

LOS ARGUMENTOS GEOLOGICOS Y PALEONTOLOGICOS DE LOS CREACIONISTAS "CIENTIFICOS":

IGNORANCIA Y PSEUDOCIENCIA

Eustoquio MOLINA

Departamento de Ciencias de la Tierra (Area de Paleontología).

Universidad de Zaragoza. E-50009 Zaragoza.

Los argumentos de los creacionistas "científicos" se basan generalmente en una interpretación literal del Génesis hoy superada por la mayor parte de la jerarquía católica, que considera la Biblia como alegórica y ha llevado al Papa Juan Pablo II a aceptar la teoría de la evolución. Sin embargo, existen diversas sectas fundamentalistas protestantes y algunas católicas que mantienen un creacionismo literalista y pretendidamente científico. En este sentido, los creacionistas autodenominados científicos presentan una serie de argumentos que niegan los principios más básicos y elementales de la Geología y de la Paleontología, constituyendo, además de un preocupante problema político, uno de los mejores ejemplos de pseudociencia e irracionalidad.

EL CREACIONISMO "CIENTIFICO" Y LAS CIENCIAS DE LA TIERRA

Durante siglos se ha intentado dotar de carácter científico al relato bíblico de la creación, buscando en la naturaleza y en la ciencia apoyo para el dogma creacionista. Así el texto bíblico de la creación ha constituido la "ciencia" de los orígenes, desarrollándose la "teología natural" que considera que las maravillas reveladas por las ciencias de la naturaleza confirman la religión (Hiblot, 1997). Ahora bien, el conde de Buffon fue uno de los primeros en conceder una mayor antigüedad a la Tierra, afirmando que podría llegar al millón de años. Escribió una voluminosa enciclopedia cuyos tres primeros volúmenes aparecieron en 1748, pero sus ideas provocaron a las autoridades teológicas de la Sorbona que se sintieron ultrajadas y le obligaron a retractarse públicamente. Así Buffon definió siete eras geológicas por analogía con los días del Génesis.

En la primera parte del siglo XIX, bastantes naturalistas tales como Louis Agassiz, Georges Cuvier y Alcide D'Orbigny eran partidarios de varias extinciones y creaciones sucesivas. El catastrofismo de estos naturalistas trataba de integrar y conciliar los descubrimientos científicos de la Geología con las doctrinas bíblicas. Ahora bien, los nuevos datos ponían de manifiesto que la Tierra se había formado mucho antes de los 4.004 años antes de Cristo que había establecido el arzobispo Usher. Sin embargo, al contrario de los fundamentalistas actuales, el Diluvio no era considerado por los catastrofistas como el responsable de todos los fósiles, siendo éstos atribuidos a catástrofes precedentes, ni era considerado como el paradigma explicativo de las ciencias de la Tierra. El catastrofismo fue sustituido por el gradualismo de James Hutton (actualismo) y Charles Lyell (uniformitarismo) a mediados del siglo XIX.

El paradigma de la Geología emergente ponía en tela de juicio algunas "verdades" de fe, como la del Diluvio universal, la creación de todas las especies animales directamente por Dios y por ello la del Hombre a partir del barro, todo lo cual provocó una confrontación entre la Geología y la fe (Sequeiros, 1997). Charles Lyell puso la base para destronar la Geología bíblica, que intentaba interpretar los procesos de la Tierra desde los presupuestos religiosos, lo cual ayudó mucho a Charles Darwin para descubrir el mecanismo de la selección natural en el proceso de transformación de las especies, surgiendo así la teoría de la evolución que tan generalizada aceptación ha tenido en el mundo científico.

Resulta paradójico que Lyell no la aceptara hasta el final de su vida habiendo sido uno de los pilares en que se basó Darwin. En tiempos de Darwin se conocían pocos fósiles y los científicos no se pudieron apoyar mucho en la Paleontología para corroborar el proceso evolutivo, hasta que Simpson puso de manifiesto el valor de los fósiles para documentar la teoría sintética de la evolución. Así pues, la controversia que generó la publicación de *El origen de las especies* no fue algo nuevo (Gillispie, 1996), ya que descubrimientos anteriores de la Geología habían representado mayores desafíos a la interpretación literal del libro del Génesis.

La aceptación de la teoría de la evolución en la sociedad nunca fue tan generalizada como en el mundo científico, especialmente en EE.UU. donde el creacionismo antievolucionista se desarrolló con más fuerza y es donde existen más precedentes del creacionismo "científico". A finales del siglo XIX, algunos prestigiosos científicos americanos aun se oponían a la evolución. Algunos, como el geólogo James D. Dana, a pesar de ser defensores del evolucionismo eran partidarios de una creación particular para el Hombre y de la equiparación de día y era geológica. Además, el naturalista de Princeton Arnold Guyot y el geólogo canadiense John W. Dawson no sólo eran partidarios de la equiparación entre día y era, sino que A. Guyot publicó en 1884 su obra titulada: *Creation or the Biblical Cosmogony in the light of Modern Science*, tratando de armonizar la Ciencia y la Biblia e invocando creaciones particulares para la materia, la vida y el Hombre.

