

Las primeras ilustraciones de fósiles españoles: nuevas observaciones acerca de las *glosopetras* de Armstrong (1752) y de Torrubia (1754)

The first illustrations of Spanish fossils: new remarks about the glosopetrae of Armstrong (1752) and Torrubia (1754)

Enrique Bernárdez¹ e Isabel Rábano²

¹ Instituto Superior de Correlación Geológica, Miguel Lillo 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. geobernardez@gmail.com

² Instituto Geológico y Minero de España, (IGME, CSIC), Ríos Rosas 23, 28003 Madrid. i.rabano@igme.es

ABSTRACT

The glosopetrae cited and figured in *The History of the Island of Minorca*, by John Armstrong (1752) and in *The Apparatus for Spanish Natural History*, by José Torrubia (1754), pioneering works in Spanish paleontological illustration, are figured and analyzed. Both authors clearly attribute them to shark teeth. The taxonomic review identifies the presence of *Carcharodon carcharias* (Linnaeus) and *C. hastalis* (Agassiz) s.l. among the fossils of the Neogene of Menorca, and of indeterminate lamniforms of the Cretaceous in the work of Torrubia. The attribution of species cited in previous reviews, in the first case, is also rejected, and a probable Cretaceous origin of the material from the Iberian Cordillera is discussed, which includes a possible decapod cheliped between the teeth.

Key-words: Illustration, fossil, Armstrong, Torrubia, chondrichthyan.

RESUMEN

Se ilustran y analizan las glosopetras figuradas en *The History of the Island of Minorca*, de John Armstrong (1752) y en el *Aparato para la Historia Natural Española*, de José Torrubia (1754), obras pioneras en la ilustración paleontológica española. Ambos autores atribuyen claramente las glosopetras a dientes de tiburón. La revisión taxonómica realizada a partir de las ilustraciones originales identifica la presencia de *Carcharodon carcharias* (Linnaeus) y *C. hastalis* (Agassiz) s.l. entre los seláceos fósiles del Neógeno de Menorca, y de lamniformes indeterminados del Cretácico en la obra de Torrubia. También se descarta la atribución de especies citadas en revisiones previas, en el primer caso, y se refiere un probable origen cretácico del material de la Cordillera Ibérica, que incluye un posible quelípodo de decápodo entre los dientes de seláceos.

Palabras clave: Ilustración, fósil, Armstrong, Torrubia, condricthio.

Geogaceta, 71 (2022), 7-10
ISSN (versión impresa): 0213-683X
ISSN (Internet): 2173-6545

Fecha de recepción: 14/07/2021
Fecha de revisión: 29/10/2021
Fecha de aceptación: 26/11/2021

Introducción

En la historia de la paleontología ibérica, existe una clara tendencia a considerar al *Aparato para la Historia Natural Española*, del franciscano José Torrubia (1754), como la fuente de las primeras ilustraciones de fósiles españoles, sucedida años más tarde por las *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*, del también religioso Antonio José Cavanilles (1797). Sin embargo, existe otra obra previa del mismo siglo XVIII, no estrictamente centrada en temas de historia natural, que resulta menos conocida pero que figura diversos fósiles del Mioceno recogidos al sur de Menorca. Se trata del libro *The History of the Island of Minorca* (Armstrong, 1752), publicado como un epistolario de su autor, el ingeniero y oficial del ejército inglés John Armstrong, a Richard Offarel, brigadier general del ejército británico. Entre los fósiles ilustrados destacan dos ejemplares de dientes

de tiburón, que representan las primeras *glosopetras* del registro español y que se analizan a continuación junto con los hallazgos publicados por Torrubia. El resto de los fósiles figurados por Armstrong, quien residió en Menorca entre 1738 y 1742, durante el primer periodo de dominio inglés de la isla, corresponde a diversos tipos de equinidos irregulares del Neógeno, tal vez coetáneos de alguno de los dientes de tiburón.

Glosopetras españolas

Las *glosopetras* (etimológicamente "lenguas de piedra") están entre los fósiles más conocidos y apreciados desde la Antigüedad clásica, si bien su naturaleza como dientes de seláceos o mineralizaciones inorgánicas fue reiteradamente debatida entre los siglos XVI y XVII (Morello, 1979; Ellenberger, 1989). En el siglo XVIII, quedaron pocas dudas acerca del origen animal de las *glosopetras*, sobre todo a raíz de la descripción del *Canis*

Carchariae de Nicolás Steno, que las relacionó claramente con dientes de tiburón (Pelayo y Sequeiros, 2005).

