

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado en el seno del proyecto de investigación PB87-0971 subvencionado por la CICYT. El profesor J. A. Vera revisó el manuscrito; encuentre aquí nuestro reconocimiento.

Referencias

- Molina, J. M. (1987): *Tesis Doctoral*, Univ. de Granada, 518 pp.
 Molina, J. M. (1988): *Symp. Geol. Pyrenees and Betics*, Ded. Prof. J. M. Fontboté, 3.
 Molina, J. M.; Ruiz-Ortiz, P. A. y Vera, J. A. (1985): *Trabajos de Geología*, Univ. de Oviedo, 15, 127-146.
 Vera, J. A. (1988): *Rev. Soc. Geol. Española*, 1, 373-391.

- Vera, J. A.; Molina, J. M. y Ruiz-Ortiz, P. A. (1984): Libro Homenaje a Luis Sánchez de la Torre, *Publ. Geol.*, 20, 141-162.
 Vera, J. A.; Ruiz-Ortiz, P. A.; García-Hernández, M. y Molina J. M. (1988): In: *Paleokarst*, Springer-Verlag, Berlín, 364-384.

Recibido el 30 de septiembre de 1989
 Aceptado el 10 de octubre de 1989

Paleofosa Tectónica con Relleno de *Ammonítico Rosso* del Jurásico Superior (Subbético Externo; provincia de Córdoba)

P. A. Ruiz-Ortiz (**); A. Checa (*) y J. M. Molina (**)

(*) Departamento de Estratigrafía y Paleontología. Universidad de Granada. 18071 Granada.

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

ABSTRACT

A recurrence in the Upper Jurassic Ammonitico Rosso facies sequence of the External Subbetic is described and interpreted as the deposition in the two blocks of an active Jurassic fault, in account of the features associated to the fault plane and the fan morphology of bed sets. The present relief is considered a relict Jurassic topography generated in the rifting phase affecting the basin in the Middle Jurassic. These events caused a major stratigraphic break occurring at the top of the ooid limestones of the Middle Jurassic (Camarena Fm.).

Key words: External Subbetic, Ammonitico Rosso, Upper Jurassic, Paleokarst, Rifting.

Geogaceta, 7 (1990), 59-61.

Introducción

En la Unidad del Camarena-Lanchares del Subbético Externo al sur de la provincia de Córdoba (Vera *et al.*, 1984), se ha reconocido la discontinuidad del Bathoniense medio-superior como un paleokarst desarrollado en el techo de una potente formación de calizas de ooides someras (Fm. Camarena) (Ruiz-Ortiz *et al.*, 1985; Molina, 1987; Vera *et al.*, 1988). En relación con esta discontinuidad hemos descrito en otros trabajos rasgos asociados como *hardgrounds*, diques neptúnicos, cavidades kársticas, brechas sinsedimentarias (Molina *et al.*, 1985; Molina, 1987; Vera *et al.*, 1984, 1988) y últimamente karstificación asociada a antiguos escarpes de falla (Molina *et al.*, 1989).

La karstificación del techo de la Fm. Camarena estuvo condicionada

por una tectónica de fractura, como ya se argumentaba en algún trabajo anterior (Vera *et al.*, 1984). No obstante, la influencia de la tectónica jurásica en la estructuración actual de esta unidad subbética, se nos revela cada día mayor a medida que profundizamos en el estudio de la misma y así lo indican los datos que presentamos en esta nota.

Descripción de los afloramientos

Los afloramientos estudiados se sitúan al oeste de Cabra (Córdoba) en las inmediaciones del Cortijo Viñuela y al pie del derruido Cortijo de la Albulaguilla (figs. 1 A y B) (coordenadas UTM UG 768495). Se trata de calizas rojas y amarillas, localmente nodulosas, de facies «*Ammonítico Rosso*» (Fm. Ammonitico Rosso Superior)

rodeadas cartográficamente por las calizas de ooides de la Fm. Camarena (fig. 1B). El contacto entre las dos formaciones se realiza preferentemente por medio de fracturas en cuyos planos es frecuente encontrar perforaciones orgánicas, karstificación, recubrimientos de óxidos de Fe y Mn, y corrosión en general.

