

NOTA PALEONTOLÓGICA

# Grupo Puesto Viejo *nom. transl.* por Formación Puesto Viejo González Díaz, 1964, 1967: nuevas interpretaciones paleontológicas, estratigráficas y cronológicas



Pedro N. STIPANIC<sup>1</sup>, Emilio F. GONZÁLEZ DÍAZ<sup>2</sup> y Ana M. ZAVATTIERI<sup>3</sup>

## Introducción

El propósito de este trabajo es analizar y definir una unidad estratigráfica de orden mayor (Grupo) para incluir las secuencias sedimentarias volcánicas aflorantes en la Sierra Pintada, sur de la provincia de Mendoza, sobre la base de su contenido paleontológico, distintos aportes sedimentarios, dataciones radimétricas disponibles y relaciones estratigráficas. La creación del Grupo Puesto Viejo *nomen translatum* Stipanovic, González Díaz y Zavattieri (este trabajo) por la Formación Puesto Viejo González Díaz, 1964, 1967 y las dos unidades integrantes que aquí se proponen enfatizan las diferencias litológicas que existen en los afloramientos eotriásicos de esta región. Un punto crítico para la definición del Grupo Puesto Viejo es su variado contenido paleontológico (floras -mega y micro- y faunas) y las discrepancias cronológicas que éste sustenta. La reubicación estratigráfica del Grupo Puesto Viejo modifica la estratigrafía del Triásico de Argentina en su sector inferior. En anteriores esquemas la Formación Puesto Viejo era correlacionada con la Formación Río Mendoza (cuenca Cuyana), sobre la base de sus contenidos faunísticos, siendo ambas referidas al Triásico Inferior a Triásico Medio. El nuevo esquema aquí presentado considera a estas unidades como diacrónicas, en especial teniendo en cuenta el hallazgo de microfioras en los niveles basales aflorantes del "Grupo Puesto Viejo" y sus diferencias composicionales y cronológicas con las palinofloras meso y neotriásicas de otras cuencas argentinas.

## Discusión

En 1964 González Díaz identificó a la entidad "Formación Puesto Viejo" y la describió en forma so-

mera, pero en 1967 lo hizo en detalle, a la vez que en 1973 (p. 56) señaló que "Comprende la Formación Puesto Viejo una espesa sucesión de sedimentos continentales entre los que se intercalan algunos mantos de ignimbritas, basaltos... y andesitas". En tal secuencia "hemos diferenciado... una zona inferior, de color dominante grisáceo hasta gris verdoso claro y una zona superior, donde el tono típico y característico es el rojizo... Estas diferencias en las tonalidades estaría indicado por [el] distinto ambiente de proveniencia del material que integra la Formación Puesto Viejo"... Así, el inferior se halla constituido por material clástico proveniente... de la Formación Agua de Los Burros en cuyas tobas dacíticas dominan los tonos verdosos y grises... en cambio, el superior [lo está] por sedimentos derivados... de las riolitas de la Formación Carrizalito..."... "Los colores dominantes de las areniscas intercaladas y de un material arcilloso son también rojizo y el gris verdoso"... "Su típico predominio en la parte superior y basal de la secuencia sedimentaria respectivamente... refuerza la idea de dividir arbitrariamente toda la Formación Puesto Viejo, en dos miembros: superior e inferior" (González Díaz, 1973, pp. 56-58).

Este cambio de origen del aporte clástico entre las secciones inferior y superior de la "Formación Puesto Viejo" indicaría que entre ambos conjuntos tuvo lugar un marcado basculamiento del nivel de base de depositación, del que resultaría la existencia de una disconformidad (paralela) entre ambas secciones.

Anteriormente, Stipanovic (1969, p. 1126) había señalado que la parte inferior de la "Formación Puesto Viejo", portadora de una Flora de *Pleuromeia* (o de género afín) era referible a su Complejo II, mientras que la superior con restos de terápsidos, los que mostrarían vinculaciones con los de la Formación Cerro de Las Cabras (de la cuenca Cuyana), la colocó en su Complejo IV. Stipanovic (*op. cit.*) consideró que ese desglose lo hacía siguiendo una información que le transmitió el Dr. Rosendo Pascual sobre la distinta composición litológica de ambos conjuntos.

