

# Redes de estilolitos: controles geométricos de facies sedimentarias y sus efectos en la permeabilidad y diagénesis de carbonatos.

## *Stylolite networks: geometrical controls exerted by sedimentary facies and their effects on carbonate rock permeability and diagenesis.*

E. Gomez-Rivas<sup>1</sup>, J.D. Martín-Martín<sup>1</sup>, E. Humphrey<sup>2</sup>, P.D. Bons<sup>3</sup>, J. Neilson<sup>2</sup>,  
A. Grier<sup>4</sup>, A. Travé<sup>1</sup> and D. Koehn<sup>5</sup>

1 Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada, Universitat de Barcelona. C/ Martí i Franquès s/n 08028 Barcelona. e.gomez-rivas@ub.edu, juandiegomartin@ub.edu, atrave@ub.edu

2 School of Geosciences, University of Aberdeen AB24 3UE Aberdeen. e.humphrey@abdn.ac.uk, j.neilson@abdn.ac.uk

3 Department of Geosciences, University of Tübingen, Wilhelmstr. 56 72074 Tübingen. paul.bons@uni-tuebingen.de

4 Departament de Geologia, Universitat Autònoma de Barcelona 08193 Cerdanyola del Vallès. albert.griera@uab.cat

5 GeoZentrum Nordbayern, University of Erlangen-Nuremberg, Schlossgarten 5 91054 Erlangen. daniel.koehn@fau.de

**Palabras clave:** estilolitos, presión-disolución, facies sedimentarias, permeabilidad, diagénesis.

### Resumen

Los estilolitos paralelos a la estratificación son superficies rugosas formadas por procesos de presión-disolución durante el enterramiento progresivo de sedimentos. Mediante el análisis de carbonatos aptienses-albienses del área de Benicàssim (Cuenca del Maestrazgo), esta contribución presenta: (i) un análisis cuantitativo de cómo litofacies típicas de carbonatos marinos someros controlan el tipo, geometría y distribución estadística de redes de estilolitos, y (ii) un estudio de los efectos de estas estructuras cuando actúan como barreras y/o conductos de fluidos que producen otros procesos diagenéticos.

La mayoría de estilolitos en esta zona son de los tipos *suture and sharp-peak* y *wave-like* (*sensu* Koehn *et al.*, 2016). Los estilolitos en facies fango-soportadas presentan alta amplitud y suelen formar redes anastomosadas, mientras que las facies grano-soportadas contienen estilolitos poco conectados, con mayor espaciado y menor amplitud (Humphrey *et al.*, 2020). Los frentes de dolomitización coinciden con estilolitos, mostrando que estas estructuras actuaron como barreras de fluidos dolomitizantes. Algunos estilolitos se abrieron posteriormente permitiendo la circulación de fluidos que causaron disolución y cementación de dolomita barroca y calcita de alta temperatura (Martín-Martín *et al.*, 2018).

### Abstract

*Bedding-parallel stylolites are rough surfaces that form by pressure solution during progressive sediment burial. Through the analysis of Aptian-Albian shallow-marine carbonates of the Benicàssim area (Maestrat Basin), this contribution presents (i) a quantitative analysis of how typical shallow-marine lithofacies control the type, geometry and statistical distribution of bedding-parallel stylolite networks, and (ii) a study of how such structures can act as barriers and/or conduits for other diagenetic fluids.*

*Most stylolites in the study area are of the suture-and-sharp peak and wave-like types (sensu Koehn et al., 2016). Stylolites in muddy facies tend form anastomosing networks with high amplitudes, while grainy facies contain less connected stylolites with larger spacing and low amplitudes (Humphrey et al., 2020). Stylolites coincide with dolomitization fronts, revealing that such structures acted as barriers for hydrothermal dolomitizing fluids. Some stylolites were opened later and underwent dissolution and cementation by saddle dolomite and high-temperature calcite (Martín-Martín et al., 2018).*

### Referencias

Humphrey, E., Gomez-Rivas, E., Neilson, J., Martín-Martín, J.D., Healy, D., Yao S., y Bons, P.D. (2020). *Marine and Petroleum Geology* 114, 104203.

Koehn, D., Pataki-Rood, M., Beaudoin, N., Chung, P., Bons, P.D., y Gomez-Rivas, E. (2016). *Sedimentary Geology* 346, 60–71.

Martín-Martín, J.D., Gomez-Rivas, E., Gómez-Gras, D., Travé, A., Ameneiro, R., Koehn, D., y Bons, P.D. (2018). *Geological Society of London Special Publication* 459, 157-176.