

## Un modelo alternativo para el origen de la gran provincia ígnea silíceá de Chon Aike

César NAVARRETE<sup>1,2</sup>, Guido GIANNI<sup>2,3</sup>, Santiago TASSARA<sup>4</sup>, Jeremías LIKERMAN<sup>2,5</sup>, Gabriela MASSA-FERRO<sup>1,2</sup>, Claudia ZAFFARANA<sup>2</sup>, Marcelo MÁRQUEZ<sup>1</sup>, M. Belén LASTRA<sup>1</sup>, Maximiliano PEREZ FRASETTE<sup>1,2</sup> y Eric FERREIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Patagónico de Petro-Tectónica, UNPSJB, Argentina. <sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. <sup>3</sup>Universidad Nacional de San Juan. San Juan. Argentina. <sup>4</sup>Universidad de O'Higgins. Rancagua. Chile. <sup>5</sup>Instituto de Estudios Andinos Don Pablo Groeber. Universidad de Buenos Aires. Argentina. <sup>6</sup>Universidad Nacional de Río Negro. Argentina.

emails: cesarnavarrete@live.com.ar, guidogianni22@gmail.com, santiago.tassara@uoh.cl, jrlikerman@gmail.com, gimcnp@gmail.com, czaffarana@unrn.edu.ar, marcelo28marquez@yahoo.com.ar, ma.belenlastra@gmail.com, maxi.perezfrasette@gmail.com, ericpini@hotmail.com

La historia geológica jurásica de Gondwana estuvo influenciada por una intensa actividad tectono-magmática que dio origen a tres grandes provincias ígneas. Dos de ellas máficas, conocidas como Karoo y Ferrar, ubicadas en el sur de África, la porción oriental de la Antártida y zonas aledañas. La tercera, ubicada en la Patagonia, península Antártica y en el terreno de Elsworth-Whitmore (Fig. 1), se compone de rocas predominantemente félsicas, rasgo que permite definirla como una gran provincia ígnea silíceá. El origen de esta provincia, conocida como Chon Aike, ha sido y continúa siendo un tópico altamente debatido. Datos isotópicos y geoquímicos permitieron postular un origen ligado a la fusión de las porciones basales de la corteza continental del sudoeste de Gondwana. De acuerdo a Pankhurst y Rapela (1995), la fusión se habría desencadenado como consecuencia de la intensa extensión litosférica que afectó a gran parte del supercontinente, favorecida por una mayor propensión a la fusión parcial de la corteza del extremo sudoeste de Gondwana en relación a zonas más internas del supercontinente. Para estos autores, el gran volumen de magmas riolíticos provino de la re-fusión

de cuerpos intrusivos andesítico-basálticos previamente generados por la fusión cortical, invocando así dos procesos de fusión parcial. Para Riley et al. (2001), la fusión cortical estuvo vinculada a la presencia de plumas mantélicas, las que fundieron la base de la corteza y generaron fundidos parciales andesíticos y dacíticos, que luego evolucionaron por cristalización fraccionada y asimilación de corteza en su ascenso. De acuerdo a estos autores, la total inexistencia de magmas mantélicos primitivos, aspecto común en ambientes ligados a plumas mantélicas, se debió a que el gran volumen de magmas corticales impidió el ascenso de magmas mantélicos debido a su densidad. Nuevas evidencias isotópicas reafirman el origen cortical para el gran volumen de magmas ácidos e intermedios de esta provincia magmática, los que indican además una amplia participación de rocas metasedimentarias y la necesidad de una fuente de calor (p.ej., Seitz et al. 2018). La vinculación espacio-temporal con las dos provincias magmáticas máficas ligadas a la Pluma Mantélica del Karoo, reforzó la idea de un origen relacionado con esta anomalía térmica, la cual habría impactado entre el extremo sureste de Sudáfrica y

