

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/277305046>

# GRAPTOLITOS MONOSERIADOS DEL LLANDOVERY MEDIO – SUPERIOR DE LA FORMACIÓN VARGAS PEÑA, PORCIÓN CENTRAL DEL PARAGUAY ORIENTAL

Conference Paper · September 2006

---

CITATIONS

3

---

READS

12

3 authors, including:



[Uriz Norberto](#)

National University of La Plata

54 PUBLICATIONS 88 CITATIONS

SEE PROFILE

# GRAPTOLITOS MONOSERIADOS DEL LLANDOVERIANO MEDIO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN VARGAS PEÑA, PARAGUAY ORIENTAL

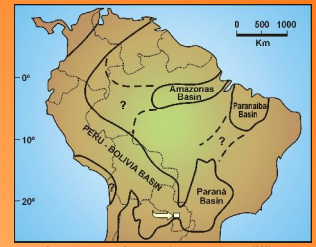
URIZ, N. J. <sup>1</sup>, ALFARO M. B. <sup>1</sup> y GALEANO INCHAUSTI, J. C. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> División Geología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n° 1900, La Plata. nuriz@fcnym.unlp.edu.ar  
<sup>2</sup> Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Subsecretaría de Minas y Energía, República del Paraguay



Durante el Silúrico, para este sector del continente de Gondwana, se registró una sedimentación con características lito y bioestratigráficas diferenciables, que permite agrupar a las cuencas desarrolladas en dos regiones: una Región Andina, que se extiende desde México hasta el sur de Sudamérica y una Región Cratónica, correspondientes a las cuencas de Paraná, Paranaíba y Amazonas.

La Cuenca Intracratónica de Paraná, donde se enmarca nuestro estudio, abarca una franja en el Paraguay Oriental, al E de Asunción; S y SE de Brasil, región central de Uruguay y NE de Argentina, y se caracterizó por una sedimentación continua durante el Paleozoico inferior medio, desde el Ordovícico hasta el eo-Devónico. Para el sector del Paraguay Oriental, las unidades pre-carboníferas reconocidas comprenden una secuencia cratónica basal que apoya sobre rocas de edad precámbricas, constituida por el Grupo Caacupé (Harrington, 1972), ordovícico superior, compuesto por una potente sucesión clástica conglomerádica a psamítica gruesa psamítica y subdividido de base a techo en tres unidades: Fm Paraguari, Fm Cerro Jhu y Fm Tobati. Sobre los depósitos tilíticos vinculados a la glaciación Llandoveriana, suprayace el Grupo Itacurubi (Harrington, 1972), de edad silúrica inferior, formada por una secuencia sedimentaria prima pelítica fina a muy fina, muy rica en contenido fosilífero e integrada cronológicamente por las formaciones Eusebio Ayala, Vargas Peña y Cary, caracterizada la primera por tratarse de areniscas finas micáceas y pelitas rojizas moradas, con abundante contenido de braquiópodos, graptolitos biseriados e inofosiles y trazas, pasando en transición a la siguiente unidad dominada por arcillas blanquecinas y lutitas micáceas muy fosilíferas, de la cual proceden los graptolitos monoseriados que nos referimos en esta contribución. Se reconocieron también graptolitos biseriados, trilobites, braquiópodos, moluscos, conularios y probables eurypteridos. Culmina el Grupo con la Formación Cary integrada por areniscas amarillentas, micáceas, laminadas y la presencia de bancos de areniscas vinculadas a tempestitas, con abundantes graptolitos biseriados y trazas fósiles.



Delante Cantera ex-Santa Elena (entrada Ruta 2, Km. 33)

## PALEONTOLOGÍA SISTEMÁTICA

Género *Monograptus* Geinitz, 1852

Especie tipo: *Lomatoceras priodon* Bronn, 1835  
*Monograptus aff. priodon* (Bronn, 1835)  
 Fig. 1 - 13

Material: 13 ejemplares en buen estado de preservación, se conservan como una película carbonosa, encontrándose algunos de ellos en relieve. Se reconocieron diez fragmentos de rabsomas de diferente longitud y dos extremo proximales conservando se la sicula, uno de ellos truncados.