La secuencia estratigráfica levantada en la Fm. Ammonitico Rosso Superior (fig. 1C), muestra una duplicación cuya interpretación es uno de los objetivos fundamentales de este trabajo; de muro a techo se corta dos veces la secuencia del Calloviense-Tithónico inferior. En adelante nos referiremos a estas dos secuencias del Jurásico superior como *inferior* y *superior*, respectivamente (I y S, figs. 1 C y 2). Estas dos secuencias están separadas por un nivel de color pardo negruzco por el recubrimiento de óxidos de Fe

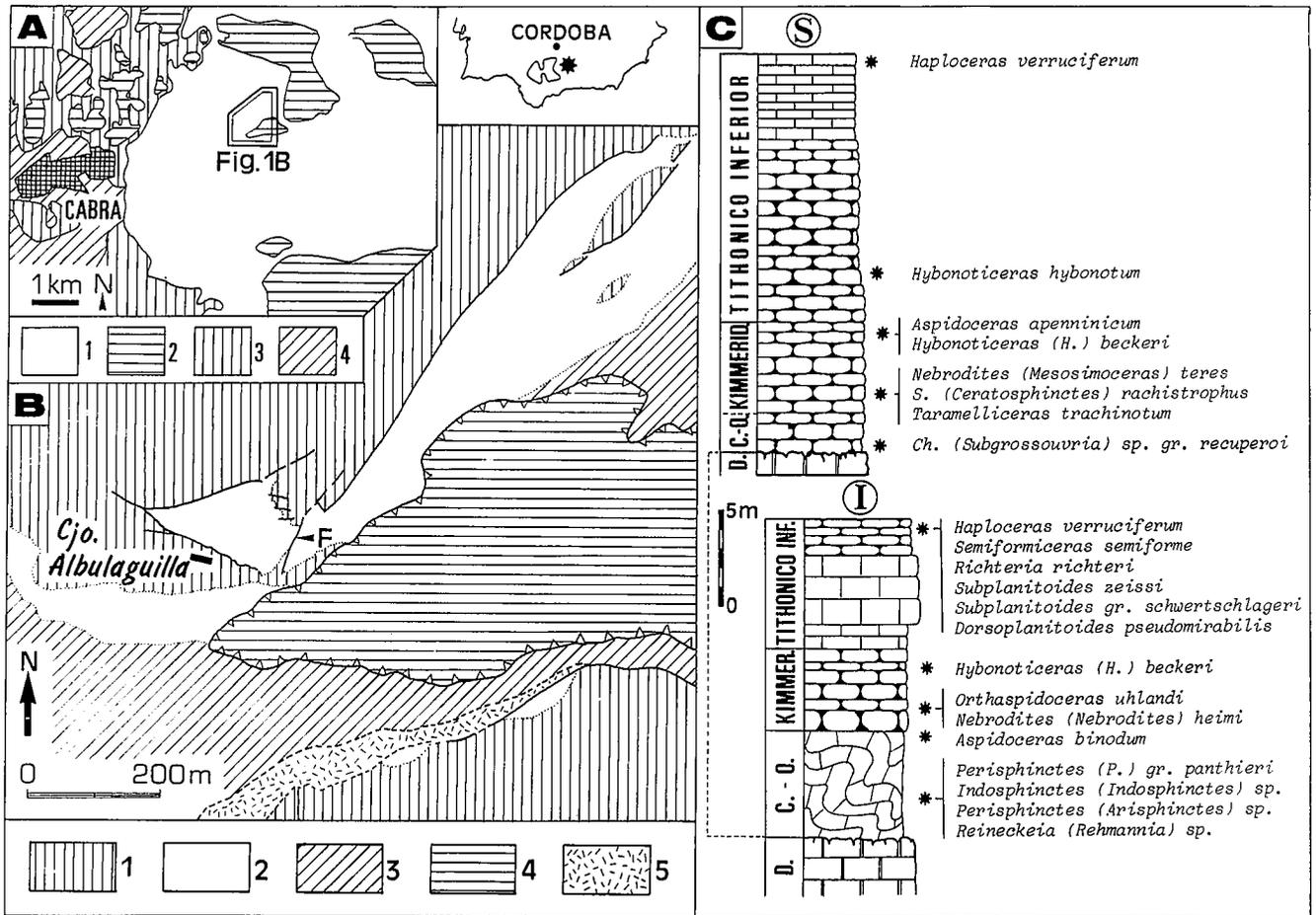


Fig. 1.—A: Situación geográfica y geológica de los afloramientos estudiados: 1. Unidad del Camarena-Lanchares. 2. Otras unidades del Subbético Externo. 3. Triásico. 4. Terciario-Cuaternario.—B: Cartografía geológica de los alrededores del Cjo. Albulaguilla: 1. Fm. Camarena. 2. Fm. Ammonítico Rosso Superior. 3. Fm. Carretero (Cretácico inferior). 4. Subbético Externo cabalgante. 5. Cuaternario. F. Falla indicada en el texto y en la fig. 2.—C: Columnas estratigráficas de la secuencia inferior (I) y superior (S) levantadas en la paleofosa y referidas en el texto: D. Dogger.—C.-O. Calloviense-Oxfordiense.

