

## CONODONTOS TELYCHIESES (SILÚRICO INFERIOR) DEL SINCLINAL DEL GUADARRANQUE (ZONA CENTROIBÉRICA, MACIZO HESPÉRICO)

*Graciela Noemi SARMIENTO (\*) (\*\*) y  
Víctor Manuel RODRÍGUEZ NÚÑEZ (\*\*\*)*

(\*) Cátedra de Paleontología. Facultad de CC. Exactas, Físicas y Naturales,  
Univ. Nac. Córdoba. Av. Vélez Sarsfield, 299.  
5000 Córdoba (República Argentina).

(\*\*) U.E.I. Paleontología, Instituto de Geología Económica  
(C.S.I.C.-U.C.M.), Facultad de CC. Geológicas,  
28040 Madrid (España).

(\*\*\*) Geólogo consultor. Doña Romera, 15. Getafe, 28901-Madrid.

### ABSTRACT

Silurian conodonts, taxonomically identifiable, from the Central-Iberian Zone of the Hesperian Massif are described for the first time. The conodonts coming from the black shales of the Guadarranquejo Formation at Guadarranque Syncline, are Telychian in age for the associated graptolites.

**Keywords:** Conodonts, Silurian, Telychian, Central-Iberian Zone.

### RESUMEN

Se refiere el hallazgo de los primeros conodontos silúricos identificables taxonómicamente de la Zona Centroibérica del Macizo Hespérico. El material estudiado procede de las ampelitas de la Formación Guadarranquejo, en el Sinclinal del Guadarranque y es referido al Telychiense en base a los graptolitos asociados.

**Palabras Clave:** Conodontos, Silúrico, Telychiense, Zona Centroibérica.

## INTRODUCCIÓN

Durante el transcurso de un estudio estratigráfico general, realizado por uno de los autores de este trabajo (V.M.R.M.), en los materiales silúricos que afloran en el núcleo del Sinclinal del Guadarranque se distinguieron una serie de unidades litoestratigráficas que presentan numerosos niveles fosilíferos con abundantes graptolitos, que han permitido referir los niveles portadores a las distintas zonas estándar del Silúrico. Asociados a los graptolitos fueron reconocidos también bivalvos, braquiópodos inarticulados, nautiloides, euryptéridos, hyolítidos, icnofósiles y conodontos.

Estos últimos suponen una importante novedad, ya que hasta el presente sólo existía un antecedente en la Zona Centroibérica (Redlin, 1955) que menciona el hallazgo de restos inidentificables en la región de Ventillas Fuencaiente (Ciudad Real).

## MARCO GEOLÓGICO

El Sinclinal del Guadarranque es una importante estructura constituida por materiales del Paleozoico inferior (ordovícicos y silúricos) de más de 100 Kms. de longitud, situado en el sector occidental del dominio de los Montes de Toledo, perteneciente a la parte meridional de la Zona Centroibérica del Macizo Hespérico.

Dentro de la sucesión estudiada han sido definidas una serie de unidades litoestratigráficas formales para el Ordovícico terminal y el Silúrico (Rodríguez Núñez, 1989; Rodríguez Núñez y San José, en prensa). La unidad silúrica más antigua es la Formación de pizarras ampelíticas y arcillosas del arroyo Guadarranquejo, que presenta un espesor que suele oscilar entre 5 y 20 metros y constituye un importante nivel desde el punto de vista bioestratigráfico (Rodríguez Núñez *et al.*, 1989).

En sus facies ampelíticas, muy grafitosas y con abundante pirita, se han localizado numerosos horizontes fosilíferos ricos en graptolitos que, mediante las identificaciones realizadas por el Dr. Gutiérrez Marco, han sido referidos al Telychiense (Zonas *Turriculatus* a *Crenulata*). En dos de los principales cortes realizados en esta unidad, flanco norte del Puerto de San Vicente y flanco sur del Arroyo Guadarranquejo, se ha podido determinar la presencia de moldes externos de conodontos asociados a graptolitos.