A principios del siglo XX los antievolucionistas americanos acusaron a los cristianos progresistas de haber claudicado demasiado deprisa aceptando la evolución. En 1909 C.I Scofield publicó una versión de la Biblia que popularizó la idea del inglés Dr. Thomas Chalmers de que existe un intervalo de tiempo muy grande entre los eventos descritos entre los versículos 1 y 2 del primer capítulo del Génesis, dejando así todo el tiempo necesario que requerían las ciencias de la Tierra entre una primera destrucción y una nueva creación.

Por esta época se encarga al geólogo y pastor protestante, George F. Wright, la redacción de un texto sobre los puntos de vista cristianos de la evolución, con objeto de desacreditar las versiones materialistas y teístas de la evolución. Según Hiblot (1997) a partir de la primera guerra mundial el darwinismo es acusado de estar en el origen de la guerra y de provocar un declive de los valores morales. Así en la década de 1920 se produce una persecución de evolucionistas en el Sur de EE. UU. que tuvo como resultado la dimisión forzada de varios profesores. En este contexto es publicado un manual

escolar de Geología por George McCready Price (1923), quien concede una gran relevancia al Diluvio, el cual habría producido de forma catastrófica todas las rocas y fósiles en una misma época reciente. Este voluminoso libro de 726 páginas está íntegramente dedicado a demostrar que los datos de la Geología y la Paleontología son falsos. Price, Adventista del Séptimo Día, también escribió otros libros antievolucionistas, en todos los cuales se evidenciaban sus escasos conocimientos científicos, por lo que no tuvo ninguna influencia en la comunidad científica y los pocos que llegaron a enterarse de su existencia lo consideraron un gran ignorante. Sin embargo, es quizás el más relevante de los antievolucionistas, ya que por primera vez los creacionistas intentaban argumentar con datos aparentemente científicos en lugar de sólo recurrir a la Biblia. Así pues, es el pionero y el inspirador de los creacionistas "científicos" de la década de 1960 y en especial de Henry M. Morris.

Por otra parte, los fundamentalistas se movilizaron hasta conseguir aprobar leyes en 37 estados prohibiendo la enseñanza de la evolución en las escuelas públicas. Esto dio lugar al famoso "Juicio del mono" en el estado de Tennessee en 1925, resultando condenado un profesor llamado John Thomas Scopes por enseñar la teoría de la evolución. Pero esta condena fue muy leve y los creacionistas fueron ridiculizados a causa de su manifiesta ignorancia científica.

A partir de entonces los fundamentalistas cambiaron de estrategia, tratando de difundir sus ideas creacionistas en los medios de comunicación y crear sus institutos bíblicos. Las leyes no fueron aplicadas condenando a ningún otro evolucionista, pero el temor hizo casi desaparecer la teoría de la evolución de los libros escolares, y tuvieron que pasar cuarenta años para que las leyes fueran declaradas inconstitucionales y derogadas. Hacia 1925 el Ku Klux Klan, que entonces decía tener 4 millones de miembros, era antievolucionista y hoy sigue actuando contra los negros, los judíos, los católicos y contra el darwinismo.

La nueva estrategia fundamentalista dio lugar a una mejor organización surgiendo las primeras asociaciones creacionistas para presentar un frente unido contra la evolución. Así en 1935 fue fundada la Religion and Science Association, siendo nombrado presidente un doctor en Química orgánica de la Universidad de Chicago: L. Allen Highley. Este estaba de acuerdo con las ideas diluvistas de Price, pero creía que habían existido además ciertas catástrofes anteriores a Adán y Eva, que explicarían el origen de los fósiles. Desacuerdos y luchas entre los socios dio lugar a que Price y otros adventistas de Los Angeles formaran en 1938 una nueva sociedad: The Society for the Study of Creation, the Deluge and Related Science. Esta llegó a tener muchos miembros pero estaban bastante divididos por diferencias de tipo geológico y desapareció en 1948. Por otra parte, un grupo de científicos evangélicos fundó en 1941 la American Scientific Affiliation destinada a difundir sus ideas conciliadoras entre ciencia y religión. En esta asociación tuvo un papel destacado un doctor en geoquímica, J.L. Kulp, para quien el error fundamental era mezclar la Geología y la evolución.

En la convención de la American Scientific Affiliation del año 1953 el profesor de Ingeniería hidráulica Henry M. Morris presentó una comunicación sobre "La evidencia bíblica de una creación reciente y un Diluvio universal". Esta estaba basada en la Geo-

logía del Diluvio de Price, defendiendo la idea de una creación muy reciente, y de que la Biblia inspirada por Dios no puede contener errores científicos. En 1957 el teólogo John C. Whitcomb escribió: *The Genesis Flood* que tardó varios años en lograr publicar. Whitcomb pensaba que si la muerte es consecuencia del pecado original los fósiles no podían existir antes del Paraíso terrestre. En 1958 los Adventistas del Séptimo Día crearon el Geoscience Research Institute en Loma Linda (California), a fin de estudiar las pruebas científicas sobre los orígenes, utilizando a la vez la ciencia y la revelación, ya que consideran que el uso exclusivo de la ciencia es un enfoque muy estrecho. En 1961, Whitcomb en colaboración con Morris, publicaba una de las obras cumbres del creacionismo "científico". Esta obra se ha traducido a diversos idiomas, entre ellos al español en 1982, bajo el título: *EL DILUVIO DEL GENESIS. El relato bíblico y sus implicaciones científicas*.