y Mn, con morfología en escalones de origen kárstico y con perforaciones orgánicas. Lateralmente, ya en las calizas de la Fm. Camarena se observa que este nivel corresponde a una falla que afecta claramente a dicha formación.

En la secuencia estratigráfica inferior (I, figs. 1 C y 2) son frecuentes los deslizamientos y *slumps*, tanto en la parte baja de la misma como hacia su techo, mientras que son escasos en la secuencia superior (S, figs. 1 C y 2). Existen «abanicos de capas» tanto en una como en otra. La parte más delgada de estas morfologías que muestran algunos conjuntos de capas, se ubican en los bordes del afloramiento de «Ammonítico Rosso», en contacto con las calizas de ooides de la Fm. Camarena, y el aumento de potencia se realiza hacia el centro del afloramiento de «Ammonítico Rosso».

Los resultados del estudio bioestratigráfico de estas secuencias, realizado

a partir del estudio de los ammonites encontrados en las mismas se muestran en la fig. 1 C.

Interpretación

En la fig. 2 se ha representado una sección de los afloramientos descritos con la interpretación de los mismos. Se trataría de una paleofosa tectónica de fondo escalonado debido a una fractura transversal a la misma (F, figs. 1 B y 2), conjugada de las que constituyen sus bordes. Esta fosa se genera después del depósito de las calizas de ooides de la Fm. Camarena, hacia el Bathoniense medio-superior, edad en la que se fractura la plataforma que constituyó el ambiente de depósito de las calizas someras citadas. Tras una etapa de karstificación, que por datos regionales creemos se produjo en medios subaéreos, la fosa quedaría sumergida reanudándose la

sedimentación. En la parte más profunda, lugar de depósito de la secuencia inferior (I, fig. 2), se generan *slumps* y a ella caen bloques deslizados. Los abanicos de capas, típicos de las discordancias sintectónicas, se producen como consecuencia del movimiento de bloques a favor de las fallas de borde de la fosa simultáneamente a la sedimentación del Jurásico superior. La falta de una orientación preferente de estos abanicos, sería debida al movimiento alternativo de las fallas de los bordes de la fosa tectónica. Los escarpes de falla, después de su karstificación, quedaron expuestos en el fondo marino durante un amplio lapso de tiempo, prácticamente hasta que se completa el relleno de la fosa y quedan así fosilizados, a lo largo del Jurásico superior. Este hecho explica la abundancia de perforaciones orgánicas y corrosión, en general, y de las gruesas costras de óxidos de

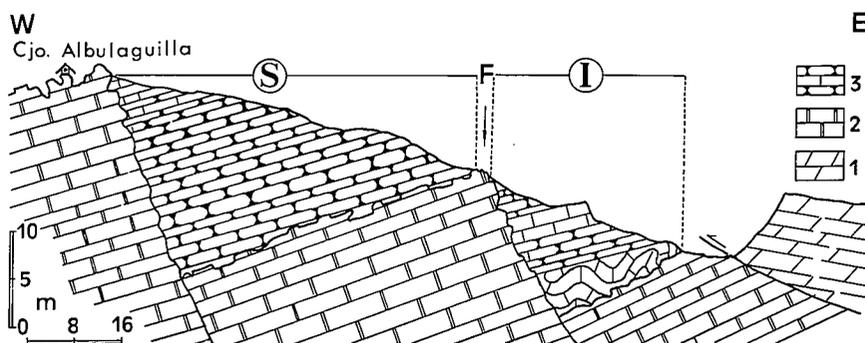


Fig. 2.—Corte geológico interpretado de la paleofosa tectónica: 1. Dolomías del Subbético Externo cabalgante. 2. Fm. Camarena. 3. Fm. Ammonítico Rosso Superior. I y S. Secuencias estratigráficas inferior y superior respectivamente. F. Paleofalla.

