

La Subzona de *Periodon gladysi* (Conodonta) en el Ordovícico Medio de Precordillera: Su evaluación

Ana MESTRE¹ y Susana HEREDIA¹

Abstract: *THE PERIODON GLADYSI (CONODONTA) SUBZONE IN THE MIDDLE ORDOVICIAN: SU EVALUATION.*- The *Periodon "gladysi"* Subzone is defined as the lower part of the *Lenodus variabilis* Zone in the Ordovician biostratigraphic scheme of Argentina. The review and evaluation of conodont elements that are composing the species *P. "gladysi"* Albanesi allow recognizing P conodont elements of *Microzarkodina ozarkodella* Lindström. A *nomen nudum* for the species *P. "gladysi"* and the nullity of the mentioned subzone is proposed here. Besides, the presence of the species *M. ozarkodella* defines the upper part of the *Eoplacognathus pseudoplanus* Zone in the upper most level of San Juan Formation at section of Cerro Potrerillo and Portezuelo de Yanso at the San Juan Precordillera.

Resumen: *LA SUBZONA DE PERIODON GLADYSI (CONODONTA) EN EL ORDOVÍCIICO MEDIO DE PRECORDILLERA: SU EVALUACIÓN.*- En el esquema bioestratigráfico basado en conodontes del Ordovícico de Argentina está definida una subzona de intervalo que caracteriza la parte inferior de la Zona de *Lenodus variabilis* denominada *Periodon "gladysi"*. La revisión y posterior evaluación de los elementos conodontales que componen la especie *Periodon "gladysi"* Albanesi permite reconocer en su constitución elementos P de la especie *Microzarkodina ozarkodella* Lindström. Se propone aquí el *nomen nudum* de la especie en cuestión y la nulidad de la subzona. Por otro lado, la reasignación de los elementos de *M. ozarkodella* permite definir los términos más altos de la Zona de *Eoplacognathus pseudoplanus* para el techo de la Formación San Juan en las secciones del Cerro Potrerillo y Portezuelo de Yanso en la Precordillera Central de San Juan.

Key words: *P. gladysi*. Conodonts. Middle Ordovician. Precordillera.

Palabras clave: *P. gladysi*. Conodontes. Ordovícico Medio. Precordillera.

Introducción

En las localidades de Cerro Potrerillo y Portezuelo de Yanso, ubicadas en el extremo septentrional de la Precordillera Central de San Juan (Figura 1), aflora una secuencia eopaleozoica afectada tectónicamente y representada por una espesa franja de calizas correspondiente a la Formación San Juan (Kobayashi, 1937) del Ordovícico Inferior y Medio que fue estudiada en varias oportunidades especialmente en el aspecto de su conodontofauna (Hünicken, 1971; Ortega *et al.*, 1995; Albanesi, 1991; 1998; Albanesi *et al.*, 1998).

Albanesi (1998) definió para este sector la nueva especie "*gladysi*" del género *Periodon*. Este autor sostiene que la especie *P. "gladysi"* aparece en los tramos más altos de la Formación San Juan y la base de la Formación Gualcamayo en el Cerro Potrerillo y Portezuelo de Yanso. Albanesi *et al.* (1998, Pág. 62, fig. 13) utilizan este taxón para definir la Subzona de *P. "gladysi"* que caracterizaría la parte inferior de la Zona de *Lenodus variabilis* en el esquema bioestratigráfico del Ordovícico de Argentina (Figura 2) a pesar de que estos taxones no se han registrado juntos dentro de los niveles muestreados.

El objetivo del presente estudio es evaluar los elementos conodontales P que constituyen la parte diagnóstica del aparato multielemental propuesto para *P. "gladysi"*, y definir la validez de la subzona caracterizada por la mencionada especie.

¹ CONICET- Instituto de Investigaciones Mineras, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan. Urquiza y Libertador, (5400) San Juan, Argentina. E-mail: sheredia@unsj.edu.ar; amestre@unsj.edu.ar.