Los primeros autores que reconocieron estos fósiles en España, Armstrong (1752) y Torrubia (1754), atribuyeron las petrificaciones a dientes de seláceos, identificándolas como *glosopetras* y mencionando interpretaciones anteriores, destacando la de las "lenguas de serpiente" de la leyenda maltesa de San Pablo (Pelayo y Sequeiros, 2005).

Los hallazgos menorquines descritos por Armstrong (1752: 142-144) están acompañados por dos ilustraciones y descripciones, incluyendo las de otros dos dientes sin figurar. Del primero de ellos menciona su color, grado de transparencia, tamaño y carencia de raíz, en tanto que, del segundo, que duda que sea un diente de tiburón, indica solamente su tamaño, color y morfología parecida a la letra S. El primer ejemplar ilustrado por Armstrong (1752, p. 142, Lám. 4, Fig. 5), reproducido aquí en la figura

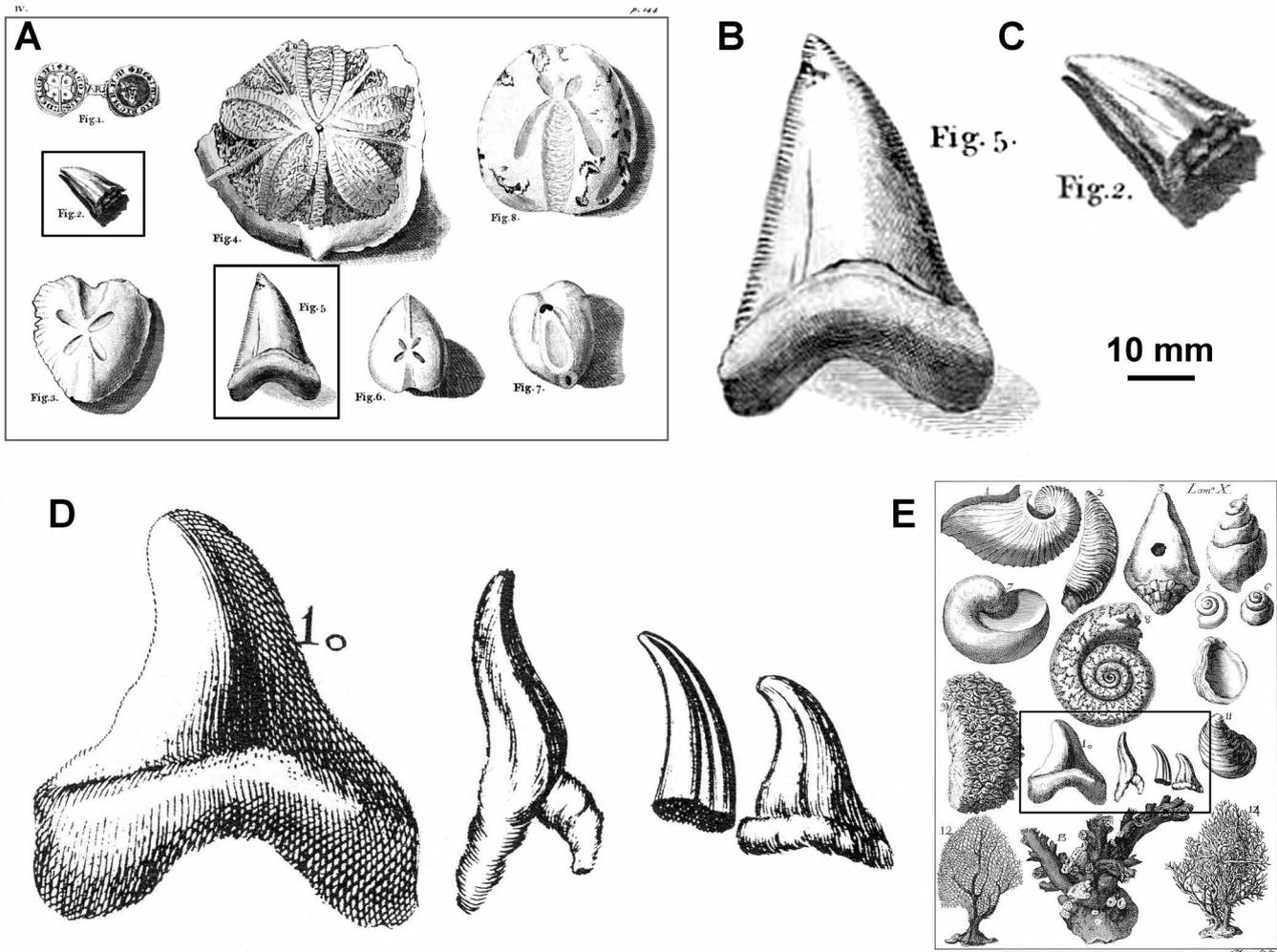


Fig. 1.- A, Reproducción de la lámina IV de Armstrong (1752) con diversos equínidos y *glossopetras* del Neógeno de Menorca. B, Detalle de la figura 5, revisado aquí como un diente superior de *Carcharodon carcharias* (Linnaeus). C, Detalle de la figura 2, correspondiente a un diente carente de raíz de *Carcharodon hastalis* (Agassiz) s.l. D-E, Reproducción de las *glossopetras* ilustradas por Torrubbia (1754) en su lámina X. El tercer ejemplar por la izquierda en D, es el fragmento de un posible quelípodo de decápodo. Los dos ejemplares a su izquierda corresponden a lamniformes indeterminados del Cretácico y el de la derecha, de más dudosa interpretación, podría corresponder también a un diente lateral de lamniforme.

Fig. 1.- A, Reproduction of plate IV by Armstrong (1752) with various echinids and glossopetrae from the Neogene of Menorca. B, Detail of figure 5, reviewed here as an upper tooth of Carcharodon carcharias (Linnaeus). C, Detail of figure 2: tooth without root of Carcharodon hastalis (Agassiz) s.l. D-E, Glossopetrae illustrated by Torrubbia (1754, plate X). The third specimen from the left in D is the fragment of a decapod cheliped. The two specimens on the left correspond to indeterminate Cretaceous lamniforms and the one on the right, of more doubtful interpretation, could also correspond to a lateral lamniform tooth.

1B, consiste en un diente de “dos pulgadas y cuarto” de longitud (57,15 mm), de una sola cúspide, con filos fuertemente aserrados y conservando la raíz. Procede de los acantilados adyacentes al puerto de Maó. El otro ejemplar (Armstrong, 1752, p. 143, Lám. 4, Fig. 2), reproducido aquí en la figura 1C, ha perdido la raíz y es de menor tamaño (una pulgada, 25,4 mm), fue recogido en un yacimiento no precisado “a algunas millas de distancia” del anterior.

