, Blesa Formation, Dinosauria, Crocodylomorpha, paleobiodiversity.

### INTRODUCCIÓN

La parte oriental de la Cuenca del Maestrazgo (subcuenca de Oliete, Teruel) presenta una secuencia de sedimentos continentales en facies Weald donde se conocen pocos yacimientos de vertebrados fósiles, aunque alguno de ellos como

La Cantalera-1 (Josa) es uno de los que presenta una mayor paleobiodiversidad de dinosaurios y crocodylomorfos del Barremiense inferior de la Península Ibérica (Canudo *et al.*, 2010; Puértolas *et al.*, 2015; Alonso y Canudo, 2016). Además hay otros puntos y áreas con fósiles de vertebrados en esta subcuenca, pero en general son descubrimientos aislados (Gasca, 2015; Parrilla-Bel y Canudo, 2015). Sin embargo hay amplias áreas de sedimentos en facies Weald en esta parte de la Cuenca del Maestrazgo en el que no se ha encontrado hasta ahora restos de vertebrados como es el entorno de Estercuel. En este contexto, el objetivo de este trabajo es presentar por primera vez la asociación fósil del yacimiento Barranco del Hocino 1.

## LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

El yacimiento del Barranco del Hocino 1 se encuentra en el término municipal de Estercuel, provincia de Teruel, España. Geológicamente se sitúa en el sector meridional de la subcuenca de Oliete, una de las subcuencas que componen la cuenca cretácica del Maestrazgo. El afloramiento del yacimiento se sitúa en la parte media de la Formación Blesa, de edad Barremiense (Canudo *et al.*, 2010).

La sección del Barranco del Hocino se sitúa en una sucesión estratigráfica de niveles de lutitas y margas multicolores con indicios de paleosuelos que alternan con calizas grises bioturbadas, correspondientes a depósitos aluviales y lacustres someros. El nivel fosilífero consiste en lutitas grises con moteado rojo, verde y amarillento, con presencia de bioturbación (trazas de invertebrados), nódulos de carbonato y calcretas. El contenido fósil consiste en vertebrados, moluscos bivalvos, gasterópodos, ostrácodos y carofitas. El paleoambiente se interpreta como una llanura aluvial con exposición área, episodios palustres y desarrollo de paleosuelos.

## RESULTADOS

La campaña de trabajo de campo de 2015 ha permitido la recolección superficial de unos 100 restos fósiles de vertebrados. El yacimiento de Barranco del Hocino 1 es una acumulación de huesos desarticulados y fragmentados, muchos de ellos inidentificables. Los restos fósiles se encuentran dispersos en una amplia área que se extiende lateralmente una decena de metros, sin encontrarse en una acumulación significativa en las partes excavadas. Los huesos presentan alto grado de fracturación y meteorización y abrasión variable. Algunas superficies de hueso presentan marcas de dientes. La asociación fósil está dominada por macrorrestos de ornitópodos. En menor medida aparecen restos dérmicos de anquilosaurios, dientes de terópodos y restos de microvertebrados (dientes de crocodylomorfos y de peces osteíctios), fragmentos de placas de tortugas, coprolitos de tamaño medio-pequeño y cáscaras de huevo (Figura 1).

Parte del material ha sido obtenido mediante el lavado y tamizado de sedimento del yacimiento. Se han lavado 10 kilos de material utilizando una luz de malla de 0.5 mm. Además parte del material ha sido lavado empleando un tamiz de luz de malla 0.100 mm para obtener una muestra representativa de microfósiles aparte de los restos de vertebrados.

## Dinosaurios

### *Ornithopoda*

Los restos de dinosaurios ornitópodos son los más abundantes dentro de yacimiento de Barranco del Hocino 1, relacionados con iguanodontios estiracosternos. Se han encontrado restos craneales y postcraneales fragmentarios y desarticulados. Destaca por su conservación un yugal, pero también han aparecido restos de vértebras dorsales, sacras y caudales, fragmentos de costillas y de huesos largos y elementos autopodiales. También son frecuentes los dientes mudados muy similares a los que se encuentran en el yacimiento de la Cantalera-1 (Canudo *et al.*, 2010)

### *Thyreophora*

Los restos de dinosaurios tireóforos están representados por fragmentos de osteodermos y dos espinas *dérmicas* bastante completas. Su morfología y tamaño son similares a los restos de anquilosaurios de la Cantalera-1 (Canudo *et al.*, 2010).