Descripción: los rabsomas son rectos o ligeramente flexuosos. Sus extremos proximales tienen un encurvamiento cóncavo en el lado dorsal. La longitud máxima medida es de 41 mm, oscilando el resto entre 27 y 7,5 mm. El ancho varía entre 0,5-0,7 mm en el extremo sicular, hasta un máximo de 1,4-1,5. El ancho máximo promedio en los fragmentos medio distales es de 1,3 mm. En los ejemplares conservados en relieve un canal común recorre el lado dorsal de los rabsomas. Las tecas presentan una curvatura en forma de gancho a nivel de la metateca, su ancho involucra la mitad del ancho del ancho del rabsoma. La apertura tecal es aproximadamente perpendicular al eje del rabsoma y su ancho es de 0,2 mm. Algunos ejemplares han conservado el septo intertecal, siendo el traslapamiento observado de la mitad de la longitud de la teca. La concentración tecal se estima en 10-13 tecas en 10 mm en la porción proximal, que se reduce a 8,5-9,0 tecas, en los fragmentos medio distales. Dos ejemplares preservan la sicula, uno de ellos solo conserva su porción apical. La sicula completa tiene una longitud de 1,6 mm, con un ancho apertural de 0,6 mm, conserva una espina sicular de 0,5 mm. El ápice de la sicula llega aproximadamente hasta el nivel de la pared dorsal de la th'. El ensanchamiento es progresivo desde 0,5-0,7 mm a nivel de th' alcanzando 0,7-0,9 mm a nivel de th'.

Observaciones: el material estudiado comparte con *M. priodon* las características de la porción sicular, ensanchamiento progresivo del rabsoma, morfología tecal según Bjerskov (1975). Difieren en el ancho medio distal, menor en las formas estudiadas.

Las formas estudiadas presentan similitudes con *M. marri* Perner en las dimensiones del rabsoma y difieren de éste, en la forma que describe el gancho de las tecas que ocupa menos de la mitad del ancho del rabsoma y por la mayor longitud de las tecas están distanciados entre sí. Con *M. lobiferus* M' Coy difiere fundamentalmente en la morfología tecal. En esta especie las tecas presentan una fuerte retroversión y torsión de la forma apertural, presentando un prominente lóbulo.

*M. priodon* posee un amplio biocron, se extiende desde la zona de *Spirograptus turriculatus* hasta la biozona de *Cyrtograptus centrifugus* para la zona graptolítica de Gran Bretaña (Elles y Wood, 1911). Para Sudamérica *M. priodon* fue localizada en niveles de la Formación La Chilca, en la región de Talacasto, Kerleñevich y Cuerra (1986). Le asignan una edad comprendida entre el Llandoveriano tardío Wenlockiano temprano. Albanesi et al. 2006, mencionan esta especie en la misma unidad litostratigráfica identificando el Piso Teychiano (Serie Llandoveriano superior).

Género *Stimulograptus* Přibyl y Storch, 1983

Especie tipo: *Graptolithus halli* Barrande, 1850  
*Stimulograptus sedgwickii* (Portlock, 1843)  
 Fig. 17 - 19

Material: 3 ejemplares, un extremo proximal conservando la sicula (parte y contraparte) y 2 fragmentos de rabsomas correspondientes a la parte media, conservado como película carbonosa.

Descripción: Los fragmentos de rabsomas son rectos, con una longitud máxima de 11,8 mm y un ancho uniforme de 1,0 mm. Un canal común se conserva en el lado dorsal del rabsoma. Las tecas son aproximadamente triangulares, la región apertural es retrovertida, trazando un gancho que ocupa la mitad del ancho del rabsoma. En unas pocas tecas se observa el borde dorsal de las aperturas tecales prolongándose en una espina poco conspicua, de 0,3 mm de longitud. El espaciado tecal es de 9,5-10 tecas en 10 mm. El fragmento proximal conserva la sicula, ésta es poco conspicua, su longitud es de 1,3 mm y la apertura sicular es de 0,2 mm. Su ápice llega hasta el nivel del gancho de la th'. El ancho de th' es de 0,5 mm, las tecas sucesivas incrementan gradualmente el mismo alcanzando 0,8 mm a nivel de la th'.

Observaciones: Los ejemplares estudiados se asignan a la especie *S. sedgwickii* (Portlock) por su similitud en su extremo proximal, dimensiones y nivel alcanzado por el ápice de la sicula (Rickards, 1970. Elles y Wood, 1901-1918), gradual ensanchamiento del rabsoma, forma de las tecas, presencia de espinas aperturales y concentración tecal.