Spalletti (1994) analizó las facies sedimentarias de la entidad pero no reconoció la existencia de los dos

<sup>1</sup>Juncal 3596, Piso 3, Dpto 7, 1425 Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Pasaje Virrey Melo 964, 1407 Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup>Laboratorio de Paleopalínología, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales, Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Casilla de Correo 330, 5500 Mendoza, Argentina. [amz@lab.cricyt.edu.ar](mailto:amz@lab.cricyt.edu.ar)

sectores antes definidos. Tal opinión la compartieron Kleiman (1999) en cuanto al aspecto sedimentario se refiere, lo mismo que Kleiman y Salvarredi (1999).

En lo que respecta a su contenido paleoflorístico, si bien los representantes de *Pleuromeia* [para el ámbito laurásico y *Cylomeia* para el gondwánico (cf. Anderson y Anderson, 1993) o de taxón afín] son comunes en el Eotriásico, los del primer género llegan a niveles del "Anisiano" (Retallack, 1980) y aún más jóvenes en la Argentina, como los del Neotriásico de la Formación Vera, aflorante en Coli Niyeu, provincia del Río Negro (Labudía et al., 1992). Para el sector inferior de la "Formación Puesto Viejo", Ottone y García (1991) refirieron una microflora poco diversificada al lapso entre el Triásico Temprano medio y el Triásico Medio temprano a medio por comparación con palinozonaciones de Australasia, mientras que Zavattieri y Papú (1993) y luego particularmente Zavattieri y Batten (1996) la asignaron al Triásico Temprano rectificando las citas de las palinozonas australianas que mencionaron los primeros autores. *A posteriori*, Zavattieri et al. (2003) en base al hallazgo y estudio de nuevas asociaciones microflorísticas provenientes de la base aflorante de la "Formación Puesto Viejo" evidenciaron que ellas muestran claras diferencias composicionales con las de las microfloras meso y neotriásicas que se registran en otros depocentros de la Argentina, como así también con microfloras argentinas conocidas del Pérmico. La presencia de típicas formas pérmicas gondwánicas junto a componentes menos frecuentes eo y mesotriásicos permitiría ubicar a los niveles basales de "Puesto Viejo Inferior" en el límite Pérmico-Triásico, los que aún podrían corresponder a los estadios finales del Neopérmico. Lo expuesto se vería reforzado por el hecho que en todo el espesor de la "Formación Puesto Viejo" no se encontró, hasta la fecha, ningún representante de la "Flora de *Dicroidium*" (con sus comunes elementos asociados), los que son típicos de las columnas meso-neotriásicas de mayor desarrollo del centro-oeste del país, como así también en otras menores.

Con respecto al contenido de tetrápodos, Stipanovic et al. (2002, p. 228) refirieron la sección superior de la unidad, portadora de elementos de la "Biozona de *Cynognathus*" al Triásico Medio basal (o límite Triásico Temprano-Triásico Medio) y no al Triásico Temprano como antes se interpretaba, en tanto que la sección inferior con elementos de la "Biozona de *Lystrosaurus*" se referiría a la base del Triásico Temprano o aún al límite Pérmico-Triásico. Bonaparte (1981, 2000), en cambio, prefiere mantener a esta última en el Triásico Temprano basal por la interpretación de sus tetrápodos, apoyándose además en la datación radimétrica de una muestra de tales niveles con 237 ±4 Ma (Valencio et al., 1975). Esta data-

ción es problemática ya que para la parte superior de la unidad también se cuenta con varios fechados que oscilan entre los 232 ±4 Ma y 237 ±10 Ma (Valencio et al., 1975; Llambías et al., 1993; Ramos, 1993), los que en conjunto señalarían niveles del Triásico Medio temprano. Por otro lado, Bonaparte (2000, p. 149) consideró incorrectas las conclusiones de De Faw (1993) con respecto a los fechados de los dos niveles con vertebrados de Puesto Viejo y además reprodujo con algunas variantes el perfil B-B' de González Díaz (1973, p. 148) en el que demuestra que el "Grupo Puesto Viejo" se apoya en discordancia sobre la Formación Agua de Los Burros (posiblemente del Pérmico Superior). Luego, ese mismo topónimo -Agua de los Burros-, lo usó informalmente Bonaparte (1981, 2002, p. 28) para designar a la "Fauna Local" correspondiente a la "Zona de *Lystrosaurus*" del Triásico Temprano?

