

CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA DE BRAQUIÓPODOS DEL TOARCIENSE SUPERIOR EN EL SECTOR CENTRAL DE LA CORDILLERA IBERICA (NORESTE DE ESPAÑA)

F. García-Joral (*) y A. Goy (*)

RESUMEN

En el estudio de la fauna de braquiópodos del Toarciense superior del Sector Central de la Cordillera Ibérica destacan el bajo número de especies que la componen y el ámbito local de la mayoría de ellas. En relación con esto, las poblaciones muestran unas características (polimorfismo, gregarismo y forma generalizada) que sugieren un ambiente inestable, provocado probablemente por el aislamiento progresivo de la cuenca, la tendencia somerizadora y la inestabilidad tectosedimentaria que han señalado diversos autores. La consecuencia de esta situación es una renovación faunística para el grupo en esta edad, que puede haber dado origen a algunas de las ramas filéticas que se desarrollan en el Dogger de Europa Occidental.

PALABRAS CLAVE: Braquiópodos, Paleoecología, Paleobiogeografía, inestabilidad ambiental, renovación faunística, Jurásico, Toarciense superior, Cordillera Ibérica, España.

ABSTRACT

Studying brachiopod faunas from the Upper Toarcian beds of the Iberian Range (Central Sector), bring out the few number of species and the local range for the majority of them. In relation with that, populations show characteristics (polymorphism, gregarism and generalism) that suggest an unstable environment, probably produced by the progressive isolation of the basin, the shallowing trend and the tectosedimentary instability quoted by different authors. As a consequence of this situation there is a faunistic turnover for the brachiopods at this time, that could be the origin of some lineages developed in the Western European Dogger.

KEY WORDS: Brachiopods, Paleocology, Paleobiogeography, environmental instability, faunistic turnover, Jurassic, Upper Toarcian, Iberian Range, Spain.

Introducción

Los braquiópodos del Toarciense superior del Tethys Occidental son mal conocidos, en comparación con los del resto del Lías y los del Dogger. Sin embargo, en el Sector Central de la Cordillera Ibérica (fig. 1) existen localidades en que las rocas de esta edad contienen braquiópodos, a veces en gran cantidad, estando las zonas Thouarsense e Insigne bien representadas en todo el sector, mientras que las zonas Pseudoradiosa y Aalensis sólo tienen un amplio registro en algunas localidades de la Rama Castellana (Villar de Cobeta, Fuentelsaz..., etc.). Nos proponemos, por tanto, su caracterización en un área en que la continuidad de su registro estratigráfico es adecuada para el estudio de las relaciones evolutivas de estos fósiles.

En los afloramientos estudiados se ha reconocido la presencia de ocho especies de braquiópodos, correspondientes a las Superfamilias Rhynchonellacea, que incluye *Pseudogibberhynchia?* nov. sp., *Rhynchonelloidella marini* ROUSSELLE, 1975, *Rhynchonelloidea goyi* GARCÍA-JORAL, 1983 y *Homoerhynchia cynocephala* (RICHARD, 1840); Terebratulacea, de la que se han identificado *Stroudithyris infraoolithica* (DESLONGCHAMPS, 1871), *Stroudithyris stephanoides* ALME-

RAS & MOULAN, 1982 y *Loboidothyris* nov. sp.; y Zeilleriacea, representada únicamente por *Aulacothyris blakei* (DAVIDSON, 1878). La distribución estratigráfica obtenida para estas especies puede verse en la figura 2.

Características generales de la fauna

De las ocho especies identificadas, sólo dos (*H. cynocephala* y *S. infraoolithica*) son relativamente bien conocidas fuera de la cuenca. *A. blakei*, aunque definida en Inglaterra, es una especie prácticamente desconocida fuera de España; Delance (1974), en su revisión de los Zeilléridos del Lías de Europa Occidental dice conocer sólo 12 ejemplares, mientras que en esta Cordillera es muy abundante en varias localidades. Por su parte, *R. marini* ha sido descrita en nuestra propia área de estudio, y *S. stephanoides* es el nombre dado recientemente en Provenza a lo que Choffat (1947) llamó "*Terebratula submaxillata*",

(*) Departamento de Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid.

siendo esta especie muy característica de lo que el mismo Choffat en 1880 denominó "facies española".

Del resto de las especies, dos son nuevas (*P.?* nov. sp. y *L.* nov. sp.) y están por describir, y la otra (*R. goyi*) acaba de ser definida en este mismo sector.

