

Primeros datos bioestratigráficos y glaciales de la formaciones El Planchón y Churupati (Mississippiano), Precordillera Occidental de San Juan

Juan P. Milana^{1,2}, Mercedes di Pasquo³, Efraín Fajardo² y Marcos Milana²

1. CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), Argentina. E-mail: jpmilana@gmail.com

2. INGENIO y Dpto. Geología, Universidad Nacional de San Juan, Av. I. de la Roza, 5400 San Juan, Argentina.

3. Laboratorio de Palinoestratigrafía, CICyTTP-CONICET, Diamante, Entre Ríos, Argentina.

En esta contribución se presenta por primera vez información palinológica de las Formaciones El Planchón (Quartino *et al.*, 1971) y Churupati (Kerlleñevich, 1969), expuestas al sur del Río San Juan, en las inmediaciones de la Quebrada del Salto (o del Km 114, de la Ruta San Juan-Calingasta). También, por primera vez, se reporta un intervalo proglaciar no reconocido previamente en F. El Planchón. Los hallazgos confirman el ordenamiento estratigráfico indicado por Milana (2000) debido a la continuidad sedimentaria entre la F. Del Ratón y la F. El Planchón, sólo separados por una superficie de inundación malinterpretada por autores anteriores como una falla. En este estudio sugerimos usar la denominación de F. Churupati, a los conglomerados verdes y morados claramente diferenciados incorrectamente asignados a la F. El Planchón por Sessarego (1983). También se aporta nueva información sobre el posible carácter glacial de la erosión basal de F. Del Salto, sumando así esta localidad a las numerosas localidades neopaleozoicas donde se registra la glaciación Gondwánica. El análisis palinológico preliminar se obtuvo de cuatro muestras fértiles de un total de trece, dos correspondientes a la F. El Planchón y dos a la F. Churupati, en su perfil expuesto a lo largo de la Quebrada del Salto. Seis muestras de la parte superior de la F. Del Ratón y una de la base de la F. Del Salto resultaron estériles.

En la F. El Planchón hemos reconocido informalmente tres miembros. El Miembro Inferior está caracterizado por lutitas limosas grises azuladas con sutiles ciclos granocrecientes, de aproximadamente 150 m de espesor (4 muestras estériles). Hacia el techo se observa la aparición de heterolitas, tipo varves poco marcados. El Mb. Medio se inicia con un conspicuo nivel de lutitas con dropstones, de escasos metros de espesor pero muy continuo lateralmente que continúa con lutitas y heterolitas tipo varves presentes en los 100 metros inferiores, mientras que hacia arriba este miembro se transforma en paquetes homogéneos de areniscas muy finas limosas y lutitas limosas de color gris alternantes, que brindó una muestra fértil en la parte superior (EP7). El Mb. Superior brindó una muestra fértil (EP10), y se caracteriza por la aparición de escasos pero notables bancos de areniscas de grano medio, tabulares y lenticulares (canales), y por la aparición de las facies típicas de ritmitas de unos 5-10 cm de espesor (cf. Quartino *et al.*, 1971) que sugieren flujos densos que podrían ser tanto turbiditas distales o hiperpicnitas clásicas. El tope de este miembro se torna marrón rojizo sugiriendo una oxidación por exposición subaérea, sobre el cual yacen mediante discordancia erosiva los conglomerados verde-morados del Mb. Inferior de la F. Churupati. Kerlleñevich (1969) describe unos conglomerados morados como Mb. Medio de F. Churupati, la que claramente coincide con la F. Del Ratón. Quartino *et al.* (1971), ubican correctamente a estos conglomerados en la estratigrafía local pero los incluyen como Mb. Inferior de F. Del Salto, y Sessarego (1983), como Mb. Inferior de F. El Planchón. Nosotros sugerimos su separación reasignando el nombre Churupati a los mismos aun cuando fuera asignado a los conglomerados morados de F. Del Ratón como Quartino *et al.* (1971) lo indicaran. La discordancia basal y la discordancia entre los conglomerados y F. Del Salto, permiten desafiliar estos conglomerados de las unidades infra- y suprayacentes, permitiendo aplicar el nombre definido por Kerlleñevich (1969), dadas las similitudes lito-estratigráficas con la descripción original de F. Churupati. La base de Churupati es una importante discontinuidad y los conglomerados en el perfil de Qa. del Salto, se apoyan sobre una espesa secuencia Carbonífera inferior (F. Del Ratón y El Planchón) mientras que hacia el norte sobreyacen directamente a la F. Alcaparrosa (Ordovícica). También son muy variables lateralmente tal como lo mencionaron Quartino *et al.* (1971) y Milana (2000), engrosando hacia el norte de la sección muestreada, todo lo que indica una importante actividad sintectónica en esta cuenca. Estos conglomerados se distinguen claramente de los conglomerados de la F. Del Ratón debido a sus coloraciones verdes y moradas con intercalaciones de diamictitas y capas de pelitas, mientras que los conglomerados del Mb. Medio de F. Del Ratón son clasto-sostén, y no presentan capas intercaladas de diamictitas ni pelitas. Los conglomerados de la F. Churupati afloran entre el km 112 y 113 de la Ruta San Juan-Calingasta, mientras que los del Ratón lo hacen entre los kms 115 y 116 (numeración antigua). En el perfil realizado, los conglomerados son sucedidos por capas de areniscas y pelitas verde oscuras en continuidad estratigráfica, que aportaron dos muestras fértiles (EP11 y 12). Hacia el techo, esta unidad se torna más pelítica, antes de la discordancia que la separa de la F. Del Salto y que presenta un importante relieve, por lo que lateralmente existen diferentes

