



42



IER

Instituto
de Estudios
Riojanos

ZUBÍA

REVISTA DE CIENCIAS.

Nº 42 (2024). Logroño (España).

P. 1-429, ISSN: 0213-4306

CON PIES DE PLOMO: ESTUDIO DE UN AUTOPODIO DE MASTODONTE HALLADO EN “CREVILLENTE 2” (ALICANTE, ESPAÑA)

TONI DÍAZ-BELTRÁN^{1*},
AINARA ABERASTURI RODRÍGUEZ²

RESUMEN

“Crevillente 2” (Alicante) es un yacimiento del Mioceno Superior reconocido por su gran diversidad faunística, entre la que destacan los restos de macromamíferos. En el presente artículo se analizan dos metatarsianos III y IV, dos falanges proximales, una falange media y un ectocuneiforme depositados en el Museo Paleontológico de Elche (MUPE). Debido a que estos elementos no suelen ser diagnósticos y a la escasez de publicaciones sobre el autopodio de los proboscídeos, la asignación taxonómica resultó compleja. Asimismo, todavía faltan restos fósiles provenientes de este yacimiento por investigar. Sin embargo, con los datos preliminares obtenidos se propone tentativamente que el material estudiado podría pertenecer a los géneros *Tetralophodon* o *Deinotherium*.

Palabras clave: Cenozoico, Crevillent, Laboratorio, Mastodonte, Metápodos.

1. INTRODUCCIÓN

“Crevillente 2” es un yacimiento clave a la hora de entender la diversidad de los macromamíferos del Turoliense de la Península Ibérica, pudiendo encontrar en él restos de carnívoros, perisodáctilos, artiodáctilos y proboscídeos (Alcalá *et al.*, 1987). De este último grupo, las piezas excavadas se asignaron a *Deinotherium giganteum* y a una forma de grandes incisivos de *Tetralophodon* cf. *longirostris* (Mazo y Montoya, 2003). También se hallaron restos de otro taxón que aún se encuentran en fase de estudio (Mancheño-Jiménez y Fierro-Bandera, 2011). Este artículo es parte del resultado del Trabajo de Fin de Máster del primer autor y se centra en la asignación taxonómica del material fósil estudiado. Este material fue recuperado durante la excavación sistemática realizada por el equipo del MUPE en 2009.

1. Investigador independiente. Alicante, España. *tonidiazb@gmail.com

2. Museo Paleontológico de Elche. Elche, España.

2. CONTEXTO GEOGRÁFICO Y GEOLÓGICO

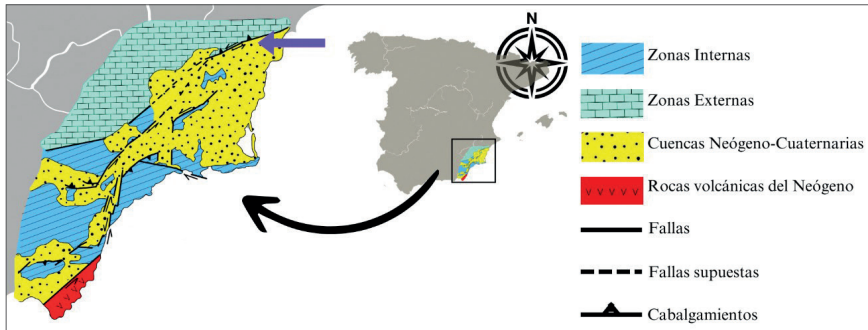


Figura 1. Posición del yacimiento de Crevillente 2 (flecha morada) respecto a la Península Ibérica (Modificado de Corbí *et al.*, 2020).

El yacimiento “Crevillente 2” se localiza cerca de la carretera nacional que une Aspe y Crevillent, en el término municipal de Crevillent, en la provincia de Alicante, al sur de la Comunidad Valenciana (SE de la Península Ibérica, Fig. 1). Se ubica en el Mioceno Superior, cuando la progresiva desconexión entre el Mediterráneo y el Atlántico generó una serie de cuencas rellenadas por material de naturaleza continental o extremadamente somera, evento conocido como Crisis del Messiniense (Montoya, 1994).

3. METODOLOGÍA

Los restos fósiles estudiados fueron preparados en el laboratorio del MUPE, previa solicitud del permiso pertinente a la Dirección General de Patrimonio (nº Expdte.:2022/0144-A-MUS), según la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano.