El género *Periodon*

El género *Periodon* fue definido por Bergström y Sweet (1966) como un aparato multielemental conformado por 7 elementos conodontales: Pa, Pb, Sa, Sb, Sc, Sd y M. Posteriormente, Stouge (1984) discute las diferentes interpretaciones que recibe el aparato de este género. Este autor define con precisión las características de los diferentes elementos, así los elementos Pa presentan procesos de igual longitud con 3 a 5 denticulos en el proceso anterior y 4 en el posterior, mientras que los Pb llevan 2 a 5 denticulos en el proceso anterior y en el posterior de 5 a 7.

En la actualidad se reconocen las siguientes especies de *Periodon*: *selenopsis*, *flabellum*, *macrodentata*, *sigierzensis* y *aculeatus* (Rasmussen, 2001) las que guardan estrecha relación morfológica entre ellas. De esta cita se desprende que la especie *P. "gladysi"* no ha recibido consenso por otros investigadores. A esto debe sumarse que hasta la actualidad tampoco ha sido mencionada nuevamente en las colecciones que se han realizado para la Zona de *Lenodus variabilis* tanto en Argentina como en el mundo.

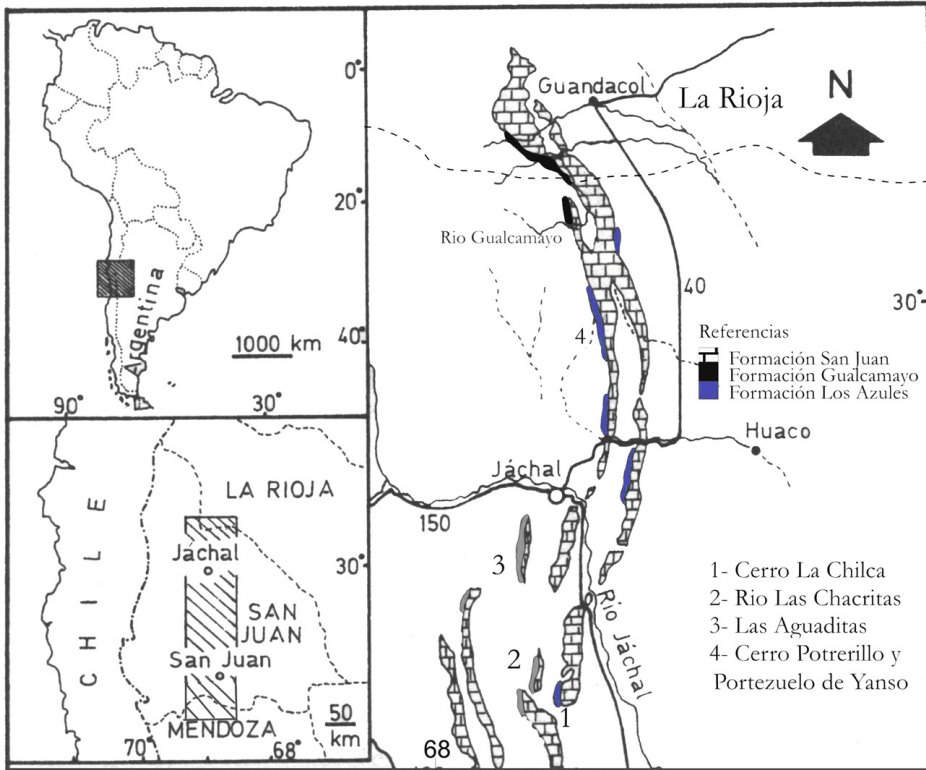


Figura 1. Mapa de ubicación de las secciones del Cerro Potrerillo y Portezuelo de Yanso.

Revisión de la especie *Periodon "gladysi"* Albanesi

Tal como lo señala Albanesi (1998) la especie "*gladysi*" resulta notablemente diferente de las restantes especies del género *Periodon*, principalmente por su particular denticulación y fuerte expansión de la base en su lado interno. Al comparar los elementos P de las especies más antigua y más joven respectivamente a nivel estratigráfico, tal como son *P. flabellum* y *P. aculeatus*, con los elementos P de la especie en cuestión, *P. "gladysi"*, se desprende la falta de continuidad en la tendencia evolutiva

de los patrones morfológicos. Actualmente la única colección existente de *P. "gladyisi"* proviene del Cerro Potrerillo y Portezuelo de Yanso, y tal como es mencionado por Albanesi (1998), no resulta suficientemente numerosa como para estimar las relaciones cuantitativas entre los diferentes morfotipos que la integran.