### **Theropoda**

Las coronas incompletas y aisladas de dinosaurios terópodos son relativamente abundantes en el yacimiento. Los dientes recuperados hasta el momento son de tetanuros de tamaño pequeño a grande. Se han identificado dientes de espinosáurido de tipo barioniquino, con dientes cónicos y ornamentados con crestas longitudinales en las caras labial y lingual similares a los de la Cantalera-1 (Alonso y Canudo, 2016). Se ha reconocido otra morfología más plesiomórfica, con dientes zifodontos y aplastados labiolingualmente, con carenas serradas y ornamentación compuesta por ondulaciones transversales y marginales (*sensu* Hendrickx *et al.*, 2015). Estos dientes han sido atribuido a Carcharodontosauridae indet. (Alonso *et al.*, 2016).

### **Crocodylomorfos**

Además de los dinosaurios se han hallado restos de crocodylomorfos en el yacimiento de Barranco del Hocino 1. Hasta el momento se han recuperado dientes aislados de pequeño tamaño. Se han diferenciado dos morfotipos. El primero corresponde a dientes cónicos, de sección circular, con crestas longitudinales en ambas caras y curvados labiolingualmente. Este tipo de dientes ha sido atribuido tradicionalmente a los Goniopholididae. Morfológicamente son similares a los dientes de Goniopholididae? de otros yacimientos de la Formación Blesa como La Cantalera-1 (Puértolas-Pascual *et al.*, 2015).

El segundo morfotipo presenta dientes de pequeño tamaño, lanceolados, comprimidos labiolingualmente, con carenas y ornamentados con crestas longitudinales que divergen hacia los márgenes. Este morfotipo es similar a la de otros crocodylomorfos atoposáuridos de la Formación Blesa (Puértolas-Pascual *et al.*, 2015).

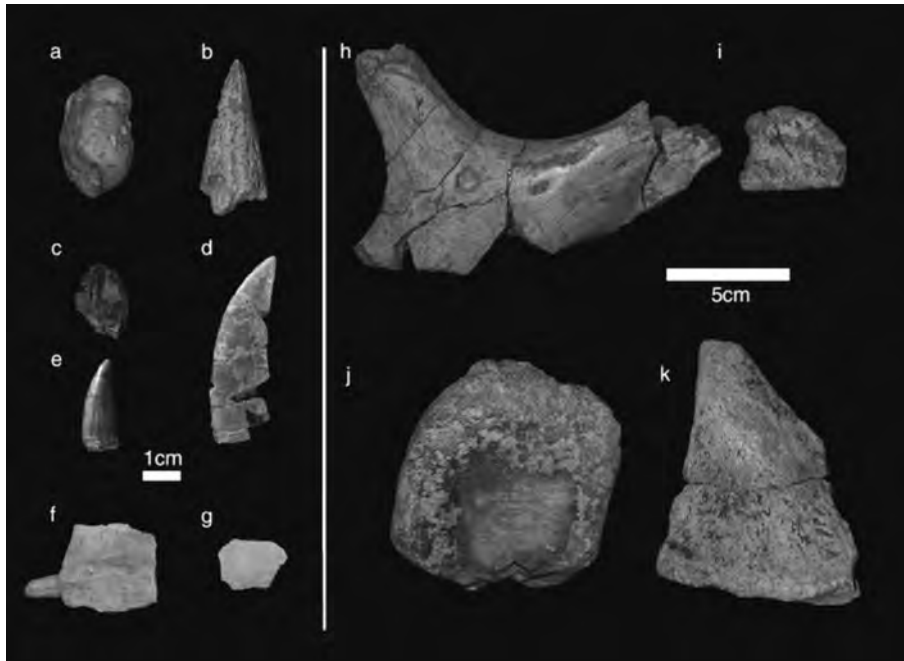


Figura 1. Restos del Barranco del Hocino 1. A) HOC 32. Coprolito. B, C) HOC 12 y HOC 6. Pollex y diente de iguanodontio estiracosterno. D, E) HOC 26 y HOC 17. Diente de terópodo carcharodontosáurido y espinosáurido. F, G) HOC 33, HOC 34. Fragmentos de placa de tortuga. H) HOC 1. Yugal de iguanodontio. I) HOC 21. Fragmento de osteodermo de anquilosaurio. J) HOC 16. Vértebra caudal de iguanodontio con marcas de dientes. K) HOC 27. Espina dérmica de anquilosaurio.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El yacimiento del Barranco del Hocino presenta bastante similitud con otros de la Formación Blesa como La Cantalera-1 (Canudo *et al.*, 2010) tanto en su composición, como en su formación. El ambiente de depósito corresponde a medios continentales aluviales, en llanuras pobremente drenadas y con presencia de masas de agua dulce efímeras. Estas afinidades geológicas se traducen también en el similar contexto de formación de los yacimientos de vertebrados con acumulación atricional de los restos biológicos. Los restos fósiles de vertebrados están frecuentemente peor conservados en Barranco del Hocino 1 que los de La Cantalera-1, esto podría relacionarse con una exposición subaérea más prolongada de los huesos y/o mayor alteración por procesos pedogénicos, además de la acción de predadores. Por otra parte, aparentemente el contenido y diversidad en microvertebrados es menor en Barranco del Hocino 1.