Con respecto al valor de 237 ±10 Ma común a dos niveles separados de la entidad (con algo más de 6 Ma de diferencia entre ellos), debe contemplarse que tal intervalo entraría en las variaciones del método, por lo que dicho dato no es por entero probatorio desde el punto de vista cronológico (opinión del Dr. Enrique Linares, Director del INGEIS, cuando se realizaron las mediciones), máxime teniendo en cuenta que la duración total del Triásico Temprano es justamente de sólo 6 Ma según las escalas geocronológicas actuales, de manera que en este caso deben predominar las conclusiones que derivan de los fechados paleontológicos.

## Conclusiones

Por lo expuesto se estima que dentro del nuevo **Grupo Puesto Viejo** *nom. transl.* Stipanovic, González Díaz y Zavattieri (este trabajo) por Formación Puesto Viejo González Díaz, 1964, 1967 (Código Argentino de Estratigrafía (CAE), 1992, Art. 21.3, p.18) se pueden distinguir dos unidades (formaciones), separadas por un hiato (disconformidad paralela), con componentes sedimentarios de distintos orígenes y con faunas de vertebrados de diferente composición y edad. De acuerdo con los lugares donde cada uno de los conjuntos presentan sus mejores afloramientos, ahora se los designará al inferior como **Formación Quebrada de los Fósiles** *nom. nov.* Stipanovic, González Díaz y Zavattieri, habiendo presentado González Díaz (1967, p. 103) un croquis con las referencias de las áreas de donde proceden los vertebrados. Para la sección superior se acuña el nombre de **Formación Río Seco de la Quebrada** *nom. nov.* Stipanovic, González Díaz y Zavattieri, unidad que presenta un buen desarrollo y responde a la nomenclatura topográfica que se usó en el Hoja 3596-17 (co-

lonia Las Malvinas) del Instituto Geográfico Militar en la escala 1:100.000.

La Formación Quebrada de los Fósiles, se refiere entonces al Triásico Temprano más bajo o al Pérmico Tardío alto de acuerdo a lo analizado precedentemente, en tanto que la Formación Río Seco de la Quebrada, se ubicaría en el Triásico Medio basal.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a C.A. Marsicano y a E.G. Ottone por la lectura crítica del manuscrito y sugerencias.

