

Otros grupos fósiles

S. RODRÍGUEZ¹

ABSTRACT

The most abundant fossil groups at Los Santos de Maimona basin were described in precedent chapters. Some other fossil groups were also recorded: Tabulate corals, heterocorals, echinoderms, molluses, trilobites, conodonts, fishes, etc. A brief outline of the distribution patterns of these group is given.

Key words: Santos de Maimona, Carboniferous, Upper Viséan, Tabulata, Heterocorallia, Trilobita, Ostracoda, Gastropoda, Cephalopoda, Bivalvia, Crinozoa, Echinozoa, Conodonts, Bradyodonts.

Palabras clave: Santos de Maimona, Carbonífero, Viseense superior, Tabulata, Heterocorallia, Trilobita, Ostracoda, Gastropoda, Cephalopoda, Bivalvia, Crinozoa, Echinozoa, Conodonts, Bradyodonts.

Aunque los grupos con mayor representación y significado ya se han descrito en capítulos precedentes, no son los únicos representados en la Cuenca de Los Santos de Maimona. Una de las características más notables de ésta es la diversidad de componentes fósiles que en ella se encuentran. No se va a entrar aquí a describir en detalle los distintos taxones presentes en la cuenca, porque no se han estudiado a fondo. Sin embargo, sí se ha controlado su distribución y abundancia relativa, por el interés bioestratigráfico y sobre todo paleoecológico.

¹ Departamento y UEI de Paleontología, Facultad de Ciencias Geológicas e Instituto de Geología Económica. Ciudad Universitaria, 28040 MADRID, ESPAÑA.

que tienen estos grupos. El tratamiento de cada grupo fósil ha sido muy distinto según sus características, y según las posibilidades con que contábamos para su estudio. Algunos de ellos han sido analizados en detalle, pero su escasez no permite considerarlos en un capítulo independiente. Es el caso de los Goniatítidos, de los que sí se ha incluido una breve nota, o de los Conodontos, que se incluirán en este capítulo. Otros ya han sido objeto de publicaciones y aquí solo se incluirán breves referencias con la adición de algún dato obtenido con posterioridad a dichas publicaciones, como es el caso de las plantas (JONGMANS, 1956; WAGNER *et al.*, 1983), heterocorales (RODRIGUEZ y COMAS-RENGIFO, 1989), peces (SOLER-GIJÓN y RODRIGUEZ, 1991) trilobites (PALACIOS GONZALEZ *et al.*, 1990) y acritarcos (VALENZUELA y PALACIOS, 1990a,b). Algun grupo será motivo de estudio en un futuro próximo, pero hasta la fecha no hemos contado con posibilidades de realizar análisis detallados, pese a contar con material de interés; este es el caso de los crinoideos, briozoos, gasterópodos, ortocerátidos y tabulados. Finalmente, otros grupos han sido detectados como fragmentos entre la macrofauna u observados como componentes de las calizas en lámina delgada, pero su preservación no permite estudios de detalle (poríferos, bivalvos, equinoideos, la mayor parte de los crinoideos).

Poríferos

Se han encontrado muy pocos ejemplares enteros de esponjas en los niveles margosos de la Unidad 1 y del la Unidad 6. En estas dos Unidades se han encontrado también algunos restos no identificables, que podrían corresponder a poríferos. Por otra parte, es frecuente encontrar macro y microscleras en láminas delgadas de todas las Unidades. En la Unidad 1 y 3 estos restos son frecuentes, pero en la Unidad 4 pueden llegar a ser tan abundantes, que algún nivel puede considerarse como una caliza de espiculitas, ya que llega a constituir más del 40 % de los bioclastos, sustituyendo a los crinoideos como componente mayoritario. La proporción decrece nuevamente en las Unidades 5 y 6.

Tabulados

Los corales tabulados son frecuentes en todas las unidades carbonatadas. Se pueden dividir en dos grupos con distribuciones muy diferentes, syringopóridos y «michelinidos».

