

# Caracterización paleontológica y bioestratigráfica de la especie de ammonites: *Perisphinctes wartae* Bukowski (Biozona Transversarium, Oxfordiense medio) en las cuencas ibérica y catalana (E. Iberia)

*Palaeontological and biostratigraphical characterisation of the ammonite species Perisphinctes wartae Bukowski (middle Oxfordian, Transversarium Zone) in the iberian and catalan basins (eastern Iberia)*

G. Meléndez\*, J. Bello\*, Y. Ferrández\*, A. Fidalgo\*

Dpto. Geología (Paleontología), Universidad de Zaragoza, c./ Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza.

## ABSTRACT

The ammonite species *Perisphinctes* (*Dichotomosphinctes*) *wartae* BUKOWSKI is precisely localised at the top of the middle Oxfordian Transversarium Biozone (Rotoides Subbiozone) allowing the recognition of a well-defined biostratigraphic unit, i.e. the Wartae Biohorizon. *Per. wartae* is usually recognized as the transitional form between the subgenera *P.* (*Dichotomosphinctes*) and *P.* (*Dichotomoceras*) BUCKMAN. Representatives of *P. wartae* show clearly intermediate features between both taxa, this evolutionary change allowing a precise characterisation of the biostratigraphic boundary between the middle Oxfordian Transversarium and Bifurcatus zones. In eastern Iberia, across the Iberian and Catalan Basins, the boundary between both biozones is marked by a sharp stratigraphic discontinuity partly affecting the development of the Wartae Horizon. Yet this biostratigraphic interval has been widely recognised throughout the studied area by the common occurrence of the species *P.wartae*, which has allowed the precise palaeontological (biometrical) and evolutionary characterisation of this species.

**Key-words:** Palaeontology, biostratigraphy, ammonites, middle Oxfordian, evolution, Rotoides Subbiozone, Wartae Biohorizon.

*Geogaceta*, 24 (1998), 231-234  
ISSN: 0213683X

## Introducción

Los materiales del Oxfordiense medio en la Cuenca Ibérica se encuentran representados por la denominada Formación Calizas con esponjas de Yátova. Los datos litoestratigráficos de esta unidad litoestratigráfica han sido descritos por Gómez y Goy (1979; 1981). Los aspectos sedimentológicos y secuenciales han sido tratados por diversos autores en los últimos diez años, destacando los trabajos de Aurell (1990); y Aurell *et al.* (1990, 1997, *in litt.*). Por su parte, la bioestratigrafía de ammonoideos de esta unidad fue establecida por Meléndez (1984; 1989). Los posteriores trabajos de Fontana (1990), Meléndez y Fontana (1993) y Bello (1995) han contribuido a precisar la sistemática de los ammonoideos (*Perisphinctidae*) y el cuadro bioestratigráfico para el Oxfordiense medio.

La existencia de un intervalo bien definido en la parte superior de la Biozona Transversarium caracterizado por la presencia de las especies *Perisphinctes*

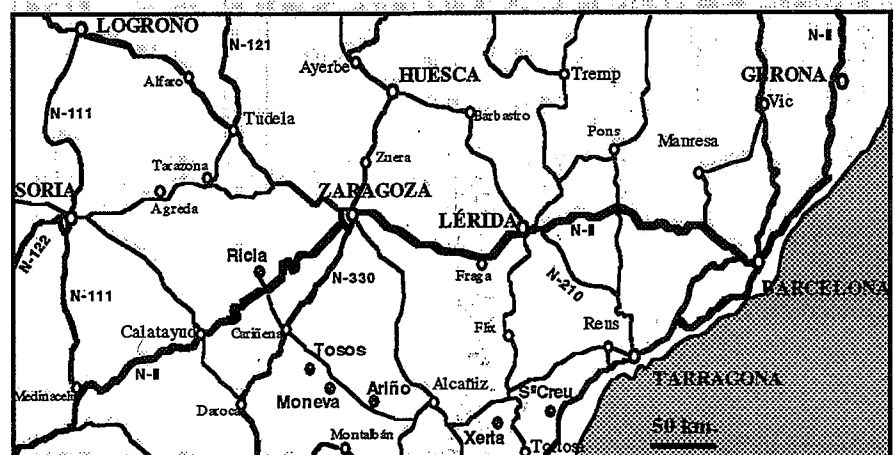


Fig. 1: Situación geográfica general de los afloramientos estudiados, en la Cordillera Ibérica oriental (provincias de Zaragoza y Teruel) y en la Cordillera Catalana (Prov. de Tarragona).