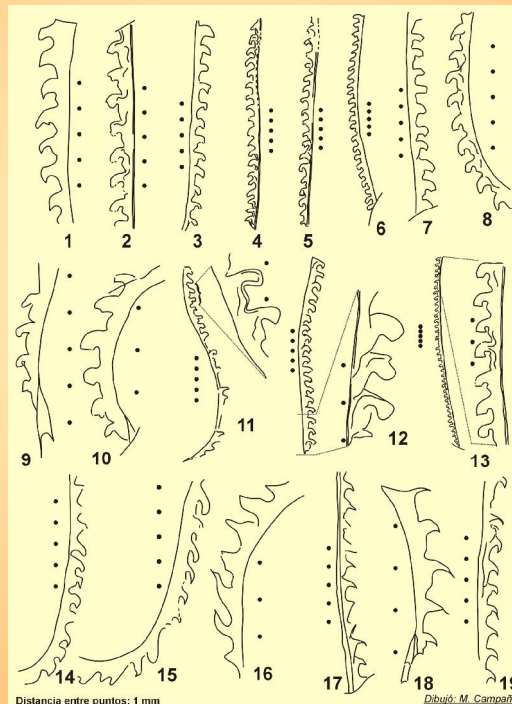
*S. sedgwickii* caracteriza la biozona homónima para Gran Bretaña (Rickards, 1976) límite superior del Piso Aeroniano. Rickards in: Coeks, 1972, identifica *M. aff. sedgwickii* en Paraguay, asignándolo a las biozonas de *convolutus* o *sedgwickii*, sin ser figurado ni consignar su procedencia. Para Sudamérica *S. sedgwickii* es descrito por Toro (1995) para la Cordillera Oriental del noroeste Argentino, donde la forma está asociada con *Paraclimacograptus innotatus* (Nicholson).

Género *Demirastrites* Eisel, 1911; emend

Especie tipo: *Rastrites triangulatus* Harkness, 1851  
*Demirastrites* sp.  
 Fig. 14 - 16

Material: 3 fragmentos de estipes regularmente conservados. La longitud máxima medida alcanza los 10,0 mm y el ancho máximo del rabsoma es de 1,2 mm y el ancho mínimo medido es de 0,8 mm. Los fragmentos muestran una curvatura dorsal ocupando las tecas el lado convexo. No se hallaron tecas de tipo rastriforme. Las tecas son triangulares angostándose y alargándose hacia la región apertural, presentando una suave curvatura que forma un gancho poco marcado. El espaciado tecal es de 10-12 en 10,0 mm.

Observaciones: Los ejemplares estudiados recuerdan al género *Demirastrites* Eisel, 1911, en el curvamiento dorsal de las estipes, disposición y morfología de las tecas que en *Demirastrites* corresponden a las porciones distales media del rabsoma. La ausencia de tecas tipo rastriforme que caracterizan la porción proximal de este género y lo fragmentario del material encontrado, impiden efectuar una diagnosis a nivel genérico.



1 - 13: *Monograptus aff. priodon* (Bronn, 1835); 14 - 16: ? *Demirastrites* sp.; 17 - 19: *Stimulograptus sedgwickii* (Portlock, 1843)



Delante de Cantera San Fernando, localidad de Itaguá.  
 a) Niveles con graptolitos monoseriados.

## CONSIDERACIONES BIOESTRATIGRAFICAS Y PALEOAMBIENTALES

El conjunto de graptolitos caracteriza al Llandoveriano medio superior (Pisos Aeroniano Telychiano). *S. sedgwickii* es fósil guía de la zona homónima (Aeroniano tardío) de las Islas Británicas (Rickards, 1976). Para secuencias canadienses Lenz (1982) cita esta especie para la zona equivalente y para la parte basal de la Zona de *Spirograptus turriculatus*. *M. priodon* se extiende entre las Zonas de *S. turriculatus* y *Cyrtograptus centrifugus* (Lenz y Kozłowska-Dawidziuk, 2001). Por su parte Storch y Serpagli (1993) reconocen esta especie para el suroeste de Cerdeña en la Zona de *Monoclimacis griestoniensis* (Telychiano medio). Estas edades concuerdan con las referidas para las zonas establecidas sobre la base de la presencia de quinozoarios (Grah et al. 2000) y miosporas y quinozoarios (Mendlowicz Muller et al. 2004) determinados para esta unidad y unidades equivalentes de la Cuenca de Paraná en Brasil. Similar edad asigna Benedetto (2002) al revisar el estatus genérico de braquiópodos del orden Rhychnonellida.