En el *Aparato*, Torrubbia (1754, Lám. 10, Fig. 10) ilustró cuatro *glossopetras* halladas “entre Anchueta y Clares”, en el Señorío de Molina de Aragón (Guadalajara), que también examinaremos a continuación.

Observaciones paleontológicas

El libro de Armstrong (1752) es citado como antecedente en diversas obras consagradas a la geología y paleontología de la isla de Menorca. Bourrouilh (1983) atribuyó los fósiles ilustrados por el inglés a afloramientos del Mioceno del sur de la isla. Obrador y Mercadal (1973) mencionaron diversas localidades con seláceos y otros peces del Neógeno menorquín, así como estudios paleoictiológicos previos. Mas (2005) revisó los datos de Armstrong (1752), llegando a afirmar que los dientes constituirían la primera cita en las islas Baleares de *Carcharocles megalodon* (Agassiz), *Isurus hastalis* (Agassiz) y *Carcharias*

(sic) sp., este último a partir de un diente no figurado, por lo que su asignación taxonómica resulta más que dudosa.

El primero de los ejemplares ilustrados por Armstrong (1752), reproducido aquí en la figura 1B, difiere de *Otodus megalodon* por el tamaño menor, sus gruesas aserraduras del filo, la lúnula estrecha, la forma de la raíz, así como por el aspecto general de la corona, más estrecha que la de los dientes de cualquier posición en esta especie y con bordes que no se curvan en la parte apical. Por ello, estas características permiten identificarlo claramente como un diente de la segunda fila anterior superior de *Carcharodon carcharias* (Linnaeus), el ac-

tual tiburón blanco. Obrador y Mercadal (1973) citaron igualmente un diente de esta especie bajo la denominación de *C. rondeleti* Müller y Henle en el Neógeno de Es Vermell, localidad situada a unos 4,5 km de Maó. Esta localidad había sido estudiada preliminarmente por Bauzá y Mercadal (1962), quienes describieron una diversa ictiofauna del Mioceno que no incluye *C. carcharias*. El diente identificado por Obrador y Mercadal (1973) procede de un nivel de calcarenitas de unos 3 m de potencia, que se halla separado por una neta discontinuidad del estudiado por Bauzá y Mercadal (1962). La especie *C. carcharias* aparece en el Mioceno superior, pero no abunda hasta inicios del Plioceno. Ambas series están representadas en Menorca, la segunda con una escasa potencia estratigráfica. El nivel del que procede el diente podría corresponder a las calcarenitas que Bourrouilh (1983) atribuyó al Plio(?) Cuaternario antiguo. Posteriormente, Vicens y Gracia (1999) registraron también la especie en el Pleistoceno de Mallorca.

