

RECENSIÓN

Jarzen, D. M., Manchester, S. R., Retallack, G. J. & Jarzen, S. A. (Eds.). 2007. Advances in Angiosperm Paleobotany and Paleoclimatic Reconstruction – Contributions Honouring David L. Dilcher and Jack A. Wolfe. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **258**, 189 pp.

La serie **Courier Forschungsinstitut Senckenberg (CFS)** publica artículos de interés internacional en el ámbito de la geología y paleontología, con especial énfasis en la publicación de volúmenes especiales que resuman el conocimiento actual sobre alguna de las materias encuadradas en estas temáticas. El volumen **258** incluye parte de los trabajos presentados durante el encuentro de investigadores en Paleobotánica en Gainesville (Florida), auspiciado por el Museo de Historia Natural de Florida. Este encuentro que, inicialmente, fue organizado para honrar las figuras de dos de los más importantes paleobotánicos norteamericanos, David Dilcher y Jack Wolfe, se convirtió en un homenaje a la memoria del Dr. Jack Wolfe, fallecido en Agosto del año 2005.

El encuentro de Gainesville reunió a más de un centenar de investigadores de todo el mundo. En él se presentaron 70 comunicaciones sobre paleontología de angiospermas y reconstrucciones paleoclimáticas basadas en este grupo de plantas. Este volumen se estructura en dos partes bien definidas. La primera incluye las semblanzas personales y académicas de los homenajeados incluyendo un listado de sus publicaciones. La segunda parte recoge 14 contribuciones que abordan los últimos avances en el campo de la Paleobotánica del Cretácico y del Cenozoico y de la Paleoclimatología.

En la década de los años setenta Dilcher, Wolfe, Hickey y otros investigadores llamaron la atención en la falta de rigor que existía en la identificación de restos foliares de angiospermas mediante la utilización de las técnicas tradicionales al uso de la época. Estos y otros autores, además de insistir en este hecho, apelaron a la necesidad de implementar técnicas de identificación basadas en la definición de caracteres diagnósticos, entre otros, los relacionados con la venación en hojas, susceptibles de ayudar a la distinción taxonómica entre los diferentes grupos de angiospermas. La implementación de estas nuevas técnicas no era posible sin contar con extensas colecciones de restos foliares que permitieran conocer el grado de variabilidad de estos caracteres en los diferentes grupos de Angiospermas. El estudio de los patrones de venación en los representantes actuales del grupo facilitaría la comparación con los encontrados en el registro fósil. En este sentido, el proyecto desarrollado por Wolfe para el Servi-

cio Geológico de los EE.UU. condujo a la confección y catalogación de la mayor colección de este tipo de restos en el mundo, y por tanto a posibilitar el desarrollo de esta línea de trabajo. En 1975, Hickey & Wolfe, en el marco de referencia que aportaba la clasificación sistemática de Angiospermas realizada por Cronquist & Takhtajan, publicaron su trabajo “*Bases de la Filogenia en Angiospermas: morfología vegetativa*”, en el que se evalúa el valor sistemático de los caracteres de las hojas de angiospermas y la evolución de estos caracteres en el tiempo. En este volumen Doyle re-examina los resultados de este trabajo en el contexto de las filogenias moleculares, concluyendo que en muchos casos la arquitectura foliar estudiada por Hickey & Wolfe (1975) es más consistente con los árboles derivados de la filogenia molecular que con los sistemas de clasificación de Cronquist & Takhtajan.

Al mismo tiempo que Wolfe desarrollaba las nuevas técnicas de identificación de restos foliares de Angiospermas basadas en el estudio de la forma de las hojas y patrones de distribución de la venación de éstas, Dilcher argumentaba la importancia de utilizar en este tipo de análisis, además de los caracteres propuestos por Wolfe, los caracteres morfológicos de la cutícula de las hojas. Al igual que Wolfe, Dilcher compuso una vasta colección de restos de la cutícula de muestras fósiles y actuales de hojas de angiospermas, que permitieron, además de complementar las nuevas técnicas propuestas por Wolfe, abordar el estudio de las condiciones paleoambientales de los entornos del pasado habitados por este grupo de plantas. En este volumen, Barclay *et al.* señalan las grandes dificultades que existen para la identificación de cutículas en restos fósiles, aportando una nueva herramienta en el campo de la informática (*Cuticle Database Project*) basada en la implementación de una base de datos de imágenes de cutículas estructurada bajo la forma de una sencilla clave de identificación de la anatomía celular.