Todo lo dicho nos sugiere dos características importantes de esta fauna: *El bajo número de especies presentes y el carácter endémico de la mayoría de ellas.*

a) *El bajo número de especies presentes* no parece ser exclusivo de la Cordillera Ibérica. Almeras

y superior; Comas-Rengifo y Goy (1978), en la Rambla del Salto (Sierra Palomera, Teruel), identifican 12 especies de estos fósiles en la Zona Serpentinus del Toarciense inferior, seis especies en la Zona Variabilis del Toarciense medio, y sólo tres en la Zona Pseudoradiosa del Toarciense superior, sin que existan condiciones en estos afloramientos que permitan atribuir este descenso a problemas de conservación.

En el sector investigado, la sedimentación sufre un cambio importante entre las Zonas Insigne y Pseudoradiosa, que significa el paso de la Formación Al-

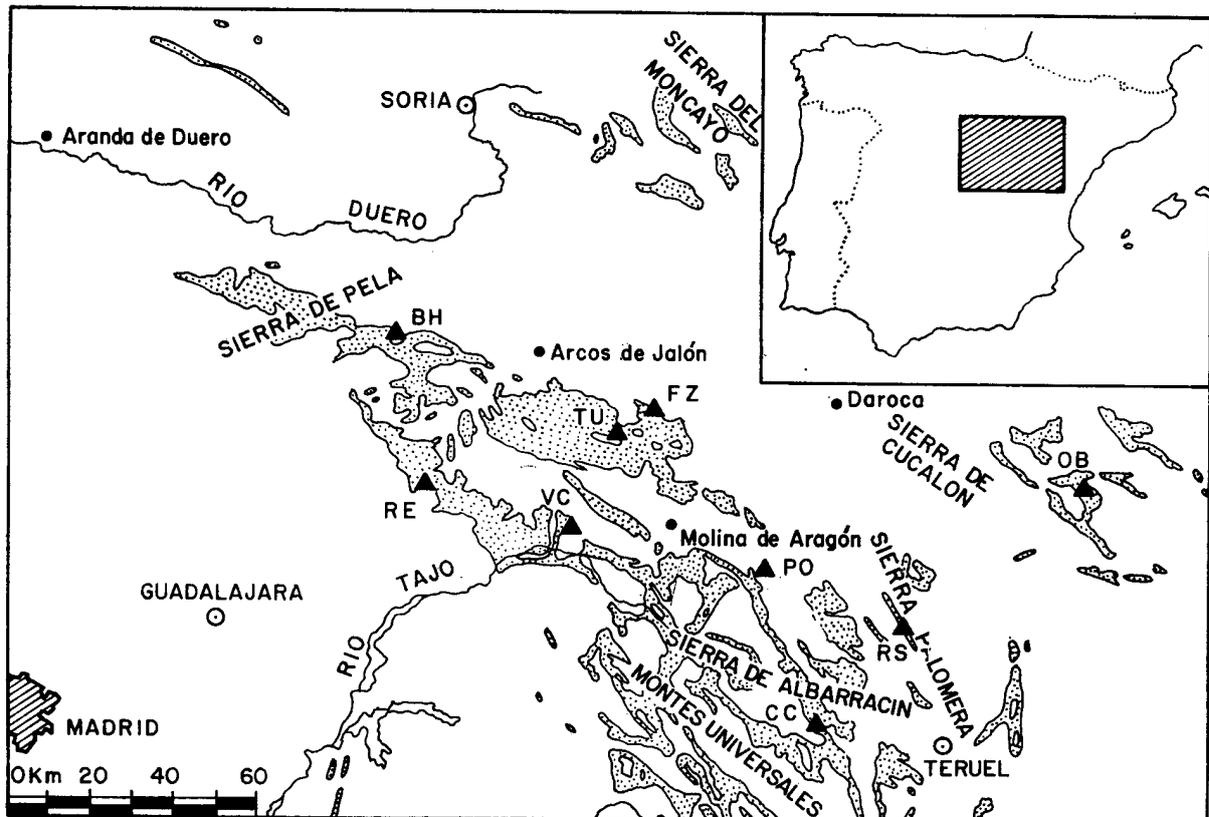


Fig. 1.—Sector estudiado. En trama, superficie ocupada por el Lías. BH = Barahona; RE = Renales; TU = Turmiel; FZ = Fuentelsaz; VC = Villar de Cobeta; PO = Pozuel; OB = Obón; RS = Rambla del Salto; CC = El Coscojar.

