

# Un graptolito bentónico del Devónico Medio de la Zona Cantábrica, noroeste de España

*A Middle Devonian benthic graptolite from the Cantabrian Zone, NW Spain*

S. Lorenzo<sup>1</sup> y J.C. Gutiérrez-Marco<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, Universidad de Castilla-La Mancha, Plaza Manuel Meca s/n, 13400 Almadén, Ciudad Real, España. saturnino.lorenzo@uclm.es

<sup>2</sup> Instituto de Geociencias (CSIC, UCM) y Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas, José Antonio Novais 12, 28040 Madrid. jcgrapto@ucm.es

## ABSTRACT

The first record of a Devonian graptolite from the Paleozoic of the Cantabrian Mountains is here reported, also being the first occurrence of benthic graptolites for this period in southwestern Europe. The studied horizon is located near the top of the Moniello-Santa Lucía Formation and has been assigned to the lower Eifelian by means of conodonts and brachiopods. The graptolites retain part of their organic periderm and partial relief, being fragmented and preserved in marls. The taxonomic study revealed a new species *Dictyonema georgii* sp. nov., characterized by a desmograptid-like mesh (without pseudoanastomosis) marked by the irregular development of some stipes from dichotomies and, above all, by the existence of irregularly oriented thecal bridges; these have different thicknesses, some being as wide as the stipes, and implying thecal transfer between adjacent stipes. Furthermore, the new species differs from the few comparable forms by its thinner and relatively more numerous stipes.

**Key-words:** dendroid graptolites, *Dictyonema*, Eifelian, Cantabrian Zone, NW Spain.

*Geogaceta*, 68 (2020), 55-58  
ISSN (versión impresa): 0213-683X  
ISSN (Internet): 2173-6545

## Introducción

El registro de graptolitos devónicos es bastante excepcional en el contexto del suroeste de Europa. En la península Ibérica, se conocen hallazgos puntuales en la Zona de Ossa-Morena del Macizo Ibérico, así como en los Pirineos centrales, Cadenas Costeras Catalanas y norte de Menorca (Lenz *et al.*, 1996, con referencias previas; Piçarra, 1998; Gutiérrez-Marco *et al.*, 1999). En todos los casos se trata de formas planctónicas de los géneros *Monograptus*, *Linograptus* y *Abiesgraptus*, casi todas del Lochkoviense excepto un registro aislado del primero de estos géneros en el Pragienense. En este trabajo se describen los primeros graptolitos devónicos de la Zona Cantábrica del Macizo Ibérico, que a su vez representan el primer hallazgo de graptolitos bentónicos de este periodo en el suroeste de Europa.

## RESUMEN

Se presenta la primera cita de un graptolito dendroideo en el Devónico de la Cordillera Cantábrica, que a su vez constituye el primer hallazgo de graptolitos bentónicos en materiales de este periodo del suroeste de Europa. El horizonte estudiado se sitúa cerca del techo de la Formación Moniello-Santa Lucía y se asigna al Eifeliense inferior por medio de conodontos y braquiópodos. Los graptolitos conservan parte de su peridermo orgánico y relieve original, fosilizados en margas, pero se hallan fragmentados. El estudio taxonómico permite adscribirlos a la nueva especie *Dictyonema georgii* sp. nov., caracterizada por una malla de aspecto desmograptido marcada por el desarrollo irregular de algunos estipes a partir de las dicotomías y, sobre todo, por la existencia de puentes tecales con distintas orientaciones y grosores, parte de los cuales son tan anchos como los estipes e implican transferencias de grupos tecales entre estipes adyacentes. Además, la nueva especie se diferencia de las escasas formas comparables por sus estipes más finos y numerosos.

**Palabras clave:** graptolitos dendroideos, *Dictyonema*, Eifeliense, Zona Cantábrica, NO de España.

Fecha de recepción: 30/01/2020  
Fecha de revisión: 23/04/2020  
Fecha de aceptación: 29/05/2020

## Marco geológico

El material estudiado procede de la localidad de Arbeyales en el valle de Saliencia (Somiedo, Asturias), situada en la vertiente septentrional de la Cordillera Cantábrica. Desde un punto de vista geológico se localiza en el flanco norte del sinclinal de los lagos de Saliencia, dentro de la Unidad de Somiedo-Correcilla en la Región de Pliegues y Mantos de la Zona Cantábrica (Julivert, 1971; Fig. 1A).

