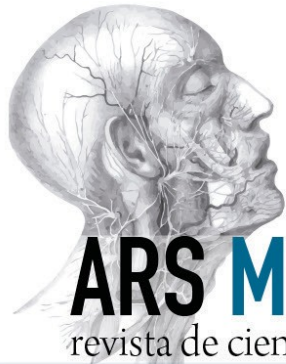


ARCHIVO HISTÓRICO

DOI: <http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v38i1.89>



ARS MEDICA
revista de ciencias médicas

Volúmen 38, número 1, año 2009

El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en **Ars Medica, revista de estudios médicos humanísticos**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

¿Qué hacemos con el creacionismo?

Francisco Aboitiz Domínguez, PH.D.
Profesor Titular
Depto. de Psiquiatría y Centro de Investigaciones Médicas
Facultad de Medicina
Pontificia Universidad Católica de Chile

Resumen

El Creacionismo se basa en una interpretación literal de la Biblia respecto de nuestros orígenes. Si bien la evidencia acumulada en un siglo y medio apunta fuertemente a que derivamos de otras especies, existe especialmente en algunos países anglosajones una corriente que propone reinstaurar la postura creacionista en la enseñanza escolar. Dado que esta tendencia es prácticamente imposible de negar, es posible que la mejor estrategia sea, en efecto, incorporar el creacionismo a las salas de clases y compararlo con la evidencia propuesta por la teoría de la evolución. De esta manera, podremos acercarnos a aquellos individuos que de otra manera se alejarán irremediabilmente del pensamiento científico.

palabras clave: Biblia; Darwin; evolución; selección natural.

WHAT WE DO WITH CREATIONISM?

Creationism is based on a literal interpretation of the Bible. Although the evidence accrued in more than a century strongly points toward a common origin of our species and other animals, there is, especially in some anglosaxon countries, a current tendency that intends to restore the teaching of creationism in high school. Provided the undeniability of this trend, it is possible that the best strategy be, in fact, to include creationism in biology lectures and compare this view with the evidence proposed by the theory of evolution. In this way, it will be possible to approach those people who otherwise will hopelessly depart from scientific thought.

Key words: Bible; Darwin; evolution; natural selection.

Introducción

Desde el famoso “Juicio de Scopes” en Tennessee en 1925, donde John Thomas Scopes fue demandado por el Estado por enseñar la teoría de la evolución de Darwin, la historia no parece haber cambiado demasiado, aun a pesar de la difusión que este evento tuvo en el teatro y en el cine (en la obra y película *Inherit the Wind*, que le valió una nominación al Oscar a Spencer Tracy). En diversos estados de Estados

Unidos, se han propuesto proyectos de ley para promover la enseñanza del creacionismo en las escuelas públicas, muchos de los cuales aún no se resuelven (Bhattacharjee, 2008). Por ejemplo, en Dover, Pennsylvania, se celebró en 2005 un juicio acerca de la enseñanza de la llamada teoría del diseño inteligente (que apoya el creacionismo) en las clases de biología de las escuelas fiscales, donde el “testigo experto” a favor del creacionismo era Steve Fuller (su opositor era el filósofo Robert Pennock, curiosamente ambos graduados en años muy cercanos de la Universidad de Pittsburgh). A pesar de un veredicto en su contra, Fuller luego escribió dos libros refiriéndose a dicho juicio (Fuller, 2007, 2008). Mas recientemente, este mismo año, Michael Reiss el director de Educación de la Real Sociedad de Londres, fue obligado a renunciar a su cargo tras señalar, en una conferencia el 11 de septiembre pasado, que los educadores en ciencia debían enseñar el creacionismo, no porque fuese correcto sino como una manera de no alejar del razonamiento científico a las personas creyentes (Clery, 2008). Según él, esa era una excelente oportunidad para señalar la diferencia entre la visión creacionista (que según él no tiene evidencia a su favor), y la visión científica, basada en la evolución biológica. Esta afirmación provocó tal revuelo y malinterpretaciones que forzaron a Reiss a dejar su cargo. Estos eventos recientes ilustran de una manera bastante gráfica las posiciones irreconciliables de grupos de científicos y ciertos grupos religiosos respecto de la naturaleza humana, y de la validación del método científico en general.