Fuera de Mallorca, las citas españolas de *C. carcharias* son escasas. Bauzá *et al.* (1963) figuraron como *Carcharodon cf. rondeleti*, un sinónimo posterior de *C. carcharias*, un diente procedente del Plioceno de Tejares (Málaga). Mendiola (2001) citó la especie en el Plioceno de Conil de la Frontera (Cádiz) y Mora Morote (1996) y Adnet *et al.* (2010) ilustraron dientes de *C. carcharias* en el Plioceno de Guardamar de Segura (Alicante). Por otra parte, el primer autor (EB) ha reconocido la especie en materiales pliocenos de la plataforma marina de Lugo y A Coruña, a partir de dientes obtenidos ocasionalmente por arrastreros de los puertos de Burela y Cedeira, como el que se expone en el Museo dos Mares de Cedeira (A Coruña).

El segundo diente figurado por Armstrong (1752), reproducido aquí en la figura 1C, puede atribuirse con ciertas reservas por la falta de la raíz a *Carcharodon hastalis* (Agassiz) *s.l.*, citado muy frecuentemente en localidades del Neógeno. No obstante, esta especie necesita una profunda revisión sistemática, ya que reúne al menos a dos especies distintas: una con dientes muy anchos del Mioceno superior y Plioceno, y otra de dientes más estrechos del Mioceno inferior y medio, posiblemente representada ya en el Oligoceno. El diente ilustrado por Armstrong (1752) correspondería a la forma de dientes estrechos. Procedería probablemente de niveles similares, si no idénticos, a los

de la asociación descrita por Bauzá y Mercadal (1962), que con seguridad incluye la misma especie.

Por último, el material de Torrubia (1754) procede de los afloramientos mesozoicos de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica. Goy y Rodrigo (1999) revisaron las localidades paleontológicas mencionadas en el *Aparato* y concluyeron que la totalidad de los fósiles mesozoicos figurados por Torrubia (1754) proceden de tres unidades litoestratigráficas de finales del Jurásico Inferior (Pliensbachense superior-Toarciense) y Jurásico Medio. En ese sentido, tanto Anchuela como Clares se ubican en extensos afloramientos jurásicos, con escasas muelas cretácicas en sus proximidades.

Los cuatro ejemplares figurados por Torrubia (1754) se reproducen en la figura 1D. Los dos de la izquierda corresponden a dientes de lamniformes. El primero, con corona ancha inclinada hacia la comisura y raíz con ramas poco separadas, se trata de un diente lateral; y el segundo, un diente anterior, presenta dos ramas de la raíz bien diferenciadas y cúspide principal alta y estrecha. El tercero por la izquierda parece corresponder a un dácilo de un quelípodo de decápodo por la presencia de una depresión longitudinal central en ambas caras y la ausencia de filos, pudiendo descartarse su atribución a un diente de seláceo. El ejemplar de la derecha podría representar también un diente lateral de lamniforme, con la raíz deficientemente conservada, aunque en este caso la atribución es más insegura. La asignación taxonómica de los dientes de lamniformes, que podrían ser coespecíficos, es difícil de establecer por el escaso detalle de las figuras. La aparente ausencia de denticulos laterales podría relacionarlos con el género *Cretoxyrhina* Glikman, 1958, de distribución Albiense-Santoniense, que hasta ahora no ha sido citado en España. No se puede descartar que en realidad los denticulos laterales estuvieran rotos y correspondan a algún otro género de lamniforme del Cretácico. En todo caso, estos dientes no guardan relación con los terrenos jurásicos de las localidades citadas por Torrubia (1754), por lo que su origen habría que buscarlo en los cerros cretácicos próximos a la zona.

