TRIMARGINIA IBERICA, un ammonites endémico en la Cuenca Ibérica, frecuente en el Jurásico Medio de ARAGÓN

S. R. Fernández-López
Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas (UCM) e Instituto de Geología Económica (CSIC-UCM), 28040-Madrid.

Los ammonites fueron animales marinos que pertenecieron a la clase de los Cefalópodos y que presentaron su máxima diversidad durante la Era Mesozoica. Ejemplos de cefalópodos actuales son las sepias, los calamares, los pulpos, y los *Nautilus*. Los nautiloideos y los ammonoideos tienen una concha externa, dura, provista de tabiques que delimitan cámaras sucesivas. El último tabique formado en estas conchas delimita dos partes distintas: el fragmocono, que es la porción tabicada, y la cámara de habitación que está ocupada por las partes blandas. Otros cefalópodos tienen una estructura esquelética interna como, por ejemplo, la pluma del calamar. Los ammonites son un grupo extinguido de cefalópodos, conocido exclusivamente por sus restos conservados en el registro geológico. Debido a la alta tasa evolutiva que presentaron los ammonites durante la Era Mesozoica, cada especie de este grupo de cefalópodos suele presentar caracteres morfológicos distintivos y, por su amplia distribución geográfica a través de los mares y océanos, sus conchas son importantes fósiles guía para datar y comparar la antigüedad de las rocas sedimentarias de las distintas cuencas sedimentarias. Los fósiles de ammonites son abundantes en los sedimentos marinos mesozoicos de todos los continentes, pero la distribución original de las conchas pudo ser modificada durante la fosilización (Fernández-López, 1997).

Las conchas del género *Trimarginia* son de tamaño mediano (el diámetro máximo de las conchas adultas está comprendido entre 20 y 90 mm), oxicónicas (de forma discoidal), con región ventral tricarenada y costillas falciformes en los flancos (Figura 1). Los dimorfos sexuales de *Trimarginia* han sido reconocidos en poblaciones de la Cuenca Ibérica, en las que están representandas micro- y macroconchas que respectivamente debieron corresponder a machos y hembras (Figura 2). La madurez sexual de los ejemplares está indicada por la simplificación e interferencia de los tabiques de la concha y la egresión umbilical. Las microconchas adultas desarrollan apófisis laterales; en cambio, las macroconchas adultas mantienen una concha con peristoma simple.

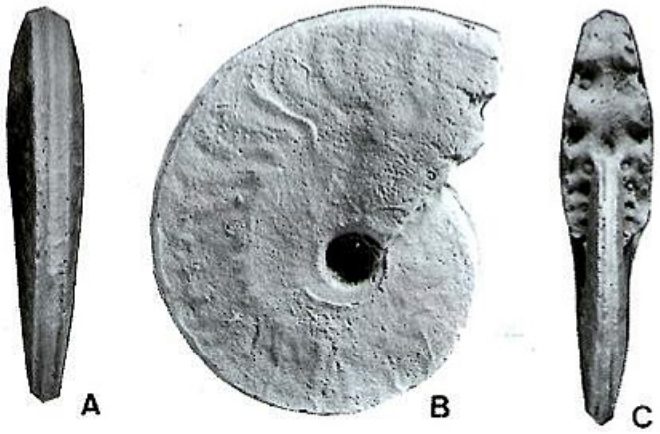

Figura 1. Holotipo de Trimarginia sinaitica. *Fragmocono incompleto de una macroconcha no-adulta. A y C) vista ventral. B) vista lateral izquierda*

Trimarginia es un género de ammonites del Jurásico Medio restringido al Tetis occidental (Figura 3). Los repre-