Fig. 1: Geographic setting of the studied outcrops in the northeastern Iberian Chain (Zaragoza and Teruel provinces) and Catalanian Chain (Tarragona province).

*rotoides* Ronchadzé y *Perisphinctes wartae* Bukowski (la denominada Subbiozona Rotoides) fue reconocida en fecha relativamente reciente por Cariou y

Meléndez (1990) y Cariou *et al.* (1991). En otro trabajo complementario Meléndez y Fontana (1991) mostraron el desarrollo de esta subbiozona en los dis-

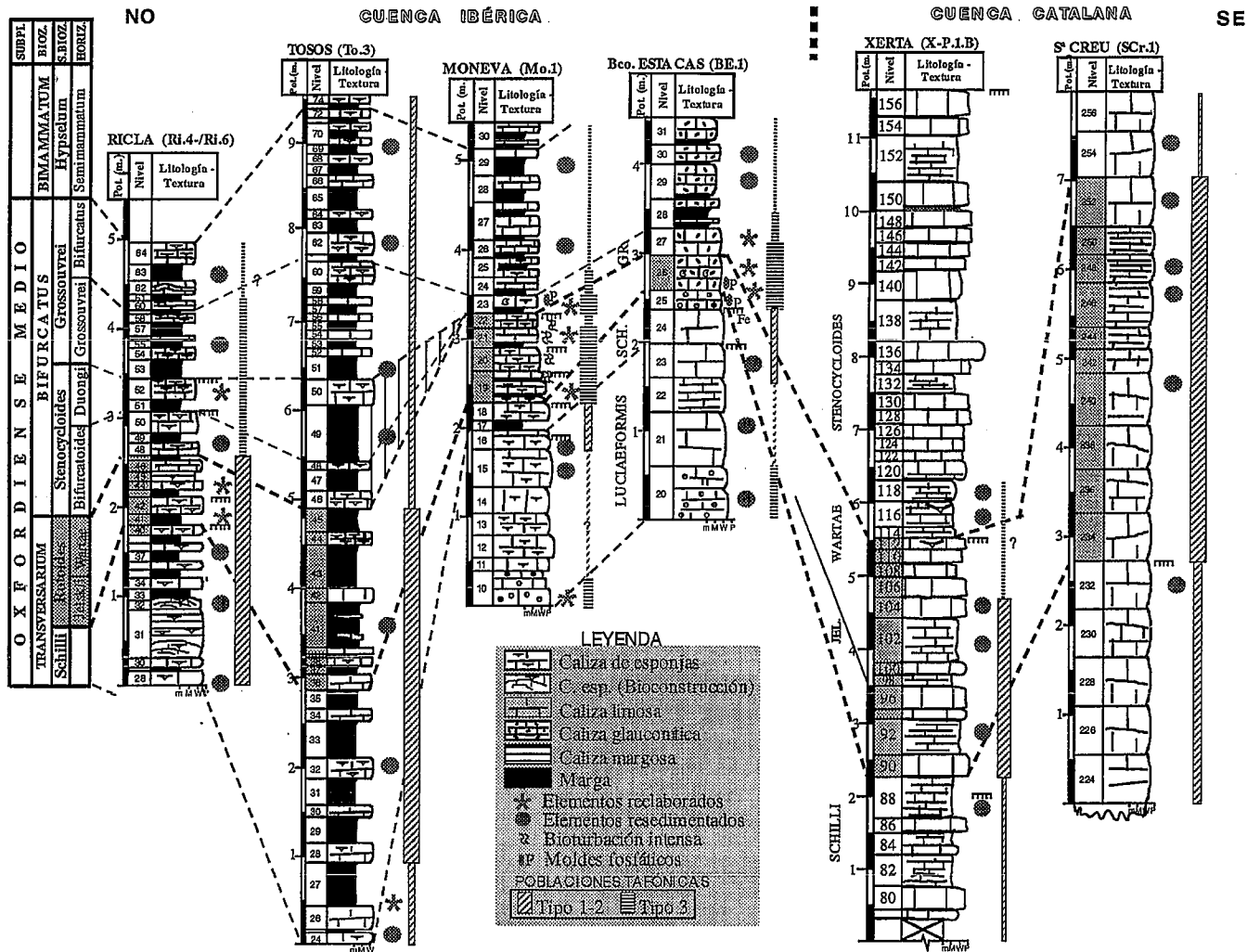


Fig. 2: Correlación lito y bioestratigráfica y distribución de los caracteres tafonómicos en los materiales del Oxfordiense medio (biozonas Transversarium y Bifurcatus) en las cuencas Ibérica y Catalana.