Conclusiones

Las *glosopetras* ilustradas por Armstrong (1752) y Torrubia (1754), junto a otros fósiles del Neógeno menorquín y

Cretácico de la Cordillera Ibérica, respectivamente, constituyen las primeras ilustraciones paleontológicas españolas. Con Cavanilles (1797) se abre un largo periodo en que las siguientes ilustraciones de fósiles españoles corrieron a cargo de autores extranjeros, situándose ya a mediados del siglo XIX. La "modernidad" de acompañar los textos paleontológicos con ilustraciones de los fósiles comenzó a ser habitual en las obras científicas editadas en España también por las mismas fechas, una vez que las técnicas de grabado e impresión se habían popularizado en las imprentas nacionales. La obra más extensa y con mayor número de ilustraciones de este tipo fue la *Sinopsis de las especies fósiles que se han encontrado en España*, obra de Lucas Mallada y publicada por la Comisión del Mapa Geológico de España entre 1875 y 1892 (Rábano y Gutiérrez-Marco, 1999). El atlas asociado llegó a publicar 250 láminas de fósiles cámbricos a paleógenos, confeccionadas por tres artistas: Teresa Madasú, José Cebrián y Fernando de los Villares-Amor (Rábano, 2021).

Desde el punto de vista paleontológico, los seláceos ilustrados por Armstrong (1752) permiten identificar las especies *Carcharodon carcharias* (Linnaeus) y *C. hastalis* (Agassiz) *s.l.*, citadas en Baleares por autores posteriores. De las cuatro *glosopetras* figuradas por Torrubia (1754), una corresponde a un posible fragmento de decápodo y, las tres restantes, a dientes de lamniformes indeterminados del Cretácico, una de ellas con dudas.

Contribución de los autores

Adquisición de datos, EB e IR; elaboración del trabajo, EB e IR; figura, EB e IR; estructura del trabajo, IR; edición, IR.

Agradecimientos y financiación

Agradecemos a los Dres. Francisco Pelayo (Instituto de Historia, CSIC) y José Ignacio Canudo (Universidad de Zaragoza) sus acertados comentarios, que han contribuido a la mejora del manuscrito inicial. La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Referencias

Adnet, S., Balbino, A.C., Antunes, M.T. y Marín-Ferres, J.M. (2010). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie*,

- Abhandlungen* 256 (1), 7-16.
- Armstrong, J. (1752). *The History of the Island of Minorca*. C. Davis, Londres, 260 p.
- Bauzá, J. y Mercadal, B. (1962). *Revista de Menorca* 2, 153-164.
- Bauzá, J., Quintero, I. y de la Revilla, J. (1963). *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España* 70, 217-273.
- Bourrouilh, R. (1983). *Estratigrafía, sedimentología y tectónica de la isla de Menorca y del noreste de Mallorca (Balears)*. IGME, Madrid, 672 p.
- Cavanilles, A.J. (1797). *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia [tomo II]*. Imprenta Real, Madrid, 338 p.
- Ellenberger, F. (1989). *Historia de la Geología. Vol. 1. De la Antigüedad al siglo XVII*. Editorial Labor, Madrid, 282 p.
- Glikman, L.S. (1958). *Doklady Akademii Nauk SSSR* 123 (3), 568-571.
- Goy, A. y Rodrigo, A. (1999). Tras las huellas de Torrubia (1698-1761) por el Señorío de Molina. En: *Actas XV Jornadas de Paleontología* (I. Rábano, Ed.). ITGE, Madrid, 655-682.
- Mas, G. (2005). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 48, 103-108.
- Mendiola, C. (2001). *Revista de la Societat Paleontològica d'Elx*, 7, 1-9.
- Mora Morote, P. (1996). *Cidaris* 5 (10), 98-124.
- Morello, N. (1979). *La nascita della paleontologia nel Seicento: Colonna, Stenone e Scilla*. Franco Angeli, Milán, 265 p.
- Obrador, A. y Mercadal, B. (1973). *Acta Geológica Hispánica* 8 (4), 115-119.
- Pelayo, F. y Sequeiros, L. (2005). *Llull* 28, 209-243.
- Rábano, I. (2021). En: *La huella humana en la Naturaleza. XXIV Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Libro de resúmenes, 345-346.
- Rábano, I. y Gutiérrez-Marco, J.C. (1999). La "Sinopsis" paleontológica de Lucas Mallada: fechas de publicación y otros aspectos editoriales. En: *Actas XV Jornadas de Paleontología* (I. Rábano, Ed.). ITGE, Madrid, 103-110.
- Torrubia, J. (1754). *Aparato para la Historia Natural española. Tomo primero*. Imprenta de los Herederos de Don Agustín de Gordejuela y Sierra, Madrid, xxiv+234+34 p.
- Vicens, D. y Gracia, F. (1999). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 42, 167-170.