(1964) recopila las citas de braquiópodos del Lías y del Dogger europeos, siendo el Toarciense superior el subpiso con menos especies citadas de los incluidos en su trabajo. Este mínimo relativo en el número de especies ha sido relacionado por Vörös (1980) con los "... significativos cambios paleogeográficos que tienen lugar en el Tethys occidental como consecuencia de la apertura del Atlántico central".

De igual manera, en la Cordillera Ibérica se puede observar un descenso progresivo del número de especies de braquiópodos durante el Toarciense medio

ternancia de margas y calizas de Turmiel, Goy *et al.* (1976), a la Formación Carbonatada de Chelva, Gómez y Goy (1979). Previamente se produce también un cambio significativo, aproximadamente entre las Zonas Thouarsense e Insigne, reflejado por la mayor presencia de margas. Estos cambios supondrían el final del intenso estiramiento cortical señalado por Alvaro *et al.* (1979) para el Toarciense de la Cordillera, que culmina con la sedimentación de la Formación Turmiel. A partir de este momento comienza, según estos autores, una etapa de inesta-

bilidad tectónica dominada por la fragmentación de la plataforma carbonatada en el Dogger inferior. Así, en la Zona Aalensis, y en el Aaleniense inferior, la sedimentación es muy irregular en espesor en toda la Cordillera, no estando representado este intervalo de tiempo en áreas muy amplias debido a esa ines-

tabilidad general de la cuenca, con emisiones volcánicas y tectónica intraformacional (Gautier y Mouterde, 1964; Gautier, 1968; Alvaro *et al.*, 1979; Gómez, 1979; Capote *et al.*, 1982, ...).

Esta situación ha de influir sobre la fauna bentónica. Valentine (1971) y Hallam (1972) han defen-