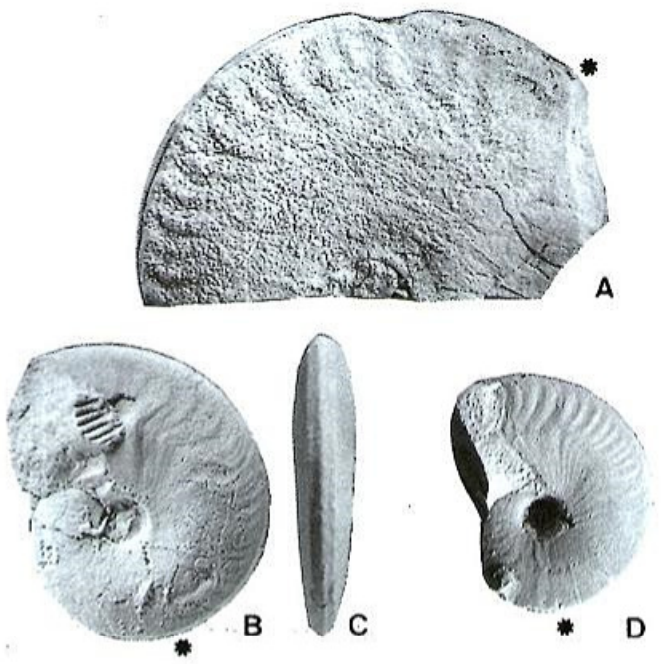

Figura 2. Sintipos de Trimarginia iberica, *procedentes de la Biozona Garantiana (Bajociense superior) de San Blas (Teruel). A) Holotipo, fragmocono completo de una macroconcha no-adulta, en vista lateral izquierda. B) Paratipo, concha incompleta de una macroconcha no-adulta, en vista lateral derecha. C) El mismo ejemplar en vista ventral. D) Paratipo, concha completa de una microconcha adulta con peristoma provisto de apófisis laterales, en vista lateral derecha. La posición del asterisco indica el límite entre la cámara de habitación y el fragmocono. Todos los ejemplares a tamaño natural*

sentantes más antiguos del género corresponden al Biocrón Niortense del Bajociense Superior (Parnes, 1981). Un probable ejemplar de este género ha sido encontrado en el Bajociense Superior de Mombasa (Kenia; Galacz, 1990). Los frecuentes ejemplares de *Trimarginia* que se encuentran en la Cordillera Ibérica corresponden a la especie *Trimarginia iberica*, y se encuentran en las biozonas Niortense y Garantiana del Bajociense Superior (Hinkelbein, 1975; Fernández-López, 1982, 1985). Algunos ejemplares del género han sido encontrados en Sicilia (Went, 1963), Normandía (Rioult, 1964) y Suiza. El representante más reciente de este género ha sido atribuido al Bathoniense Superior de Suiza (Mangold y Gygi, 1997).

Se conocen tres especies de *Trimarginia*: *T. sinaitica, T. iberica* y *T. sylviae*. Todos los ejemplares de *T. sinaitica* proceden del Bajociense Superior de la región del Sinai. La presencia de algunos ejemplares aislados de *Trimarginia* en el Jurásico Medio de Sicilia, España y Normandía ha sido interpretada como una consecuencia de la llegada a Europa de ammonites procedentes del norte de Africa (Enay, 1993). Los representantes bathonienses de *Trimarginia* encontrados en Sicilia son individuos no-adultos (Wendt, 1963). *T. iberica* se encuentra en el Bajociense Superior de la Cordillera Ibérica, y ha sido identificada en la Isla de Mallorca, desde la parte superior de la Biozona Niortense hasta la parte media de la Biozona Garantiana (Fernández-López, 1985; Sandoval, 1994; Fernández-López *et al.*, 1999). Un ejemplar de *Trimarginia* del Bathoniense Superior ha sido identificado en Suiza como per-