Fig. 2: Litho and biostratigraphic correlation and distribution of taphonomic features in the middle Oxfordian beds (Transversarium and Bifurcatus Zones) across the Iberian and Catalan basins.

tintos sectores de la Cuenca Ibérica precisando la posición de la especie de Bukowski y confirmando su presencia generalizada en todo el ámbito de la cuenca.

**Situación y objetivos**

El estudio estratigráfico se ha centrado, dentro de la Plataforma Aragonesa, en las localidades de Ricla (afloramientos Ri.4; Ri.6, en la Rambla de la Paridera), Tosos (afloramiento To.3, en el Río Huerva), utilizando datos asimismo de los afloramientos vecinos de Aguilón (Meléndez, 1989); Moneva, en las proximidades de la Sierra de Arcos (afloramiento Mo.1) y Barranco de las Estacas, en el sector del Río Martín, Ariño (afloramiento B.E.1). En la Plataforma de Tortosa (Cuenca Catalana) se ha centrado en el sector entre Xerta y Patils, cerca de

Tortosa (afloramiento X-P.1-B) y en el sector de la Serra de la Creu (afloramiento SCr.1) en las proximidades de Tivissa (fig. 2). El estudio paleontológico se ha realizado sobre una muestra de ejemplares de la especie *Perisphinctes wartae* Bukowski de las distintas localidades estudiadas superior a los 250 ejemplares.

**Desarrollo y caracterización de la Subbiozona Rotoides (fig. 2)**

En la Cuenca Ibérica los materiales de la Cronozona Transversarium (subbiozonas Parandieri, Luciaformis y Schilli) reflejan un intervalo de estabilidad en la cuenca sedimentaria, caracterizado por la instalación de un ambiente submareal relativamente agitado en el que se dan las condiciones favorables para el desarrollo de poblaciones de espongiarios y

crinoideos, registrándose la formación frecuente de pequeños montículos o bioconstrucciones de espongiarios. La Subcronozona Rotoides se corresponde nuevamente con un intervalo de cierta inestabilidad sedimentaria, marcado por discontinuidades estratigráficas ligadas a un descenso en la tasa de sedimentación, relacionado probablemente con el inicio de un proceso de somerización. La sucesión litológica comprende una alternancia de calizas bioclásticas wackestone muy fosilíferas y margas lajosas, con espongiarios, crinoideos, ammonites, braquiópodos, bivalvos y belemnites como componentes principales. En el sector de la Sierra de Arcos (Moneva, Ariño/Barranco de las Estacas, Andorra) la sucesión es más condensada y los materiales de este intervalo son calizas wackestone a packstone de peloides, marcadamente glauconíticas. En las secciones de la Cuenca Catalana las sucesio-



Fig. 3: *Perisphinctes wartae* BUKOWSKI. Ejemplar n°: WRI.4/42. Individuo incompleto, inmaduro conservando media vuelta de la cámara de habitación.

Fig. 3: *Perisphinctes wartae* BUKOWSKI. Specimen nr: Wri.4/42. Incomplete, immature specimen, preserving half whorl of the body chamber.

nes son más dilatadas, alcanzando la Subbiozona Rotoides en todos los casos un espesor siempre superior a los 3 m. La litología comprende calizas wackestone a packstone fosilíferas, con abundantes peloides, bioclastos y restos de espongiarios (tuberoides). El horizonte inferior (Biohorizonte "Jelskii") es difícil de caracterizar en muchos puntos debido a la frecuente presencia de una discontinuidad en el límite entre las subbiozonas Schilli y Rotoides. Por el contrario, el Biohorizonte Wartae se encuentra bien representado en el ámbito de ambas plataformas y constituye un nivel de referencia fundamental en las localidades de la Plataforma de Tortosa (cfr. Aurell *et al.*, 1997).