El afloramiento estudiado se sitúa justo al norte de Arbeyales (lat. 43° 6' 7,85" N, long. 6° 10' 50,5" O; Datum ETRS89), en la margen izquierda del barranco que desciende hacia el río Saliencia, en la parte más alta de la Formación Moniello-Santa Lucía (Figs. 1B-C). El horizonte con graptolitos corresponde a un nivel margoso de 1,5-2 m de espesor, que se sitúa a pocos metros bajo el techo de la formación (Fig. 1D). Estas margas fosilíferas, intercaladas en las calizas, se reco-

nocen bien en el relieve (Fig. 1B) y contienen abundantes restos de crinoideos, braquiópodos, briozoos y tabulados, así como algunos lentejones de calizas bioclásticas con numerosos oscículos de crinoideos. Desde el punto de vista sedimentológico, la intercalación margosa representa un ambiente marino somero, dentro de una plataforma carbonatada con un extenso desarrollo de los carbonatos arrecifales y los medios submareales de mar abierto (sucesión del tipo "ensenada de Moniello" de Méndez-Bedia, 1976, reconocida en el flanco norte del sinclinal de los Lagos de Saliencia).

Desde el punto de vista cronoestratigráfico, la Formación Moniello-Santa Lucía abarca el intervalo Emsiense superior a Eifeliense basal (García-Alcalde *et al.*, 2002). Los conodontos procedentes de la parte más alta de la formación, en localidades no muy alejadas, corresponden al Eifeliense inferior (García López y Sanz López, 2002). Asimismo, niveles equiva-

lentes en la localidad de Éndriga, muy próxima a la sección estudiada (Truyols *et al.*, 1982), han suministrado braquiópodos en el tercio final de la misma formación coetáneos con los conodontos. En función de estos datos, el horizonte con graptolitos se ha asignado al Eifelense inferior.

**Sistemática paleontológica**

Orden **Dendroidea** Nicholson, 1872  
 Familia **Acanthograptidae** Bulman, 1938

Género **Dictyonema** Hall, 1851  
*Especie tipo.* *Gorgonia? retiformis* Hall, del Wenlock de Nueva York, EEUU.

**Dictyonema georgii** sp. nov.  
 (Figs. 2A-D)

*Holotipo.*- Rabdosoma carente del extremo basal, MGM-3380D-1a (parte) y MGM-3380D-2a (contraparte), depositado en el Museo Geominero (IGME, Madrid).

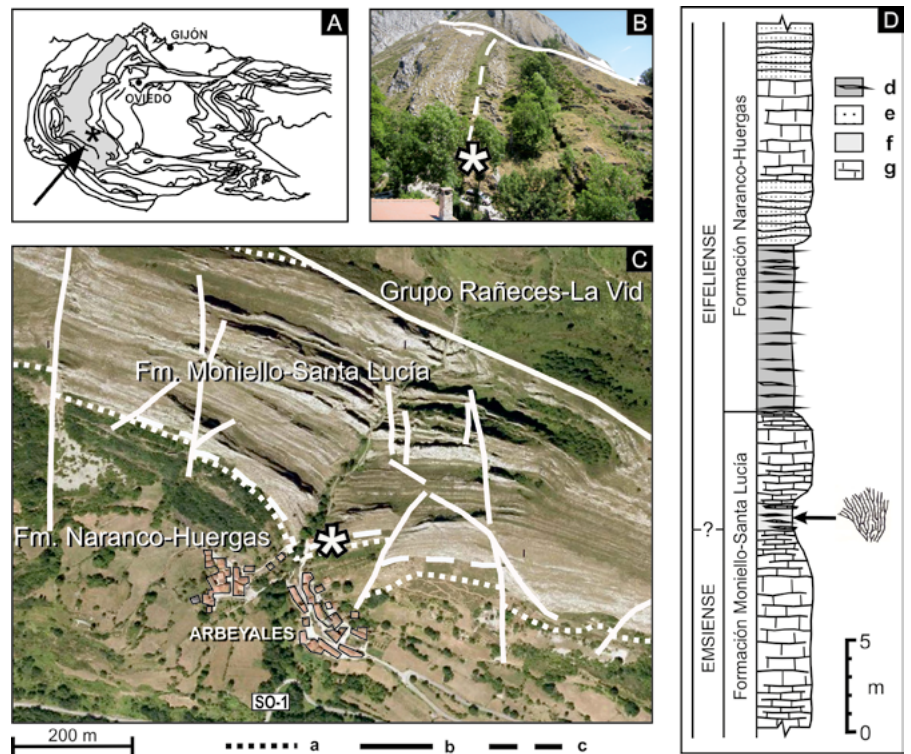
*Localidad y estratotipo.*- Arbeyales (Asturias), aprox. 6 m bajo el techo de la Formación Moniello-Santa Lucía, en un tramo margoso fosilífero del Eifelense inferior.