El primero de los cortes mencionados se sitúa en el término municipal de Alía (Cáceres), concretamente en el valle de un arroyo paralelo a la carretera C-401 (Toledo-Mérida, por Guadalupe) a la altura del punto kilométrico 146,600, en un pozo excavado para la prospección de carbón junto al cauce del arroyo. El segundo de ellos, que constituye el estratotipo de la formación, se halla en el cauce del Arroyo Guadarranquejo, cerca de su confluencia con el Río Guadarranque al Noreste del cerro de "El Lápiz", también en el término municipal del Alía (Cáceres) próximo al puente sobre el Guadarranquejo de la C-401 (Km. 149,0).

Los niveles fosilíferos se indican con las siglas PN (flanco norte del Puerto de San Vicente) y PS (corte del Arroyo Guadarranquejo).

## PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

La identificación de los morfoelementos que integran las diversas especies multielementales de conodontos se realiza sobre la base de caracteres morfológicos, morfogenéticos y distribución de materia blanca, entre los más relevantes. Para el presente estudio se dispone sólo de moldes externos de los elementos, por lo cual su asignación a los distintos taxones se ha realizado atendiendo exclusivamente a los atributos morfológicos más generales.

Cabe añadir que el homomorfismo está muy difundido entre los conodontos silúricos (Walliser, 1964: 20-22) incorporado este hecho otro factor de incertidumbre al estudio taxonómico.

Cabe describir los elementos que integran los distintos aparatos esqueléticos reconocidos se ha empleado la nomenclatura propuesta por Swett (1981).

Superfamilia **PRIONIODONTACEA** Bassler, 1925

Familia **Rhipidognatidae** Lindström, 1970

Género *Carniodus* Walliser, 1964

**Especie tipo:** *Carniodus carnulus* Walliser, 1964

*Carniodus?* sp. cf. *C. carnulus* Walliser, 1964  
Lám. I, figs. 5, 8 y 9

cf. 1972 *Carniodus carnulus* Walliser; Aldrige, 169, Lám. 5, figs. 12-14.

## Material estudiado

Dos moldes externos asociados a *Monograptus turriculatus*, *Rastrites distans*, *Petalograptus altissimus* y *Paraclimacograptus* sp.

## Observaciones

El aparato esquelético del género *Carniodus* está constituido por elementos Pa, Pb, M. y S. Estos últimos se disponen en una serie de transición simétrica y han sido los únicos reconocidos en el material estudiado.

## Descripción

Los elementos S se caracterizan por poseer una cúspide grande, alargada y un proceso posterior arqueado que sustenta numerosos denticulos. Una antecúspide bien desarrollada pueden alcanzar tamaño similar al de la cúspide (Lám. I, fig. 9). En algunos términos de la serie, el elemento presenta un proceso anterior denticulado y fuertemente descendentes (Lám. I, fig. 8).

## Distribución

Zona *Turriculatus* del Telychiense. *Carniodus carnulus* se conoce en Oklajoma (EE.UU) y en el Welsh Borderland (Gran Bretaña) en materiales del Telychiense a Wenlock temprano (Aldrige, 1972).

Familia **Distomodontidae** Klapper, 1981

Género *Distomodus* Branson & Mehl, 1947,

*emmend* Cooper, 1975

*Distomodus staurognathoides?* (Walliser, 1964)  
Lám. I, fig. 10

1985 *Distomodus staurognathoides* (Walliser, 1964); Albridge, Lám. 3, fig. 14.

## Material estudiado

Un molde externo procedente del Puerto de San Vicente asociado a *Monograptus turriculatus*, *Rastrites distans*, *Petalograptus altissimus* y *Paraclimacograptus* sp.

## Descripción

El elemento M posee una cúspide grande y erecta; en el molde estudiado no se observan denticulos que suelen estar presentes en elementos del aparato esquelético de la especie.

