



Mollusca (Ammonoidea, Gastropoda, Bivalvia) from the upper Ladinian (Middle Triassic) of the island of Mallorca (Balearic Islands, western Mediterranean): preliminary data

Mollusca (Ammonoidea, Gastropoda, Bivalvia) del Ladiniense superior (Triásico Medio) de la isla de Mallorca (Islas Baleares Mediterráneo occidental): datos preliminares

Corresponding author:

J. Juárez-Ruiz
nite1988@hotmail.com

Journal webpage:

<http://cienciasdaterra.novaidfct.pt/>

Copyright:

© 2021 J. Juárez-Ruiz & R. Matamales-Andreu. This is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ISSN: 0254 - 055X
eISSN: 2183 - 4431

J. Juárez-Ruiz¹ & R. Matamales-Andreu^{1,2}

¹ Museu Balear de Ciències Naturals. Carretera Palma-Sóller km30, 07100, Sóller, Spain.

² Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont. C/ de les Columnes s/n, Edifici Z (ICTA-ICP), Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Cerdanyola del Vallès, Spain.

Abstract

A group of fossil molluscs with silicified preservation from the Muschelkalk facies (Middle Triassic) of the southwest of Serra de Tramuntana (Mallorca, western Mediterranean), is studied. Due to the biostratigraphical significance of its ammonoids, upper Ladinian is characterized for the first time on the island. In a similar way, the biogeographical context of the area during this interval is analyzed using the ammonoid, gastropoda and bivalvia records in a preliminary approach.

Keywords: Ladinian, ammonoid, bivalve, gastropod, Mallorca.

1. Introducción

Las llamadas facies Muschelkalk corresponden generalmente a ambientes de extensas plataformas carbonáticas desarrolladas durante el Anisiense y el Ladiniense (Triásico Medio). Son el reflejo de ciclos transgresivo-regresivos del mar Neotethys, que inundó paulatinamente grandes extensiones continentales debido a la fragmentación del supercontinente Pangea (Pérez-Valera, 2005). Yacimientos con restos macropaleontológicos en estos episodios son bien conocidos en diversos puntos de Iberia, habiéndose documentado, en el ámbito Balear, en Menorca (Bourrouilh, 1973; Escudero-Mozo *et al.*, 2014, entre otros), Ibiza (Rangheard, 1972) y Mallorca. En lo referente a ésta última, el Muschelkalk es conocido desde el siglo XIX (Hermite, 1879; Nolan, 1887). Durante la primera mitad del siglo siguiente no faltan estudios que dan a conocer una fauna puntualmente rica, compuesta fundamentalmente por moluscos y braquiópodos (Darder, 1914; Fallot, 1922; Schmidt, 1929; Bauzá, 1946) si bien existen aislados hallazgos de vertebrados (Bauzá, 1955). Tiempo después (Rotger, 1952; Virgili, 1952; Bauzá, 1981), se

documentan escasos pero relevantes ammonoideos revisados posteriormente en algunos trabajos (Goy, 1986, 1995; Rein, 2008; Pérez-Valera & Goy, 2012; Pérez-Valera, 2016). De estas revisiones se describe la especie *Gevanites virgiliae* (Goy, 1986), del Ladiniense inferior.

A pesar de todas estas contribuciones, el Muschelkalk de Mallorca está falto de estudios recientes que caractericen pormenorizadamente con metodología actualizada su geología y paleontología. En esta breve comunicación se aportan de forma meramente preliminar datos relevantes sobre hallazgos inéditos de una etapa de la historia geológica de la isla aún poco conocida.

El afloramiento aquí estudiado se sitúa en el municipio de Puigpunyent, en el sector sudoeste de la Serra de Tramuntana, Mallorca (Fig. 1). Consiste en una extensa serie de 150 m de calizas y calizas dolomíticas de plataforma proximal con presencia de ripples y niveles intensamente bioturbados. De forma ocasional, aparecen macrorestos fósiles que son especialmente abundantes en la parte media de la secuencia. La práctica totalidad del registro observado corresponde a moluscos.