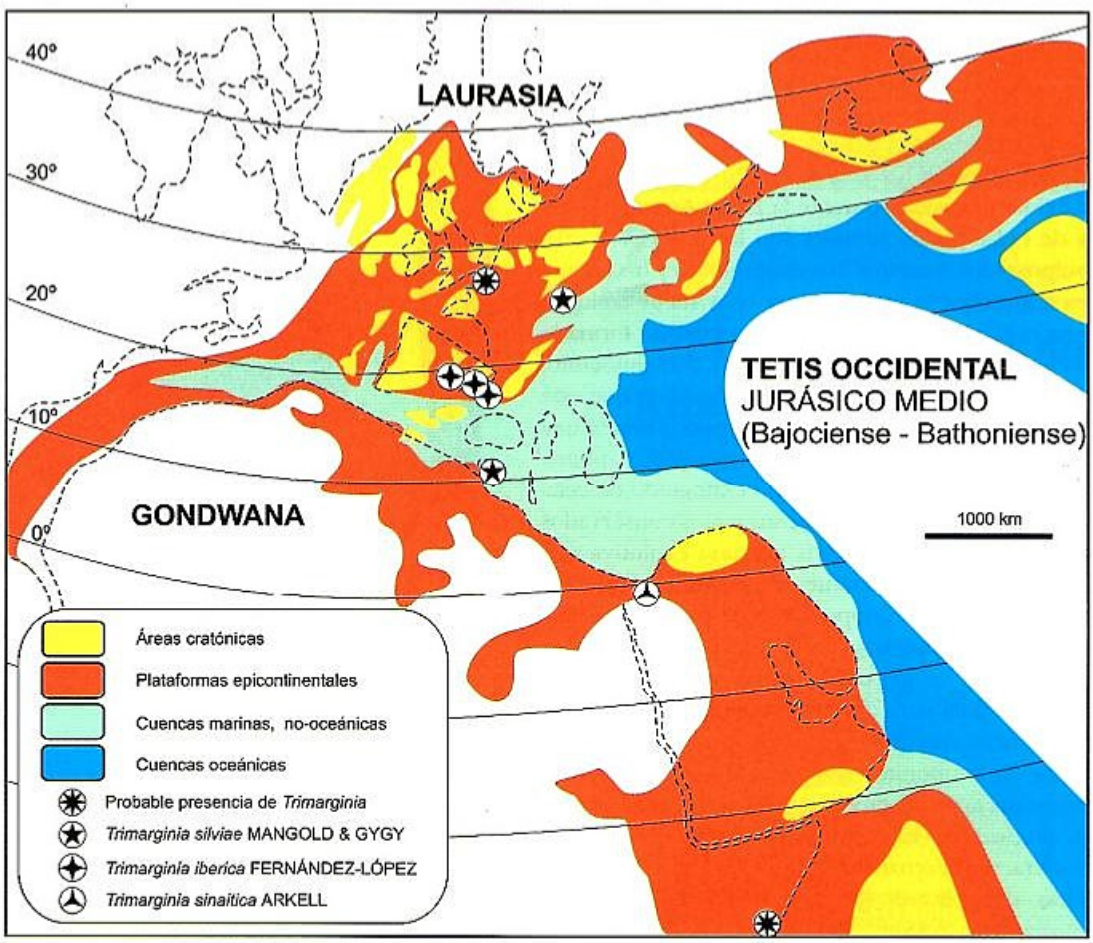

Figura 3. Distribución paleogeográfica de los representantes del género Trimarginia *en el Tetis occidental durante el Jurásico Medio (mapa paleogeográfico basado en Ziegler, 1990, y Dercourt* et al., *1993, con algunas modificaciones).* Trimarginia iberica *es una especie endémica de la Cuenca Ibérica durante el Bajociense Superior, aunque también han sido identificados algunos ejemplares en Mallorca*

teneciente a una nueva especie: *T. sylviae* Mangold & Gygy. Además de las diferencias en su distribución geográfica y edad, estas tres especies presentan caracteres morfológicos distintivos. El holotipo de *T. sinaitica* muestra mayor anchura relativa de las vueltas de espira y menor amplitud umbilical que *T. iberica*. *Trimarginia sylviae* es de menor tamaño, con ombligo más estrecho, vueltas de espira más anchas y costulación más densa que *T. iberica*.

La presencia de ammonites característicos del Tetis meridional o del margen septentrional de la placa africana entre las faunas europeas de varios episodios del Jurásico es un fenómeno que ha sido estudiado por distintos paleontólogos especialistas en el tema (Enay, 1993). La dispersión larval o pseudolarval es uno de los mecanismos más probables para explicar este fenómeno. Sin embargo, este mecanismo de dispersión no garantiza el establecimiento de poblaciones con actividad reproductora en las nuevas áreas ocupadas por los organismos inmigrantes. Los ejemplares adultos aislados de esta categoría, pertenecientes a grupos característicos del margen septentrional de la placa africana pero que han sido registrados en Europa, pueden ser interpretados como el resultado de la llegada de conchas por biodispersión pasiva de algunos individuos o por deriva necroplanctónica. Los ejemplares aislados de *Trimarginia* registrados en varias localidades de Europa debieron ser el resultado de la llegada de conchas por deriva necroplanctónica o por biodispersión pasiva de algunos individuos. Sin embargo, en la Cordillera Ibérica, los frecuentes ejemplares de *T. iberica* representan poblaciones de ammonites con características distintivas: son conchas de una sola especie, con predomininio de individuos jóvenes, en las que están representados los dos dimorfos sexuales y los distintos estadios del desarrollo ontogenético. Esta características son indicativas de producción biogénica autóctona de las conchas por poblaciones biológicas indígenas (Fernández-López, 1991; Fernández-López *et al.*, 1999). La ocasional dispersión larval fuera del área de vida, la biodispersión activa de organismos desde otras áreas, o el transporte postmortal y la deriva necroplanctónica no podrían haber dado lugar a asociaciones de este tipo en la Cuenca Ibérica. Los ejemplares de *T. sinaitica* que son frecuenes en el Bajociense Superior del Sinai también pueden representar conchas autóctonas producidas por poblaciones locales del margen septentrional africano.