## Distribución

*Distomodus staurognathoides* es conocido en el Llandovery superior-Wenlock inferior de Europa y América del Norte. En Gran Bretaña se registra en el Aeroniense superior, Telychiense y Sheinwoodiense basal.

Familia **Pterospathodontidae** Cooper, 1977  
 Género *Pterospathodus* Walliser, 1964

**Especie tipo:** *Pterospathodus amorphognathoides* Walliser, 1964

*Pterospathodus?* sp.  
 Lám. I, figs. 7, 15 y 16.

#### Material estudiado

Tres moldes externos procedentes del Arroyo Guadarranquejo asociados a *Monograptus priodon*, *Retiolites geintzianus angustidens*, *Monoclimacis vomerina*, *Monograptus tulbergi* y *Monograptus* cf. *sartorius*.

#### Descripción

Del aparato esquelético de *Pterospathodus* sólo han sido reconocidos los elementos Pb y S. Estas formas se caracterizan por presentar una cúspide poco desarrollada y procesos denticulados, el posterior de menor longitud que el anterior. Los denticulos están parcialmente fusionados y, en general, se inclinan en el mismo sentido que la cúspide, que es reclinada.

#### Distribución

El género *Pterospathodus* ha sido señalado en el Silúrico (Llandovery-Wenlock inferior) de Europa, Asia y América del Norte.

Superfamilia **POLYGNATHACEA** Bassler, 1925  
 Familia **Polygnatidae** Bassler, 1925  
 Género *Ozarkodina* Granson & Mehl, 1933  
*emmend* Lindström, 1970.

**Especie tipo:** *Ozarkodina confluens* (Branson & Mehl, 1933)

(= *Ozarkodina typica* Branson & Mehl, 1933).  
 (*Ozarkodina typica* aff. *O. hassi* (Pollock, Rexroad y Nicoll, 1970).  
 Lám. I, figs. 6, 13 y 14.

aff. 1975 *Ozarkodina hassi* (Pollock, Rex Road y Nicoll, 1970) Miller, 1975  
 Lám. III, figs. 9, 11.

#### Material estudiado

Tres moldes externos procedentes del Arroyo Guadarranquejo asociados a *Monograptus* cf. *tulbergi*, *Monograptus*, cf. *marri* y *Monograptus* cf. *curvus*.

#### Observaciones

De los seis elementos que componen el aparato esquelético del género *Ozarkodina* sólo uno de los elementos, el S, ha sido identificado en los materiales estudiados señalándose su similitud con los de la especie *hassi*.

#### Descripción

Los elementos S se caracterizan por poseer una cúspide bien desarrollada; los denticulos de ambos procesos están parcialmente fusionados y, en general, poseen similar orientación que la cúspide. El borde inferior del elemento es ligeramente curvo.

#### Distribución

Cooper (1975) señala que *O. hassi* está presente en el Silúrico inferior de Norteamérica y Gran Bretaña.

*Ozarkodina?* sp.  
 Lám. I, fig. 5

#### Material estudiado

Un molde externo procedente del Arroyo Guadarranquejo y asociado a *Monograptus spiralis*, *Monograptus priodon*, *Monograptus sartorius*, *Retiolites*, *Monoclimacis vomerina*, fragmentos cuticulares de euryptéridos, restos de braquiópodos espiplantónicos y Orthocerida indet.