2. Material y métodos

El material estudiado proviene de las colecciones del MBCN (Museu Balear de Ciències Naturals), donde está depositado. Para una óptima observación del mismo se ha realizado a los ejemplares más representativos una preparación química a base de ácido acético al 10%, aprovechando la preservación silicificada de los fósiles.

Las divisiones paleobiogeográficas y la biozonación siguen la nomenclatura de Escudero-Mozo *et al.* (2015) y Pérez-Valera (2016). Para la determinación de los ejemplares, además de las fuentes mencionadas, se ha recurrido a Goy (1986, 1995), Tozer (1994) y Bandel (2007).

3. Resultados

El estudio de un afloramiento del Muschelkalk en la región de Puigpunyent y la revisión de su fauna han permitido por vez primera documentar bioestratigráficamente la presencia del Ladiniense superior en el registro geológico de la isla. Los ammonites por ahora identificados (*Protrachyceras hispanicum* Mojsisovics, *Iberites pradoi* Mojsisovics, *Anolcites doleriticus* Mojsisovics, *Thanamites* cf. *schooleri* McLearn y *Nannites* sp.) corresponden en su totalidad a nuevas citas para el registro de la isla, así como la mayor parte de sus gasterópodos (*Naticopsis* sp., *Cassianopsis* aff. *ornata* Münster, *Loxonema* sp.) y bivalvos (*Pseudocorbula gregaria* Münster, *Modiolus* cf. *myconchaeformis* Phillipp) (Fig. 2).

4. Discusión y conclusiones

La presencia de *Protrachyceras hispanicum* e *Iberites pradoi*, observados en asociación, denota claramente una afinidad del Ladiniense superior mallorquín (bizona Hispanicum) con el Triásico Mediterráneo, en el cual ambas especies están bien documentadas (Goy, 1995; Escudero-Mozo *et al.*, 2014, 2015). En cambio, *Anolcites doleriticus* (coincidente estratigráficamente en el afloramiento con los taxones anteriores), taxón poco conocido en Iberia (parte interna de las Béticas) (Goy *et al.*, 2005), es propio del dominio del Tethys (=Dominio Alpino). Este carácter alóctono sugiere una conexión entre éste y la Mediterránea a inicios del Ladiniense superior, ya documentada en trabajos previos (Pérez-Valera, 2016). Ello contrasta con el hasta ahora único conjunto faunístico de ammonioideos del Triásico mallorquín descrito, que pertenece exclusivamente al género *Gevanites*, taxón típico de la provincia Sefardí (Escudero-Mozo *et al.*, 2015; Pérez-Valera, 2016).

Del conjunto de ammonioideos tratado en este trabajo la especie con mayor abundancia relativa es *Thanamites* cf. *schooleri*. Este hecho contrasta fuertemente con la aparente gran rareza de formas de este género documentado desde Canadá hasta la India (Tozer, 1994) y en el Triásico de la Península Ibérica (Goy, 1995; Pérez-Valera, 2016). Los ejemplares de Puigpunyent estudiados en el presente trabajo y pertenecientes al citado taxón podrían tener relación con los previamente documentados, si bien su

