

RECENSIONES

Stephen K. Donovan (Ed.), 1991. *The Processes of Fossilization*
Belhaven Press, London, xi + 303 pp. ISBN 1-85293-134-5 entelado

Este libro viene a llenar, en gran medida, el vacío actualmente existente en tratados sobre Tafonomía, particularmente en lo que respecta a sus contenidos relativos a la bioestratinomía en el dominio marino (la Tafonomía de los vertebrados terrestres ha recibido, comparativamente, una mayor atención; véase Behrensmeier y Hill, 1980; Shipman, 1981). Curiosamente, su aparición ha venido a coincidir con la de otro excelente texto (Allison y Briggs, eds. 1991), cuyos contenidos complementan a los del que aquí nos ocupa. La primera parte de la obra, que comprende los cinco capítulos iniciales, está destinada a aquellos aspectos generales relacionados con nuestra comprensión de la naturaleza del registro fósil. La segunda sección, tratada en los siete restantes, se ocupa del estudio de la respuesta a la fosilización por parte de diferentes grupos de organismos.

El primer capítulo aborda el devenir histórico de la Tafonomía, desde las primeras referencias al origen orgánico de los fósiles en el siglo XV hasta su desarrollo como ciencia por la escuela alemana de actuopaleontología. Resulta especialmente interesante la dicotomía planteada entre el enfoque aplicado de esta disciplina a la reconstrucción paleoecológica y medioambiental, representado por esta última escuela, frente a la línea más teórica iniciada por Efremov con vistas a conocer las limitaciones de la información que se puede extraer del registro fósil. El segundo comprende una amplia revisión sobre los estudios neotafonómicos realizados en comunidades de invertebrados bentónicos marinos, analizando los resultados de las comparaciones entre biocenosis y tanatocenosis, las consecuencias de los procesos bioestratinómicos sobre las últimas y el uso de diversas características del estado de conservación de los fósiles en el análisis semicuantitativo de tafacias. El tercer capítulo incluye toda una serie de reflexiones interesantes sobre el grado de perfección, espacial y temporal, del registro fósil, discutiendo diversos factores que influyen sobre el mismo, como el potencial de fosilización, la abundancia y el rango de distribución paleobiogeográfica de las especies, así como aquellos otros que determinan los sesgos observacionales que afectan a nues-

tro conocimiento del registro. En el cuarto se revisa la composición de los tejidos esqueléticos y se estudian los principales cambios geoquímicos, mineralógicos y texturales que acontecen en los mismos durante la fosildiagénesis. El quinto capítulo se ocupa del análisis de la conservación de los pigmentos y patrones de coloración. El sexto se destina a la tafonomía de los animales de cuerpo blando; en él se exponen las condiciones excepcionales necesarias para su conservación (ausencia de transporte, anoxia, enterramiento rápido en un ambiente estéril y mineralización de los tejidos) y se presentan ejemplos de los principales tipos de *fossil-lagerstätten*. El séptimo se ocupa de los microfósiles de plantas, principalmente hojas, desde una perspectiva bioestratinómica y se aborda también la problemática de los estudios paleoclimáticos y paleoecológicos. En el octavo capítulo se desarrolla un modelo de tafacias para foraminíferos en ambientes de plataforma carbonatada, correlacionando el grado de abrasión, disolución, bioerosión y transporte de las conchas con gradientes tafonómicos. El noveno se dedica a los trilobites y en él se discute el potencial de fosilización de su cutícula en relación a la de los restantes artrópodos marinos, su utilidad en el análisis de tafacias para la reconstrucción paleoambiental y las posibilidades de efectuar estudios paleobiológicos sobre su comportamiento. En el décimo capítulo se tratan los cefalópodos ectocoleados, comenzando por una revisión de los estudios neotafonómicos, sobre flotabilidad e interacciones bióticas realizadas en *Nautilus*, para seguidamente pasar a su aplicación en la reconstrucción de la historia tafonómica de las asociaciones fósiles. El undécimo se ocupa de los equinodermos, grupo singular entre los invertebrados marinos al componerse su endoesqueleto de numerosos osculos con alto potencial de fosilización, los cuales de desarticulan rápidamente tras la muerte del animal. Finalmente, el duodécimo capítulo se destina a la tafonomía de los vertebrados, en especial peces y reptiles marinos, adoptando un enfoque predominantemente sedimentológico.

Fred L. Bookstein, 1991. *Morphometric Tools for Landmark Data: Geometry and Biology*
Cambridge University Press, Cambridge, xvii + 435 pp. ISBN 0-521-38385-4 entelado.