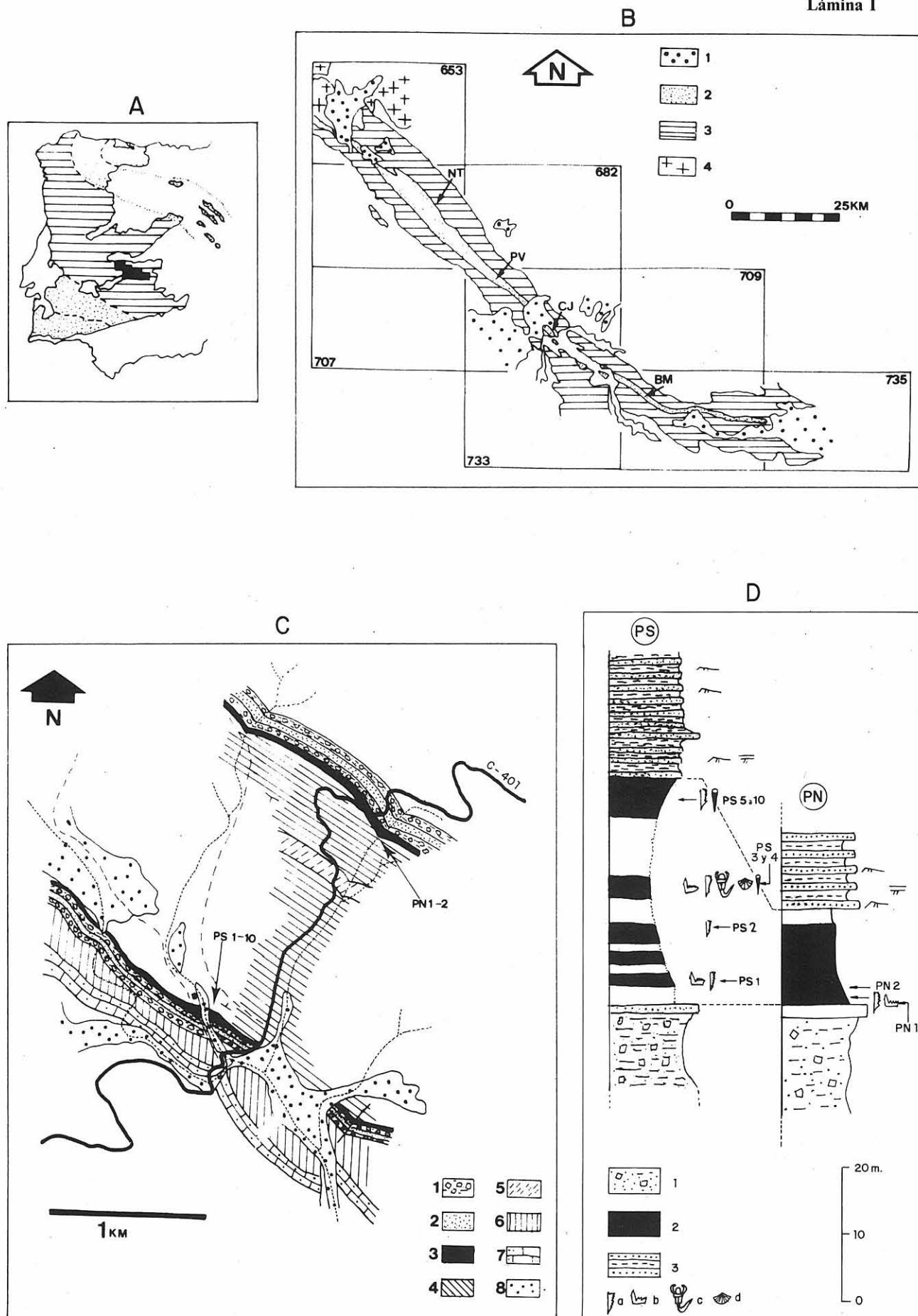
#### Observaciones

El elemento Sb se diferencia de los asignados a *O* sp. aff. *O. hassi* en la inclinación de la cúspide y los denticulos, siendo en este ejemplar erectos, mientras que en la especie mencionada se hallan notoriamente dirigidos hacia su parte posterior.