Las ideas creacionistas han adquirido una notable fuerza en estos últimos años, especialmente en Estados Unidos, donde un 48% de la población dice creer en el creacionismo. Un 30% cree que Dios ha operado dirigiendo el proceso evolutivo, un 13% cree en la evolución biológica sin la participación divina, y un 9% no opina (Berkman et al., 2008). (Entre los profesores de biología, la gran mayoría apoya la evolución biológica, con o sin asistencia divina, pero existe aún un 16% de profesores que creen en el creacionismo.) Como señala un comentarista, es absolutamente paradójal que en el país donde se desarrolla la mayor cantidad de investigación científica los candidatos presidenciales discutan si creen que la tierra tiene solamente 6.000 años de antigüedad o si creen en la evolución (Myers, 2008). Las explicaciones para este nuevo resurgimiento del creacionismo son diversas, e incluyen desde una tendencia general hacia posturas religiosas radicales hasta argumentos basados en la falta de educación. Kenneth Miller, en su reciente libro (2008), señala que el creacionismo ha sido promovido en Estados Unidos debido a la creciente “independencia intelectual” de los norteamericanos respecto de los ciudadanos europeos.

Las razones que se esgrimen a favor del creacionismo son diversas. En primer lugar están las descalificaciones de la teoría evolutiva como que es “sólo una teoría”, que no ha sido demostrada, que no es capaz de generar predicciones precisas, y que el argumento de la selección natural es totalmente circular. Existen visiones algo más informadas, que critican que mucha de la evidencia en verdad no favorece a la teoría de la evolución, y que Darwin, de haber conocido la evidencia actual, no habría postulado su teoría (Miller, 2008; Denton, 2002). Por ejemplo, Denton señala que los métodos de taxonomía moderna, incluyendo las filogenias moleculares, indican una organización de categorías discretas e inclusivas en los distintos grupos animales, pero no indican de ninguna manera un origen común.

Hoy día, los creacionistas esgrimen el argumento del Diseño Inteligente, el cual se basa en el argumento de William Paley (1802): si encontramos un reloj botado no podemos pensar que se armó solo sino que debe existir una inteligencia detrás de ese armonioso mecanismo. De la misma manera, la complejidad y el funcionamiento de los seres vivos nos indica que detrás debe existir un diseño programado. En cambio, la posición moderna de la Iglesia Católica es que la validez científica de la teoría de la evolución es incuestionable, y que Dios determina las leyes del Universo, incluyendo la selección natural. Sin embargo, los creacionistas realizan afirmaciones muy precisas respecto de las fechas en que el mundo y nuestra especie fueron creados, lo cual los expone a la validación de sus aseveraciones, tal como cualquier otra afirmación respecto del mundo real.

Ya que en este breve artículo no podré enumerar la monumental evidencia que favorece la teoría de la evolución por sobre la creación del mundo (y del hombre) directamente por Dios, me limitaré a responder brevemente algunos de los argumentos más frecuentes señalados por los creacionistas, de manera de comparar ambas posiciones en cuanto a su validez factual.

La teoría de la evolución es “sólo una teoría”

Todas las proposiciones científicas son “sólo teorías”; hemos visto cómo la mecánica clásica ha sido suplantada por la mecánica cuántica y la relatividad. De acuerdo a Karl Popper, toda afirmación científica, debiendo ser falsificable, tarde o temprano será reemplazada por interpretaciones más adecuadas. Las teorías son validadas en cuanto dan mejor cuenta de fenómenos u observaciones que visiones alternativas; en este sentido, la cosmología, los cálculos de la edad de la tierra, el registro fósil, y la evidencia molecular y morfológica que nos permite clasificar animales, siempre existiendo formas intermedias

difíciles de sistematizar, es mucho más consistente con el concepto de un origen común y una larga historia de diversificación que con el origen del planeta y de todas las especies en los últimos 10.000 años.