En 1963 se creó en Míchigan otra sociedad: *The Creation Research Society*, la cual estaba basada sobre un comité de expertos científicos con derecho a voto, entre los cuales había varios doctores en Biología, pero ningún geólogo competente, a pesar de que trataban de apoyar sus ideas en la Geología. Los miembros no científicos como Whitcomb no tenían derecho al voto. Sus ideas se basan en que la Biblia es la palabra escrita de Dios y en consecuencia "todas sus aserciones son histórica y científicamente verdaderas, lo cual implica que el Génesis es un relato factual de verdades históricas. Así, todos los tipos fundamentales de seres vivientes, comprendido el Hombre, son hechos por actos directos de la creación divina durante la semana descrita en el Génesis, y el Diluvio es un evento histórico de escala y efecto mundial".

La abolición de las leyes antievolucionistas llevó a los creacionistas a plantear una nueva estrategia: presentar la creación como una teoría científica alternativa a la evolución, a la que se le debe dedicar el mismo tiempo en la docencia en las escuelas. Surgió así en 1970 en San Diego (California) el *Creation-Science Research Centre* dirigido por Morris y Gish, cuyo principal objetivo es difundir, por medio de libros y programas en los medios de comunicación, la idea de que el evolucionismo y el creacionismo son dos hipótesis científicas concurrentes. En este sentido, han publicado libros tratando de desacreditar los datos paleontológicos o geológicos: Gish (1972) en su libro *Evolution, the Fossils say no!* trata de desacreditar el valor de los fósiles, siendo un falaz ataque al valor de la Paleontología, y Whitcomb (1972) en su libro *The Early Earth*, trata de resucitar la idea del largo intervalo de tiempo entre los versículos del Génesis. La nueva estrategia conduce a que en 1981 sean aprobadas leyes en los estados de Arkansas y Louisiana imponiendo la igualdad de tratamiento para la evolución y la "ciencia" de la creación, por lo que los científicos norteamericanos tuvieron que replicar para lograr que no siguieran aprobándose leyes en otros estados y que estas leyes fueran anuladas en 1987.

Sin embargo, la actividad de los fundamentalistas protestantes ha hecho arraigar profundamente sus ideas, hasta tal punto que las encuestas indican que, en un país tan científicamente desarrollado como EE. UU. la mitad de la población está convencida de que Dios ha creado al Hombre con su forma actual hace menos de 10.000 años. Así la amenaza de que nuevas leyes sean aprobadas continúa siendo una realidad y los logros de los creacionistas son recurrentes (Molina, 1993). En este sentido, en 1996 han logra-

do que el Comité de Educación del estado de Nuevo Mexico elimine todas las referencias a la evolución en los State's standards for science education de las escuelas públicas. Actualmente, la actividad de los creacionistas es bastante intensa y algunas de sus publicaciones están teniendo difusión a escala mundial. Así el Geoscience Research Institute publica: *Origins* (revista sobre la historia de la Tierra), *Geoscience Reports* (boletín de divulgación), *Ciencia de los orígenes* (dirigida al mundo hispano). Por su parte el *Creacion Research Society*, presidido por Morris y Gish, publica: *CRS Quarterly* (revista trimestral) y *Creation Matters* (boletín bimestral). Ahora bien, lo más sorprendente es que algunos científicos doctorados en diversas universidades estatales de EE.UU., afiliados a estas organizaciones creacionistas, tratan de desarrollar proyectos de investigación sobre temas de tipo geológico, paleontológico, etc., los cuales plantean disparatadas hipótesis "ad hoc" para negar la evolución y probar el creacionismo.

Ultimamente, en el resto del mundo el principal motor de la extensión del creacionismo (en su versión más literal) es la *Creation Research Society*, cuyos dirigentes Morris y Gish están visitando y estableciendo centros en distintos países. Por ejemplo, en Corea han creado una asociación que comprende un millar de miembros de los cuales, al parecer, alrededor de 300 poseen un doctorado científico (Hiblot, 1997). Así, el creacionismo del Diluvio y la Tierra joven, debido a su simplicidad está teniendo bastante éxito, ya que no hay necesidad de grandes elucubraciones para armonizar la Biblia y la Ciencia, pues la Biblia tendría razón totalmente.