#### Lámina I

- A: Situación del Sinclinal del Guadarranque dentro de la Zona Centroibérica del Macizo Hespérico.
- B: Esquema geológico del Sinclinal del Guadarranque con la distribución de las hojas correspondientes al Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. 1: Materiales postpaleozoicos; 2: Silúrico; 3: Ordovícico; 4: Rocas plutónicas. NT: Navatrasierra (Cáceres); PV: Puerto de San Vicente (Toledo); CJ: Cijara (Cáceres); BM: Bohonal de Los Montes (Badajoz).
- C: Esquema geológico del corte de la carretera C-401 en El Puerto de San Vicente con la situación de los yacimientos estudiados (PN 1-2 y PS 1-10). 1: Miembros grauváquicos de la Formación Gualija (Ordovícico superior, Ashgill); 2: Miembro de Cuarcitas de Las Majuelas (Ordovícico superior, Ashgill); 3: Formación Guadarranquejo (Silúrico inferior, Llandovery); 4: Formación Guadarranque (Wenlock-Ludlow); 5: Miembros Carrera, Formación Guadarranque (Wenlock); 6: "Pizarras intermedias" (Ordovícico superior, Caradoc); 7: "Cuarcita de La Cierva" (Ordovícico superior, Caradoc); 8: Materiales postpaleozoicos.
- D: Columnas estratigráficas pertenecientes a los dos cortes estudiados. PS: Arroyo Guadarranquejo, flanco sur; PN: Puerto de San Vicente, flanco norte. 1: Formación Gualija; 2: Formación Guadarranquejo; 3: Formación Guadarranque; a: graptolitos; b: conodontos; c: euryptéridos; d: branquiópodos.