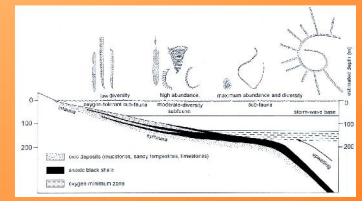
Concluimos por tanto, que la edad de los estratos portadores de la graptofauna mencionada en la presente contribución queda comprendida entre el Aeroniano tardío Telychiano temprano.

Storch (1998) reconoce tres subfaunas de graptolitos de acuerdo a la relación profundidad oxígeno/nutriente, en las plataformas del silúrico temprano y cuencas peri-Gondwánicas de Europa.

La asociación faunística reconocida en el Grupo Itacurubi, correspondería a la subfauna 1 del modelo propuesto por Storch: ambiente de plataforma somera con registros de tempestitas, poca diversidad de la graptofauna (escasas taxas biseriadas, *Retiolites* y *Monograptus* ex gr. *priodon*), tolerancia al oxígeno y asociado a braquiópodos, bivalvos, trilobites, eurypteridos y otros organismos.

Chronostratigraphy (see Holland & Bossert 1999)	Biostratigraphy (after Richards 1989)	Standard graptolite zones (after Koren 1989)
Silurian		
Ludlow		
Wenlock		
Llandoveriano		

Divisiones cronoestratigráficas del Silúrico y biozonas con graptolitos (según Richards, 1995)



Distribución de los graptolitos en la plataforma silúrico temprana y cuencas peri-Gondwánicas de Europa, de acuerdo a la profundidad y a la relación oxígeno/nutriente (según Storch, 1998)

Bronn, H. G. 1835. *Lehrbuch geognostica*. Volume 1. E. Schweizerbart, Stuttgart, 1-768.  
 Benedetto, J. L. 2002. The Rhychnonellid brachiopod *Eococilia* in the Llandoverian of Paraguay, Paraná basin. *Ameghiniana*, 39: 307-312.  
 Diaz-Martinez, E. 1998. Silurian of Perú and Bolivia: recent advances and future research. In: Gutierrez Marco J. C. and Rabano, I. (Eds). 6<sup>th</sup> International Graptolite Conference, Madrid, Temas Geológicos. Mineros, 23: 69-75.  
 Grah, Y., Pereira, E. y Bergamaschi, S. 2000. Silurian and lower Devonian Chitinozoan biostratigraphy of the Paraná Basin in Brazil and Paraguay. *Palyology*, 24: 147-176.  
 Harrington, H. J. 1972. Silurian of Paraguay. En W. B. N. Berry y A. J. Boucot (Eds.), correlation of the South American Silurian Rocks. *Geological Society of America, Special Paper* 133: 41-50.  
 Lenz, A. C. 1982. Llandoverian graptolites of the Northern Canadian Corridor: *Petalograptus*, *Cephalograptus*, *Rhapidograptus*, *Dimorphograptus*, *Retiolites*, *Monoclimacis*. *Life Sciences Contribution, Royal Ontario Museum* 130: 1-154.  
 Lenz, A. C. y Kozłowska-Dawidziuk, A. 2001. Upper Wenlock (Silurian) graptolites of Arctic Canada: pre-extinction, *Lundgreni* Biozone fauna. *Paleontographica Canadiana* 20: 1-61.  
 Mendlowicz Muller, P., Pereira, E. y Grah, Y. 2004. Análisis Bioestratigráfico do intervalo Llandoveriano da Bacia do Paraná no Paraguai Oriental. *Revista Brasileira de Paleontologia* 7: 199-212.  
 Portlock, J. E. 1843. *Report on the Geology of the county of Londonderry, and parts of Tyrone and Fermanagh* 21, 748 págs. Dublin and London.  
 Richards, R. B. 1976. Classification of *Monograptus*: A redefinition of some Llandoverian graptolite genera. In: Kajo, D. & Koren, T. N. (eds), *Graptolites and Stratigraphy*: 155-163. Tallinn.  
 Storch, P. 1998. Biostratigraphy, palaeobiogeographical links and environmental interpretation of the Llandoverian and Wenlock Graptolite faunas of peri-Gondwanan Europe. In: Gutierrez Marco J. C. and Rabano, I. (Eds), 6<sup>th</sup> International Graptolite Conference, Madrid, Temas Geológicos. Mineros, 23: 126-129.  
 Storch, P. y Serpagli, E. 1993. Lower Silurian Graptolites from Southwestern Sardinia. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana* 32: 3-57.