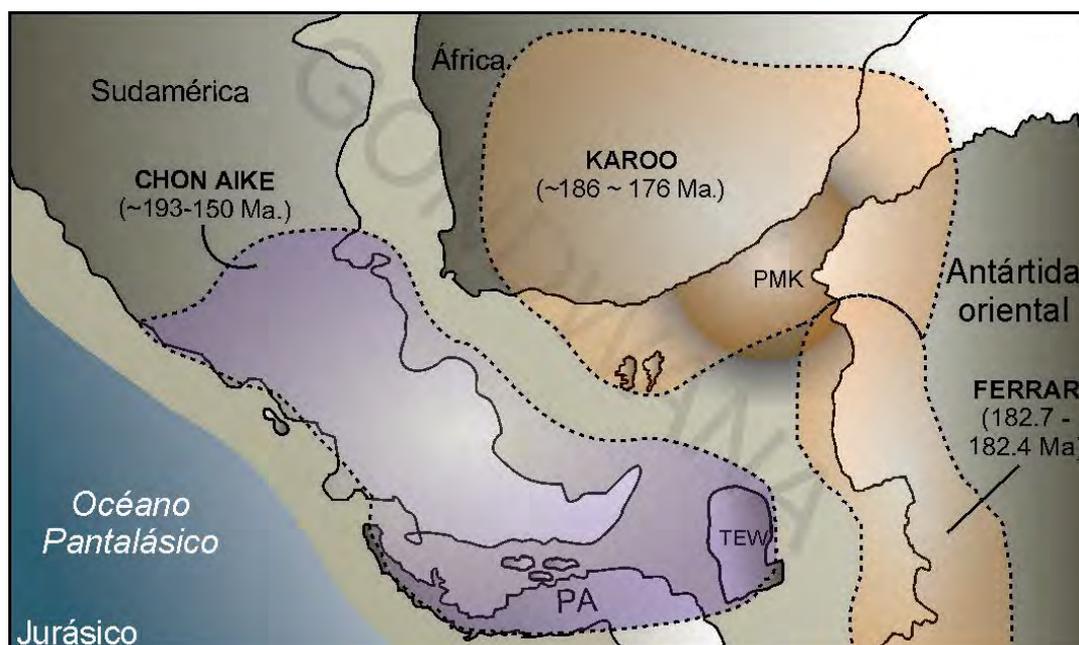


Figura 1. Provincias ígneas Jurásicas del sudoeste de Gondwana. PMK: pluma mantélica del Karoo



el borde norte de la Antártida Oriental, en sectores próximos al punto triple de Weddell. Además de las notables diferencias composicionales, una de las características que distinguen a Chon Aike de Karoo y Ferrar es su rango temporal. Tanto Karoo como Ferrar registraron una actividad magmática de ~10 millones de años, mientras que Chon Aike posee un registro de aproximadamente 43 millones de años. Esto fue explicado por Navarrete et al. (2019) como el efecto de la succión dinámica de la cabeza de la pluma desde el punto triple de Weddell hacia la Patagonia, ejercida por el restablecimiento de la subducción en el sudoeste de Gondwana, luego de un episodio de subducción horizontal. Esta teoría también explicaba satisfactoriamente el rejuvenecimiento del magmatismo, desde el este-noreste de la Patagonia hacia el extremo sudoeste (p.ej., Pankhurst et al., 2000). Sin embargo, la creciente base de datos geocronológicos indica que la actividad magmática de Chon Aike comenzó antes que Karoo y Ferrar (Fig. 1), lo cual no concuerda con el impacto de la anomalía térmica y su posterior migración hacia el sudoeste. Asimismo, es ampliamente conocido que el magmatismo vinculado a plumas mantélicas se caracteriza por grandes volúmenes de magmas máficos y subordinadas cantidades de rocas félsicas, lo que no es compatible con la composición predominantemente riolítica de Chon Aike. Recientemente Bastías et al. (2021) propusieron que el magmatismo de Chon Aike estuvo ligado a un episodio de subducción horizontal jurásico, extendiendo temporalmente el evento postulado por Navarrete et al. (2019) para el Triásico Tardío-Jurásico Temprano. Sin embargo, el intenso régimen extensional que afectó al sudoeste de Gondwana no es consistente con un ambiente de subducción horizontal, como así tampoco la signatura geoquímica de gran parte de la provincia; lo cual pone de manifiesto que la génesis de esta gran provincia ígnea silíceo debe seguir siendo explorada. En este sentido, nuevos datos geofísicos, geoquímicos, isotópicos