*Paratipos.*- Fragmentos de otros tres rabdosomas, MGM-3380D1b (parte) + MGM-3380D2b (contraparte), MGM-3381D, MGM-3382D.

*Derivación del nombre.*- Especie dedicada al eminente graptolítico J. Malletz (Berlín), por combinación de la raíz clásica de su nombre de pila Jörg (= gr. *Georgios*, lat. *Georgius*) con la terminación latinizada del genitivo.

*Diagnosis.*- Rabdosoma cónico expandido distalmente, con estipes delgadas (0,2-0,3 mm), subparalelas, en número de 17-20 en 10 mm. Malla irregular por la variable orientación y anchura de los puentes tecales, que a veces son difíciles de diferenciar de los estipes, y alcanzan dimensiones variables entre 0,05-0,6 mm de anchura, contabilizándose 7-10 en 10 mm.

*Descripción.*- El rabdosoma del holotipo mide al menos 28+ mm de altura y 40 mm de anchura. La región proximal vasiforme presenta dicotomías espaciadas 4,3-8 mm, más frecuentes en la región distal (2-4,5 mm), si bien en ambos casos uno de los dos estipes generado en cada dicotomía suele retardar su división posterior hasta los 6-10 mm. Hacia la mitad de altura del rabdosoma, los estipes se curvan gradualmente hacia fuera, y el



**Fig. 1.-** A) Esquema estructural de la Zona Cantábrica con la localización del área estudiada (flecha). B) Vista del yacimiento de graptolitos al noreste de Arbeyales (asterisco). C) Esquema geológico del área estudiada con la localización del punto fosilífero. D) Columna estratigráfica simplificada con la posición del horizonte estudiado. Símbolos: a, contacto normal; b, contacto por falla; c, tramo margoso con graptolitos; d, lutita con intercalaciones arenosas; e, arenisca; f, margas; g, caliza.

*Fig. 1.-* A) Structural sketch of the Cantabrian Zone with location of the studied area (arrowed). B) A field view of the graptolite locality, NE of Arbeyales (star). C) Geological sketch of the area with the placement of the locality and continuity of fossiliferous bed. D) Simplified stratigraphic column indicating the position of the graptolite horizon. Symbols: a, normal stratigraphic contact; b, fault contact; c, marly horizon yielding graptolites; d, mudstone with sandy intercalations; e, sandstone; f, marl; g, limestone.