Fe y Mn que se asocian a los mismos. La ausencia de estos rasgos en algunas fracturas, que de acuerdo con su posición y orientación podrían ser paleofallas, puede ser debida a que hayan quedado enmascarados o borrados por la reactivación de las mismas durante la estructuración de la cordillera.

Conclusiones

La repetición de la secuencia estratigráfica del Calloviense medio-Tithónico inferior en facies Ammonítico Rosso, no es debida en este caso como en principio podría suponerse, a una actividad tectónica posterior a la sedimentación, sino justo al contrario: la tectónica distensiva que en el Jurásico medio afectó a la cuenca subbética (fase de *rifting*, Vera, 1988), generó un relieve que fue posteriormente compensado por la sedimentación en el Jurásico superior. La sedi-

mentación rellenó las cavidades, en este caso una fosa tectónica de fondo escalonado, mientras que en las partes más elevadas de los bloques levantados de las fallas se darían episodios de erosión (subaérea o submarina) o de no-depósito. El relieve actual es pues un relieve jurásico heredado, de manera que en muchos puntos donde aflora el Jurásico superior, como el aquí descrito, no es porque se haya preservado en el bloque hundido de fallas más recientes, sino porque fue ahí, en el fondo de una fosa tectónica jurásica, donde únicamente se depositó.

La tectónica distensiva jurásica jugó un papel esencial en la estructuración de este área del Subbético Externo, controlando la sedimentación del Jurásico superior, así como en la génesis de la discontinuidad del Bathoniense medio-superior. En este sentido su papel fue más esencial y relevante que la karstificación subaérea de los

bloques que a consecuencia de ella quedaron emergidos. Sólo un detallado análisis bioestratigráfico y sedimentológico permite descifrar los resultados de su actividad, como en el ejemplo aquí descrito.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado en el seno de los proyectos de investigación PB87-0971 y 0887 subvencionados por la CICYT. El profesor J. Sandoval ha determinado los ammonites del Jurásico medio y el profesor J. A. Vera revisó el manuscrito; a todos, nuestro reconocimiento.

Referencias

- Molina, J. M. (1987): *Tesis Doctoral*, Univ. de Granada, 518 pp.
 Molina, J. M.; Ruiz-Ortiz, P. A. y Vera, J. A. (1985): *Trabajos de Geología*, 15, 127-146.
 Molina, J. M.; Ruiz-Ortiz, P. A. y Vera, J. A. (1989): *XII Cong. Nac. Sedimentología*, Bilbao, Comunicaciones, 149-152.
 Ruiz-Ortiz, P. A.; Molina, J. M. y Vera, J. A. (1985): *6th European Reg. Meet. I.A.S.*, Lleida, Abstract, 403-406.
 Vera, J. A. (1988): *Rev. Soc. Geol. Española*, 1, 373-391.
 Vera, J. A.; Molina, J. M. y Ruiz-Ortiz, P. A. (1984): Libro Homenaje a Luis Sánchez de La Torre, *Publ. Geol.*, 20, 141-162.
 Vera, J. A.; Ruiz-Ortiz, P. A.; García-Hernández, M. y Molina, J. M. (1988): In: *Paleokart*, Springer-Verlag, Berlín, 364-384.

Recibido el 30 de septiembre de 1989

Aceptado el 10 de octubre de 1989

Cavidades kársticas con relleno de Calloviense Superior y Oxfordiense Inferior (Subbético Externo; Sierra de Estepa, provincia de Sevilla)

J. M. Castro (*); A. Checa (*) y P. A. Ruiz-Ortiz (**)

(*) Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Universidad de Granada. 18071 Granada.

(**) Dpto. Estratigrafía y Paleontología. Univ. de Granada. Facultad de Ciencias Experimentales, Jaén. 23071 Jaén.

ABSTRACT

Upper Callovian and Lower Oxfordian materials have been found in the area of Estepa (External Subbetic). Karstification of the underlying ooid limestones of the Middle Jurassic, would give rise to large and deep karstic cavities. The extremely unusual apparition of materials of the quoted ages is explained as the local deposition of pelagic and crinoidal sediments in the deepest karstic cavities submerged just after the sea level rise beginning in the Callovian, in a non depositional and even erosional regional setting.

Key words: External Subbetic, Upper Callovian, Lower Oxfordian, Paleokart, Rosso Ammonítico, Stratigraphic Break, Ammonite.

Geogaceta, 7 (1990), 61-63.