Sweet (1988) incluye los géneros *Microzarkodina* y *Periodon* en la Familia Periodontidae, considerando que ambos podrían haber derivado de un ancestro común. Luego, Dzik (1991) sugiere que *Microzarkodina* forma parte de la familia Plectodinidae. Según Albanesi (1998) *P. "gladyisi"* permitiría observar una estrecha relación entre los elementos diagnósticos de los taxones *Periodon* y *Microzarkodina*.

Lofgrén y Tomalcheva (2008) tratan la morfología, evolución y distribución estratigráfica del género *Microzarkodina*, puntualizando las diferencias entre las especies que componen este género. En *Microzarkodina* las formas P están definidas por el número de denticulos en los procesos anterior y posterior, en especial en *M. ozarkodella* el número es de hasta 5 en el anterior y hasta 8 en el posterior.

La gran similitud en las descripciones taxonómicas entre los elementos Pa y Pb de *M. ozarkodella* Lindström con los elementos Pa y Pb de *P. "gladyisi"* (pág. 106, fig.text. 3; pag. 172; Lámina 9; fig. 20 y 21 en Albanesi, 1998), esencialmente atendiendo a la cantidad de denticulos y distribución en los procesos, resulta muy significativa y permite visualizar una asignación específica equívoca en Albanesi (1998). A este análisis, se deben agregar además, las características morfológicas de las cúspides y de las láminas de la cavidad basal que resultan más congruentes con el género *Microzarkodina*.

Otro dato significativo es que en colecciones propias (A.M.) del sector del río Las Chacritas se rescató un elemento M idéntico al asignado a *P. "gladyisi"* en Albanesi (1998) pero en este caso vinculado a la Zona de *E. pseudoplanus*.

La Subzona de *P. "gladyisi"* en Precordillera

Albanesi *et al.* (1998) definen la subzona de *P. "gladyisi"* para el esquema bioestratigráfico del Ordovícico de Argentina como la parte inferior de la Zona de *Lenodus variabilis*, señalando que el límite inferior de la subzona se establece en el nivel de la primera aparición de la especie epónima y el límite superior está indicado por el primer registro de *Baltoniodus medius* Lofgrén, lo que constituye una subzona de intervalo basada en primer registro (CAE 1992, art. 39.5).

A la luz del análisis anterior se observa una contradicción en los datos primarios aportados por Albanesi (1998), lo que conduce a tomar con reservas las conclusiones bioestratigráficas aportadas por Albanesi *et al.* (1998), y en consecuencia el esquema bioestratigráfico presentado por Albanesi y Ortega (2002).

De forma congruente las diagnós de los especímenes figurados en Albanesi (1998) como *Lenodus variabilis* Sergeeva (1 elemento Pa y 1 elemento Pb; Lámina 5, figs. 18 y 19) presentan características morfológicas más compatibles con *E. pseudoplanus* (Viira). En este sentido los mencionados elementos fueron tomados con cierta reserva por Lofgrén y Zhang (2003) al momento de realizar la sinonimia de *L. variabilis*.

La presencia de la especie *M. ozarkodella* es indicativa de la parte más alta de la Zona de *Eoplacognathus pseudoplanus* según el esquema báltico y del sur de China (Figura 2), por lo que el techo de la Formación San Juan en la sección del Cerro Potrerillo resulta de una edad más joven que la propuesta por Albanesi *et al.* (1998).

Las características litológicas de las Formaciones San Juan y Gualcamayo en las secciones del Cerro Potrerillo y Portezuelo de Yanso aparecen definidas y figuradas Albanesi *et al.* (1998). Luego de un detallado examen de las microfácies presentada por estos autores para dichas secciones, se reconoció

