



NUEVOS DATOS TERMOCRONOLÓGICOS DEL SECTOR NORTE DE LA CORDILLERA DEL VIENTO (36°-37°S). COMPARACIÓN CON LA HISTORIA DE ENFRIAMIENTO DEL FLANCO OCCIDENTAL DEL CERRO DOMUYO, FAJA PLEGADA Y CORRIDA DE CHOS MALAL

Antonella Galetto^(1,2), Víctor H. García⁽¹⁾, Viktoria Georgieva⁽³⁾, Massimiliano Zattin⁽⁴⁾, Edward R. Sobel⁽⁵⁾,
Soffia Bordese⁽⁶⁾, Guadalupe Arzadún^(1,6), Florencia Bechis^(1,7), Alberto T. Caselli^(1,8), Raúl Becchio^(1,9)
y Ricardo Gómez^(1,8)

(1) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
antogaletto@gmail.com

(2) Universidad de Buenos Aires, IDEAN, Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina.

(3) Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias de la Tierra/Instituto de Ciencias Físicas y Matemáticas, Valdivia, Chile.

(4) Department of Geosciences, University of Padova, Padova, Italy.

(5) Institut für Geowissenschaften, Universität Potsdam, Potsdam-Golm, Germany.

(6) Laboratorio de Termocronología La.Te. Andes S.A., Vaqueros, Argentina.

(7) Universidad Nacional de Río Negro, IIDyPCA, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.

(8) Universidad Nacional de Río Negro, IIPG, General Roca, Río Negro, Argentina.

(9) Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina.

Múltiples análisis termocronológicos han sido implementados durante los últimos años con el objetivo de reconstruir el proceso de enfriamiento y exhumación de la Faja Plegada y Corrida de Chos Malal (FPCChM). Las edades de enfriamiento de trazas de fisión más antiguas previamente reportadas para este sector sugieren que el proceso de exhumación habría iniciado hacia fines del Cretácico Tardío, alrededor de los ~72 Ma (Zamora Valcarce *et al.* 2009, Rojas Vera *et al.* 2015, Sánchez *et al.* 2018, 2020). Esta interpretación carece de correlación con el inicio de la sedimentación sinorogénica en el antepaís andino durante el Mesozoico tardío para estas latitudes. Edades máximas de depositación de estas unidades sugieren que la exhumación y erosión de los Andes entre los 34°S y los 38°S ocurrieron mucho antes, hacia fines del Cretácico Temprano e inicios del Cretácico Tardío (~109-100 Ma; Cobbold y Rossello 2003, Tunik *et al.* 2010, Di Giulio 2012, Fennell *et al.* 2015, Gómez *et al.* 2019, 2021). Un segundo episodio de enfriamiento rápido es propuesto para la Faja Plegada y Corrida de Chos Malal durante el Paleógeno (~50-40 Ma; Muñoz 1996, Zamora Valcarce *et al.* 2009, Rojas Vera *et al.* 2015, Sánchez *et al.* 2018, 2020), interpretado como la continuación desacelerada del episodio de exhumación Cretácico Tardío (Zamora Valcarce *et al.* 2009, Rojas Vera *et al.* 2015, Sánchez *et al.* 2018, 2020). Las edades de enfriamiento más jóvenes reportadas para este sector pertenecen al Mioceno medio-tardío, entre los ~15 y 7 Ma, y son interpretadas como evidencia del último período compresivo de la región (Muñoz 1996, Rojas Vera *et al.* 2015, Folguera *et al.* 2015, Sánchez *et al.* 2018, 2020).

El modelado termo-numérico de edades de U-Pb en circones, junto con edades de enfriamiento de trazas de fisión y (U-Th-Sm)/He en apatitas y circones, ambas provenientes del basamento estructural del Cerro Domuyo (Grupo Choiyoi) y de su secuencia sedimentaria mesozoica (Formación Tordillo), revelaron una historia de enfriamiento contrastante con la conocida hasta el momento para la FPCChM (Galetto *et al.* 2021). Nuevos datos provenientes del basamento estructural del área del Cerro Domuyo sugieren un inicio del enfriamiento hacia el Albiano (~110 Ma), ca. 25 Ma antes del sugerido previamente para esta faja plegada. Además, un segundo episodio de enfriamiento rápido es reconocido durante el Eoceno, entre los ~55 Ma y los 35 Ma, interpretado como el responsable de la primera fase de estructuración del Cerro Domuyo propiamente dicho, adquirida previamente a su actividad magmática neógeno-cuaternaria (Galetto *et al.* 2018, 2021).