Los científicos suelen subestimar la importancia de los creacionistas y eluden los debates. Sin embargo, algunos científicos han participado en debates célebres promovidos por los creacionistas, tal es el caso del australiano R. Plimer, director del Departamento de Geología de la Universidad de Newcastle, quien además ha publicado un libro titulado: *Mentir por Dios, la razón contra el creacionismo* (1994), y planteado una demanda que ha sido desestimada en un juicio contra un creacionista que pretendía haber efectuado análisis científicos y haber encontrado el Arca de Noé. Por su parte, la australiana Rhondda E. Jones (1989), que ha alertado del peligro del creacionismo en la enseñanza de las ciencias, propone que el creacionismo "científico" sea utilizado en la enseñanza para ilustrar sobre uno de los mejores ejemplos de pseudociencia.

En Europa los creacionistas más literalistas y pseudocientíficos pertenecen a la secta católica CESHE (*Cercle Scientifique et Historique*), que fue creada para difundir la obra de su líder diluvista Fernand Crombette (1888-1970), y constituye el más fiel equivalente del creacionismo "científico" de los protestantes fundamentalistas americanos. Entre ellos destaca el "sedimentólogo" francés Guy Berthault quien para desacreditar la evolución niega el elemental principio de superposición de los estratos, habiéndose infiltrado en la geología oficial francesa (Babin y García, 1995).

Aparte de G. Berthault, otro de sus líderes más activos es Dominique Tassot (1991) quien concluye que la prehistoria evolucionista es ilógica, irracional y un fraude permanente, y que solo la prehistoria bíblica, con la trilogía: Creación, Caída y Diluvio, es simple, completa, conforme a los hechos y racional. Ante estas afirmaciones se puede concluir que el creacionismo "científico" además de ser una pseudociencia es comple-

tamente irracional. La difusión del creacionismo "científico" en la Unión Europea ha sido analizada en Molina (1992a y b, 1993,1996).

En España existen dos tipos de creacionistas radicales que se oponen parcial o totalmente a la evolución. Por una parte, los que profesan un creacionismo conciliador que pretende integrar los datos científicos con la narración bíblica y aceptan la evolución de una forma restrictiva. Y por otra parte, los que creen en un creacionismo literalista, consecuencia del proselitismo de los fundamentalistas protestantes americanos, que amparados en la libertad de cultos se están implantando en España y captando adeptos, los cuales en algunos casos continúan siendo católicos, pero que comulgan con las ideas antievolucionistas y literalistas de los creacionistas "científicos".

El mejor ejemplo del primer tipo es el catedrático de Geología de la Escuela de Minas de Madrid, Indalecio Quintero, quien publicó en 1986 un artículo titulado: Adán y Eva fueron verdad, tratando de integrar los datos científicos y la narración bíblica e identificando las especies de homínidos con pueblos y personajes bíblicos. Un buen ejemplo del segundo es Alejandro Sanvisens Herreros, quien ha logrado que la editorial Promociones y Publicaciones Universitarias de Barcelona le publique en 1996 su libro titulado: *Toda la verdad sobre la evolución*. Este profesor católico arremete contra el evolucionismo con los mismos argumentos de Morris y Gish, lo cual le lleva a ser diluvista y, sin embargo, no parece ser completamente literalista. Una de las causas de este resurgir creacionista en España lo constituye la editorial creacionista establecida en Tarrasa (Barcelona), dirigida por Santiago Escuin, quien ha traducido y publicado numerosos artículos y libros de los protestantes fundamentalistas americanos (Gish, Morris, Bowden, etc.).

ARGUMENTOS GEOLOGICOS Y PALEONTOLOGICOS

Por lo general, la objeción levantada con más frecuencia contra la evolución se refiere al dudoso carácter científico de la teoría de Darwin. Según los creacionistas esta cuestionable cientificidad ha sido ocultada por una infame conspiración de los profesionales de la ciencia. Según Alemañ Berenguer (1996) los creacionistas recurren a dos argumentos: la irrepetibilidad y la circularidad. Así, al tratarse de un hecho acaecido en el pasado, la evolución quedaría fuera de cualquier posible verificación experimental; y que el propio concepto de selección natural como supervivencia del más apto implica un razonamiento circular. Argumentar contra el posible carácter tautológico del darwinismo así como otros aspectos de tipo filosófico y biológico haría demasiado extenso este artículo y, además, ya se ha hecho anteriormente (Newell, 1982; Kitcher, 1982; Gastaldo and Tanner eds. 1984; McGowan, 1984; Gould, 1984; Berra, 1990; Molina, 1992a,b; 1996; Alemañ Berenguer, 1996). Así pues, aquí se exponen y se debaten brevemente los principales argumentos que afectan a las ciencias de la Tierra.