| Sistema | | Medio | | | Series | | | Conodontes Bálticos zonas & subzonas | | | Conod. sur de China Zonas & Subzonas | | Precordillera Argentina | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|---------|------------------------|------------------|-------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | Global | Britanl. | N.Amer. | | | | | | | | Albanesi & Ortega(2002) | Heredia et al. (en revisión) | Cerro Potrerillo Este estudio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ordovícico | Pisos | Global | U. | Medio | Llanvirniano | Whiterockiano | Darrwiliano | Darrwiliano | Darrwiliano | Zhejiangiano | Nel. | China | Precordillera Argentina | Heredia et al. (en revisión) | Cerro Potrerillo Este estudio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Global | Car. | Britanl. | N.Amer. | Lofgrén y Zhang (2003) | Zonas & Subzonas | Zhang(1998) | Albanesi & Ortega(2002) | Heredia et al. (en revisión) | Cerro Potrerillo Este estudio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Pygodus anserinus | Pygodus anserinus | Pygodus anserinus | Pygodus anserinus | Y. jianyensis-P. anserinus | Y. jianyensis-P. anserinus | Pygodus anserinus | Pygodus anserinus | Pygodus anserinus | Pygodus anserinus | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | P. serra | P. serra | P. serra | Y. protoramosus | Y. protoramosus | P. serra | P. serra | P. serra | P. serra | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | F. suecicus | F. suecicus | F. suecicus | E. suecicus | E. suecicus | F. suecicus | F. suecicus | F. suecicus |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Y. crassus | Y. crassus | Y. crassus | Dzikodus tablepointensis | Dzikodus tablepointensis | M. hagetiana | M. hagetiana | P. horridus | P. horridus | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Lenodus variabilis | Lenodus variabilis | Lenodus variabilis | L. variabilis | L. variabilis | Y. crassus | Y. crassus | L. variabilis | L. variabilis | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Lenodus variabilis ? | Lenodus variabilis ? | Lenodus variabilis ? | P. gladyisi | P. gladyisi | E. crassus | E. crassus | E. crassus | E. crassus | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | F. pseudoplanus | F. pseudoplanus | F. pseudoplanus | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | | | | | | | | | |
| M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | H. kristinae | H. kristinae | E. pseudoplanus/ D. tablepointensis | E. pseudoplanus/ D. tablepointensis | E. pseudoplanus/ D. tablepointensis | E. pseudoplanus/ D. tablepointensis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | E. crassus | E. crassus | E. crassus | P. horridus | P. horridus | L. variabilis | L. variabilis | L. variabilis | L. variabilis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lenodus variabilis | Lenodus variabilis | Lenodus variabilis | P. gladyisi | P. gladyisi | E. crassus | E. crassus | E. crassus | E. crassus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Lenodus variabilis ? | Lenodus variabilis ? | Lenodus variabilis ? | P. gladyisi | P. gladyisi | E. crassus | E. crassus | E. crassus | E. crassus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F. pseudoplanus | F. pseudoplanus | F. pseudoplanus | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | M. ozarkodella | M. ozarkodella | M. ozarkodella | H. kristinae | H. kristinae | E. pseudoplanus/ D. tablepointensis | E. pseudoplanus/ D. tablepointensis | E. pseudoplanus/ D. tablepointensis | E. pseudoplanus/ D. tablepointensis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E. crassus | E. crassus | E. crassus | P. horridus | P. horridus | L. variabilis | L. variabilis | L. variabilis | L. variabilis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Lenodus variabilis | Lenodus variabilis | Lenodus variabilis | P. gladyisi | P. gladyisi | E. crassus | E. crassus | E. crassus | E. crassus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lenodus variabilis ? | Lenodus variabilis ? | Lenodus variabilis ? | P. gladyisi | P. gladyisi | E. crassus | E. crassus | E. crassus | E. crassus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 2. Cuadro bioestratigráfico de conodontes para el Darrwiliano, propuesta de redefinición de la posición bioestratigráfica del techo de la Formación San Juan, en el Cerro Potrerillo y Portezuelo de Yanso.

ron datos contradictorios que conducen a cuestionar las conclusiones estratigráficas. En primera instancia varias de las microfácies descritas para el Miembro Inferior de la Formación Gualcamayo (eg. Figura D, E y F, pag. 38 en Albanesi *et al.*, 1998), no conciden con las microfácies propias de un ambiente hemipelágico como es el propuesto para las mismas, sino que son microfácies de rampa media típicas de Formación San Juan.