Encuadradas en la temática de la segunda parte del volumen se presentan las contribuciones de Upchurch *et al.* y Sun *et al.* sobre los cambios en la vegetación acaecidos en el límite Cretácico-Terciario y sus consecuencias en el devenir posterior de las floras de la Tierra. Upchurch *et al.* realizan una revisión en profundidad de algunos de los trabajos más relevantes sobre paleobotánica y palinología realizados sobre este

evento, evaluando los hipotéticos cambios climáticos desarrollados a principios del Terciario. Por otro lado, Sun *et al.* presentan un interesante trabajo sobre las floras del Cretácico Terminal de la región de Jiayin (NE China), aportando nueva información acerca de las comunidades florísticas de esta edad representadas fuera de Norteamérica, y a partir de las cuales se han basado principalmente las inferencias realizadas sobre los cambios climáticos y en la vegetación asociados al evento ocurrido en el límite Cretácico-Terciario.

A caballo entre los dos primeros trabajos del volumen y el segundo grupo de contribuciones dirigidas a presentar las últimas novedades sobre el estudio en angiospermas, Pigg & de Vore contrastan las investigaciones desarrolladas por Dilcher y Wolfe sobre la sistemática en angiospermas del Eoceno de Norteamérica. Estas dos autoras concluyen que, partiendo de distintos ámbitos de trabajo (respecto del grupo de fósiles estudiados y de la localización geográfica), los trabajos de Dilcher y Wolfe se complementan de una forma magnífica, habiendo jugado un papel muy significativo para conocer las floras actuales y fósiles y para desarrollar los estudios en paleobotánica del Terciario de Norteamérica.

En dos contribuciones sucesivas, Greenwood y Spicer revisan el desarrollo y los avances recientes en la metodología utilizada para inferir el clima a partir del registro fósil de hojas de angiospermas.

Siguiendo en la línea de los trabajos dedicados al estudio de las paleofloras del Eoceno de Norteamérica, Cecil *et al.* presentan parte de un estudio sobre la geología y el contexto estratigráfico de las paleofloras localizadas en los sistemas fluviales fósiles del Eoceno del Norte de Sierra Nevada (California). En principio, el objetivo de este trabajo era usar las características fisiognómicas de los restos foliares encontrados en los depósitos fluviales para estudiar su distribución altitudinal. El trabajo analiza el contexto estratigráfico de la zona objeto de estudio. La razón de la parcialidad del trabajo hay que encontrarla en la interrupción súbita del estudio florístico ocasionada por la muerte de Wolfe durante las labores de campo asociadas a este proyecto. No obstante, los autores apuntan el interés de este tipo de aproximación metodológica para el estudio de la paleoaltimetría de los depósitos geológicos que contienen este tipo de restos fósiles.

Wolfe prestó gran atención durante su actividad investigadora a situar las floras estudiadas en su contexto temporal a partir del uso de correlaciones bioestratigráficas y dataciones radiométricas. La oportunidad para poder realizar estos estudios la encontró en

las magníficas sucesiones florísticas que contienen los depósitos de las cuencas geológicas del Oeste y Noroeste de Norteamérica. En este contexto, Leopold *et al.* analizan el estado actual del conocimiento de las floras terciarias de la región de Alaska, complementando estos conocimientos con los datos de sus estudios palinológicos en secuencias estratigráficas de esta región y en el extremo occidental de la región del Yukon. Estos estudios vienen a subrayar las fases de cambios climáticos que acontecieron en esta área del planeta durante el Cenozoico, y que concluyeron según los autores hacia un progresivo enfriamiento a partir del Neógeno. En la línea de los trabajos desarrollados por Wolfe, Schorn *et al.* aportan los últimos datos sobre la correlación de las paleofloras del Neógeno del Oeste de los Estados Unidos. Estos nuevos datos contribuyen a precisar la edad de estas paleofloras, así como incidir en la paleoecología y dinámica de estas comunidades florísticas.