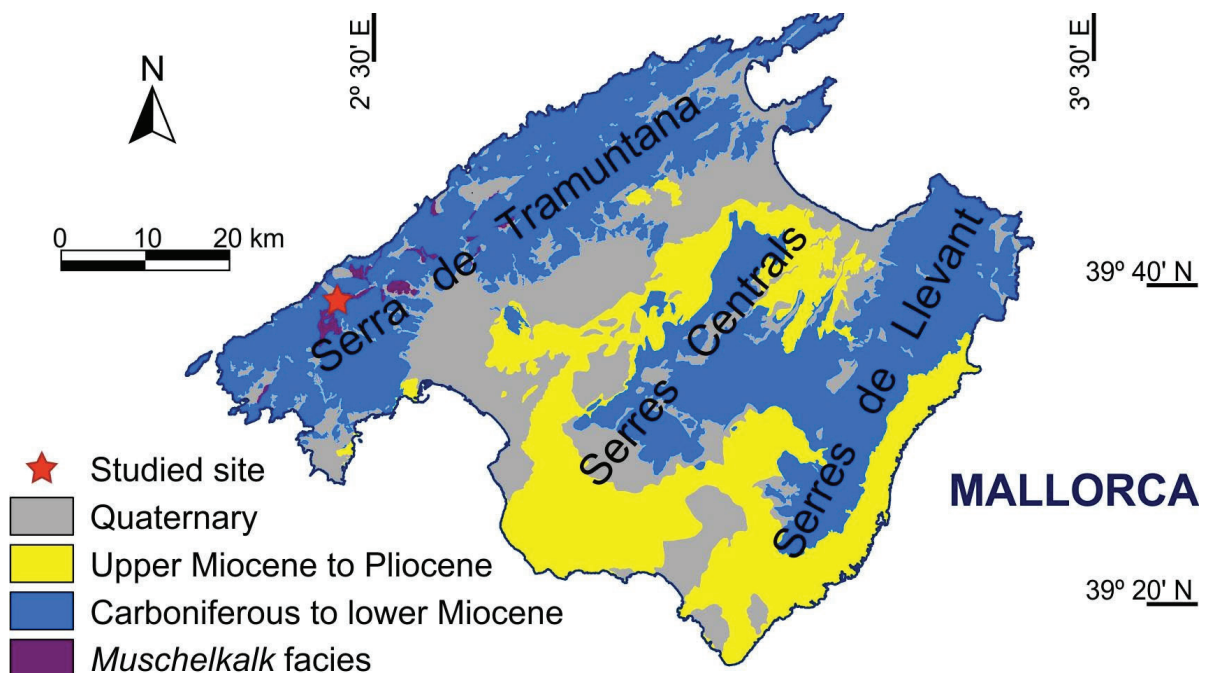


Fig. 1. -Geological map of Mallorca with the location of studied outcrop (red star).