**Caracteres paleontológicos**

En la fig. 2 se representan los distintos caracteres tafonómico-paleoecológicos relativos a las asociaciones de ammonoideos, reconocidos en el Oxfordiense medio en toda el área estudiada. El intervalo correspondiente a la Subbiozona Rotoides se representa sombreado en todas las localidades con objeto de mostrar sus variaciones de espesor en los distintos sectores.

**Subbiozona Rotoides**

El Biohorizonte Jelskii se encuentra bien caracterizado en la sección de Xerta en donde, en los niveles 92 a 98 son frecuentes los representantes de *Perisphinctes jelskii* Siemiradzki, 1899 (non 1891), formando una asociación prácticamente monoespecífica, sin que se registren aún ejemplares típicos de *Perisphinctes wartae* Bukowski. En la sección de Serra de la Creu este horizonte podría encontrarse representado en los niveles 234 a 238, por encima de la discontinuidad que corona la capa 232. A partir del nivel 240 ya se registran abundantes ejemplares de *Perisphinctes wartae* BUKOWSKI típicos.

**Biohorizonte Wartae**

En Ricla este intervalo se corresponde claramente con los niveles 41 a 47. Los ejemplares constituyen en su mayoría elementos reelaborados. Estos muestran discontinuidad estructural entre el relleno y la matriz pero la litología de éste y de la