Lámina I



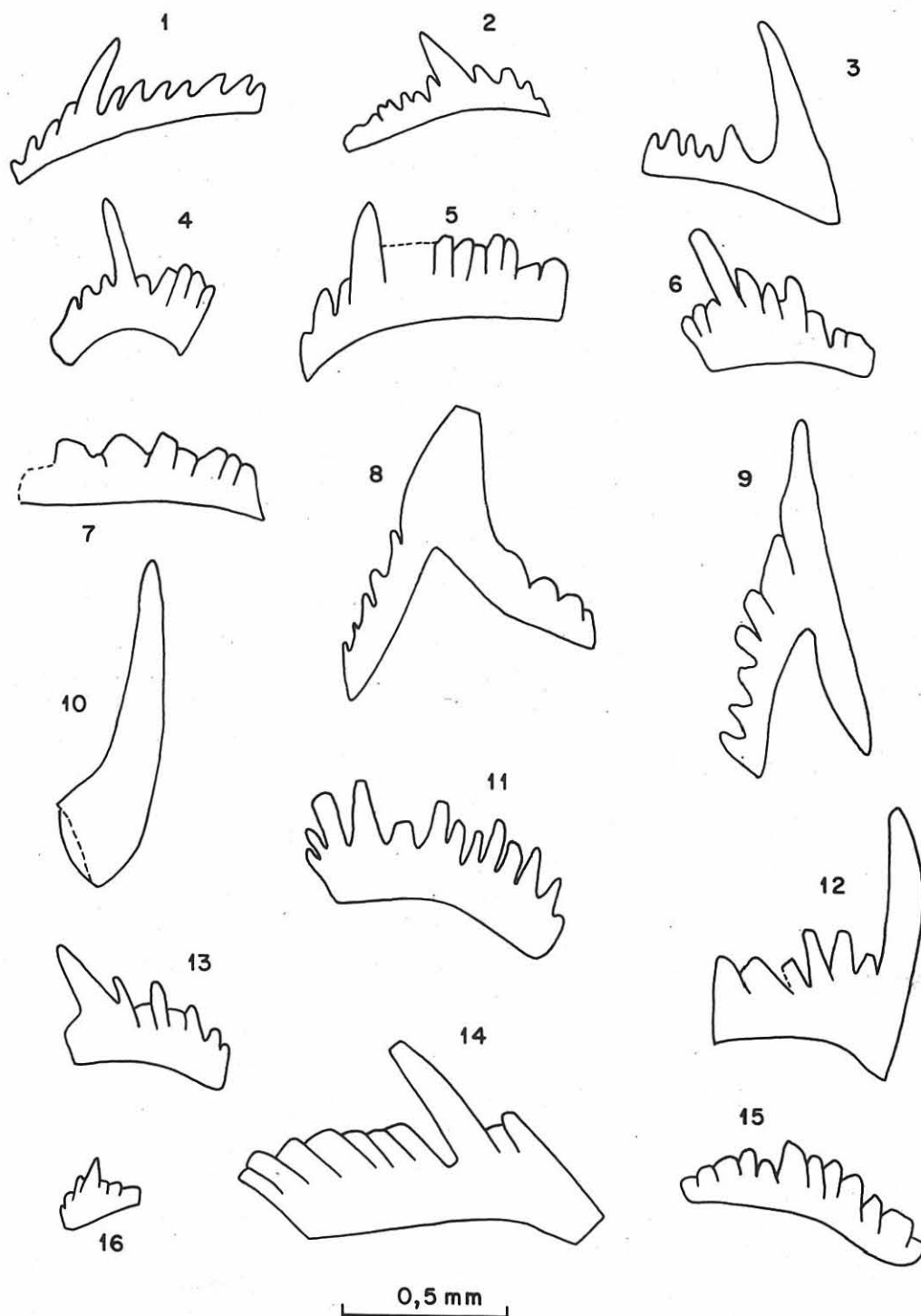


Figura 1

- 1-4: *Oulodus? fluegeli* (Walliser, 1964): 1, elemento Pb, PS-1/12; 2, elemento Pb, PS-1/21 a; 3 elemento M, PS-1/21 b; 4, elemento Sb, PS-1/21 c.
- 5: *Ozarkodina? sp.* Elemento S, PS-4/22.
- 6, 13 y 14: *Ozarkodina sp. aff. hassi* (Pollock, Rexroad y Nicoll, 1970): 6, elemento S, PS-3/13; 13, elemento S, PS-3/4; 14 elemento S, PS-3/1.
- 7, 15 y 16: *Pterospathodus? sp.*: 7 elemento Pb, PS-2/37; 15 elemento Pb, PS-2/7; 16 elemento S, PS-1/15.
- 8 y 9: *Carniodus? cf. C. carnulus* Walliser, 1964: 8, elemento Sb, PN-1/139; 9, elemento Sc, PN 1/115.
- 10: *Distomodus? cf. D. staurognathoides* (Walliser, 1964). Elemento M, PN-1/138.
- 11: gén. et sp. indet. Elemento Pb?
- 12: *Carniodus? sp.*, elemento Sc.



## Distribución

El género *Ozarkodina* se reconoce desde el Ordovícico superior hasta el Devónico inferior y su presencia ha sido constatada en Europa, Norte de África, Asia, Norteamérica y Australia.

Superfamilia **HIBBARDELLACEA** Müller, 1956

Familia **Hibbardellidae** Müller, 1956

Género *Oulodus mediocris* Branson & Mehl, 1933

*Oulodus fluegeli*? (Walliser, 1964)

Lám. I, figs. 1 a 4

1985 *Oulodus? fluegeli* (Walliser, 1964); Aldridge, Lám. 3, figs. 19-22.

## Material estudiado

Cuatro moldes externos asociados a *Monograptus priodon*, *Retiolites geintzianus*, *Monoclimacis vomerina*, *Monograptus tulbergi* y *Monograptus* cf. *sartorius*.

## Descripción

El elemento Pb (figs. 1 y 2) posee una cúspide inclinada hacia el borde posterior y dos procesos que sustentan denticulos discretos y reclinados. El proceso posterior, de mayor desarrollo que el anterior, exhibe denticulos que se inclinan en la misma dirección que la cúspide. El elemento M (fig. 3) se caracteriza por presentar una cúspide bien desarrollada que se continúa basalmente en una anticúspide breve. El proceso posterior sustenta denticulos discretos. El elemento Sb (fig. 4) es parte de una serie de transición y posee una cúspide alargada y dos procesos con denticulos discretos. El borde inferior del elemento exhibe un diseño de arco.