Tras ello, todas las piezas (el metápodo CR2/09-5077, el metápodo CR2/09-5078; las falanges CR2/09-5084, CR2/09-5086 ,CV-5669; y el *a posteriori* ectocuneiforme CR2/09-5085) se fotografiaron, se tomaron medidas, y fueron comparadas con restos de mastodontes de otros yacimientos (Mazo y Alberdi, 1974; Tassy, 2005; Weissengruber *et al.*, 2006; Athanassiou, 2012; Alberdi *et al.*, 2017; Chen y Tong, 2017).

4. RESULTADOS

Se han analizado seis elementos (Fig. 2) Las medidas de las distintas piezas se reúnen en la Tabla 1 a excepción de CR2/09-5085, dado que no se podía tomar los datos de las mismas facetas que del resto de piezas.

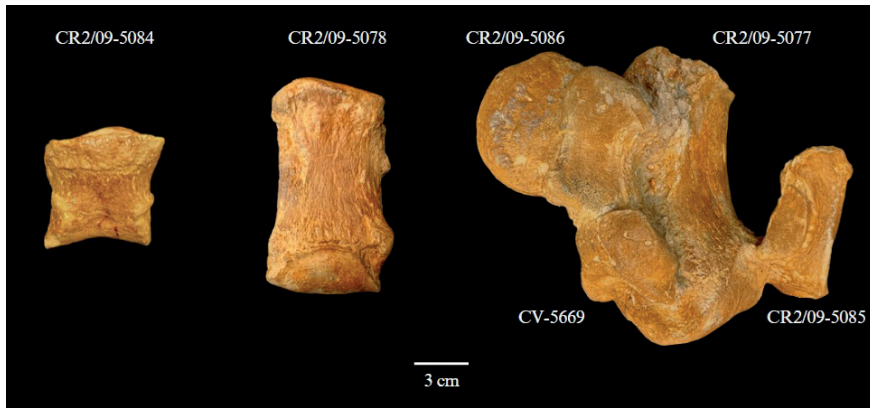


Figura 2. Piezas aisladas tras la preparación en laboratorio.

Pieza	Elemento	L	AC	AP	AD	AP*	AD*
CR2/09-5077	Metápodo	1244	566	629	677	-	600
CR2/09-5078	Metápodo	1135	563	608	630	564	495
CR2/09-5084	Falange	580	546	619	589	433	226
CR2/09-5085	Falange	645	584	636	576	539	-
CV-5669	Falange	387	420	430	400	255	-

Tabla 1. Medidas en mm de las piezas estudiadas. Siendo: **L**: Longitud; **AC**: Anchura central; **AP**: Anchura proximal; **AD**: Anchura distal; **AP***: Altura proximal; **AD***: Anchura distal

5. DISCUSIÓN

Tras identificar los metápodos y falanges, por posición y tamaño, se determinó que correspondían a un único autopodio. La falange CR2/09-5084 es cercana a la morfología de la falange proximal de *Tetralophodon longirostris* (Alberdi *et al.*, 2017) y *Loxodonta africana* (Weissengruber *et al.*, 2006), correspondiendo en conexión anatómica con el metápodo CR2/09-5078. Este también es similar en morfología a *Tetralophodon*, *Gomphotherium* o *Loxodonta* (Mazo y Alberdi, 1974; Weissengruber *et al.*, 2006; Alberdi *et al.*, 2017). En los géneros *Tetralophodon* (Tassy, 2005; Alberdi *et al.*, 2017), *Gomphotherium* (Mazo y Alberdi, 1974) o *Anancus* (Mol *et al.*, 1999), los metápodos centrales muestran mayor elongación que los distales, siendo el de mayor tamaño el tercero. Esta característica se repite en otros grupos de proboscídeos; extintos como *Mammuthus trogontherii* (Athanassiou, 2012), o actuales como *Loxodonta africana* (Smith, 2004; Weissengruber *et al.*, 2006). Destaca que CR2/09-5078 corresponda con el metápodo I o V. También se ha descartado el metápodo II por comparación con los metápodos de proboscídeos actuales (Smith, 2004; Weissengruber *et al.*, 2006; Mumby *et al.*, 2013) y extintos (Alberdi *et al.*, 2017). Por la proporción longitudinal y transversal de los metápodos III y IV de otros mastodontes (Mazo y Alberdi,