Salvando las diferencias en el tamaño de muestra entre los yacimientos estudiados de la Formación Blesa (en La Cantalera-1 se ha lavado toneladas de sedimento, Canudo *et al.*, 2010), la fauna de dinosaurios es similar, con gran abundancia de restos de dinosaurios ornitópodos, algunas evidencias de tireóforos y terópodos tetanuros. Por otra parte, terópodos y crocódilomorfos no muestran hasta el momento tanta variedad como en La Cantalera-1 (Canudo *et al.*, 2010; Puértolas-Pascual *et al.*, 2015). Hasta el momento no se han hallado evidencias de otros grupos como dinosaurios saurópodos, pterosaurios o mamíferos descritos en La Cantalera-1. Los restos de osteíctios y quelonios son escasos en el Barranco del Hocino-1, similar a La Cantalera-1, lo que les diferencia de formaciones barremienses como la formación El Castellar que aflora en otras subcuencas (Galve y Peñagolosa) de la Cuenca del Maestrazgo (Gasca, 2015).

No obstante, nuevas campañas de trabajo serán necesarias para comprender con mayor profundidad la paleobiodiversidad de vertebrados del yacimiento y complementar el conocimiento de la presencia de taxones y distribución en esta área de la subcuenca de Oliete.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la financiación que ha permitido la realización de los trabajos a la Diputación Provincial de Teruel y al Ayuntamiento de Estercuel y la autorización de los trabajos de campo a la Dirección General de Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón. Este trabajo forma parte del proyecto CGL2014-53548-P del Ministerio de Economía y Competitividad. A. Alonso, C. Núñez-Lahuerta y J. Galán disfrutaron de becas predoctorales otorgadas por la Diputación General de Aragón.

## REFERENCIAS

- Alonso, A., Canudo, J.I. 2016. On the spinosaurid theropod of Blesa Formation from the Early Barremian (Early Cretaceous, Spain). *Historical Biology*, 28(6), 823-834.
- Alonso, A., Gasca, J.M., Navarro-Lorbés, P., Rubio, C. y Canudo, J.I. 2016. Isolated theropod teeth from the Barremian (Early Cretaceous) site of Barranco del Hocino 1 (Estercuel, Teruel, Spain). *1st IMERP/XIV EJP conference proceedings*, Alpuente, 46.
- Canudo, J.I., Gasca, J.M., Aurell, M., Badiola, A., Blain, H.-A., Cruzado-Caballero, P., Gómez-Fernández, D., Moreno-Azanza, M., Parrilla, J., Rabal-Garcés, R. y Ruiz-Omeñaca, J.I. 2010. La Cantalera: an exceptional window onto the vertebrate biodiversity of the Hauterivian-Barremian transition in the Iberian Peninsula. *Journal of Iberian Geology*, 36 (2), 205-224.
- Gasca, J.M. 2015. *Aportaciones al conocimiento sobre los dinosaurios del Barremiense inferior (Cretácico Inferior) de Teruel, España: asociaciones fósiles, sistemática, paleobiodiversidad y afinidades paleobiogeográficas*. Tesis doctoral, Universidad de Zaragoza, España, 170 pp.
- Hendrickx, C., Mateus, O. y Araújo, R. 2015. A proposed terminology of theropod teeth (Dinosauria, Saurischia). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 35 (5), e1512.

- Parrilla-Bel, J. y Canudo, J.I. 2015. On the presence of plesiosaurs in the Blesa Formation (Barremian) in Teruel (Spain). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, 278(2), 213-227.
- Puértolas-Pascual, E., Rabal-Garcés, R. y Canudo, J.I. 2015. Exceptional crocodylomorph biodiversity of "La Cantalera" site (lower Barremian; Lower Cretaceous) in Teruel, Spain. *Palaeontologia Electronica*, 18.2.28A (2), 1-16.