Con el objetivo de verificar el carácter regional del patrón de enfriamiento-exhumación reconocido en el sector del Cerro Domuyo, en el ámbito de la FPCChM, y comprobar si el basamento estructural de la Cordillera del Viento experimentó la misma historia de enfriamiento, nuevas edades fueron obtenidas del extremo norte de la Cordillera del Viento, entre 20 y 30 km al sur del Cerro Domuyo. Con tal objetivo, unidades pérmicas del complejo volcánico-plutónico Huigancó, integrante del ciclo ígneo Choiyoi y aflorantes en la margen sur del río Atreuco, y unidades cretácicas de la Granodiorita Varvarco de la margen este del río Neuquén y cercanas a la localidad homónima, fueron muestreadas y datadas siguiendo las técnicas de trazas de fisión y (U-Th-Sm)/He en apatitas y circones. Sus modelos termo-numéricos preliminares revelan que el enfriamiento del basamento estructural del sector norte del Cordillera del Viento ya habría iniciado a principios del Cretácico Tardío. Además, el patrón de enfriamiento obtenido refleja la existencia de dos períodos de enfriamiento rápido durante el Cretácico Tardío y Eoceno, con similitudes respecto al patrón observado para el sector del Cerro Domuyo. Estos resultados indican que más estudios son necesarios para comprender mejor las primeras etapas de enfriamiento y exhumación del sector occidental de la Faja Plegada y Corrida de Chos Malal.



- Cobbold, P. R. y Rossello, E. A. 2003. Aptian to recent compressional deformation, foothills of the Neuquén Basin, Argentina. *Marine and Petroleum Geology* 20: 429-443. [https://doi.org/10.1016/S0264-8172\(03\)00077-1](https://doi.org/10.1016/S0264-8172(03)00077-1).
- Di Giulio, A., Ronchi, A., Sanfilippo, A., Tiepolo, M., Pimentel, M. y Ramos, V.A. 2012. Detrital zircon provenance from the Neuquén Basin (south-central Andes): Cretaceous geodynamic evolution and sedimentary response in a retroarc-foreland basin. *Geology* 40(6): 559-562.
- Fennell, L.M., Folguera, A., Naipauer, M., Gianni, G., Rojas Vera, E., Bottesi, G. y Ramos, V.A. 2015. Cretaceous deformation of the southern Central Andes: Synorogenic growth strata in the Neuquén Group (35°30'-37°SL). *Basin Research* 29(3): 1-22.
- Galetto, A., García, V., y Caselli, A. 2018. Structural controls of the Domuyo geothermal field, Southern Andes (36°38'S), Argentina. *Journal of Structural Geology* 114: 76-94.
- Galetto, A., Georgieva, V., García, V. H., Zattin, M., Sobel, E. R., Glodny, J., Bordese, S., Arzadún, G., Bechis, F., Caselli, A. T. y Becchio, R. 2021. Cretaceous and Eocene rapid cooling phases in the Southern Andes (36°-37°S): Insights from low-temperature thermochronology, U-Pb geochronology, and inverse thermal modeling from Domuyo area, Argentina. *Tectonics* 40(6), 1-30.
- Gómez, R., Lothari, L., Tunik, M. y Casadio, S. 2019. Onset of foreland basin deposition in the Neuquén Basin (34°-35°S): New data from sedimentary petrology and U-Pb dating of detrital zircons from the Upper Cretaceous non-marine deposits. *Journal of South American Earth Sciences* 95: 102-257.
- Gómez R., Galetto A., Arzadún G., Tunik M., Casadio S., Parada M. y Lothari L. 2021. Multiproxy provenance analysis of Lower to Upper Cretaceous synorogenic deposits in the Andes (34-35°S): evidence of coeval volcanism with the onset of the Andean orogeny. *Cretaceous Research. Edición Especial: The Neuquén Basin, a window on the Cretaceous of southwestern Gondwana*.
- Muñoz, N. 1996. The thermal evolution of Jurassic and Cretaceous source rocks in the Malargüe thrust belt, Argentina: Implications for hydrocarbon exploration. In Independent project report. Unpublished MSc course in basin evolution and dynamics, 98 p., Department of Geology, Royal Holloway University of London.
- Rojas Vera, E.A., Mescua, J., Folguera, A., Becker, T.B., Sagripanti, L., Fennell, L., Orts D. y Ramos V.A. 2015. Evolution of the Chos Malal and Agrio fold and thrust belts, Andes of Neuquén: insights from structural analysis and apatite fission track dating. *Journal of South American Earth Sciences* 64: 418-433.
- Sánchez, N., Coutand, I., Turienzo, M., Lebinson, F., Araujo, V. y Dimieri, L. 2018. Tectonic evolution of the Chos Malal fold-and-thrust belt (Neuquén Basin, Argentina) from (U-Th)/He and fission-track thermochronometry *Tectonics* 37 <https://doi.org/10.1029/2018TC004981>.
- Sánchez, N., Turienzo, M., Coutand, I., Lebinson, F., Araujo, V. y Dimieri, L. 2020. Structural and thermochronological constraints on the exhumation of the Chos Malal fold and thrust belt (~37° S). En: *Opening and closure of the Neuquén Basin in the Southern Andes*, 323-340, Springer.
- Tunik, M., Folguera, A., Naipauer, M., Pimentel, M. y Ramos, V.A. 2010. Early uplift and orogenic deformation in the Neuquén basin: Constraints on the Andean uplift from U-Pb and Hf isotopic data of detrital zircons. *Tectonophysics* 489(1-4): 258-273.
- Zamora Valcarce, G., Zapata, T., Ramos, V.A., Rodríguez, F. y Bernardo, M.L. 2009. Evolución tectónica del frente andino en Neuquén. *Revista de Asociación Geológica Argentina* 65: 192-203.