

BIOCRONOLOGIA CON FORAMINIFEROS PLANCTONICOS DE LA SECUENCIA DEPOSITACIONAL DE JACA (PIRINEO ARAGONES): EOCENO MEDIO Y SUPERIOR.

J.I. CANUDO y E. MOLINA

Departamento de Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza.

ABSTRACT.- The planktonic foraminifers from several sections in the Jaca basin, allow to establish the biochronology of the different stratigraphical units. The Jaca depositional system, the Rapitán channel complex and the lower part of the Larrés marls correspond to the upper Lutetian (M. lehneri zone). The upper part of the Larrés marls, the Sabiñánigo sandstone and the lower part of the Pamplona marls correspond to the Bartonian (O. beckmanni and T. rohri zones). The upper part of the Pamplona marls and the Santa Orosia-Atarés delta correspond to the Priabonian (G. semiinvoluta and lower part of T. cerroazulensis zones).

INTRODUCCION

El Paleógeno del Pirineo aragonés ha sido recientemente objeto de estudio estratigráfico por Mutti et al. (1985), Remacha et al. (1986) y Puigdefábregas y Souquet (1986). En este sentido, Remacha et al. (1987) definen los límites de la secuencia deposicional de Jaca, individualizando tres grandes unidades litoestratigráficas: El sistema turbidítico de Jaca (sistema deposicional de Jaca, complejo de canales de Rapitán y Margas de Larrés), la plataforma "storm dominated" de la Arenisca de Sabiñánigo y el complejo deltaico de las Margas de Pamplona - plataforma de Santa Orosia-Atarés. Así mismo, Remacha et al. (1987) indican que dada la escasez de datos bioestratigráficos precisos, la comparación entre los límites de la secuencia de Jaca y los ofrecidos en las tablas de ciclos globales de Vail et al. (1979) es aventurada; sin embargo, señalan que puede existir una correspondencia entre la secuencia de Jaca y el ciclo global que va desde -45 m.a. a 39 m.a. (TE2 2). Ahora bien, según los datos que exponemos a continuación esta secuencia abarcaría dos ciclos: TE2 2 y TE3.

BIOESTRATICRAFIA

El estudio micropaleontológico de varios cortes en la cuenca de Jaca, nos ha permitido establecer la bioestratigrafía precisa, basada en foraminíferos planctónicos, de cada una de las unidades litoestratigráficas, estimando su potencia media aproximada y estableciendo la correspondencia con los pisos europeos actualmente en uso. Un primer estudio en este sentido lo constituye el trabajo de Canudo (1985).

Se han estudiado más de doscientas muestras, recogidas fundamentalmente en cinco perfiles, que abarcan las diferentes unidades de la secuencia deposicional de Jaca. Se han muestreado con más detalle que el resto, tanto los límites litológicos como los biozonales. La secuencia deposicional de Jaca viene delimitada por dos grandes discontinuidades. La base se sitúa sobre la secuencia de Banastón; de ésta aún no tenemos datos bioestratigráficos preci-

sos. El techo se sitúa bajo la Formación de Campodarbe, la base de la cual ha sido datada con precisión, en el sector próximo de Arguis, como Priaboniense superior (Canudo et al. 1988).

La abundancia y conservación de la microfauna son muy variables pero en general la mejor es la procedente del sistema turbidítico de Jaca y de las Margas de Pamplona. El porcentaje de foraminíferos planctónicos en la base de la secuencia oscila sobre el 50% y aumenta ligeramente en el complejo de canales de Rapiñán y Margas de Larrés. El porcentaje disminuye rápidamente a techo de esta unidad, hasta valores casi nulos en algunos perfiles de la Arenisca de Sabiñánigo. En las Margas de Pamplona se produce un aumento gradual de foraminíferos planctónicos, llegando a valores en torno al 80%, para disminuir progresivamente hasta valores cercanos al cero en los sedimentos netamente deltaicos del techo de la secuencia de Jaca.

Un primer intento de datación de las unidades litoestratigráficas de Jaca, fue realizado por Ferrer in Puigdefábregas (1975), suministrando una relación de los foraminíferos encontrados y el piso atribuido a cada una de las asociaciones. El estudio más detallado de los foraminíferos planctónicos nos ha permitido reconocer las siguientes biozonas:

- Biozona Morozovella lehneri: Los marcadores zonales de la base y del techo, utilizados por Bolli (1957), no están presentes en esta región, sin embargo, la biozona ha podido ser claramente reconocida por la presencia de Globigerina frontosa Subbotina, Globigerina possagnoensis (Toumarkine y Bolli) y Guembelitroides higginsi (Bolli). El sistema deposicional de Jaca, el complejo de canales de Rapiñán y la parte inferior de las Margas de Larrés corresponderían a esta biozona.

- Biozona Truncorotaloides rohri: La base de esta biozona no ha podido ser reconocida debido a la ausencia del marcador zonal de la biozona infrayacente Orbulinoides beckmanni, que se encuentra ausente por ser propio de aguas más cálidas. El límite superior es un biohorizonte muy netamente definido por la extinción, aparentemente simultánea, de las formas espinosas típicas del Eoceno medio (Truncorotaloides rohri Brönniman y Bermudez, Truncorotaloides topilensis (Cushman), Acarinina spinuloinflata (Bandy), Acarinina bulbrookii (Bolli), etc.). La parte superior de las Margas de Larrés, la Arenisca de Sabiñánigo, y la parte inferior de las Margas de Pamplona corresponderían a esta biozona.