Sin ser creacionista, el propio Karl Popper planteó en algún momento que la teoría de la evolución era un dogma, una creencia, sin tener la validez lógica de una teoría científica (si bien en sus últimos años se retractaría de dicha aseveración Hull, 1999). Como señalé, la teoría de la evolución de Darwin da cuenta, a través de la selección natural, desde elementos moleculares como la evolución de las proteínas, pasando por el desarrollo de órganos como la formación del ojo, hasta las distintas formas de organización social que se encuentran entre los seres vivos. En este sentido, es una teoría impecable que se basa en un proceso extremadamente simple para explicar una diversidad impresionante de fenómenos. En mi opinión, es el “gold standard” de una teoría científica.

La selección natural no es un mecanismo, es una falacia lógica

Como sabemos, la selección natural se basa en que existe variación espontánea en las especies (es decir, no todos los individuos son iguales); parte de esta variación es heredable (se basa en diferencias genéticas); y las condiciones de vida determinan que algunas de estas variantes sean más exitosas al reproducirse que otras. Tras la reproducción diferencial, las generaciones siguientes acumularán las variantes que mejor se reprodujeron. Este proceso ha sido evidenciado en la naturaleza. Peter y Rosemarie Grant, analizando la microevolución de los pinzones de Darwin, observaron que el largo promedio del pico de estos pájaros podía variar hasta en un milímetro en dos generaciones sucesivas, dependiendo de las condiciones climáticas (Weiner, 1995). Ellos pudieron determinar que en años de sequía los pinzones con picos más largos podían obtener semillas que eran inaccesibles o menos accesibles a los pinzones de pico más corto. Esto les permitía alimentarse mejor en el verano, y cuando llegaba la primavera eran los más exitosos reproduciéndose, lo cual hacía que la generación siguiente estuviese dotada de un contingente mayor de individuos de pico largo. Ya que los años de sequía son esporádicos, en los siguientes años, que son lluviosos, los pocos sobrevivientes de pico corto logran reproducirse bien, y poco a poco, tras varias generaciones, se logra restablecer el tamaño del pico original. Es totalmente razonable extrapolar estos hallazgos y considerar qué pasaría con una sucesión de años de sequía: lo más probable es que el pico de esta especie se fuese haciendo paulatinamente cada vez más largo.

El argumento en contra de la selección natural se basa en la falsa aseveración de que no explica nada: sobreviven los más aptos, y ¿Quién es son los más aptos? Los que sobreviven. De esta manera no se especifica nada respecto de aquellos individuos que son favorecidos por la selección natural. Si bien las características que determinan la supervivencia diferencial pueden ser muy distintas unas de otras (en un caso puede ser un pico largo; en otros puede ser la coloración; en otros puede ser una conducta de escape; en otros, la presencia de una molécula anticongelante); en rigor, el argumento se trata de que algunos individuos (provistos de ciertos genes específicos) se desempeñarán en última instancia mejor en la función reproductiva que otros, lo cual producirá un aumento de la frecuencia de sus descendientes en las próximas generaciones. Esto no tiene nada de circular.

La selección natural no puede dar cuenta de los grandes avances de la evolución

Un argumento bastante común, y esgrimido no sólo por los creacionistas, es que la selección natural existe, pero sólo puede producir cambios pequeños en las especies, a relativamente corto plazo (como las variaciones en la longitud del pico de los pinzones). Sin embargo, las grandes transformaciones evolutivas (como el origen del hombre) requerirían de otros mecanismos, o de la propia intervención divina. Darwin no veía diferencia entre los pequeños y los grandes cambios; consideraba que las transformaciones mayores eran el resultado de la acumulación de pequeñas variaciones. Richard Dawkins (2003), un defensor a ultranza del darwinismo, señala que el argumento de la “micro” versus la “macro” evolución es falso; es como si, al ver un árbol, uno pensara que los pequeños brotes no pudieran dar origen a grandes ramas porque se ven tan distintos. A decir verdad, el cambio por acumulación de pequeñas transformaciones es lógicamente posible, y aunque por razones prácticas, en algunos casos no ha sido aún demostrado, tampoco existe ninguna evidencia en su contra. Un ejemplo a favor de este fenómeno lo constituye la evolución del ojo. ¿Cómo pudo generarse un órgano tan exquisitamente complejo en base a cambios graduales? Los vertebrados más primitivos ya poseen un ojo completo, sin haber atisbos de la formación de ojos en los grupos ancestrales a ellos (cefalocordados y urocordados). Esto podría indicar que el ojo no evolucionó a través de la acumulación de pequeños cambios sino que se originó abruptamente y apareció por primera vez ya completo, tal como es ahora. Sin embargo, en los moluscos, cuyos representantes más evolucionados poseen un ojo tan complejo como el nuestro (pulpos y calamares), se puede ver una notable graduación en la estructura ocular en las distintas especies: en las especies más simples