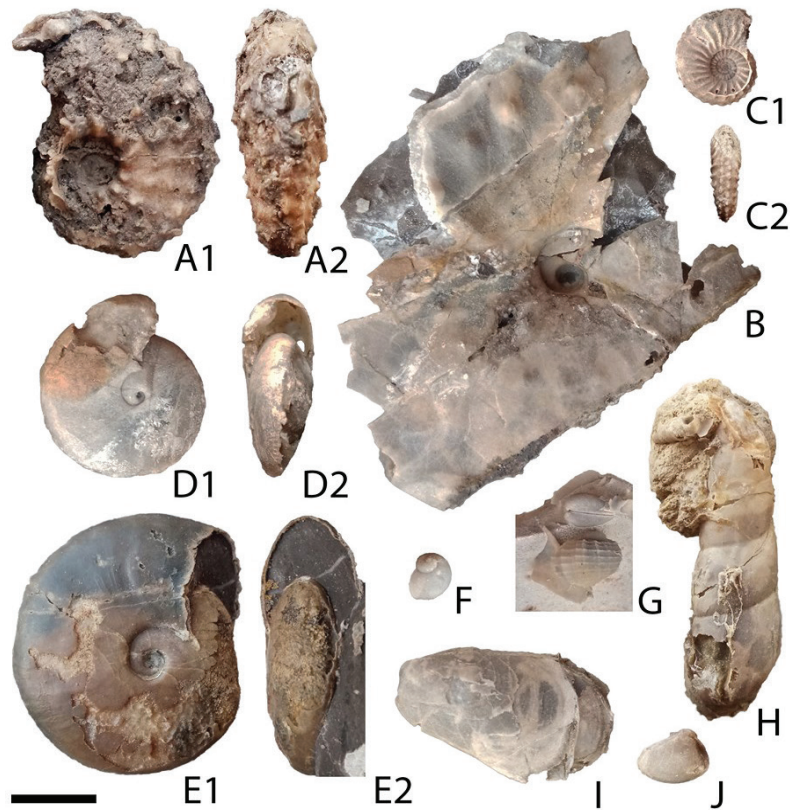


Fig. 2. -Upper Ladinian Mollusca from Puigpunyent outcrop. A- *Protrachyceras hispanicum* (MBCN23365); B- *Iberites pradoi* (MBCN23363); C- *Anolcites doleriticus* (MBCN23369); D- *Thanamites* cf. *schooleri* (MBCN23364); E- *Nannites* sp. (MBCN23360); F- *Naticopsis* sp.(MBCN23368); G- *Cassianopsis* aff. *ornata* (MBCN23362); H- *Loxonema* sp. (MBCN23361); I- *Modiolus* cf. *myconchaeformis* (MBCN23366); J- *Pseudocorbula gregaria* (MBCN23367). Scale bar: 1 cm.

estudio pormenorizado queda pendiente para futuros trabajos. La última especie de este grupo, *Nannites* sp., es un ammonoideo escasamente documentado en el registro de Iberia y Baleares, citándose en Menorca (Goy, 1995). De este taxón únicamente ha sido identificado un solo ejemplar proveniente de Puigpunyent. Estos últimos ammonites también coinciden estratigráficamente en el rango dado en el afloramiento por *P. hispanicum*.

En referencia a los bivalvos, los de mayor abundancia relativa son los taxones cosmopolitas *Pseudocorbula gregaria*, típica del Triásico Mediterráneo, y *Modiolus* cf. *myconchaeformis*, ligada al Triásico Alpino (Escudero-Mozo *et al.*, 2015). Concerniente a la fauna de gasterópodos, *Cassianopsis* aff. *ornata* indica un estrecha relación con dominio del Tethys (Bandel, 2007). Igualmente, existen entre este último grupo taxones de carácter más cosmopolita como *Loxonema* sp. y *Naticopsis* sp. (Bandel, 2007; Escudero-Mozo *et al.*, 2015).

En conclusión, la fauna hasta hoy inédita de moluscos del Ladinense de Puigpunyent estudiada en el presente trabajo denota la presencia de taxones de diferentes dominios paleogeográficos en el registro

del Ladinense superior mallorquín. Este carácter mixto de su fauna pone de manifiesto que la zona pasó de ser parte del dominio Sefardí durante el Ladinense inferior a una conexión entre el dominio del Tethys y el Triásico mediterráneo a inicios del superior, si bien con presencia de elementos cosmopolitas.

Agradecimientos

Los autores del presente estudio agradecemos a Joan Arbona (MBCN) y Vicenç Pla, descubridores del yacimiento, su disposición a la hora de comunicar su existencia. A ellos, a Sebastià Matamalas y a Núria Navarro, también agradecemos su inestimable ayuda en el trabajo de campo. Finalmente, agradecemos también el trabajo crítico de los revisores Juan Alberto Pérez-Valera (Universitat d'Alacant) y Ana Márquez-Aliaga (Universitat de València), que contribuyeron a la mejora del manuscrito.

Referencias

- Bandel K. (2007) - Description and classification of Late Triassic *Neritimorpha* (Gastropoda, Mollusca) from the St Cassian Formation, Italian Alps. *Bull. Geosci.* 82(3), 215–274.
- Bauzá J. (1946) - Nuevo yacimiento fosilífero en el Trias de la Sierra Norte de Mallorca. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* XLIV,

335.

