

Paleokarst jurásico en la Unidad del Ventisquero (Subbético Externo, Cordilleras Béticas)

Jurassic Paleokarst in the Ventisquero Unit (External Subbetic, Betic Cordillera)

J. M. Molina; L. M. Nieto y P. A. Ruiz-Ortiz

Dpto. de Estratigrafía y Paleontología. Univ. de Granada. Facultad de Ciencias Experimentales. 23071 Jaén.

ABSTRACT

The importance of Jurassic karstification at the top of the Gavilán Fm. (Lower Jurassic) in the Ventisquero Unit (southern External Subbetic) is stated. We have recognized and analysed a significant subaerial exposure surface with paleokarst morphologies and calcrete. The different sediments and paleokarst fossilization phases are characterized and interpreted in the context of the Mesozoic South-Iberian margin.

Key words: Paleokarst, calcrete, Jurassic, External Subbetic.

Geogaceta, 11 (1992), 74-76.
ISSN: 0213683X

Introducción

La existencia de paleokarsts jurásicos ha sido puesta de manifiesto en diferentes ámbitos de las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas en trabajos anteriores (ver por ejemplo, Molina, 1987; Vera *et al.*, 1988; Jiménez de Cisneros, 1989). Sin embargo, el reconocimiento de etapas de emergencia que hayan dado lugar a paleokarsts subaéreos, es difícil en muchos casos debido a la falta de criterios diagnóstico seguros, principalmente de tipo morfológico, sedimentológico, petrológico o geoquímico.

En esta contribución se estudian excelentes afloramientos de un paleokarst asociado a una discontinuidad estratigráfica jurásica en la Unidad del Ventisquero (Subbético Externo del S. de la provincia de Jaén) (fig. 1A). Los afloramientos del paleokarst presentan magnitudes y morfologías de fácil observación y facies de karst subaéreo muy características. A continuación se analizan el conjunto de estas facies, sus morfologías, sedimentos y aspectos diagenéticos relacionados, todo ello en el marco de un dominio paleogeográfico (Subbético Externo) correspondiente a un umbral sedimentario pelágico, que durante buena parte de su historia geológica mesozoica constituyó una isla, en un bloque basculado por la acción de fallas lístricas.

Estratigrafía

En el sector septentrional de la Unidad del Ventisquero, la secuencia Jurásica tiene una potencia de 18 m. (fig. 1B). En ella se distinguen dos formaciones separadas por una importante discontinuidad estratigráfica: la *Fm. Gavilán*, del Lías inferior, y la *Fm. Ammonítico Rosso Superior*, del Dogger-Malm.

La *Fm. Gavilán* está constituida por dolomías, carniolas y calizas de colores blancos en corte fresco. El contacto entre estas facies es gradual. Las microfacies presentes son las siguientes: a) carbonatos cristalinos, b) *wackestone* de peloides y bioclastos, y c) *wackestone* y *packstone* de peloides y ooides. El techo de la formación es un *hard-ground* y/o un paleokarst, al que se asocian calcretas y brechas intraformacionales que jalonan una discontinuidad estratigráfica presente en todas las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas y en otros ámbitos alpinos (Vera *et al.*, 1988; García-Hernández *et al.*, 1989; por ejemplo). La laguna estratigráfica correspondiente a la discontinuidad citada en el sector estudiado, comprende desde el Carixiense medio hasta el Bajociense inferior (Molina, 1987). Los materiales que constituyen esta formación se depositaron en una plataforma carbonatada somera. En una fase diagenética tardía tuvo lugar la dolomitización de las calizas.

La *Fm. Ammonítico Rosso Superior* está constituida por calizas micríticas de color rojo, de aspecto incipientemente noduloso. Las microfacies que presentan estas calizas, de muro a techo, son: a) *wackestone* y *mudstone* de «filamentos»; b) *mudstone* y/o *wackestone* de *Saccocoma*; y, c) *mudstone* de calpionélidos. Según las dataciones realizadas mediante amonites y calpionellas esta formación tendría una edad Bajociense superior-Berriasiense inferior. Estos materiales corresponden al «Ammonítico Rosso Calcáreo» típico de las Cordilleras Alpinas mediterráneas y se habrían depositado en un contexto de umbral pelágico no muy profundo. El incipiente aspecto noduloso se generó en las primeras fases de la diagénesis, debido a mecanismos de segregación diagénica temprana.