unidades en contacto entre las F. Churupatí y F. Del Salto. El análisis palinológico efectuado a partir de los cuatro niveles fértiles permitió reconocer 34 especies de esporas (33 trilete y una monoete), las cuales presentan una preservación entre regular y buena (formas fragmentadas y enteras) y un TAI entre -3 y -4 (castaño anaranjado a castaño muy oscuro). Las cuatro asociaciones se componen principalmente de especies cuyos rangos se extienden entre el Tournaisiano y Viseano (e.g., *Anapiculatisporites hystricosus*, *Bascaudaspora collicula*, *Cristatisporites aculeatus*, *Cristatisporites echinatus* Playford, *Cristatisporites matthewsii*, *Cristatisporites peruvianus*, *Dibolisporites microspicatus*, *Neoraistrickia loganensis*, *Crassispora scrupulosa*, *Knoxisporites pristinus*, *Reticulatisporites vitiosus*, *Vallatisporites vallatus*, *Densosporites gracilis*). Menos representadas se hallan las especies cuyos rangos se extienden hasta el Serpukhoviano (e.g. *Bascaudaspora* sp. Pérez Loinaze, *Densosporites pseudoannulatus*, *Densosporites triangularis*, *Dibolisporites insolitus*, *Tholisporites scoticus*) o Pennsylvaniano temprano (*Cristatisporites inconstans*, *Cristatisporites scabiosus*, *Cristatisporites stellatus*, *Cristatisporites indignabundus*, *Cristatisporites indolatus*, *Densosporites annulatus*, *Densosporites* sp. cf. *D. rarispinosus*, *Verrucosisporites morulatus*, *Retusotriletes* sp. cf. *R. mirabilis*, *Spinotriletes hirsutus*). Por lo tanto, se las atribuye al lapso Viseano a Serpukhoviano. Tal como lo indica la evolución litoestratigráfica y paleoambiental, se puede definir una correlación entre el Mb. Medio de la F. El Planchón (glacial) y las diamictitas glaciales F. Cortaderas (Limarino y Cesari, 1992). La extensa sucesión subyacente de la F. Del Ratón, sin indicios de elementos glaciales directos o indirectos, sugiere que la primera glaciación gondwánica registrada en la región es Viseano bajo a medio. Interpretamos que la notable trasgresión que marca el tope de la F. Del Ratón (tan neta que pareció una falla para numerosos autores), corresponde a la denominada Viseano 1 (c. 344 Ma), mientras que el siguiente mínimo regresivo (337 Ma) coincidiría con el englazamiento asociado al Mb. Inferior de F. El Planchón. La trasgresión postglacial estaría enmascarada por la rápida subsidencia local, y se situaría en las lutitas del Mb. Medio de F. El Planchón. Este proceso transgresivo podría ser correlacionable con el Viseano 2 ubicado por Gradstein *et al.* (2012) a los 335 Ma. El siguiente proceso regresivo es definido tempranamente por facies menos profundas, las cuales muestran una palinoflora atribuible al Viseano medio-tardío. Esta regresión es interrumpida por una importante discontinuidad que marca la aparición de los conglomerados verde-morados, que deben desvincularse de la F. El Planchón y asignamos al Mb. Inferior de la F. Churupatí. El importante cambio lateral de facies de los conglomerados, se interpreta como un sistema aluvial sintectónico gradando a depósitos fluviales efímeros y capas de creciente en una zona anegadiza. Por encima de la F. Churupatí se ubica la F. Del Salto por medio de una importante superficie erosiva en forma de U que sugiere una acción glacial. Futuros estudios en esta unidad permitirán asignar la edad del hiato entre F. Churupatí y Del Salto. Estimamos que esta fuerte erosión de posible filiación glacial habría ocurrido durante la regresión asociada al ciclo T-R Viseano 2, cerca de los 325,5 Ma. De esta forma, los conglomerados verdes y morados, no se correlacionarían con un ciclo eustático sino que estarían asociados a una regresión forzada por un evento tectónico sumado a un posible reajuste isostático post-desenglazamiento en el Viseano alto-Serpukhoviano. Esta revisión de la estratigrafía reafirma que se trataría de una cuenca transtensiva asociada a una importante actividad tectónica.