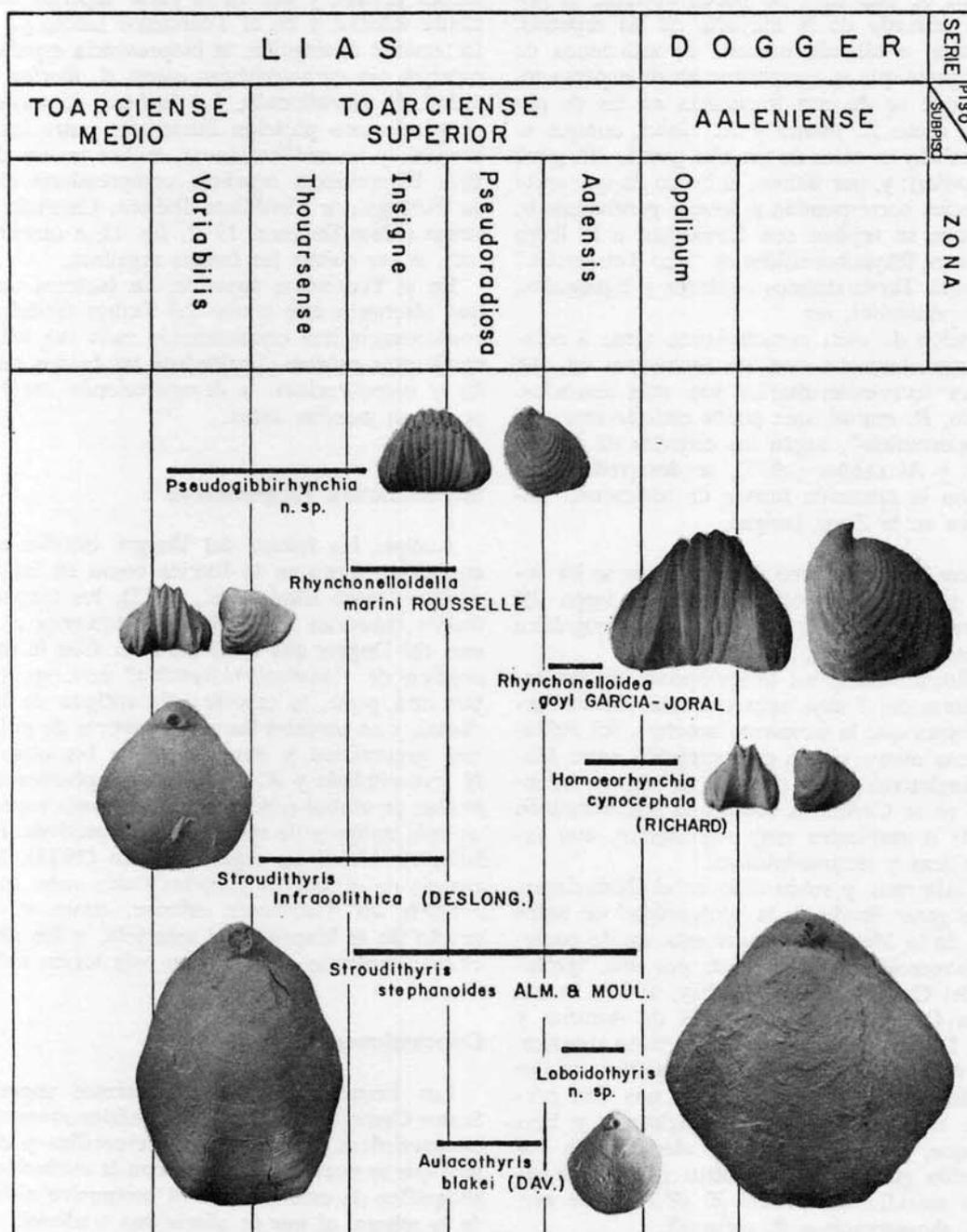


Fig. 2.—Distribución estratigráfica de los braquiópodos del Toarciense superior en el Sector Central de la Cordillera Ibérica. Fotografías $\times 0,9$ aprox.

didado la idea de que los cambios de diversidad de estos organismos dependen, como factor más importante, de la estabilidad del medio (en el sentido de brusquedad o predictibilidad de los cambios en las condiciones ambientales). En el Toarciense superior de la Cordillera Ibérica los braquiópodos muestran características relacionadas probablemente con una inestabilidad de este tipo. Se puede destacar el *polimorfismo* acusado de la mayoría de las especies; el *gregarismo*, o elevado número de individuos de una sola especie que se encuentran en un espacio reducido, lo que se da con frecuencia en las de pequeña talla como *R. marini* y *A. blakei*, aunque se observa también en otras de tamaño grande (*R. goyi*, *S. stephanoides*); y, por último, el hecho de que parte de las especies corresponden a *formas generalizadas*, como las que se repiten con frecuencia a lo largo del Mesozoico; Rhynchonellidos de "tipo Tetrahedra" como *R. goyi*, Terebratulidos ovalados y biplegados, como *S. stephanoides*, etc.

La aparición de estas características viene a coincidir, aproximadamente, con los momentos en que los cambios tectosedimentarios son más acusados. Por ejemplo, *R. marini*, que puede considerarse una especie "oportunista", según los criterios de Levinton (1970) y Alexander (1977), se desarrolla coincidiendo con la aparición brusca de sedimentos detríticos finos en la Zona Insigne.

b) *El carácter endémico* de esta fauna se ha desarrollado también progresivamente a lo largo del Lías, en relación con la evolución paleogeográfica de este sector del Tethys.

En el Sinemuriense, los braquiópodos de las regiones costeras del Tethys aparecen también en Portugal, de forma que la incipiente apertura del Atlántico abre una nueva vía de comunicación entre Marruecos e Inglaterra por el oeste de la Meseta. Mientras tanto, en la Cordillera Ibérica la sedimentación corresponde a ambientes muy restringidos, con facies dolomíticas y estromatolíticas.

En el Carixiense, y sobre todo en el Domeriense, el aumento generalizado de la profundidad en todos los bordes de la Meseta hace que esta vía de comunicación, favorecida probablemente por una "protocorriente del Golfo" (Ager y Walley, 1977), se extiende a la Cuenca Ibérica a través de Asturias y Santander. De esta forma en el Domeriense superior, momento de máxima diversidad específica de los braquiópodos en todo el área, existe una alta proporción de taxones comunes con Inglaterra y Portugal; aunque, probablemente por efecto de la homogeneización general, existan otros propios de regiones más meridionales, como *Z. (Z.) mariae meridiana*, *L. thomarensis* o *P. verneuili*.