Características del paleokarst

Los afloramientos analizados en este trabajo aparecen en serie invertida en la vertiente Sur del *Cerro Marroquí* (fig. 1A); no obstante, en el esquema que presentamos en la fig. 1C, hemos restituido los materiales a su posición normal. Allí puede observarse cómo el techo de la *Fm. Gavilán* muestra una morfología irregular, más acentuada en la parte occidental del afloramiento, donde hay una paleodolina de 20 m.

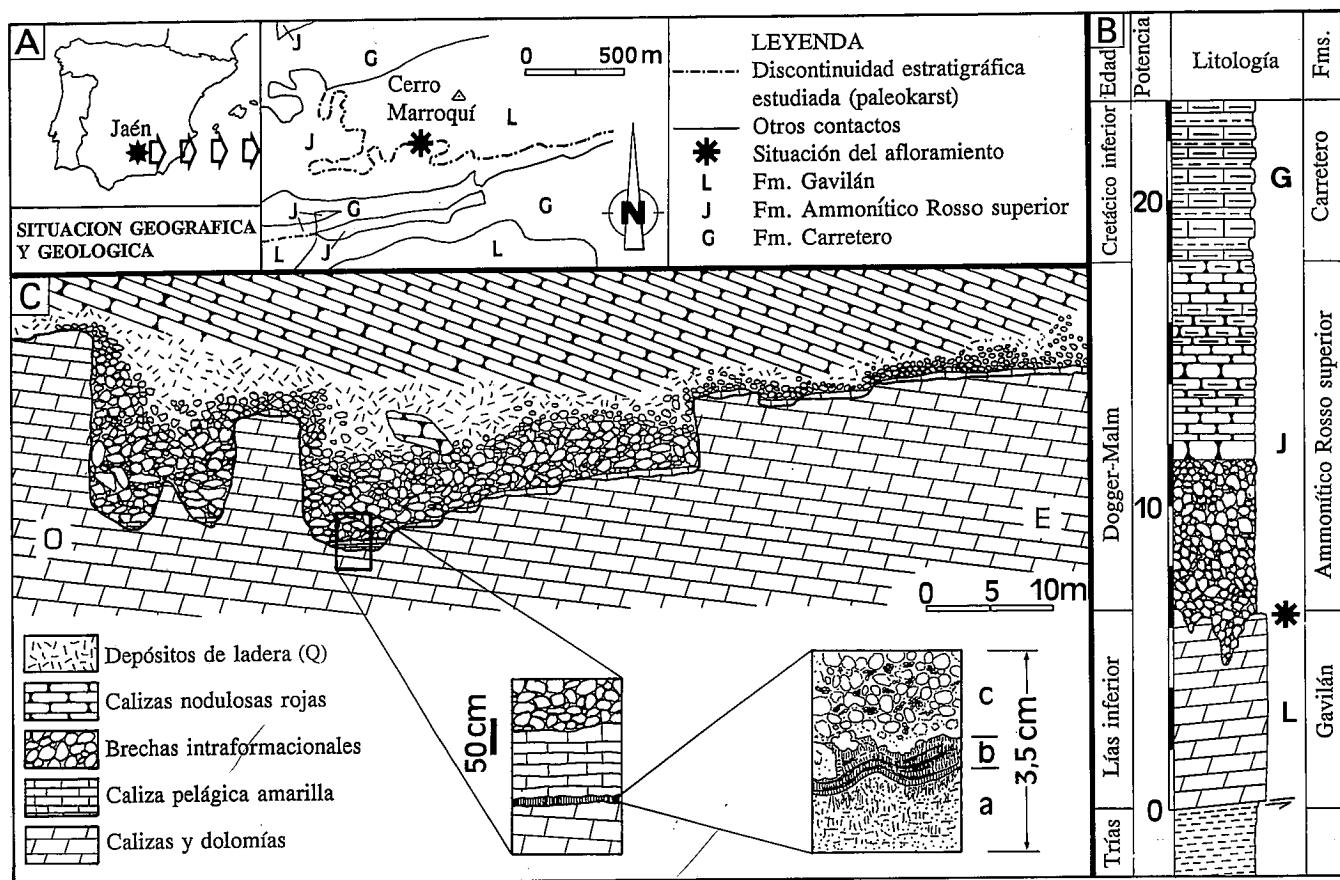


Fig. 1.—A: Situación del paleokarst estudiado. B: Columna estratigráfica de la Unidad del Ventisquero en el área estudiada. El asterisco marca la posición del paleokarst. C: Corte geológico del afloramiento mostrando la morfología del paleokarst, la relación entre los distintos materiales y un detalle del nivel de calcreta. Ver explicación en el texto.