Los syringopóridos son los más abundantes. En la Unidad 1 forman parte de las bioconstrucciones, aunque como elementos secundarios, superados clara-

mente por gigantoprodúctidos y corales rugosos. Su frecuencia aumenta en las zonas donde las colonias de *Siphonodendron* tienen menos espacio para crecer, en las secciones de área norte. Suelen crecer sobre gigantoprodúctidos o rodeando a corales rugosos solitarios (RODRIGUEZ y FALCES, en prensa, pl. 1, fig. 8). En algunos casos se ha detectado una asociación de crecimiento con briozoos. En las unidades 2 y 3 suelen encontrarse en menor número, pero todavía con cierta frecuencia. Generalmente aparecen como fragmentos dispersos, pero se han localizado algunas colonias enteras o casi enteras en los niveles medios de la Unidad 3, especialmente aquellos más margosos que representan zonas de «sombra» entre las barras calcáreas. Las Unidades 4 a 6 sólo aportaron fragmentos de syringopóridos de pequeño tamaño. No se ha hecho un estudio taxonómico detallado, pero hay al menos dos géneros diferentes representados en la cuenca.

Los «michelínidos» o pequeñas colonias semejantes a *Michelinia*, son frecuentes en los niveles margosos de las Unidades 4 y 6 y no son raros en la Unidad 1. Con frecuencia crecen sobre corales solitarios sin disepimentos (lám. 13, fig. 7b). Su distribución parece unida a éstos, de forma que donde no se encuentran corales solitarios sin disepimentos tampoco hay este tipo de tabulados, y en aquellos puntos donde son frecuentes, también lo son los «Michelínidos». Tampoco se ha realizado un estudio taxonómico de este grupo, pero por el tamaño y disposición de los poliperitos, parece haber más de una especie representada.

Heterocorales

De posición taxonómica siempre discutida, y que recientemente se han incluido en una nueva subclase (Dividocorallia, cf. FEDOROWSKI, 1991). Se encuentran solo en dos niveles muy bien definidos. Su mayor frecuencia se da en la Unidad 3, próximos a su base. En esta Unidad se han llegado a encontrar ejemplares del género *Hexaphyllia* en grandes concentraciones, como en la localidad de Siera Cabrera (RODRIGUEZ y COMAS, 1989), pero son comunes en todas las localidades. El otro nivel corresponde a la Unidad 1, especialmente en el área norte. Aparecen con menor frecuencia y se han detectado ejemplares de *Hexaphyllia* y *Heterophyllia*.

Trilobites

Aparecen en todas las Unidades, pero nunca son abundantes. En la Unidad 1 se han detectado como componentes de los niveles calizos, pero no se han encontrado ejemplares más o menos enteros en los niveles margosos. Su

frecuencia es mayor en las localidades situadas al norte, como el Almendro, donde hay algunos niveles en los que son frecuentes. En las Unidades 3 y 4 sólo aparecen como componentes muy escasos de los niveles calizos bioclásticos. En las Unidades 5, 6 y 7 también son escasos, pero pueden encontrarse algunos niveles margosos donde presentan una excelente preservación. Los trilobites de estos niveles han sido estudiados por PALACIOS GONZALEZ *et al.* (1990).

Ostrácodos

Aunque solo en ocasiones llegan a ser frecuentes, los ostrácodos están presentes en todas las Unidades. Su mayor abundancia corresponde a las Unidades de aguas someras (1 y 3). En la primera de ellas, llegan a ser los principales componentes de algunos niveles margosos en el área sur (Cerro de Los Santos). Sin embargo, su preservación en estos niveles margosos es mala, ya que están muy fracturados y no es posible estudiarlos en detalle. Se han realizado ataques en niveles calizos con componentes silicificados en los que se habían localizado ostrácodos en lámina delgada; se obtuvieron microbraquiópodos y otros restos, pero no ostrácodos.

Moluscos

Los moluscos más frecuentes, con diferencia, en la cuenca de Los Santos, son los gasterópodos. Aparecen en todas las localidades de la Unidad 1, pero especialmente en el área norte, donde constituyen uno de los elementos más notables de las asociaciones fósiles. Se observan gasterópodos tanto grandes como pequeños y tanto trocoespirales como casi planoespirales. Parecen presentar buen estado de preservación, aunque en lámina delgada se observa que la concha está siempre recristalizada. En las demás Unidades, los gasterópodos son claramente elementos secundarios, poco frecuentes.