vemos un acúmulo de fotorreceptores en la epidermis; en otras especies esta placa de fotorreceptores forma una invaginación que permite discriminar si los rayos de luz provienen de la izquierda o de la derecha (porque llegan a la pared derecha o izquierda de la invaginación, respectivamente); luego, esta invaginación se cierra para formar un globo ocular con una pupila; se forma un cristalino y por último aparece la córnea.

La teoría de la evolución no es capaz de generar predicciones como otras teorías

Esta afirmación queda falsificada con el experimento de los pinzones mencionado antes. Si conocemos las condiciones ambientales adecuadas y el rango de variación de la especie, podríamos hacer predicciones detalladas respecto del curso de la evolución de una especie. El caso de nuestra especie es particularmente complicado; si supiésemos la trayectoria evolutiva que estamos siguiendo, sería muy probable que la alteraríamos nosotros mismos.

Un ejemplo de predicción en la teoría evolutiva ha sido el descubrimiento de los primeros vertebrados terrestres. Calculando que la transición a la tierra firme debió ocurrir en un período geológico determinado (360-380 millones de años atrás) y en un ambiente muy particular (orillas fangosas y someras), Neil Shubin y su equipo fueron capaces de encontrar, en depósitos del devónico tardío en Groenlandia, a *Tiktaalik*, un animal con características de peces y de vertebrados terrestres (Shubin, 2008). Éstos no fueron descubrimientos al azar; nadie se encuentra con uno de estos fósiles buscando a ciegas. Estos hallazgos son el resultado de un complejo y meticuloso análisis para maximizar las oportunidades de encontrar restos de animales en la transición entre el agua y la tierra firme. Nuevamente, éstos y muchos otros hallazgos confirman, en base a predicciones, la validez de la teoría de la evolución.

Las evidencias morfológica y molecular no apoyan la teoría de la evolución

Una evidencia que Darwin usó para apoyar la idea de la descendencia humana desde otros animales es nuestra similitud con los antropoides, que más recientemente ha podido ser demostrada a nivel molecular (compartimos con los chimpancés un 99% del material genético). Sin embargo, esto ya era sabido por los no evolucionistas.

Richard Owen, contemporáneo de Darwin, consideraba que existía un “ideal” de animal en la mente de Dios, que era transformado a una forma real a través de un proceso denominado “metamorfosis”. Desde

este punto de vista, los chimpancés (y los fósiles de homínidos) eran animales que en la mente de Dios estaban cerca de la forma humana, pero en el proceso de metamorfosis no llegaban a ella. Si bien con la teoría de la evolución el concepto de la transformación de las especies adquirió una dimensión histórica, la similitud entre los humanos y los antropoides se podía “explicar” desde una perspectiva creacionista. Tal vez la mejor evidencia a favor del origen del hombre a partir de otras especies viene de la embriología: durante el desarrollo humano se generan muchas estructuras que se observan en otras especies pero no aparecen en el estado adulto. Por ejemplo, en el feto humano se forma un órgano olfatorio llamado órgano vomeronasal, que a otros animales les permite detectar feromonas. Sin embargo, en el feto humano el órgano vomeronasal involuciona y desaparece después de haberse formado (Halpern y Martínez-Marcos,2003). ¿Por qué molestarse en producir una estructura que se va a desintegrar antes de ser usada? Esto no corresponde a un “Diseño Inteligente”, a no ser que el ser humano provenga de otras especies que poseían este órgano funcional, y esté en proceso de reducción. Lo mismo vale para muchas otras características que no tienen función aparente, como las muelas del juicio.

¿Qué hacemos con el creacionismo?