Fig. 1.—A: Location sketch of the paleokarst studied. B: Stratigraphic section of the Ventisquero Unit in the analysed area. Asterisk marks paleokarst location. C: Cross-section of paleokarst exposure showing the morphology the relation between the different materials and a profile of the calcrete horizon. See description in the text.

de profundidad en cuyo interior puede verse un cono y una torre (fig. 1C). En la parte oriental del afloramiento (fig. 1C) se muestran formas en escalón, con algunas *kamenitzas*. Por las dimensiones y forma que presenta el paleorelieve kárstico, se clasifica como un conjunto de paleodolinas compuestas (*compound sinks* de White, 1988, p. 31) o *uvalas*, formadas por el crecimiento y la coalescencia de dolinas individuales, en cuyo seno además se diferencian paleoestructuras menores.

En la parte más profunda de la paleodolina, y en contacto directo con la Fm. Gavilán, se encuentra un lecho de 3 a 10 cm. de potencia, de color beige y en el que se diferencian tres partes de muro a techo: a) Nivel poroso de micrita azoica muy neomorfizada a microesparita, con aspecto grumoso-peloidal, que muestra una laminación paralela muy tenue y cristales de calcita en forma de aguja

muy característicos (longitud 150-300 μm y grosor 5-10 μm). Estos cristales de calcita se han interpretado como resultado de la precipitación por biomineralización de hongos (*needle-fibre calcite* de Wright, 1986). b) Costras microestalaclíticas de calcita esparítica en empalizada con un espesor de 10-100 μm (*ribbon spar*, según la terminología de cementos en paleosuelos de Goldstein, 1988) entre las que se intercala *silt* «vadoso». El nivel superior (c), está formado por pisoides vadosos entre los cuales quedan huecos tubulares conteniendo particiones (septos) curvados irregularmente que corresponden a una textura alveolar (Esteban, 1974) o alveolar-septal (Wright, 1986) que se origina por hifas de hongos calcificados asociados con rizocreciones. Estas características nos permiten considerar este lecho como una calcreta (caliche) compuesta

esencialmente por sedimento vadoso de origen continental, desarrollada sobre la superficie del paleokarst. Más concretamente y de acuerdo con sus características, especialmente por la presencia de rasgos biogénicos, debidos principalmente a hongos y raíces relativamente abundantes, corresponde a una calcreta de tipo Beta en el sentido de Wright (1990).

Sobre la calcreta descrita, hay una caliza pelágica amarilla (*mudstone* con «filamentos»), que alcanza su máximo espesor en la parte más profunda de la paleodolina (fig. 1C), donde puede llegar a tener 1 m. de potencia.

Rellenando el paleorelieve, además se encuentra una brecha intraformacional con cantos de facies *ammonítico rosso*. No presenta estructura interna alguna. Los cantos de 17 cm. de tamaño medio muestran rasgos de deformación plástica. La matriz no es

muy abundante. Cuando aparece puede ser de color amarillo (en el muro) o rojo (en el techo). Las microfacies que se han encontrado tanto en cantos como en matriz son de dos tipos, a) *mudstone* y *wackestone* de «filamentos» y b) *wackestone*, localmente *packstone* de *Saccocoma*. Teniendo presente tanto las facies como las microfacies de cantos y matriz, la fuente de aportes de estas brechas es la Fm. *Ammonítico Rosso Superior*. Se clasifican como brechas de tipo A11 y A12 de Stow (1986).