En conclusión, se asigna una edad Viseana para la F. El Planchón, y se sugiere retomar la denominación de F. Churupatí para los conglomerados verdes y morados suprayacentes, debido a sus características litológicas conspicuas, la presencia de una discordancia estratigráfica en su base y techo y su edad más joven, que la llevaría a un Viseano alto-Serpukhoviano. Las presuntas edades devónicas asignadas por numerosos autores a las formaciones El Planchón y Churupatí, quedan descartadas. Por otra parte, también se sugiere para el inicio del primer evento glacial neopaleozoico en la región una edad Viseano temprano, en coincidencia con lo ya indicado por Limarino y Césari (1992), pues no se observó ninguna característica glacial en los estratos carboníferos subyacentes de la Formación Del Ratón ni en los estratos devónicos de la Formación Codo. Finalmente, se sugiere que la erosión en la base de Formación Del Salto podría ser relacionada con un evento glacial más importante al anterior, el cual no podría ser anterior al Serpukhoviano.

- Gradstein, F.M., Ogg, J.G., Schmitz, M.D. y Ogg, G.M. (2012) *The Geologic Time Scale*, first edition. Published by Elsevier BV. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK.
- Kerleñevich, S.C. (1969) La edad de los "Conglomerados Morados" supuestamente pérmicos, de la quebrada Nueva, Precordillera de San Juan, República Argentina. *Rev. Asoc. Geol. Argentina*, 24 (3), 272-274.
- Limarino, C.O. y Césari, S.N. (1992) Reubicación estratigráfica de la Formación Cortaderas y definición del grupo Angualasto (Carbonífero Inferior), Precordillera de San Juan, República Argentina. *Rev. Asoc. Geol. Argentina*, 47 (1), 61-72.
- Milana, J.P. (2000) Nuevo ordenamiento de la secuencia carbonífera inferior del Km 114 (Precordillera de San Juan, Argentina): Acumulación sintectónica en una cuenca transpresiva. II Congreso Latinoamericano de Sedimentología y VIII Reunión Argentina de Sedimentología, Mar del Plata, Actas: p. 120.
- Quartino, B.J., Zardini, R.A. y Amos, A.J. (1971) Estudio y exploración geológica de la región Barreal-Calingasta. República Argentina. *Asociación Geológica Argentina, Monografía 1*, 184 pp. Buenos Aires.
- Sessarego, H.L. (1983). La posición estratigráfica y edad del conglomerado atribuido a la Formación Del Salto. Río San Juan, provincia de San Juan, República Argentina. *Rev. Asoc. Geol. Argentina*, 38 (3-4), 494-497.