1974; Alberdi *et al.*, 2017), se propone que CR2/09-5078 corresponde a uno de ellos. Este mismo razonamiento también podría seguirse para el metápodo CR2/09-5077. Por su robustez, mayor medida en el eje longitudinal y mayor altura distal, este último se identifica como metápodo III. Así, CR2/09-5078 sería el metápodo IV y, CR2/5084, la falange proximal del mismo. La falange CR2/09-5086 se asemeja morfológicamente a CR2/09-5084, pero es de mayor tamaño. Comparando, de nuevo, con proboscídeos actuales y extintos (Mazo y Alberdi, 1974; Smith, 2004; Mumby *et al.*, 2013; Alberdi *et al.*, 2017), podemos inferir que se trata también de una falange proximal. Dada la morfología de sus cabezas y bases, esta falange estaría en conexión anatómica con el metápodo CR2/09-5077. También en conexión se encuentra la falange CV-5669. Su tamaño es menor al de las falanges descritas anteriormente. Comparando este elemento con autopodios completos de *Tetralophodon longirostris* (Alberdi *et al.*, 2017), *Loxodonta africana* (Smith, 2004) y *Elephas maxima* (Mumby *et al.*, 2013), identificamos este elemento como una falange media. Por posición y tamaño, podría ser la falange en conexión anatómica con CR2/09-5086 y CR2/09-5077. En cuanto a CR2/09-5085, se identificó como un ectocuneiforme, tarsal que articula en los mamíferos en general con el metatarsiano III. En el estudio de Chen y Tong (2017), se explica que el ectocuneiforme en proboscídeos articula con los metatarsianos III (CR2/09-5077, al que aparece soldado) y IV (CR2/09-5078).

Tras el auge y caída de la riqueza de proboscídeos durante el Mioceno, solo tres géneros claros aparecen en el sureste de la Península Ibérica: *Deinotherium*, *Tetralophodon* y *Anancus* (Martín-Suárez y Freudenthal, 1998; Mazo y Montoya, 2003; Mazo y Van der Made, 2012). No obstante, los restos asociados a *Anancus* en los yacimientos de Librilla o La Alberca (Murcia), se corresponden biocronológicamente con la zona MN 13, diferente a la asignada para el yacimiento de “Crevillente 2”: MN 11 (Mein, 1990). Por lo tanto, se descartaría este género. En el registro fósil de la Península Ibérica, se da una clara transición del género *Gomphotherium* hacia *Tetralophodon* durante el Aragoniense tardío. *Gomphotherium* es mayoritario hasta los yacimientos datados MN 7 y MN 8, a partir de los cuales comienza a prevalecer *Tetralophodon* hasta la MN 12 (Mazo y Van der Made, 2012). Pese a que la asignación al género *Tetralophodon* podría parecer clara dado el rango temporal, la presencia puntual de *Deinotherium* en los yacimientos de la localidad de Crevillent (Montoya, 1994; Martín-Suárez y Freudenthal, 1998; Mazo y Montoya, 2003) la impide. Al comparar los restos del autopodio con fósiles de ambos géneros para realizar la clasificación taxonómica exacta de los mismos (Montoya, 1994; Alberdi *et al.*, 2017), tampoco se hallan caracteres diagnósticos que permitan asignarlo a ninguno de los dos.

6. CONCLUSIONES

En la gran mayoría de artículos relacionados con mastodontes, los caracteres morfológicos utilizados para su clasificación y estudio son, casi de forma exclusiva, cráneo, defensas y dentición. Por lo tanto, los elemen-