Esta obra es una excelente síntesis de los avances teóricos y metodológicos realizados durante la última década en el campo de la moderna morfometría geométrica, dejando en gran medida obsoletos a los dos libros previamente publicados por el autor (Bookstein, 1978; Bookstein *et al.*, 1985), por lo que su consulta resulta indispensable para aquellos paleontólogos interesados en el análisis puramente matemático de la forma orgánica.

En el primer capítulo se exponen los cuatro principios básicos de la morfología geométrica: descripción de las formas biológicas mediante la localización de puntos homólogos, conversión de éstos en pares de coordenadas morfológicas, tratamiento de estas variables mediante técnicas de la estadística multivariante e interpretación de los diagramas obtenidos. En el segundo se desarrolla la función de interpolación *thin-plate spline* y se estudian las relaciones entre el análisis de componentes principales, el factorial y la regresión por mínimos cuadrados, así como los inconvenientes de las metodologías de análisis de contornos (un enfoque menos parcial se puede encontrar en Rohlf y Bookstein, 1990), para finalizar con una revisión de los textos más relevantes en morfometría, estadística y geometría. En el tercero se aborda el concepto de homología desde la perspectiva biométrica, se definen los diferentes tipos de puntos homólogos o *landmarks* y se presentan una serie de ejemplos en aplicaciones biomédicas y paleontológicas (para un desarrollo más completo de estas últimas véase Reyment, 1991). En el cuarto se introducen diversos algoritmos para obtener distancias entre *landmarks* y se desarrollan el análisis factorial y el discriminante. En el quinto se aborda el eje fundamental de la morfometría geométrica: la construcción de triángulos con los *landmarks* y la estimación de coordenadas morfológicas (*shape coordinates*). El sexto se destina al cálculo de las direcciones principales de deformación o ejes biortogonales para la comparación de triángulos, usando los métodos de análisis tensorial. El séptimo incluye una revisión de las técnicas de superposición de *procrustes*, un estudio de asimetrías fluctuantes y los métodos de transformaciones para cuando se dispone de más de tres *landmarks*: desde las afines o uniformes hasta las deformaciones principales (*principal warps*). En el octavo se efectúa una valoración retrospectiva de los tópicos tratados en la obra y se indican posibles líneas futuras de investigación, como la obtención de *pseudolandmarks* que permitan describir la forma de los contornos, las posibilidades de tratar con coordenadas morfológicas en tres dimensiones o la visualización de formas medias teóricas

mediante simulaciones asistidas por ordenador (aspecto ya resuelto en los foraminíferos planctónicos, utilizando series de Fourier; véase González Donoso y Palmqvist, 1990). El libro termina con un amplio apéndice, el cual incluye un programa en FORTRAN para la función *thin-plate spline*, así como un modelo para contrastar anagénesis y estasis morfológica, y una útil (pero restringida) bibliografía.

REFERENCIAS

- Allison, P.A. and D.E.G. Briggs (Eds.) 1991. *Taphonomy: releasing the data locked in the fossil record*. Plenum Press, Topics in Geobiology, v. 9. New York.
- Behrensmeier, A.K. and A.P. Hill (Eds.) 1980. *Fossils in the making. Vertebrate Taphonomy and Paleoecology*. University of Chicago Press, Chicago.
- Bookstein, F.L. 1978. The Measurement of Biological Shape and Shape Change. *Lecture Notes in Biomathematics*, Springer-Verlag, Berlin.
- Bookstein, F.L., B. Chernoff, R. Elder, J. Humphries, G. Smith and R. Strauss 1985. *Morphometrics in Evolutionary Biology*. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia, Special Publication n.º 15.
- González Donoso, J.M. y P. Palmqvist 1990. Sobre la caracterización biométrica del crecimiento y la forma de los foraminíferos planctónicos. Aplicación de las series de Fourier a la forma de las cámaras. *Revista Española de Paleontología*, 5, 81-90.
- Reyment, R.A. 1991. *Multidimensional Palaeobiology*. Pergamon Press, Oxford.
- Rohlf, F.J. and F.L. Bookstein (Eds.) 1990. *Proceedings of the Michigan Morphometrics Workshop*. University of Michigan Museum of Zoology, Special Publication n.º 2.
- Shipman, P. 1981. *Life history of a fossil: An Introduction to Taphonomy and Paleoecology*. Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts).

Paul PALMQVIST, Universidad de Málaga