De acuerdo con estos datos se ha propuesto un hábitat de plataforma epicontinental somera para los representantes de *Trimaginia* encontrados en el Tetis occidental (Arabia e Iberia), siendo considerada *Trimarginia iberica* como una especie filogenéticamente derivada de, y más reciente que, *T. sinaitica*. Estas dos especies son características respectivamente de la Plataforma Arábiga y de la Plataforma Ibérica durante el Bajociense Superior, siendo *T. iberica* uno de los ejemplos más notorios de endemismo entre las especies de ammonites del Jurásico Medio de Europa.•

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dercourt, J., Ricou, L.E. y Vrielynck, B., (eds.) (1993). *Atlas Tethys, Palaeoenvironmental maps*. Gauthier-Villars, Paris, 307 pp.

Enay, R. (1993). Les apports sud-téthysiens parmi les faunes jurassiques nord-ouest européennes: interprétation paléobiogéographique. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de Paris*, 317: 115-121.

Fernández-López, S. (1983). La Biozona Garantiana (Bajociense, Jurásico Medio) en la región de Tivenys-Sierra de Cardó (Tarragona). *Estudios Geológicos*, 38 (1982): 75-93.

- (1985). *El Bajociense en la Cordillera Ibérica*. I.- Taxonomía y Sistemática (Ammonoidea). II.- Bioestratigrafía. III.- Atlas. Depto. Paleontología, Univ. Complutense Madrid, 850 pp.

- (1997). Factores determinantes de la conservación de los ammonites jurásicos. En: *Vida y ambientes del Jurásico* (Eds. J.A. Gámez Vintaned y E. Liñán). Institución «Fernando El Católico», Zaragoza: 137-156.

Fernández-López, S., Aurell, M., García Joral, F., Gómez, J.J., Henriques, M.H.P., Martínez, G., Meléndez, G. y Suárez Vega, L.C. (1999). La Plataforma de Tortosa (Cuenca Catalana) durante el Jurásico Medio: unidades litoestratigráficas, paleogeografía y ciclos ambientales. *Cuadernos de Geología Ibérica*, 24 (1998): 185-221.

Galácz, A. (1990). New collection of successive ammonite faunas from the Bajocian of Mombasa (Kenya, East Africa). Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, 40: 199-204.

Hinkelbein, K. (1975). Stratigraphie und Fazies im Mitteljura der zentralen Iberischen Ketten. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, 148: 139-184.

Mangold, Ch. y Gygi, A. (1997). Bathonian ammonites from Canton Aargau, Northern Switzerland: stratigraphy, taxonomy, and biogeography. *Geobios*, 30: 497-518.

Parnes, A. (1981). Biostratigraphy of the Mahmal Formation (Middle and Upper Bajocian) in Makhtesh Ramon (Negev, Southern Israel). *Geological Survey of Israel Bulletin*, 74: 1-55.

Rioult, M. (1964). Le stratotype du Bajocien. *Comptes Rendues et Mémoires, Institut Grand-Ducal*, Sec. Sci. nat., phys. et math., 1962, 239-258.

Sandoval, J. (1994). The Bajocian Stage in the Island of Majorca: biostratigraphy and ammonite assemblages. *Miscellanea del Servizio Geologico Nazionale*, 5: 203-215.

Wendt, J. (1963). Stratigraphisch-Paläontologische Untersuchungen im Dogger Westsiziliens. *Bollettno della Società paleontologica Italiana*, 2: 57-145.

Ziegler, P.A. (1990). *Geological Atlas of Western and Central Europe 1990*. Shell Internationale Petroleum Maatschappij, 239 p.