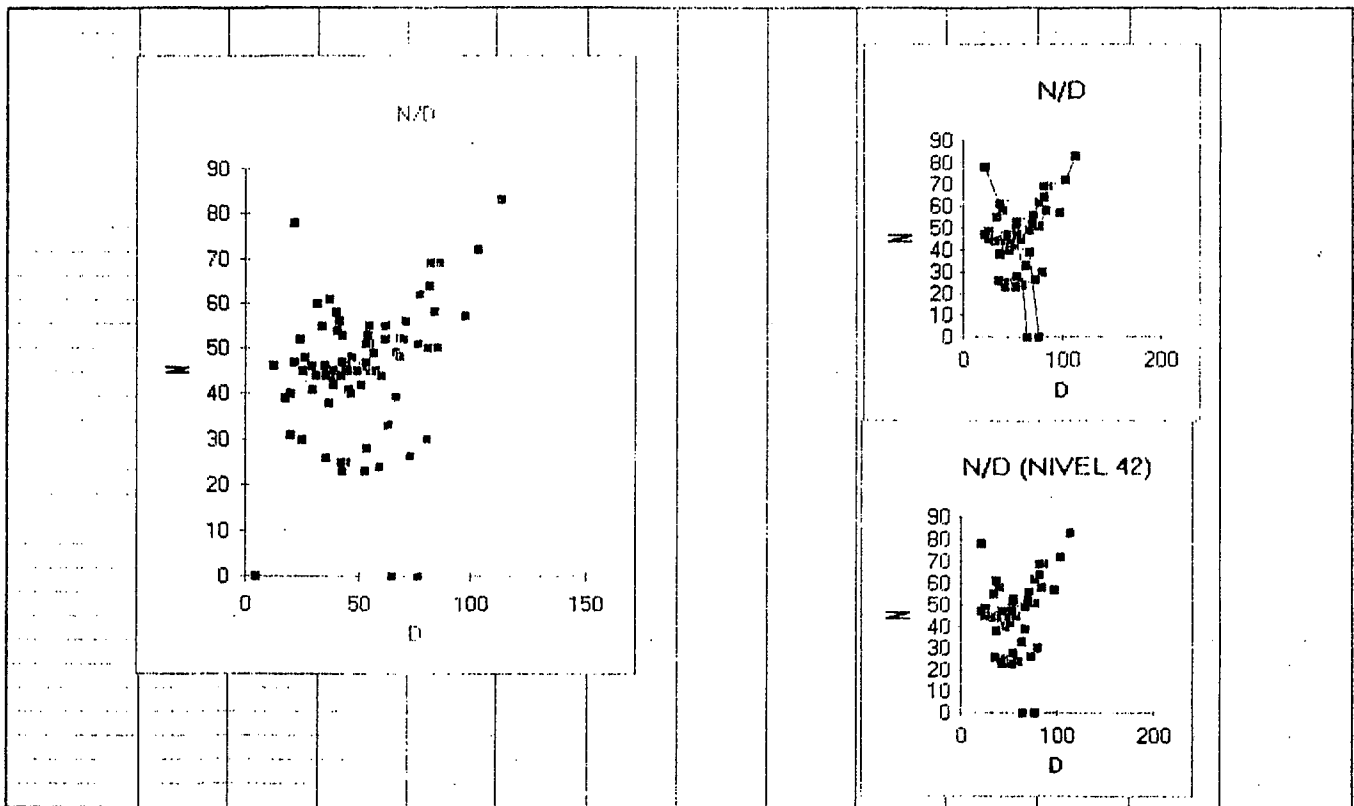


Fig. 4: Curvas de costulación de ejemplares de *Perisphinctes wartae* BUKOWSKI procedentes del Biohorizonte Wartae en Ricla. El contorno de la curva de costulación en los distintos ejemplares muestra el tramo inicial horizontal o ligeramente descendente, intermedio entre la curva típica de P.(Dichotomosphinctes) y la de P. (Dichotomoceras).

Fig. 4: Rib curves of some specimens of *Perisphinctes wartae* BUKOWSKI from the Wartae Biohorizon of Ricla. The curves show their initial part horizontal to slightly descending i.e. intermediate between those typical of subgenera P.(Dichotomosphinctes) and P. (Dichotomoceras).

roca sedimentaria es semejante. En los intervalos margosos pueden reconocerse ejemplares resedimentados de la misma especie, deformados por compactación, rellenos de margocaliza lajosa que muestra continuidad estructural entre el relleno y la matriz, junto con elementos reelaborados de la misma especie: moldes micríticos no deformados y con frecuentes facetas de desarticulación. En conjunto, se puede concluir que el intervalo descrito en la sección de Ricla, entre los niveles 41 y 47, pese a contener frecuentes elementos reelaborados de la especie *Perisphinctes wartae* Bukowski, puede asignarse al cronohorizonte Wartae. La presencia masiva de elementos reelaborados no es en este caso indicativa de un episodio de somerización avanzado sino, más probablemente, de la acción combinada de la baja tasa de sedimentación y de la agitación esporádica de un fondo relativamente profundo, sometido a la acción de las tormentas. Los rasgos tafonómicos de los elementos conservados permiten caracterizar estas asociaciones registradas como un taforregistro de somerización incipiente a media, de acuerdo con la clasificación propuesta por Fernández-López (1997, fig. 12; pp. 165-67). Asimismo, la composición de las mismas permite clasificarlas como poblaciones tafónicas de tipo 1 o 2, representando entidades démicas.

En el sector de Tosos las condiciones biosedimentarias y ambientales fueron probablemente muy semejantes o aún más acusadas (más profundas y más estables) como lo indican la mayor tasa de sedimentación, la mayor presencia de elementos resedimentados y la virtual ausencia de elementos reelaborados en este intervalo, y el neto predominio de formas juveniles en las asociaciones registradas. El sector de la Sierra de Arcos (Moneva - Barranco de las Estacas) representa por el contrario un área probablemente elevada, sometida a una mayor agitación, con el desarrollo frecuente de procesos de removilización y con una menor tasa de sedimentación. La presencia frecuente de discontinuidades y la abundancia de elementos reelaborados, formados por moldes fragmentados y fragmentos de moldes encostrados y con frecuencia fosfáticos, son indicadores de unas condiciones netas de mayor agitación, menor batimetría, y reelaboración y fragmentación de moldes bajo la acción de corrientes oscilatorias. Por último, la presencia mayoritaria de individuos adultos,

micro y macroconchas, en este intervalo (cfr. *Perisphinctes wartae* Bukowski, in Meléndez, 1990, lám. 44, fig. 1; *Perisphinctes ultimus*, Enay, in Meléndez, loc. cit. lám. 48, fig. 1-2; lám. 49, fig. 1-3) permite caracterizar las asociaciones como poblaciones tafónicas de tipo 3, representando entidades adémicas.

En la Cuenca Catalana, sector de Xerta-Patils y de Serra de la Creu las sucesivas asociaciones registradas de perisphinctidos son prácticamente monoespecíficas (*P. jelskii* SIEMIRADZKI, 1899, non 1891; *P. wartae* Bukowski) y formadas en su totalidad por individuos juveniles o no adultos (micro y macroconchas) sin que se haya reconocido ninguna macroconcha adulta típica en una muestra superior a los 200 ejemplares. Esto permite caracterizar las poblaciones tafónicas como de tipo 1 o 2, representando entidades biológicas démicas. En general predominan los elementos resedimentados (conchas fragmentadas; más raramente fragmentos de concha) que presentan rellenas las vueltas internas y cementación temprana, manteniendo la forma y el volumen. Suelen ser raros los ejemplares reelaborados. La composición de las asociaciones registradas indica que la producción autóctona de conchas pudo tener lugar en zonas próximas a este área, si bien tras su caída al fondo las conchas, durante la fase de relleno y antes del enterramiento estuvieron sometidas a procesos de resedimentación bioestratinómica durante los cuales pudieron experimentar un transporte poco prolongado, fragmentación bioestratinómica y una cierta selección por tamaños.