Los argumentos de los creacionistas "científicos" han sido extensamente desarrollados en la obra cumbre de Whitcomb y Morris (1961, 1982). Sus esfuerzos se centran en atacar el principio del actualismo, consistente en que el presente es la clave del pasado, que es el principio más básico de la Geología y que ha provocado el desarrollo de esta ciencia desde los tiempos de James Hutton y Charles Lyell. Los creacionistas critican el actualismo porque no necesita apelar a catástrofes prodigiosas para explicar el origen y

la evolución de la Tierra, la Vida y el Hombre. Su propuesta alternativa consiste en un catastrofismo sobrenatural basado en la interpretación literal de la Biblia. Por lo tanto, según ellos la Creación, Caída (pecado de Adán) y Diluvio constituyen los hechos básicos verdaderos a los cuales deben referirse todos los demás detalles de los datos históricos primitivos. Es decir, que los datos científicos habrían de reinterpretarse a la luz del relato bíblico y por tanto adaptarse a la interpretación literal, puesto que la Biblia sería palabra de Dios.

Para este tipo de creacionistas el Diluvio es un acontecimiento fundamental que explicaría toda la Geología y la Paleontología. Así, el Diluvio universal, que consideran de alcance y efectos mundiales, aportaría las condiciones más favorables para la fosilización, hasta tal punto que todos los fósiles habrían sido producidos por el Diluvio. Incluso los mamuts fosilizados en los hielos de Siberia se deberían a la inmediata actividad geológica postdiluviana. En este sentido, los estratos con fósiles habrían sido depositados después de la aparición de Adán y en consecuencia la escala de tiempo de la Paleontología y de la Geología la rechazan como totalmente errónea, proponiendo reemplazarla por un catastrofismo bíblico centrado en el Diluvio universal de un año de duración.

Establecidas estas premisas resulta superfluo que intenten rebatir las interpretaciones científicas de la Geología y de la Paleontología, y viceversa que aquí se intente argumentar científicamente contra sus sensacionales afirmaciones. Sin embargo, dedican un enorme esfuerzo a rebatir los muchos aspectos geológicos y paleontológicos que contradicen la Biblia. Evidentemente los aspectos que más intentan desacreditar son las dataciones, tanto de edad absoluta como de edad relativa. Las dataciones basadas en métodos tales como los radiométricos, que permiten concluir que la Tierra tiene una antigüedad muy grande medida en millones de años, chocan frontalmente con sus ideas de que la Tierra habría sido creada muy recientemente hace tan solo unos 6.000 años, o como máximo hace unos 10.000 años. Basan sus ataques en pequeños problemas metodológicos sacados fuera de contexto, tales como las imprecisiones que estas técnicas tienen. Así el margen de error de estas metodologías o la imposibilidad de su aplicación en ciertos momentos, suele ser invocado para negar su valor.

Los fósiles suelen ser uno de los aspectos que más critican. Con frecuencia sus argumentos son muy ingenuos y burdos. Así argumentan que los dinosaurios y los Hombres coexistieron como lo demostrarían unas pisadas encontradas en el Cretácico del río Paluxy (Texas), incluso afirman que algunas de estas huellas muestran señales de zapatos y otras serían más antiguas (Carbonífero e incluso Precámbrico). Estas pretendidas huellas humanas tienen varias veces el tamaño de un pie, lo cual les lleva a creer que pertenecían a los gigantes de cuya existencia hace referencia la Biblia (Génesis 6.4). Además, piensan que el diluvio fue la principal causa de la desaparición de los dinosaurios, pero que algunos ejemplares jóvenes sobrevivieron en el arca de Noé, la mayor parte de los cuales perecieron por los cambios bruscos en el clima después del Diluvio, y algunos habrían persistido explicando la aparición universal de los "dragones" de las mitologías antiguas.

Sin embargo, algunos de los argumentos sobre el registro fósil son más elaborados y revelan un cierto conocimiento de los datos paleontológicos, si bien sus interpretaciones no son plausibles y resultan totalmente erróneas. En este sentido, parecen desconocer totalmente lo que es el registro fósil, así el traductor español de la editorial creacionista Santiago Escuin (1988), al que no se le conoce ninguna titulación en Paleontología, se atreve a sentar cátedra en un artículo sobre las discontinuidades del registro fósil, concluyendo en mayúsculas: *EL REGISTRO FOSIL NO SOLO NO PROPORCIONA NINGUN APOYO AL EVOLUCIONISMO, SINO QUE LE ES ABIERTAMENTE HOSTIL*. Este tipo de erróneas afirmaciones sensacionalistas están basadas en las publicaciones del bioquímico americano D.T. Gish que es quien más ha desarrollado los argumentos paleontológicos.

Uno de los principales argumentos para negar la evolución consiste en afirmar que no existen formas intermedias entre especies, es decir lo que se ha dado en llamar eslabones perdidos. El problema radica en que la evolución no es un proceso gradual y constante, sino que es un proceso a saltos donde se alternan largos periodos de estabilidad con cortos periodos de cambio en pequeñas poblaciones. El registro fósil suele estar deteriorado y sólo conserva una mínima parte de los organismos que vivieron en el pasado, siendo imperfecto a escala local, pero tomado a escala mundial, y en su conjunto, es muy ilustrativo de como han evolucionado los organismos que vivieron en el pasado. Sin embargo, los creacionistas utilizan estas características del registro fósil para afirmar que no existen formas intermedias.