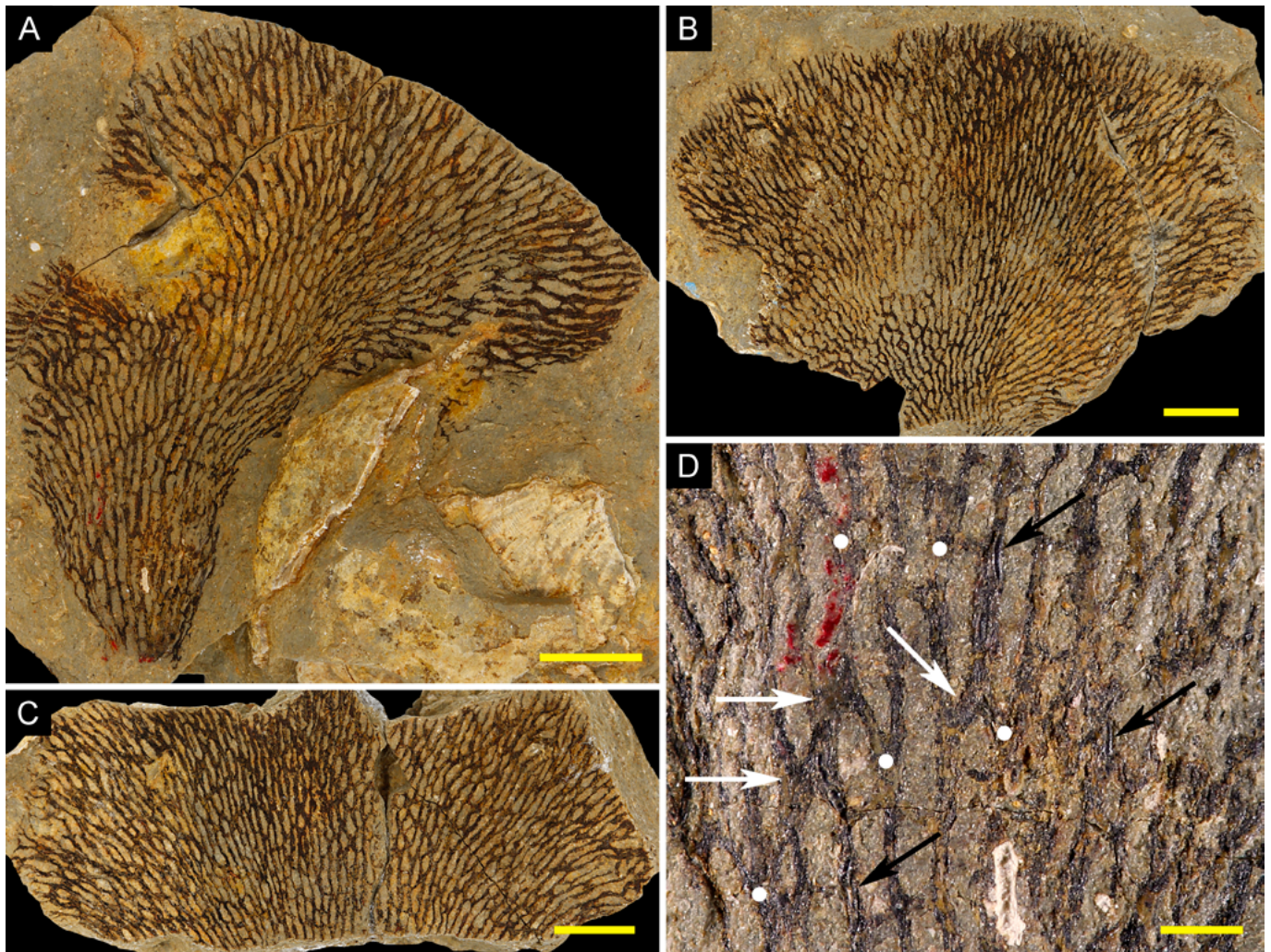
extremo distal de la colonia adopta una morfología cónico-flabelada de 120-140° de desarrollo en perfil lateral. No se conservan detalles del disco basal ni del extremo proximal del rabdosoma.

Los estipes tienen un trazado general subparalelo, y su anchura varía entre 0,2-0,3 mm. Se hallan separados por interespacios más anchos (0,3-0,4 mm), de modo que el número de estipes en las partes centrales y menos deformadas de la colonia varía entre 17 y 20 en 10 mm. No obstante, en las porciones laterales recurvadas, donde muchos estipes se apilan e incluso resultan imbricados a resultas de la compactación, el número de estipes puede ascender a 22-30 en 10 mm.