En el Toarciense se observa según Hallam (1972) un importante cambio sedimentario en el norte de Europa, con facies más profundas, lo que implica

una renovación faunística general. En el suroeste de Europa, según el mismo autor, este cambio no es tan acusado; de forma que el género *Spiriferina*, por ejemplo, o *Tetrahynchia tetrahedra*, que no pasan del Pliensbachiense en el norte, estaban todavía presentes en el Toarciense inferior de España y Portugal. Esta diferenciación separa biogeográficamente ambas faunas; y así, en la parte superior del Toarciense inferior y en el Toarciense medio ya es perfectamente distinguible la bioprovincia española, con especies tan características como *A. iberica*, *H. battalleri*, *H. meridionalis*, *L.? jauberti*, *S. perfida*, etc., ocupando una posición intermedia entre las faunas boreales y las mediterráneas, ambas menos diversas. Esta bioprovincia española comprendería el centro de Portugal, la Cordillera Ibérica, Cataluña y Provenza (véase Delance, 1972, fig. 1), e incluiría también al sur quizás las faunas argelinas.

En el Toarciense superior, los factores tectónicos que afectan a este sector del Tethys tendrían como consecuencia una comunicación cada vez más difícil entre estas cuencas, haciéndose las faunas más locales y empobrecidas, y desapareciendo los braquiópodos en amplias áreas.

Implicaciones filogenéticas

Aunque las faunas del Dogger inferior son mal conocidas, tanto en la Ibérica como en las cuencas vecinas (véase Elmi *et al.*, 1982), los taxones estudiados muestran afinidades más cercanas a las formas del Dogger que a las del Lías. Con la única excepción de *Pseudogibbirhynchia?* nov. sp. (que es, por otra parte, la especie más antigua de las estudiadas, y no muestra las características de polimorfismo, generalidad y abundancia de las otras), y de *H. cynocephala* y *A. blakei*, cuyos géneros se desarrollan en ambas series, todas las demás especies son las más antiguas de sus géneros respectivos. Por otro lado, *A. blakei* es, según Delance (1974), la única especie de atribución genérica fiable entre los *Aulacothyris* del Toarciense inferior, como *A. iberica*, propio de la bioprovincia española, y los del Bajociense; debiendo constituir su más lógico enlace.

Conclusiones

Los braquiópodos del Toarciense superior del Sector Central de la Cordillera Ibérica muestran unas características (baja diversidad específica y endemismo) que se pueden relacionar con la evolución paleogeográfica de esta cuenca. El progresivo aislamiento de la misma, al que se añade una tendencia a la somerización y una actividad tectónica notable, supone una situación de inestabilidad ambiental en esta edad, lo que provoca la renovación de la fauna. El carác-

ter anticipado de esta renovación respecto a otras faunas europeas permite suponer, a falta del estudio de las formas aalenienenses, que en el ámbito de la provincia española han tenido su origen algunas de las ramas filéticas que se desarrollan en el Dogger de Europa occidental.

Agradecimientos

Agradecemos al profesor J. L. García-Alcalde, de la Universidad de Oviedo, y al profesor M. de Renzi, de la Universidad de Valencia, la lectura crítica de este manuscrito.