#### Análisis paleontológico

Desde el punto de vista taxonómico La especie *Perisphinctes wartae* Bukowski representa la forma transicional del subgénero *P.* (*Dichotomosphinctes*), presentando ya caracteres intermedios hacia el subgénero *P.* (*Dichotomoceras*). Desde el punto de vista morfológico la especie se caracteriza por la concha discoidal (fig. 3): platycono comprimido evolutivo de crecimiento lento y constante, ligeramente acelerado en la cámara de habitación del adulto, la talla grande a muy grande, con sección rectangular y costulación recta, ligeramente proversa, regularmente bifurcada proyectada angularmente en el margen ventral. La curva de costulación suele ser típica de *Dichotomosphinctes*, regularmente ascendente y presentando un pequeño umbral hacia los 100 mm de diámetro. No obstante, algunos ejemplares presentan ya una curva de caracteres in-

termedios entre la de *Dichotomosphinctes* y la de *Dichotomoceras*, con la parte inicial de la curva horizontal o ligeramente descendente (fig. 4) tal como ya se ha puesto de manifiesto en algunos trabajos (Brochwicz-Lewinski, 1980) y confirmando de esta manera su posición estratigráfica y evolutiva intermedia entre ambos taxones.

#### Referencias

- Aurell, M. (1990): *Tesis Doctoral*. Univ. Zaragoza. 510 pp.
- Aurell, M., Meléndez, G., Salas, R. (1990): *Publ. Seminario de Paleontología de Zaragoza*, 2: 85-118.
- Aurell, M., Bádenas, B., Bello, J., Meléndez, G. (1997) *Publ. Seminario de Paleontología de Zaragoza*, 3: 145-160.
- Aurell, M., Bádenas, B., Bello, J., Delvenne, G., Meléndez, G., Pérez-Urresti, I., Ramajo, J. (in litt.): *Cuadernos de Geología Ibérica*.
- Bello, J. (1996). *Tesis de Licenciatura*; Univ. Zaragoza, 138 pp.
- Brochwicz-Lewinski, W. (1980): *Bull. Acad. Pol. Sc. (Sc. Terre)*, XXVII (3-4): 205-218.
- Cariou, E., Meléndez, G. (1990): *Publ. Seminario de Paleontología de Zaragoza*, 2: 129-151.
- Cariou, E., Meléndez, G., Branger, P. (1991): *C.R. Acad. Sci. Paris*, 313 (II): 703-708.
- Enay, R. (1966): *Nouv. Archives Museum Hist. Nat. Lyon*, VIII (1-2): 624 pp., 40 láms.
- Fernández-López (1997): *Revista Española de Paleontología*, 12 (2): 151-174.
- Fernández-López, S., Aurell, M., García Joral, F., Gómez, J.J., Henriques, M<sup>a</sup> H., Martínez, G., Meléndez, G., Suárez Vega, L.C. (1996): *Revista Española de Paleontología*, N<sup>o</sup> Extr: 122-139.
- Fontana, B. (1990): *Tesis de licenciatura*, Dpto. Geología, Universidad de Zaragoza, 123 pp., 7 láms.
- Gómez, J.J. y Goy, A. (1979): *Estudios Geológicos*, 35: 17-57.
- Gómez, J.J. y Goy, A. (1981): *Cuadernos de Geología* (1979) 10: 83-93.
- Meléndez, G. (1984): *Tesis Doctoral*, Univ. Complutense, Madrid, 825 pp., 62 láms.
- Meléndez, G. (1989): *Institución Fernando el Católico*; Instituto de Estudios Turoleses. 418 pp., 62 láms.
- Meléndez, G., Fontana, B. (1991): *Geogaceta*, 10:38-42.
- Meléndez, G., Fontana, B. (1993): *Acta Geologica Polonica*, 43 (3-4): 193-211.