Ahora bien, formas intermedias existen tanto a nivel específico como poblacional, lo que ocurre es que las poblaciones que quedan aisladas reproductivamente y dan lugar a una nueva especie son poblaciones muy pequeñas y localizadas en el espacio y en el tiempo, y en consecuencia son extremadamente raras en el registro fósil. Además, dada la variabilidad de las especies y la metodología taxonómica que clasifica a las formas con caracteres intermedias dentro de una u otra especie, marcando una línea en un continuo de lo que todo taxónomo es consciente, resulta una simplificación metodológica que podría dar la sensación a los no científicos de que no existen formas intermedias.

Por otra parte, uno de sus argumentos aparentemente más fundado concierne a la rápida radiación adaptativa de la base del Cámbrico, la cual se le suele también denominar "la explosión cámbrica". Para ellos esta rapidez evolutiva no sería posible más que por un acto creador, pero lo que a grandes rasgos parece muy rápido no lo es tanto cuando se estudia en detalle en secuencias con un mayor desarrollo litológico. En este sentido, la fauna de animales de cuerpo blando excepcionalmente conservada en Ediacara, aunque pueda representar un ensayo frustrado, muestra que la transición entre los organismos unicelulares del Precámbrico y los pluricelulares de la base del Cámbrico no fue tan brusca. Además, la teoría sintética de la evolución y especialmente el modelo de los equilibrios interrumpidos de los paleontólogos Eldredge y Gould, ya no defiende el gradualismo original de Darwin que requiere mayores periodos de tiempo para la evolución.

Ahora bien, la evolución de los organismos también se manifiesta en los taxones que tienen características intermedias entre otros de su mismo nivel, lo cual se puede obser-

var en los rasgos morfológicos de cualquier taxón. Algunos de estos son también el enlace entre grupos de organismos. El ejemplo más clásico es *Archaeopteryx* que muestra plumas que indican su proximidad a las aves, así como dientes y otros rasgos que indican su proximidad a los reptiles. Sin embargo, incluso este excelente fósil intermedio ha sido criticado, argumentando que no se trata de una forma intermedia y que sería realmente un ave. Es posible que exista otra especie con rasgos más primitivos e intermedios, pero de todas formas, *Archaeopteryx* es un miembro de una familia que constituye la transición entre dos grupos muy importantes de organismos. Su importancia ha sido confirmada en 1984 por el hallazgo en Cuenca, por el paleontólogo José Luis Sanz, de otro fósil con características intermedias entre el *Archaeopteryx* y las aves.

A los creacionistas les sorprende que puedan encontrarse organismos que han evolucionado poco y que viven desde hace muchos millones de años, tales como el braquiópodo *Neopilina*, el cefalópodo *Nautilus*, el pez Celacanto o los árboles *Metasequoia* y *Gingo*. Estos son algunos de los que popularmente se conocen como fósiles vivientes (pancrónicos), ya que han sobrevivido a diversos eventos de extinción.

Ahora bien, ésto no sorprende a los científicos y estos organismos no son muy frecuentes. Su estrategia adaptativa y en alguna medida el factor azar les ha preservado de la extinción y estos casos excepcionales no contradicen la teoría de la evolución. El registro fósil pone de manifiesto que hay especies que logran sobrevivir a los eventos de extinción y que, al contrario, algunos de estos eventos de extinción afectan a gran cantidad de especies, habiéndose identificado cinco grandes crisis de extinción en masa a lo largo de la historia de la Tierra. Sin embargo, tanto los fósiles pancrónicos como las extinciones en masa son excepciones al proceso normal de renovación de las especies mediante la extinción de fondo y la especiación.

Otro de los argumentos más técnicos que utilizan es lo que denominan: fósiles fuera de lugar. Efectivamente, algunos fósiles han experimentado un desplazamiento desde el lugar donde fueron inicialmente enterrados a otro donde son definitivamente enterrados, el cual puede ser próximo y de edad más reciente. Estos son los que se denominan fósiles resedimentados y rodados, los cuales no son tenidos en cuenta por los paleontólogos para datar los terrenos, si bien en algunos casos pueden llegar a confundir a algún aficionado. La explicación de los fósiles resedimentados es bastante simple y no hay que recurrir al Diluvio para explicarlos. El caso más frecuente se explica por la erosión de sedimentos de épocas anteriores, dando lugar a que los fósiles que no se destruyen durante este proceso vuelvan a sedimentarse en terrenos más modernos.

El asunto fundamental del origen del Hombre ha sido tratado por varios autores y actualizado por Morris (1979, 1988). Para los creacionistas los homínidos más primitivos (*Ramapithecus*, *Australopithecus*, etc.) son auténticos simios que no tienen ninguna relación con el origen del Hombre puesto que no habría ningún tipo de formas intermedias. Es más, para ellos el *Homo sapiens* habría vivido con anterioridad al Neanderthal, al *Homo erectus*, e incluso al *Australopithecus*, y según ellos el *Homo erectus* sería un descendiente decadente. Malcon Bowden (1984) en su libro: *Los Hombres-simios ¿realidad o ficción?* ha tratado de forma exhaustiva y pretendidamente científica el problema del origen del Hombre. Sin embargo, concluye también que el *Homo sapiens* se ha

descubierto en estratos más antiguos que sus supuestos antepasados, incluso recurre al falso ejemplo del Cretácico del río Paluxy para mostrar que el Hombre habría coexistido con los dinosaurios.