- Bauzá J. (1955) - Notas paleontológicas de Mallorca: sobre el hallazgo del «*Nothosaurus*» en el Trias. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears* 1, 87.
- Bauzá J. (1981) - Contribuciones a la paleontología de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*. 25, 7–19.
- Bourrouilh R. (1973) - *Stratigraphie, sedimentologie, et tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Balears)*, PhD Thesis. Université Pierre et Marie Curie, 822 p.
- Darder B. (1914) - El Triásico de Mallorca. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. *Sección Geológica* (7), 85 p.
- Escudero-Mozo M. J., Márquez-Aliaga A., Goy A., Martín-Chivelet J., López-Gómez J., Márquez L., Arche A., Plasencia P., Pla C., Marzo M. & Sánchez-Fernández D. (2015) - Middle Triassic carbonate platforms in eastern Iberia: Evolution of their fauna and palaeogeographic significance in the western Tethys. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.* 417, 236–260.
- Escudero-Mozo M. J., Martín-Chivelet J., Goy A. & López-Gómez J. (2014) - Middle-Upper Triassic carbonate platforms in Minorca (Balearic islands): implications for Western Tethys correlations. *Sediment. Geol.* 310, 41–58.
- Fallot P. (1922) - *Étude Géologique de la Sierra de Majorque*. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, Paris and Liège, 509 p.
- Goy A. (1986) - *Ammonoideos del Triásico de España*. Cathedra Thesis, Universidad Complutense de Madrid, 28 p.
- Goy A. (1995) - Ammonoideos del Triásico Medio de España: Bioestratigrafía y Correlaciones. *Cuadernos de Geología Ibérica* 19, 21–60.
- Goy A., Pérez-López A. & Pérez-Valera F. (2005) - Ammonoideos del Ladinense en la Unidad de Cabo Cope (zonas internas, Cordillera Bética). *Geo-Temas* 8, 179–182.
- Hermite H. (1879) - *Études géologiques sur les îles Baléares. Première partie: Majorque et Minorque*. Pichon et Savy, Paris, 367 p.
- Nolan H. (1887) - Note sur le Trias de Minorque et Majorque. *Bulletin Societe Géologique de France* 3(XV), 593–599.
- Pérez-Valera F. (2005) - *Estratigrafía y Tectónica del Triásico Sudibérico en el sector oriental de la Cordillera Bética*. PhD Thesis, Universidad de Granada, 237 p.
- Pérez-Valera J. A. (2005) - Ammonoideos y bioestratigrafía del Triásico Medio (Anisiense superior-Ladiniense) en la sección de Calasparra (sector oriental de la Cordillera Bética, Murcia, España). *Coloquios de Paleontología* 55, 125–161.
- Pérez-Valera J. A. (2016) - *Ammonoideos y bioestratigrafía del Triásico Medio (Ladiniense) del sector oriental de la Cordillera Bética*. PhD Thesis, Universidad Complutense de Madrid, 489 p.
- Pérez-Valera J. A. & Goy A. (2012) - Ammonoideos del Triásico Medio (Ladiniense) de la Isla de Mallorca. In: Liao, J. C., Gámez Vintaned, J. A., Valenzuela-Rios, J. I. & García-Fórner, A. (Eds.), *XXVIII Jornadas de La Sociedad Española de Paleontología y Simposios de Los Proyectos No 587 Y 596 Del PICG*. Libro de Resúmenes, Valencia y Sóller, 179–182.
- Rangheard Y. (1972) - *Étude géologique des îles d'Ibiza et de Formentera (Balears)*. Memorias del Instituto Geológico Minero de España 82, 340 p.
- Rein S. (2008) - *Ceratites atavus* auf Mallorca? Die Muschelkalk ammonoideen des Museu Balear de Sciencies Naturals Sóller. *Vernate*, 27, 5–19.
- Rotger P. (1952) - Hallazgo de un ammonite tipo *Ceratites* en el Muschelkalk de Canet (Esporlas). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears, January-February 1952*, 1, 6.
- Schmidt M. (1929) - Neue funde in der Iberish-Balearischen Trias. *Preuss. Akademie der Wiss.* 25, 16–32.
- Tozer E. T. (1994) - Canadian Triassic ammonoid faunas. *Geol. Surv. Can. Bull.* 467, 1–663.
- Virgili C. (1952) - Hallazgo de nuevos *Ceratites* en el Triásico Mallorquín. *Memorias y Comunicaciones del Instituto Geológico Provincial* 9, 19–39.