tos post-craneales quedan totalmente relegados a un segundo plano. Comparadas con la anatomía de proboscídeos extintos y actuales, las piezas estudiadas en el presente artículo se identificaron como metatarsiano IV (CR2/09-5078) que presentaba asociación anatómica con una falange proximal (CR2/09-5084), y un metatarsiano III (CR2/09-5077) que podría tener conexión anatómica con otra falange proximal (CR2/09-5085), seguida de una falange media (CV-5669). Además, una pieza que había sido identificada provisionalmente como falange se identificó finalmente como un ectocuneiforme (CR2/09-5086). Esto que sirvió para proponer que los restos estudiados conformaban un autopodio incompleto trasero. Tras la pertinente revisión bibliográfica sobre distintos hallazgos de mastodontes, tanto fuera como dentro de la Península Ibérica, finalmente se proponen los géneros *Tetralophodon* y *Deinotherium* como candidatos para la asignación taxonómica. Para poder realizar una asignación definitiva, es necesario seguir revisando más material del yacimiento y, concretamente, elementos craneales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, L., Azanza, B., Cerdeño, E., Iñesta, M. y Juan, R. (1987). "Nuevos datos sobre los macromamíferos turolenses de Crevillente (Alicante)". *Geogaceta* 3, pp. 24-27.
- Athanassiou, A. (2012). "A skeleton of *Mammuthus trogontherii* (Proboscidea, Elephantidae) from NW Peloponnese, Greece". *Quaternary International* 255, pp. 9-28.
- Chen, X. y Tong, H. W. (2017). "On the hindfoot bones of *Mammuthus trogontherii* from Shanshenmiaozui in Nihewan Basin, China". *Quaternary International* 445, pp 50-59.
- Corbí, H., Soria, J. M., Giannetti, A. y Yébenes, A. (2020). "The step-by-step restriction of the Mediterranean (start, amplification, and consolidation phases) preceding the Messinian Salinity Crisis (climax phase) in the Bajo Segura basin". *Geo-Marine Letters* 40 (3), pp. 341-361.
- Mancheño-Jiménez, M. A. y Fierro-Bandera, I. F. (2011). "El yacimiento de vertebrados del Puerto de la Cadena (Murcia)". *Verdolay: Revista del Museo Arqueológico de Murcia* 13, pp. 19-29.
- "Martín-Suárez, E. y Freudenthal, M. (1998). "Biostratigraphy of the continental upper Miocene of Crevillente (Alicante, SE Spain)". *Geobios* 31 (6), pp. 839-847.
- Mazo, A. V. y Alberdi, M. T. (1974). "Estudio descriptivo y taxonómico del mastodonte de Yuncos (Toledo)". *Estudios Geológicos* 30, pp. 47-61.
- Mazo, A. V. y Montoya, P. (2003). "Proboscidea (Mammalia) from the Upper Miocene of Crevillente (Alicante, Spain)". *Scripta Geologica* 126, pp. 79-109.

- Mazo, A. V. y Van der Made, J. (2012). "Iberian mastodonts: Geographic and stratigraphic distribution". *Quaternary International* 255, pp. 239-256.
- Mein, P. (1990). "Updating of MN Zones". En Lindsay, E.H., Fahlbusch, V., Mein, P. (Eds.), *European Neogene Mammal Chronology*, pp. 180. *NATO ASI Series*.
- Mol, D., Van den Bergh, G. D. y De Vos, J. (1999). "Fossil proboscideans from the Netherlands, the North Sea and the Oosterschelde Estuary". *Deinsea* 6 (1), pp. 119-146.
- Montoya, P. (1994). "Los macromamíferos del Mioceno Superior del área de Crevillente (Alicante)" [Tesis de Doctorado, Universitat de València]. *RODERIC*.
- Mumby, C., Bouts, T., Sambrook, L., Danika, S., Rees, E., Parry, A., Rendle, M., Masters, N. y Weller, R. (2013). "Validation of a new radiographic protocol for Asian elephant feet and description of their radiographic anatomy". *Veterinary Record*, 173 (13), pp. 318-318.
- Smith, K. M. (2004). "Metapodial restructuring in Mammut and recent elephants: evidence of disease or physical stress?" [Trabajo de Final de Máster, Michigan State University]. *MSU LIBRARIES*.
- Tassy, P. (2005). "Proboscideans (Mammalia) from the late Miocene of Akkasdagı, Turkey". *Geodiversitas* 27, pp. 707-714.
- Weissengruber, G. E., Egger, G. F., Hutchinson, J. R., Groenewald, H. B., Elsässer, L., Famini, D. y Forstenpointner, G. (2006). "The structure of the cushions in the feet of African elephants (*Loxodonta africana*)". *Journal of Anatomy* 209 (6), pp. 781-792.



ZUBÍA

42



IER

Instituto de
Estudios Riojanos