Modelo genético

El modelo que se propone debe ser entendido dentro del contexto extensional establecido para el margen sudibérico durante el Mesozoico (Vera, 1988). La plataforma carbonatada somera en la que se produjo la sedimentación de la Fm. Gavilán se fracturó durante el Carixiense debido a la acción de fallas lístricas que produjeron basculamientos de bloques junto con una bajada generalizada del nivel del mar. Esto provocó la emersión y karsificación de las partes más elevadas de los bloques (García-Hernández *et al.*, 1986-87; Vera *et al.*, 1988). La emersión también se favoreció por un

aumento en la cinemática del Trías, pues al reactivarse las fallas lístricas, éste se movería por procesos *halotectónicos extensionales precoces* (Nieto, 1990). En la parte occidental del karst la emersión sería mayor, formándose dolinas, en cuyo interior se generaron calcretas, mientras que en la oriental existiría un karst costero, con desarrollo de *kamenitzas*.

Posteriormente, se produjo la inundación del paleorelieve, depositándose las calizas pelágicas amarillas. A partir del Bajociense superior hay claras evidencias de inundación, con sedimentación de las facies ammonítico rosso calcáreo en un umbral pelágico. Los primeros materiales con estas facies se depositaron sobre un fondo marino irregular, por lo que se movieron hasta alcanzar el equilibrio, rellenando así la paleodolina. Una vez rellena, se implantó la sedimentación normal de la Fm. Ammonítico Rosso Superior, que debido a los movimientos tectónicos que tuvieron lugar anteriormente, estaría en discordancia angular con la formación infrayacente.

Referencias

Esteban, M. (1974): *Bull. Soc. Geol. Ital.*, 92, 105-125.

- García-Hernández, M.; Lupiani, E. y Vera, J. A. (1986-87): *Acta Geol. Hisp.*, 21-22, 329-337.
- García-Hernández, M.; López-Garrido, A. C.; Martín-Algarra, A.; Molina, J. M.; Ruiz-Ortiz, P. A. y Vera, J. A. (1989): *Cuad. Geol. Ibérica*, 13, 35-52.
- Goldstein, R. H. (1988): *Sedimentology*, 35, 777-803.
- Jiménez de Cisneros, C. (1989): *Tesis Lic. Univ. Granada*, 138 p. (inédita).
- Molina, J. M. (1987): *Tesis Doct. Univ. Granada*, 518 pp.
- Nieto, L. M. (1990): Tesis Licenciatura. Univ. Granada, 183 pp.
- Stow, D. A. V. (1986): In: Reading, H. G. (ed.) *Sedimentary Environments and Facies*, Blackwell Sci. Publ., Oxford, 399-444.
- Vera, J. A. (1988): *Rev. Soc. Geol. España*, 1, 373-391.
- Vera, J. A.; Ruiz-Ortiz, P. A.; García-Hernández, M. y Molina, J. M. (1988): In: James, N. P. y Choquette, P. W. (eds) *Paleokarst*. Springer-Verlag, Berlín, 364-384.
- White, W. B. (1988): *Geomorphology and Hydrology of Karst terrains*. Oxford University Press, 464 pp.
- Wright, V. P. (1986): *Sedimentology*, 33, 831-838.
- Wright, V. P. (1990): In: Douglas, L. A. (ed.) *Soil Micromorphology: a basic and applied science*. Elsevier, 401-407.

Recibido el 1 de octubre de 1991
Aceptado el 25 de octubre de 1991

Nuevos datos biostratigráficos de los materiales continentales del sector suroriental de la Cuenca de Guadix-Baza. El yacimiento de Caniles

New biostratigraphic data from the continental materials of the Southeastern sector of Guadix-Baza Basin. The Caniles site

A. Guerra-Merchán (*) y A. Ruiz Bustos (**)

(*) Departamento de Geología. Facultad de Ciencias. Universidad. 29071 Málaga.
(**) Instituto Andaluz de Geología Mediterránea (CSIC-Univ. Granada). 18071 Granada.

ABSTRACT

The presence of the Mimomys (Villanyia) savini (Hinton, 1910) in the Caniles site allow us to assign a Lower-Middle Pleistocene age for Caniles Materials and permits to arrange in a temporary order this lithological unit within the continental fill of the Southeastern sector of Guadix-Baza Basin.

Key words: micromammal site, Lower-Middle Pleistocene, Caniles, Guadix-Baza Basin.

Geogaceta, 11 (1992), 76-78.
ISSN: 0213683X