## Distribución

*Oulodus? fluegeli* se reconoce en el Llandovery superior y Wenlock basal de Gran Bretaña.

## CONSIDERACIONES BIOESTRATIGRÁFICAS

El rango bioestratigráfico de los taxones reconocidos nos permite señalar que son indicativos del Llandovery superior—Wenlock basal (Zonas Celloni y Amorphognathoides, según el esquema de Walliser, 1964).

No obstante, la asociación de estos microelementos con diversas especies de graptolitos posibilita fijar su edad con mayor precisión. Así la presencia de *Monograptus turriculatus* en los niveles del flanco norte del sinclinal (PN) permite asignarlos al Telychiense basal (Zona Turriculatus). Por otro lado, la existencia de *Monograptus spiralis* junto a *Retiolites geintzianus* indica que los niveles del Arroyo Guadarranquejo (PS) también son telychienses, pero posteriores a la Zona Turriculatus y anteriores a la Zona Crenulata puesta de

manifiesto por la presencia de *Cyrtograptus lapworthi* n. subsp. y *Cyrtograptus* sp. aff. *rigidus* en niveles superyacentes a los que proporcionar los conodontos en dicho corte.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al Dr. D. Juan Carlos Gutiérrez Marco, del Instituto de Geología Económica (C.S.I.C. —U.C.M.) por la determinación de las especies de graptolitos asociadas a los conodontos, la lectura crítica del manuscrito y sus valiosas aportaciones.

Este trabajo se inscribe en el proyecto: “**Relaciones Ordovícico-Silúrico en Francia y la Península Ibérica**” del Programa de Acciones integradas hispano-francesas para 1990.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aldridge, R. J. (1972). Llandovery Conodonts from the Welsh Borderland. *Bulletin British Museum Natural History Geology*, **22** (2), 127-231. London.
- Aldridge, R. J. (1985). Conodonts of the Silurian System from the British Isles. In: Higgins, A.C. & Austin, R. L. (Eds.). *A Stratigraphical index of conodonts*, 68-92. Ellis Horwood Ltd. Ed. Sussex.
- Cooper, B. J. (1975). Multielement Conodonts from the Brassfield Limestone (Silurian) of southern Ohio. *Journal of Paleontology*, **49**, 948-1008.
- Müller, R. H. (1975). Late Ordovician-Early Silurian Conodont biostratigraphy Inyo Mountains, California. *Bulletin Geological Society of America*, **86**, 159-162. Tulsa.
- Redlin, K. (1955). Stratigraphie und tektonik in der mittleren Sierra Morena in Bereich des Valle de Alcudia (Spanien). *Dissertation Mathematische-Naturwissenschaft Fakultät Wilhelms-Universität*. 192 pp.
- Rodríguez Núñez, V. M. (1989). *Los materiales silúricos del Sinclinal del Guadarranque (Provincias de Cáceres, Badajoz y Ciudad Real)*. Tesis de Licenciatura. Universidad Complutense de Madrid, 197 pp. (inérita).
- Rodríguez Núñez, V. M.; Gutiérrez Marco, J. C. y Sarmiento, G. (1989). Aspectos bioestratigráficos de los materiales silúricos del Sinclinal del Guadarranque (Zona Centroibérica) *COL-PA Publicaciones del Departamento de Paleontología, Universidad Complutense*, **42**, 83-106.
- Rodríguez Núñez, V. M. y San José, M. A. de (en prensa). Unidades litoestratigráficas del Ordovícico terminal y el Silúrico del Sinclinal del Guadarranque (Zona Centroibérica). *Boletín de la Real Sociedad española de Historia Natural (Sección Geológica)*.
- Sweet, W. C. (1981). Morphology and compositions of elements, macromorphology of elements and apparatuses. In: Robinson, R. A. (Ed.) *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part. W. Miscellaneous*, 5-20. Geological Society of America. Kansas University Press.
- Walliser, O. H. (1964). Conodonten des Silurs. *Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung*, **41**, 106 pp.