y de modelados numéricos, sumados a la reinterpretación de la gran base de datos geoquímicos y geocronológicos disponible, permiten proponer un modelo alternativo para su origen, el cual involucra la fusión de corteza máfica y metasedimentos de una naturaleza no considerada hasta el momento. Este modelo concilia los datos existentes y anula las inconsistencias que aún perduran sobre el origen de esta gran provincia ígnea silíceo emplazada en una corteza continental extensionalmente adelgazada en momentos previos al desmembramiento de Gondwana.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Bastías, J., Spikings, R., Riley, T., Ulianov, A., Grunow, A., Chiaradia, M. y Hervé, F. 2021. A revised interpretation of the Chon Aike magmatic province: Active margin origin and implications for the opening of the Weddel Sea. *Lithos* 386-387: 106013.
- Navarrete, C., Gianni, G., Encinas, A., Márquez, M., Kamerbeek, Y., Valle, N. y Folguera, A. 2019. Upper Triassic to Middle Jurassic geodynamic evolution of southwestern Gondwana: from a large flat-slab to a mantle plume suction in a rollback subduction setting. *Earth-Science Reviews* 194: 125-159.
- Pankhurst, R.J. y Rapela, C.W. 1995. Production of Jurassic Rhyolite by Anatexis of the lower Crust of Patagonia. *Earth and Planetary Science Letters* 134: 23-36.
- Pankhurst, R., Riley, T.R., Fanning, C.M. y Kelley, S. 2000. Episodic silicic volcanism in Patagonia and the Antarctic Peninsula: chronology of magmatism associated with the break-up of Gondwana. *Journal of Petrology* 41: 605-625.
- Riley, T., Leat, P., Pankhurst, R. y Harris, C. 2001. Origins of large volume rhyolitic volcanism in the Antarctic Peninsula and Patagonia by crustal melting. *Journal of Petrology* 42: 1043-1065.
- Seitz, S. y Putlitz, B., Baumgartner, L.P., Bouvier, A.-S. 2018. The role of crustal melting in the formation of rhyolites: constraints from SIMS oxygen isotope data (Chon Aike Province, Patagonia, Argentina). *American Mineralogist* 103: 2011-2027.

## Diques máficos en la Formación Sancha (Precámbrico), Salta, Argentina

M. Mercedes ORTEGA PÉREZ<sup>1</sup>, Ricardo N. ALONSO<sup>1</sup> y Teresita V. RUIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Geológicos Andinos, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CEGA-INSUGEO-CONICET), Universidad Nacional de Salta, Argentina.

emails: merortega001@gmail.com, rnalonso@gmail.com, tesyruiz@gmail.com

Se da a conocer el hallazgo de dos diques máficos en la Formación Sancha (Ortiz 1962), en la sierra homónima, una estructura tectónica ONO-ESE al sur de la Sierra de Mojotoro (Salta). El Grupo Lerma (Salfity et al. 1975) fue definido originalmente como integrado por las formaciones Las Tienditas (Ortiz 1962), Puncoviscana (Turner 1960) y Corralito (Salfity 1968), apoyado en supuesta discordancia sobre la Formación Sancha (Ortiz 1962; Salfity et al. 1975). Posteriormente, esta última fue incorporada al Grupo Lerma (Omarini 1983; Baldis y Omarini 1984). La Formación Sancha está constituida por sedimentos pelíticos no me-

tamórficos a leptometamórficos, con estratificación fina y colores claros (Ortiz 1962; Salfity et al. 1975). Tapia Viedma (1998) determinó niveles que registran metamorfismo de bajo grado, documentado por granos de cuarzo recristalizados con puntos triples. Según Omarini (1983) y Baldis y Omarini (1984), la Formación Sancha se identifica fundamentalmente sobre la base del control estratigráfico que brindan los bancos calcáreos de la Formación Las Tienditas que la suprayacen (Salfity y Monaldi 2006). Dentro de esta formación es posible reconocer tres miembros: uno inferior con predominio de metapelitas y la aparición de