Los estipes se presentan unidos de forma bastante regular por puentes tecales (= "disepimentos"), generalmente en número de 9-10 en 10 mm, aunque en algunas ocasiones pueden resultar más esporádicos (como mucho 7-8 en 10 mm). Se han reconocido hasta tres tipos de estas estructuras: 1) "disepimen-

tos" generalmente transversos y finos, de grosor constante (0,05-0,2 mm), rara vez oblicuos a los estipes; 2) "disepimentos" transversos con los extremos ensanchados, que pueden alcanzar un gran espesor (desde 1,5 hasta 0,4-0,6 mm); y 3) "disepimentos" oblicuos y engrosados (0,18-0,30 mm), formados por la transferencia de varias tecas entre estipes, y que suelen ordenarse con cierta continuidad lateral entre tres o más estipes adyacentes. Los puentes tecales más gruesos (transversos u oblicuos) suelen predominar en el sector distal de las colonias gerónticas (Figs. 2B-C), brindando a las fenéstrulas perfiles desde ovalados hasta poligonales, dependiendo también de su orientación frente a la compactación.

Las tecas se conservan únicamente en la cara dorsal de algunos estipes, como vestigios de moldes internos tubulares y algo sinuosos (Fig. 2D), alcanzando más de 1 mm de longitud y 0,08-0,1 mm de diámetro. En cada puente tecal se observa a veces una sola teca (paratipo MGM-3381D), pero los "disepimentos" oblicuos



**Fig. 2.- *Dictyonema georgii* sp. nov. Eifeliense inferior de Arbeyales (Asturias). A) Holotipo MGM-3380D-1a. B) Paratipo MGM-3380D-1b. C) MGM-3380D-2b (contraparte de B). D) Detalle de A) en el que se muestran dicotomías (círculos blancos), tecas tubulares en relieve (flechas negras inclinadas), puentes tecales transversos de gran anchura (flechas blancas horizontales) y puente tecal oblicuo con transferencia tecal múltiple (flecha blanca oblicua). Ejemplares sumergidos en alcohol (excepto D). Escala gráfica: 5 mm (A-C) y 2 mm (D). Originales en el Museo Geominero.**

*Fig. 2.- Dictyonema georgii* sp. nov. Lower Eifelian from Arbeyales (Asturias). A) Holotype MGM-3380D-1a. B) Paratype MGM-3380D-1b. C) MGM-3380D-2b (counterpart of B). D) Detail from A) showing dichotomies (white circles), tubular thecae in relief (oblique black arrows), thick thecal bridges (horizontal white arrows) and oblique thecal bridge with multiple thecal transfer (oblique white arrow). All specimens except D were immersed in alcohol for photography. Scale bars: 5 mm (A-C) and 2 mm (D). Original specimens at Museo Geominero, Madrid.

más gruesos contienen un número indeterminado de vestigios tecales (ejemplar MGM-3380D-2b, Fig. 2C).

**Observaciones.-** La presencia de estipes compuestos, unidos con cierta regularidad por puentes tecales transversos, relaciona claramente el material con el género *Dictyonema*. Los variados procesos de transferencia de tecas entre estipes, que incluyen puentes tecales a veces más gruesos que los propios estipes, así como crecimientos irregulares de uno de los estipes surgidos de ciertas bifurcaciones (con paralización del crecimiento o coalescencia del estipe gemelo), dota a la malla de *D. georgii* sp. nov. de un aspecto "desmográptido", compartido con ciertas especies del Paleozoico Superior como *D. fraiponti* Ubaghs, 1941 o *D. gorbustensis* Berry, 1969. No obstante, la forma cantá-

brica se distingue de la primera por sus estipes más finos (0,3-0,4 mm frente a 0,35-0,45 mm) y numerosos (17-20 frente a 8-12 en 10 mm), entre otros caracteres. Por su parte, la forma norteamericana *D. gorbustensis* posee igualmente estipes más gruesos (0,4-0,5 mm de anchura) pero con mucha menor densidad (8-9 en 10 mm).