La última parte del volumen es dedicada a la publicación de varios trabajos de carácter interdisciplinar en el que se combinan resultados de la investigación en angiospermas fósiles con otros del campo de la paleozoología, tafonomía, etc. Estas aproximaciones muestran el enorme interés que tienen no sólo para la paleobotánica, sino para la paleontología en general este tipo de estudios, que permiten la comprobación de hipótesis desde varias perspectivas.

Como ejemplo de la naturaleza interdisciplinar de los estudios en paleontología, Grawe-De Santis & Mac Fadden aplican sus investigaciones sobre morfología y composición isotópica de restos óseos de tapires para la interpretación de los cambios en la vegetación de Norteamérica entre el Eoceno y la actualidad. La morfología y composición isotópica de los elementos dentarios de los tapires permiten adscribir este grupo de animales como característicos de ambientes ampliamente forestados. En el trabajo se identifican los rangos latitudinales de distribución del grupo en el registro fósil de Norteamérica, correlacionando esta información con la existente de plantas fósiles, demostrándose la coincidencia del registro de tapires y el de grupos de plantas característicos de ambientes forestados.

En otro trabajo, Christophel & Gordon analizan el efecto que los factores tafonómicos relacionados con el transporte diferencial de hojas sobre el sustrato provocan en la composición de las tanatocenosis en comunidades vegetales de ambientes de bosque lluvioso. El propósito final del trabajo es comprobar, mediante experiencias en medios actuales, la calidad de la información suministrada por las tanatocenosis actuales

para realizar interpretaciones climáticas. Las conclusiones de este trabajo abundan en la existencia de ciertos sesgos tafonómicos que modifican parcialmente la información biológica contenida en las asociaciones acumuladas de restos vegetales. En los casos referidos en este trabajo se comprueba el diferente grado de transporte sufrido en medios subacuáticos por dos tipos de hojas de distinta morfología. Los autores advierten del posible riesgo que existe en las interpretaciones climáticas basadas en el estudio de las asociaciones fósiles de restos vegetales que no se hayan realizado tras un análisis de un caso análogo en medios actuales.

Grote presenta los resultados del análisis del contenido florístico de un nuevo yacimiento del Pleistoceno con restos fósiles de plantas y animales en la provincia tailandesa de Nakhon Ratchasima. El autor centra sus resultados en el estudio de los restos fósiles de frutos y semillas, destacando la descripción que hace de una nueva especie de Rhamnacea del género *Ziziphus*.

En el último de los trabajos de este volumen, Wagner *et al.* demuestran el enorme potencial que tiene el estudio de los frondes de helechos fósiles para la cuantificación a largo plazo de los niveles de CO₂ atmosférico. Los autores describen en su trabajo los resultados obtenidos del análisis de cutículas de ejem-

plares actuales y subfósiles de *Osmunda regalis*. Los datos presentados proceden del estudio de un sondeo de 80 cm de sedimento, cuyos horizontes fueron datados mediante ¹⁴C, estableciéndose 1944 como la edad para la muestra basal del sondeo. La elección de esta especie guarda estrecha relación con la antigüedad atribuida a la familia de helechos a la que se adscribe este género.

Nos encontramos con una obra de gran interés para conocer la trayectoria científica de J. Wolfe y D. Dilcher. Los trabajos publicados en este volumen permiten conocer los avances más significativos alcanzados en los últimos años en el conocimiento del registro fósil de angiospermas y de las interpretaciones climáticas que a partir de estos datos pueden realizarse. Las cuestiones tratadas por los diferentes trabajos de este volumen no abarcan ni mucho menos el total de líneas de investigación que se desarrollan sobre el grupo de las angiospermas. No obstante, este volumen ofrece una magnífica oportunidad para conocer el estado actual de nuestro conocimiento sobre algunos aspectos del último de los grandes planes estructurales de plantas aparecido sobre la tierra.

Francisco Javier RUIZ SÁNCHEZ