Los bivalvos se encuentran en todas las Unidades, pero casi siempre son escasos, fragmentarios, y reconocibles sólo en lámina delgada. Solamente se han identificado algunos bivalvos enteros y bien conservados en nódulos ferruginosos dentro de las Unidades 4 a 7, pero en muy pequeño número.

Aparte de los goniatítidos ya comentados en un capítulo precedente, en las Unidades 4 a 7 se han localizado algunos ortocerátidos de pequeño tamaño, que se encuentran en niveles margosos, lutíticos y en nódulos limoníticos.

Briozoos

Los briozoos se encuentran entre los grupos con mayor presencia en la cuenca de Los Santos de Maimona, a un nivel semejante, si no superior al de braquiópodos y algas. Abundan en todas las Unidades. En la Unidad 1 se han identificado tres tipos básicos de briozoos: fistulipóridos incrustantes, fenestélidos ramosos y estenolemados ramosos. Los primeros son frecuentes en todas las localidades, como elemento secundario en las bioconstrucciones. Los segundos se encuentran generalmente fragmentados y son frecuentes en niveles margosos del área norte. Finalmente, los últimos constituyen un importante elemento de las bioconstrucciones en algunos niveles de El Almendro, donde los corales rugosos no tienen espacio para crecer adecuadamente y son sustituidos por organismos ramosos como algas solenoporáceas y, especialmente, briozoos estenolemados.

Los fenestélidos y los fistulipóridos incrustantes son también frecuentes en las demás unidades. Cualquier lámina delgada realizada en niveles bioclásticos de las Unidades 2 a 6 presenta diversos briozoos de muy variadas morfologías. En la Unidad 6 se localizan fragmentos mayores, bien conservados, de fenestélidos, que junto a corales solitarios y braquiópodos, constituyen un importante componente de las asociaciones.

Equinodermos

Hay que distinguir, por su diferente abundancia, equinoideos y crinoideos. Estos últimos son los más importantes componentes de los niveles bioclásticos de las Unidades 4 a 6, en las que llegan a constituir hasta el 70 % de la roca. Normalmente su proporción es algo inferior, pero en la mayoría de los niveles bioclásticos no baja del 30 %. Como sucede habitualmente, lo que se encuentra son placas de los cálices y de los pedúnculos, especialmente de estos últimos. Más raramente pueden aparecer algunos cálices o fragmentos de cálices. En niveles margosos de Las Pilitas (Unidad 6) se han encontrado 3 cálices completos, todavía no estudiados. En niveles de calizas brechoides de la Rivera de Robledillo, Cerro Almeña (Unidad 4) y Los Mogotes (Unidad 6) se han observado fragmentos de cálices y cálices completos no extraíbles de la roca.

En las Unidades 1 a 3 los crinoideos son menos frecuentes, y aparecen como elementos secundarios de los niveles bioclásticos en los que predominan foraminíferos y corales.

Los equinoideos son menos frecuentes. En el caso de las placas, es muy difícil de señalar hasta qué punto son frecuentes, pues pueden confundirse con las de

crinoideos, pero en todas las Unidades se encuentran calizas contenido radiolas, que sí son fácilmente identificables. Al contrario que los crinoideos, su frecuencia es mayor en las Unidades correspondientes a aguas someras (1 y 3). No se ha encontrado ningún ejemplar completo.

Conodontos

Aunque se han tratado más de 100 muestras con el objetivo de extraer conodontos, algunas de ellas en facies supuestamente favorables, solo tres de ellas dieron resultados positivos. Dos de las muestras positivas corresponden a la base de la Unidad 4 en la sección del Portezuelo. En ellas se han identificado 13 fragmentos que pueden ser asignados al género *Polignathus* HINDE, 1879. Su estado de preservación no permite identificarlos a nivel específico (G. SARMIENTO, Comunicación personal). La amplia distribución estratigráfica y geográfica de este género impide dar información precisa acerca de la edad o las relaciones biogeográficas. Otra muestra, correspondiente a la Unidad 3 proporcionó un solo resto que no ha sido todavía identificado.