## Referencias

- Anderson, J.M. y Anderson, H.M. 1993. Terrestrial flora and fauna of the Gondwana Triassic: Part 2. Co-evolution. En: S.G. Lucas y M. Morales, (eds.), *The nonmarine Triassic. Bulletin New Mexico Museum of Natural History and Sciences* 3: 13-25.
- Bonaparte, J.F. 1981. Nota sobre una nueva fauna del Triásico Inferior del Sur de Mendoza, República Argentina, correspondiente a la zona de *Lystrosaurus* (Dicinodontia-Proterosuchia). *2º Congreso Latinoamericano de Paleontología* (Porto Alegre), *Annals* 1: 277-288.
- Bonaparte, J.F. 2000. Comentarios críticos sobre el Triásico Inferior de Puesto Viejo y Potrerillos. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* (Córdoba) 64: 147-152.
- Bonaparte, J.F. 2002. Fauna Local Agua de los Burros. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen VIII. Triásico. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria)* 26, p. 28.
- Comité Argentino de Estratigrafía (CAE). 1992. Código Argentino de Nomenclatura Estratigráfica. *Asociación Geológica Argentina Serie B (Didáctica y Complementaria)* 20, 64 pp.
- De Faw, S.L. 1993. Pagan Dicyodont *Rechnisaurus* from the Triassic of Argentina. En: S.G. Lucas y M. Morales (eds.), *The Nonmarine Triassic. New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin* 3: 101-105.
- González Díaz, E.F. 1964. Rasgos geológicos y evolución geomorfológica de la Hoja 27d (San Rafael) y zona occidental vecina (Provincia de Mendoza). *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 19: 151-188.
- González Díaz, E.F. 1967. El hallazgo de Infra?-Mesotriásico continental en el sur del área pedemontana mendocina. *Acta Geológica Lilloana* (1966) 8: 101-134.
- González Díaz, E.F. 1973. Descripción de la Hoja 27 d, San Rafael. Provincia de Mendoza. *Servicio Nacional Minero-Geológico, Boletín* 132 (1972): 127 pp.
- Kleiman, L.E. 1999. [Mineralogía y petrología del volcanismo permo-triásico del Bloque de San Rafael en el área de Sierra Pintada, provincia de Mendoza, y su relación con las mineralizaciones de uranio. Universidad de Buenos Aires, Tesis Doctoral, 286 pp. Inédito.].
- Kleiman, L.E. y Salvarredi, J.A. 1999. Triassic volcanism in the San Rafael Massif, Mendoza. The Puesto Viejo Formation. *16º Congreso Geológico Argentino* (Salta), *Resumen* 1: 101.
- Labudis, C.H., Artabe, A.E., Morel, E.M., Bjerg, E.A. y Gregori, D.A. 1992. Presencia del género *Pleuromeia* Corda (Lycophyta, Pleuromeiaceae) en sedimentitas triásicas de Coli Niyeu, Provincia de Río Negro, Argentina. *Ameghiniana* 29: 195-199.
- Llambías, E.J., Kleiman, L.E. y Salvarredi, J.E. 1993. El magmatismo gondwánico. En: V. Ramos (ed.), *Geología y Recursos Naturales de Mendoza. 12º Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Mendoza), *Relatorio Capítulo I-6*: 53-64.
- Ottone, E.G. y García, L.B. 1991. A Lower Triassic miospore assemblage from the Puesto Viejo Formation, Argentina. *Review of Palaeobotany and Palynology* 68: 217-232.
- Ramos, V. 1993. El magmatismo triásico-jurásico de intraplaca. *12º Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Mendoza), *Relatorio Capítulo I-8*: 79-86.
- Retallack, G.R. 1980. Late Carboniferous to Middle Triassic megaflores from the Sydney Basin. *New South Wales Geological Survey. New South Wales Bulletin* 26: 384-430.
- Spalletti, L.A. 1994. Evolución de los ambientes fluviales en el Triásico de Piedra Pintada (Mendoza) Argentina: Análisis sobre la influencia de controles intrínsecos y extrínsecos al sistema depositacional. *Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología* 1: 125-142.
- Stipanovic, P.N. 1969. Las sucesiones triásicas en la Argentina. *1º International Union Geological Sciences (IUGS) Symposium-Gondwana Stratigraphy* (Mar del Plata), *Earth Sciences* 2: 1121-1149.
- Stipanovic, P.N., Bonaparte, J.F., Morel, E.M. y Kleiman, L.E. 2002. Formación Puesto Viejo. En: P.N. Stipanovic y C.A. Marsicano (eds.), *Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen VIII. Triásico. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires, Serie "B" (Didáctica y Complementaria)* 26, pp. 226-229.
- Valencio, D.A., Mendía, J.E. y Vilas, J.F. 1975. Paleomagnetism and K/Ar ages of Triassic igneous rocks from the Ischigualasto-Ischichuca Basin and Puesto Viejo Formation, Argentina. *Earth and Planetary Science Letters* 26: 319-330.
- Zavattieri, A.M. y Batten, D.J. 1996. Chapter 20B. Miospores from Argentinian Triassic deposits and their potential for intercontinental correlation. En: J. Jansonius y D.C. McGregor (eds.), *Palynology: Principles and applications. American Association of Stratigraphic Palynologists Foundation* 2: 767-778.
- Zavattieri, A.M. y Papú, O.H. 1993. Microfloras mesozoicas. En: V. Ramos (ed.), *Geología y Recursos Naturales de Mendoza. 12º Congreso Geológico Argentino y 2º Congreso de Exploración de Hidrocarburos* (Mendoza), *Relatorio Capítulo II-9*: 309-316.
- Zavattieri, A.M., Sepúlveda, E., Morel, E.M. y Spalletti, L.A. 2003. Límite permo-triásico para la base aflorante de la Formación Puesto Viejo, Mendoza (Argentina). *Ameghiniana Suplemento Resúmenes* 40: 17R.

**Recibido:** 27 de julio de 2006

**Aceptado:** 18 de setiembre de 2007