Bibliografía

- AGER, D. V. y WALLEY, C. D.
1977. Mesozoic brachiopod migrations and the opening of the North Atlantic. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 21, 85-99.
- ALEXANDER, R. R.
1977. Growth, morphology and ecology of paleozoic and mesozoic opportunistic species of brachiopods from Idaho-Utah. *Jour. Paleontology*, 51, 1133-1149.
- ALMERAS, Y.
1964. Brachiopodes du Lias et du Dogger. Essai bibliographique et critique de Paléontologie stratigraphique. *Doc. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon*, 5, 161 págs.
- ALMERAS, Y. y MOULAN, G.
1982. Les Terebratulidés liasiques de Provence (Paléontologie - Biostratigraphie - Paléoécologie - Phylogénie). *Doc. Lab. Geol. Lyon*, 86, 365 págs.
- ALVARO, M.; CAPOTE, R. y VEGAS, R.
1979. Un modelo de evolución geotectónica para la Cadena Celtibérica. *Acta Geol. Hisp., Homenaje a Luis Solé i Sabarís*, 14 (aparecido en 1981), 172-177.
- CAPOTE, R.; DÍAZ, M.; GABALDÓN, V.; GÓMEZ, J. J.; SÁNCHEZ DE LA TORRE, L.; RUIZ, P.; ROSELL, J.; SOPEÑA, A. y YÉBENES, A.
1982. Evolución sedimentológica y tectónica del ciclo alpino en el tercio noroccidental de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica. *Temas Geol. Min.*, 5 (1/2), 290 págs.
- CHOFFAT, P.
1880. Etude stratigraphique et paléontologique des terrains jurassiques du Portugal. Première Livraison: Le Lias et le Dogger au Nord du Tage. *Trav. Geol. Portugal*, 12, 72 págs.
1947. Description de la faune jurassique du Portugal. Brachiopodes. *Serv. Geol. Portugal*, 46 págs.
- COMAS-RENGIFO, M. J. y GOY, A.
1978. El Pliensbachien y Toarciense en la Rambla del Salto (Sierra Palomera, Teruel). *Grupo Esp. Mesoz.: Jurás. Cord. Ibérica 1978*, 11 págs.
- DAVIDSON, T.
1878. A Monograph of British Brachiopoda. Supplement to the Jurassic and Triassic species. *Palaeontograph. Soc.*, 32 (2), 145-241.
- DELANCE, J. H.
1972. Problèmes posés par la variation géographique des espèces, leurs implications stratigraphiques. Exemples pris chez les Brachiopodes jurassiques. *Mém. B. R. G. M.*, 77, 69-76.
1974. Zeilleridés du Lias d'Europe Occidentale. *Mém. Geol. Univ. Dijon*, 2, 406 págs.
- DESLONGCHAMPS, E. E.
1862-1885. Paléontologie Française. Terrains Jurassiques. Vol. VI: Brachiopodes. *Masson edit.*, 448 págs.
- ELMI, S.; ALMERAS, Y.; AMEUR, M.; ATROPS, F.; BENHAMOU, M. y MOULAN, G.
1982. La Dislocation des plates-formes carbonatées liasiques en Méditerranée Occidentale et ses implications sur les échanges fauniques. *Bull. Soc. géol. France*, 7, 1007-1016.
- GARCÍA-JORAL, F.
1983. Caracterización de *Rhynchonelloidea goyi* n. sp. (Brachiopoda, Rhynchonellidae) del Toarciense superior en la Cordillera Ibérica (NE de España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.)*, 80 (1/4): 89-103.
- GAUTIER, F.
1968. Sur l'existence et l'âge d'un paléovolcanisme dans la Jurassique sud aragonais. *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, 3, 74-75.
- GAUTIER, F. y MOUTERDE, R.
1964. Lacunes et irrégularités des dépôts à la limite du Jurassique inférieur et du Jurassique moyen de la bordure nord des Chaînes Ibériques (Espagne). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 258, 3064-3067.
- GÓMEZ, J. J.
1979. El Jurásico en facies carbonatadas del Sector Levantino de la Cordillera Ibérica. *Seminarios de Estratigrafía*, ser. mon. 4, 683 págs.
- GÓMEZ, J. J. y GOY, A.
1979. Las unidades litoestratigráficas del Jurásico medio y superior, en facies carbonatadas del Sector Levantino de la Cordillera Ibérica. *Estudios geol.*, 35, 569-598.
- GOY, A.; GÓMEZ, J. J. y YÉBENES, A.
1976. El Jurásico de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica (mitad norte): I. Unidades litoestratigráficas. *Estudios geol.*, 32, 391-423.
- HALLAM, A.
1972. Diversity and density characteristics of Pliensbachian-Toarcian molluscan and brachiopod faunas of the North Atlantic margins. *Lethaia*, 5, 389-412.
- LEVINSON, J. S.
1970. The paleoecological significance of opportunistic species. *Lethaia*, 3, 68-78.
- RICHARD, E.
1840. Description d'un Astarte (*A. burgomontana*) et d'une Terebratule (*Terebratula cynocephala*) nouvelles trouvées dans l'Oolite inférieure de Bourmont (Haute-Marne). *Bull. Soc. géol. France*, 11, 262-264.

ROUSSELLE, L.

1975. Présence du genre *Rhynchonelloidella* (Brachiopodes, Rhynchonellacea) dans le Toarcien moyen d'Espagne (Chaîne Celtibérique orientale). Description de *Rhynchonelloidella marini* nov. sp. *Geobios*, 8 (2), 139-142.

VALENTINE, J. W.

1971. Plate Tectonics and shallow marine diversity and

endemism, and actualistic model. *Syst. Zool.*, 10, 253-264.

VÖRÖS, A.

1980. Lower and middle jurassic brachiopod provinces in the western Tethys. *Földtani Közlöni, Bull. Hung. Geol. Soc.*, 110, 395-416.

*Recibido el 14 de enero de 1984.
Aceptado el 20 de febrero de 1984.*