- Biozona Globigerinatheka semiinvoluta: Esta biozona abarca desde la última aparición de T. rohri a la última aparición de G. semiinvoluta. Este marcador zonal es fácil de reconocer pero poco abundante. La parte alta de las Margas de Pamplona y seguramente en el sector Este, la base del delta de Santa Orosia-Atarés, corresponderían a esta biozona.

- Biozona Turborotalia cerroazulensis: La base de esta biozona viene marcada por la extinción de G. semiinvoluta. Los foraminíferos planctónicos presentes son de pequeño tamaño, escasos y poco significativos; en general, son especies pequeñas de Globigerina, Chiloguembelina y Globigerinatheka index (Finlay). La última aparición de esta especie no parece ser isocrónica a nivel mundial, sin

CRONOESTRATIGRAFIA		BIOESTRATIGRAFIA FORAMINIFEROS PLANCTONICOS			LITOESTRATIGRAFIA					
ODIN ET AL. (1982)	SERIE	PISO	BOLLI (1957-85)	BLOW (1979)	BIOHORIZONTES PRINCIPALES	ARTIEDA	BERDUN	JACA	OROEL	YEBRA DE BASA
M.A.										
33	EOCENO SUPERIOR	PRIABONIENSE	T. cerro-azulensis	P.17 inf.	G. semiinvoluta — G. index —	CONTINENTAL DE CANCIAS (=F.CAMPODARBE)				
			G. semiinvoluta	P.16						
37	EOCENO MEDIO	BARTONIENSE	T. rohri	P.14	T. rohri — T. topilensis — T. spinuloinflata — A. bulbrookii —	DELTA DE SANTA OROSIA-ATARES R 300 m.				
			O. beckmanni	P.13						
40	LUTECIENSE SUP.		M. lehneri	P.12	A. brodermanni — G. higginsii — G. frontosa — G. possagnoensis —	MARGAS DE PAMPLONA R 800 m.				
						ARENISCA DE SABIÑANIGO R 200 m.				
						SISTEMA TURBIDITICO DE JACA R 1000 m.				
						SECUENCIA DE BANASTON				

embargo, en latitudes medias desaparece hacia la mitad de esta biozona. En el sector Oeste, la parte más alta de las Margas de Pamplona correspondería a la parte inferior de esta biozona. Así mismo, el delta de Santa Orosia-Atarés se incluiría en esta biozona.

CRONOESTRATIGRAFIA

Las biozonas reconocidas de la zonación de Bolli (1957-85) y Blow (1979) han sido correlacionadas, con los pisos europeos clásicos más utilizados actualmente y con la escala de edad absoluta. Esta correlación se ha basado en los importantes trabajos publicados por Odin et al. (1982), Berggren et al. (1984) y Cavelier y Pomerol (1986). El límite Luteciense / Bartonense, dichos autores lo sitúan en la parte alta de *M. lehnneri*, pero recientemente, como no correspondía a ningún biohorizonte significativo, hemos propuesto desplazarlo ligeramente hasta hacerlo coincidir con el techo de dicha biozona (Canudo et al., 1988). En consecuencia, el sistema deposicional de Jaca, el complejo de canales de Rapiñán y la parte inferior de las Margas de Larrés, se habrían depositado durante el Luteciense superior. La parte superior de las Margas de Larrés, la Arenisca de Sabiñánigo y la parte inferior de las Margas de Pamplona, se depositarían en el Bartonense. Finalmente, la parte superior de las Margas de Pamplona y el delta de Santa Orosia-Atarés, se depositarían durante el Priabonense.

AGRADECIMIENTOS

El primer firmante (J.I. C.) desea hacer constar su agradecimiento al Instituto de Estudios Altoaragoneses, por su ayuda económica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BERGGREN, W.A. et al. (1984), *Geol. Soc. London*, 10, 141-198.
BLOW, W.A. (1979), *The Cainozoic Globigerinida*, Ed. Brill.
BOLLI, H.M. (1957), *E.W.I., U.S. Nat. Mus. Bull.*, 215, 155-172.
BOLLI, H.M. et al. eds. (1985), *Plankton Stratigraphy*, Ed. Cambridge.
CANUDO, J.I. (1985), *Res. Mem. Licenciatura. Univ. Zaragoza*, 13-18.
CANUDO, J.I. et al. (1988), *Revue de Micropaleontologie*, (en prensa)
CAVELIER, C. y POMEROL, Ch. (1986), *Bull. Soc. Geol. Fr.*, 8-2, 255-265.
MUTTI, E. et al. (1985), *IAS 6° Eur. Reg. Meet. Guide Book*, 519-576.
ODIN, G.S. ed. (1982), *Numerical dating in Stratigraphy*. Ed. Wiley
PUIGDEFABREGAS, C. (1975), *Pirineos*, 104, 1-188.
PUIGDEFABREGAS, C. y SOUQUET, P. (1986), *Tectonophysics*, 129, 173-203.
REMACHA, E. et al. (1986), *Res. Com. XI Cong. Esp. Sedim.*, 144
REMACHA, E. et al. (1987), *Bolet. IGME*, XCVIII-1, 40-48.
VAIL, P.R. y HARDENBOL, J. (1979), *Oceanus*, 22-3, 71-80.

Fig. 1.- Esquema biocronológico con la zonación y principales biohorizontes de foraminíferos planctónicos reconocidos en la secuencia deposicional de Jaca.