Peces

Se han localizado varios restos de peces en la Unidad 1. El más interesante corresponde a una placa dentaria de un Bradyodonto (clase Chondrichthyes), que ha sido ampliamente descrita por SOLER-GIJON y RODRIGUEZ (1989). Diversos fragmentos de escamas han sido identificados en láminas delgadas correspondientes a la misma Unidad, pero en localidades más septentrionales, especialmente en la de El Almendro. Por el momento no se ha realizado un estudio detallado de las mismas.

Restos vegetales

Se han localizado tanto macrorestos como microrestos de vegetales. Entre estos últimos cabe destacar los acritarcos y palinomorfos que se localizan en todas las Unidades, pero especialmente en los terrígenos de la Unidad 0, y que han sido descritos por VALENZUELA y PALACIOS (1990a,b).

Los macrorestos de plantas se localizan fundamentalmente en la Unidad 0, de donde se han extraído los ejemplares descritos por JONGMANS (1956) y WAGNER *et al.* (1983). También se encuentran diversos macrorestos peor

conservados y no estudiados hasta la fecha, en niveles limolíticos y lutíticos de las Unidades 4, 5, 6 y 7.

BIBLIOGRAFIA

- FEDOROWSKI, J. (1991): «Dividocorallia, a new subclass of Palaeozoic Anthozoa». *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Sciences de la Terre*, **61**: 21-105.
- JONGMANS, W. (1956): «Contribución al conocimiento de la flora Carbonífera del Suroeste de España». *Estudios Geológicos*, **22**: 19-58, 17 láminas.
- PALACIOS GONZALEZ, M. J.; PALACIOS, T., y GOMEZ VALENZUELA, J. M. (1988): «Trilobites y Goniatites de la Cuenca Carbonífera de Los Santos de Maimona: deducciones bioestratigráficas». *Geogaceta*, **8**: 66-67.
- RODRIGUEZ, S.; ARRIBAS, M. E.; FALCES, S.; MORENO-EIRIS, E., y DE LA PEÑA, J. A. (en prensa): «The *Siphonodendron* Limestone of Los Santos de Maimona Basin: development of an extensive reef-flat during the Visean in Ossa Morena, SW Spain». *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*.
- RODRIGUEZ, S., y COMAS-RENGIFO, M. J. (1989): «Los Heterocorales del Carbonífero de los Santos de Maimona (Badajoz, SW de España)». *COL-PA*, **42**: 61-81. Editorial Universidad Complutense, Madrid.
- RODRIGUEZ, S.; COMAS-RENGIFO, M. J.; FALCES, S.; MARTINEZ-CHACON, M. L.; MORENO-EIRIS, E.; PEREJON, A., y SANCHEZ, J. L. (En prensa): «Biostratigraphy of «los Santos de Maimona» Lower Carboniferous basin, SW Spain». *Ameghiniana*.
- RODRIGUEZ, S., y FALCES, S. (en prensa): «Coral distribution patterns at “Los Santos de Maimona” Lower Carboniferous basin (Badajoz, SW Spain)». *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*.
- VALENZUELA, J. M., y PALACIOS, T. (1990): «Acritarcos y Esporase la Cuenca de los Santos de Maimona». En: *Polén, Esporas y sus aplicaciones*, G. BLANCA *et al.*, eds. 429-436.
- VALENZUELA, J. M.; PALACIOS, T., y PALACIOS-GONZALEZ, M. J. (1990): «Aspectos paleoecológicos de la cuenca de los Santos de Maimona: acriarcos y esporas». *Geogaceta*, **8**: 118-121.
- WAGNER, R. H.; COQUEL, R., y BROUTIN, J. (1983): «Mississippian floras of the Sierra morena, S.W. Spain: a progress report». In: M. J. L. SOUSA (ed.). *Contributions to the Carboniferous Geology and palaeontology of the Iberian Peninsula*, 101-126.