### Conclusiones

A excepción de los raddopléuridos actuales, los dendroideos representan el grupo más longevo de graptolitos bentónicos, pues se extinguen a finales del Misisípico. Sus representantes devónicos y carboníferos son fósiles raros a nivel mundial, y en Europa se hallan prácticamente restringidos a Gran Bre-

taña, Bélgica, Alemania y la República Checa (Kraft, 1984; Maletz, 2006; Maletz et al., 2020, los tres con referencias previas). El hallazgo de un dendroideo devónico en España representa la primera cita del grupo en el suroeste de Europa. El material estudiado procede de un horizonte margoso de edad Eifeliense temprano, situado en la parte terminal de la Formación Moniello-Santa Lucía, y se adscribe a una nueva especie del género *Dictyonema*. *D. georgii* sp. nov., se diferencia por sus dimensiones y caracteres diagnósticos de todas las formas devónicas conocidas, y contribuye al conocimiento de los graptolitos bentónicos a nivel mundial, representados por especies bastante homogéneas y de amplio rango estratigráfico en el Devónico y Carbonífero.

## Agradecimientos

A los Dres. Monserrat Truyols-Massoni (Universidad de Oviedo) y José Manuel Piçarra (LNEG, Aljustrel, Portugal), por la revisión científica del manuscrito; a Carlos Alonso (Universidad Complutense de Madrid) por las fotografías. Este trabajo es una contribución a los proyectos CGL2017-87631-P del Ministerio de Ciencia e Innovación, y 652 del Programa Internacional de Geociencias (IUGS-UNESCO).

## Referencias

- Berry, W.B.N. (1969). *Journal of Paleontology* 43, 705-711.
- Bulman, O.M.B. (1938). En: *Handbuch der Paläozoologie*, vol. 2D (O.H. Schindewolf, Ed.). Borntraeger, Berlin, 92 p.
- García-Alcalde, J.L., Carls, P., Pardo Alonso, M.V., Sanz López, J., Soto, F., Truyols-Massoni, M. y Valenzuela-Ríos, J.I. (2002). En: *The Geology of Spain* (W. Gibbons y T. Moreno, Eds.). The Geological Society, London, 67-91.
- García López, S. y Sanz López, J. (2002). En: *Palaeozoic conodonts from northern Spain* (S. García López y F. Bastida, Eds.). IGME, *Cuadernos del Museo Geominero* 1, 163-205.
- Gutiérrez-Marco, J.C., Ferrer, E., Robardet, M. y Roqué Bernal, J. (1999). *Temas Geológico-Mineros ITGE* 26 (2), 610-617.
- Hall, J. (1851). *The American Journal of Science and Arts, 2nd Series* 11, 398-401.
- Julivert, M. (1971). *American Journal of Science* 270, 1-29.
- Kraft, J. (1984). *Casopis pro mineralogii a geologii* 29 (2), 115-127.
- Lenz, A.C., Robardet, M., Gutiérrez-Marco, J.C. y Piçarra, J.M. (1996). *Geological Journal* 31, 349-358.
- Maletz, J. (2006). *Paläontologische Zeitschrift* 80, 221-229.
- Maletz, J., Mottequin, B., Olive, S., Gueriau, P., Pernègre, V., Prestianni, C. y Goolaerts, S. (2020). *Geobios* 59, 47-59.
- Méndez-Bedia, I. (1976). *Trabajos de Geología* 9, 1-93.
- Nicholson, H.A. (1872). *A monograph of the British Graptolitidae. Part 1*. Blackwood & Sons, Edinburgh & London, 133 p.
- Piçarra, J.M. (1998). *Temas Geológico-Mineros ITGE* 23, 242-243.
- Truyols, J., Arbizu, M., García-Alcalde, J.L., García-López, S., Martínez-Chacón, M.L., Méndez-Bedia, I., Méndez Fernández, C., Menéndez, J.R., Sánchez de Posada, L.C., Soto, F.M., Truyols-Massoni, M., Villa, E., Marcos, A., Pérez-Estaún, A., Pulgar, J.A., Bastida, F., Aller, J. y Lorenzo, P. (1982). *Mapa Geológico de España 1:50.000, hoja nº 77 (La Plaza) y memoria*. IGME. 64 p.
- Ubaghs, G. (1941). *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique* 17, 1-30.