En definitiva, los argumentos principales de los creacionistas "científicos" hacen referencia a la corta edad de la tierra, que sería de tan solo unos 6.000 años de antigüedad, haciendo caso omiso de los métodos de datación radiométricos. Además, los restos fósiles serían muy recientes y los hombres habrían coexistido con los dinosaurios. Los fósiles son atribuidos al Diluvio universal, negando los principios más básicos y elementales de la Geología: actualismo, superposición de los estratos, etc., con lo cual todos los fósiles serían prácticamente de la misma edad. Asimismo, niegan todo aspecto geológico o paleontológico que pueda estar en contradicción con la Biblia y que apoye la teoría de la evolución. Especial énfasis ponen en negar el valor de los fósiles para documentar la teoría de la evolución. Así atacan los resultados paleontológicos referentes a la existencia de los fósiles intermedios, tales como el *Archaeopteryx* y los homínidos primitivos, negando que existan formas intermedias. Sacan fuera de contexto el debate entre gradualistas y saltacionistas, ignorando que ninguno de los grupos cuestiona la teoría de la evolución, sino que simplemente discuten aspectos del mecanismo evolutivo. Y utilizan las pequeñas diferencias de los científicos para apoyar sus sensacionales afirmaciones.

Ahora bien, a lo largo de este siglo se han descubierto numerosos fósiles que permiten reconstruir muchas líneas filogenéticas, y en lo que respecta a la filogenia humana en las últimas décadas han aparecido muchos fósiles que permiten detallar como ha sido la evolución hasta llegar al *Homo sapiens*. Todo lo cual permite afirmar que los fósiles son el documento fáctico de la evolución. Pero, paradójicamente, ahora los antievolutionistas insisten en que los fósiles son uno de los principales problemas para la evolución.

CONCLUSIONES

Las sensacionales afirmaciones de los creacionistas "científicos" (fundamentalistas protestantes y en menor medida católicos), en el sentido de que han demostrado científicamente la insostenibilidad de la teoría de la evolución están basadas principalmente en datos o afirmaciones de científicos sacadas de contexto, o que éstos ya no mantienen, así como en su propia ignorancia. Pero sobre todo, basan sus afirmaciones en la interpretación literal de la Biblia, la cual consideran que no puede estar equivocada por ser palabra de Dios, con lo que el relato del Génesis sería la mejor explicación para toda la Geología y la Paleontología. Sus publicaciones evidencian una ignorancia de los datos de las ciencias de la Tierra y una ausencia de método científico. Sin embargo, se autocalifican como científicos y dicen hacer investigación, cuando en realidad muestran un profundo desprecio por la ciencia y por los científicos evolucionistas.

Así pues, en realidad sus argumentos son irracionales, no son plausibles ni acordes con los datos científicos y el creacionismo "científico" constituye una de las más típicas pseudociencias. Su interpretación literal de la Biblia les conduce a una ideología de tipo apocalíptico, involucionista e integrista. Confunden sus ideas con la realidad y no pare-

cen tener los pies sobre la Tierra sino más bien en el "Cielo". Su ignorancia y falta de rigor se pone de manifiesto en sus frecuentes afirmaciones de que en todos los campos (Paleontología, Geología, Biología, etc.) se puede ver con toda facilidad que el evolucionismo no goza de ningún apoyo científico. La vieja estrategia de responder acusando de lo mismo que se les imputa les lleva a concluir que el evolucionismo es un mito, una religión y un fraude. Afirmaciones de este tipo se encuentran constantemente en sus publicaciones, lo cual evidencia que son unos ingenuos ignorantes o que mienten.

Además de una pseudociencia el creacionismo "científico" es un problema político. Constituye un resurgir ultraconservador de fundamentalistas principalmente protestantes y algunos católicos. Su actividad ha tenido como consecuencia la aprobación de leyes contra la evolución y la consecución de apoyos estatales para sus actividades pseudocientíficas. Las sectas protestantes antievolucionistas americanas (Adventistas del Séptimo Día, Testigos de Jehová, Mormones, etc.) se están expandiendo por todo el mundo y están surgiendo otras católicas tales como el CESHE. Además, se están infiltrando en las universidades y organismos de investigación, consiguiendo el apoyo de doctores en diversas ciencias, publicar abundantes artículos y libros, etc. Los científicos que les apoyan no suelen ser prestigiosos y pretenden sentar cátedra en aspectos que no son de su especialidad, siendo ésta una de las razones de sus falsas conclusiones. Actualmente en la Unión Europea son una minoría de iluminados ultraconservadores, pero en EE.UU. han alcanzado altas cotas de poder y su desarrollo supone un peligro para la difusión de las ideas científicas, ya que ante estos planteamientos los políticos y los medios de comunicación suelen ser incapaces de discriminar entre lo científico y lo pseudocientífico. Por tanto, se hace necesario que los científicos no infravaloren el poder de estos pseudocientíficos y que las instituciones estatales no les den apoyo, ya que el fundamentalismo constituye un peligro, no sólo para la ciencia, sino para toda la sociedad.