Conclusiones

Del análisis taxonómico de la especie *P. "gladyisi"* se desprende que esta carece de representación real y por lo tanto se propone su *nomen nudum*, por prestarse a confusión con los elementos P de *Microzarkodina ozarkodella* Lindström. De esta forma se desestima su utilidad como elemento bioestratigráfico diagnóstico de los tramos inferiores de la Zona de *Lenodus variabilis*.

La presencia de *M. ozarkodella* en el techo de la Formación San Juan en las secciones del Cerro Potrerillo y Portezuelo de Yanso indica la parte alta de la Zona de *E. pseudoplanus*, modificando de esta forma la edad definida anteriormente para estos sectores de la Precordillera Central.

Agradecimientos

Las autoras desean expresar su gratitud al CONICET por apoyar nuestra línea de investigación.

Bibliografía

- Albanesi, G. 1991. *La conodontofauna y graptolites asociados de las Formaciones San Juan y Gualcamayo en el cerro Potrerillo, Precordillera de San Juan, Argentina*. Trabajo Final en Ciencias Geológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. 1-162.
- Albanesi, G. 1998. Taxonomía de conodontes de las secuencias ordovícicas del Cerro Potrerillo, Precordillera Central de San Juan, República Argentina. *Academia Nacional de Ciencias*, Córdoba, Tomo XII: 99-253.
- Albanesi, G., Hünicken, M., y Barnes, C. 1998. Bioestratigrafía, Biofacies y Taxonomía de conodontes de las secuencias ordovícicas del cerro Potrerillo, Precordillera Central de San Juan, R. Argentina. *Academia Nacional de Ciencias*, Córdoba, Tomo XII: 1-74.
- Albanesi, G. y Ortega, G. 2002. Advances on Conodont-Graptolite Biostratigraphy of the Ordovician System of Argentina. En: Aceñolaza, F.G. (ed.). Aspects of Ordovician System in Argentina. Tucumán. INSUGEO, *Serie Correlación Geológica*, 16,143-166.
- Bergström S.M. y Sweet, W.C. 1966. Conodonts from the Lexington Limestone (Middle Ordovician) of Kentucky and its lateral equivalents in Ohio and Indiana. *Bulletin of America Paleontology*, 50 (229): 271-441.
- Comité Argentino de Estratigrafía 1992. El Código Argentino de Estratigrafía. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, serie "B" (Didáctica y Complementaria).
- Dzik, J. 1991. Evolution of the oral apparatuses in the conodont chordates. *Acta Paleontologica Polonica*, 21:265-323.
- Heredia, S., Beresi, M., y Mestre, A. (En revisión) Estratigrafía del Ordovícico del río Las Chacritas, Precordillera de San Juan. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*.
- Hünicken, M. 1971. Sobre el hallazgo de conodontes en las calizas de la Formación San Juan (Ordovícico, Llanvirniano), Quebrada de Potrerillo, Sierra de Yanso, Dpto. Jáchal, (Provincia de San Juan). *Ameghiniana*, 8 (1): 37-51.
- Kobayashi, T. 1937. The Cambro-Ordovician shelly faunas of South America. *Journal of the Faculty of Sciences. University of Tokyo*, 2 (5):269-522.
- Lofgrén, A. y Tomalcheva, T. 2008. Morphology, evolution and stratigraphic distribution in the Middle Ordovician conodont genus *Microzarkodina*. *Earth and Environment at Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 99, 27-48.
- Löfgren, A. y Zhang J. 2003. Element association and morphology in some Middle Ordovician platform-equipped conodonts. *Journal of Paleontology* 77: 723-739.

- Rasmussen, J.A. 2001. Conodont biostratigraphy and taxonomy of the Ordovician shelf margin deposits in the Scandinavian Caledonides. *Fossils and Strata* 48: 1–180.
- Stouge, S. 1984. Conodonts of the Middle Ordovician Table Head Formation, western Newfoundland. *Fossils and Strata*, 16,1-145.
- Sweet, W. C. 1988. The Conodonta: Morphology, Taxonomy, Paleocology, and evolutionary history of a long-extinct animal phylum. *Oxford Monographs on Geology and Geophysics*, 10, 212 p. Clarendon Press, New York, Oxford.

Recibido: 11 de Agosto de 2009

Aceptado: 09 de Diciembre de 2009