De acuerdo a lo expresado arriba, la teoría de la evolución de Darwin representa hasta el momento la interpretación más robusta que se ha generado en la historia de la biología, y es por lejos la interpretación más plausible que existe acerca de nuestros orígenes, considerando la evidencia disponible. Sin embargo, está claro que estos argumentos son poco convincentes para quienes interpretan las Escrituras en forma literal. Un estudio reciente mostró que, tras un curso introductorio a la teoría de la evolución, un porcentaje importante de los alumnos que eran creacionistas cambiaban su postura, haciéndola más abierta hacia la evidencia científica. Sin embargo, al año de haber tomado el curso, los alumnos volvían a sus creencias originales, irrespectivamente de su nivel cultural (ver Whitham,2002). Es posible que esto se deba en gran parte a que estos alumnos se alejan de los ámbitos científicos tras haber tomado el curso, y no vuelven a tener contacto con estos temas. En este sentido, concuerdo con el desafortunado Michael Reiss, en que quizás sería mejor mantener a dichas personas cerca del ámbito científico para que poco a poco fuesen modificando su forma de pensar. La reacción de la Real Sociedad de Londres, de expulsarlo de su cargo por promover la enseñanza del creacionismo me parece absolutamente exagerada si se considera el contexto en que esto fue dicho.

A pesar de lo agitada que es la controversia del creacionismo en Estados Unidos y en otros países anglosajones, no ha penetrado aún en Latinoamérica (Medel,2008). Según este autor, el alto nivel de religiosidad de Chile (96%) implica una condición de riesgo para el desarrollo de posturas creacionistas. Sin embargo, es necesario señalar que, de por sí, la religiosidad no necesariamente implica asumir este tipo de posturas. La mayoría de los creyentes católicos chilenos (que son la mayoría, 70%) son bastante moderados en sus opiniones a este respecto. Sin embargo han surgido, y con mucha fuerza, otras corrientes religiosas que profesan una interpretación literal de la Biblia. Como señalo, si bien estas corrientes son aún minoritarias, han crecido en forma explosiva en los últimos años. De estamanagera, opino que debemos hacer lo posible por acercar a estas personas al mundo científico, y esto no será posible con un rechazo absoluto de sus creencias. Como señalé arriba, la evidencia a favor de la teoría de la evolución es abrumadora; sólo tenemos que hacer que los creacionistas la entiendan.

Referencias bibliográficas

Berkman M.B., Pacheco J.S., Plutzer E. Evolution and creationism in America's class rooms: a national portrait. PLoS Biology. 2008; 6(5): e124. doi:10.1371/journal.pbio.0060124.

Bhattacharjee Y. Evolution in the schools: States Push Academic Freedom Bills. Science. 2008; 320:731.

Clery D. Misjudged Talk Opens Creationist Rift at Royal Society. Science. 2008; 321:1752-1753.

Dawkins R. (2003) A Devil's Chaplain. Houghton Mifflin. Boston.

Denton M. (2002) Nature's Destiny: How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe. Free Press. Sydney.

Fuller S. (2007) Science vs. Religion? Intelligent Design and the Problem of Evolution. Polity Press. Cambridge.

Fuller S. (2008) Intelligent Design's Challenge to Darwinism. Icon Books. Cambridge.

Halpern M., Martínez-Marcos A. Structure and function of the vomeronasal system: an update. *Progress in Neurobiology*. 2003; 70: 245-318.

Hull D.L. The use and abuse of sir Karl Popper. *Biology and Philosophy*. 1999; 14: 481-504.

Medel R. The Evolution of Evolutionary Thinking in Chile. *Evolutionary Education Outreach*. 2008; 1: 318-322.

Miller K.R. (2008) *Only a Theory: Evolution and the Battle for America's Soul*. Viking Press. New York.

Myers P.Z. . The creationist controversy. *Nature*. 2008; 454: 581-582.

Paley W. (1802) *Natural Theology*. Rivington Press. London.

Shubin N. (2008) *Your Inner Fish: A Journey into the 3.5-Billion-Year History of the Human Body*. Pantheon Books. New York.

Weiner J. (1995) *The Beak of the Finch. A Story of Evolution in Our Time*. Vintage Press. New York.

Witham L.A. (2002) *Where Darwin Meets the Bible. Creationists and Evolutionists in America*. Oxford University Press. Oxford.