BIBLIOGRAFIA

- ALEMAÑ BERENGUER, R. (1996). Evolución y creación. Entre la ciencia y la creencia. Ed. Ariel. 220 pp.
- BABIN, C. y GARCIA, J.P. (1995). L'infiltration des créationnistes dans la géologie officielle française. Les Cahiers Rationalistes. 499, 10-16.
- BERRA, T.M. (1990). Evolution and the myth of creationism. Stanford University Press. 198 pp.
- BERTHAULT, G. (1988). Sédimentation d'un mélange hétérogranulaire. Lamination expérimentale en eau calme et en eau courante. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris. 306-II, 717-724.
- BERTHAULT, G. (1995). La restructuration stratigraphique. Ed. CESHE, Tournai. 15 pp.
- BERTHAULT, G., NOURISSAT, Y. y TASSOT, D. (1986) Préhistoire transformiste ou préhistoire biblique. Les Cahiers du CESHE. 5-81.
- BOWDEN, M. (1984). Los hombres-simios, ¿realidad o ficción? Ed. CLIE, Tarrasa. 302 pp.
- ESCUAIN, S. (1988). Las discontinuidades del registro fósil. Creación y Ciencia. 1, 91-100.
- GASTALDO, R.A. y TANNER, W.F. Eds. (1984) The evolution-creation controversy.

- Perspectives on religion, philosophy, science and education. The Paleontological Society, Special Publication No. 1, 155 pp.
- GILLISPIE, Ch.C. (1996). *Genesis and Geology. A study in the relations of scientific thought, natural theology, and social opinion in Great Britain, 1790-1850.* Harvard University Press. 315 pp.
- GISH, D.T. (1988). Creación, evolución y la evidencia histórica. *Creación y Ciencia*. 1, 13-60.
- GOULD, S.J. (1984). *Dientes de gallina y dedos de caballo.* Ed. Hermann Blume. Madrid. 515 pp.
- HIBLOT, J.L. (1997). L'évolution du créationisme à travers le protestantisme anglo-saxon. Repères chronologiques. In: Patrick Tort ed. *Pour Darwin.* Ed. Puf, París. 813-833.
- JONES, R.E. (1989). Evolution, creationism, and science education. In: Allen and Briggs eds. *Evolution and the fossil record.* Belhaven Press. 242-255.
- KITCHER, P. (1982, 96). *Abusing Science. The case against creationism.* The MIT Press. 213 pp.
- MCGOWAN, Ch. (1984) *In the beginning ... A scientist shows why the creationists are wrong.* Prometheus Books. 208 pp.
- MOLINA, E. (1992a). Evolucionismo, Creacionismo, Pseudociencia y divulgación en la sociedad de los datos paleontológicos. In: *Paleontología y Sociedad.* Soc. Esp. Paleont. y Dpto. Estr. Paleont. Univ. Granada. 121-134.
- MOLINA, E. (1992b). Evolución de los homínidos e implicaciones pseudocientíficas. *Cuadernos Interdisciplinarios*. 2, 135-151.
- MOLINA, E. (1993). Evolucionismo versus creacionismo: un debate recurrente. *Actas I Congreso Nacional sobre las Pseudociencias.* 49-55.
- MOLINA, E. (1996). El creacionismo "científico" en la Unión Europea. *Cuadernos Interdisciplinarios*. 6, 243-261.
- MORRIS, H.M. ed. (1988). *El origen del hombre.* Creación y ciencia. 1, 61-71.
- NEWELL, N.D. (1982). *Creation and evolution. Myth or reality?* Praeger Publishers. New York. 200 pp.
- QUINTERO, I. (1986). Adán y Eva fueron verdad. *Conocer*. 42. 29-33.
- PRICE, G.M. (1923). *The New Geology.* 726 pp.
- SANVISENS HERREROS, A. (1996). *Toda la verdad sobre la evolución.* Ed. Promociones y Publicaciones Universitarias, Barcelona. 413 pp.
- SEQUEIROS, L. (1997). Charles Lyell (1797-1875) y el conflicto entre la nueva geología y la religion. *Proyección*. 44, 127-138.
- TASSOT, D. (1991). *A l'image de Dieu. Préhistoire transformiste ou Préhistoire biblique.* Ed. Saint-Albert, Annelles. 200 pp.
- WHITCOMB, J.C. y MORRIS H.M. (1982). *El Diluvio del Génesis. El Relato Bíblico y sus Implicaciones Científicas.* Ed. CLIE, Tarrassa. 797 pp.