

# ¿Por qué aún cuesta tanto aceptar la teoría de la evolución?

## Algunas reflexiones

María de la Luz Cárdenas

*A pesar de las muchas pruebas acumuladas que apoyan la realidad de la evolución, siguen existiendo contendedores, aún entre personas cultas. Es un fenómeno que debe de interesar a bioquímicos y biólogos moleculares, pues los detractores de la evolución se hacen cada vez más activos e incluso utilizan el lenguaje de la bioquímica.*

La teoría de la evolución, núcleo de la biología moderna, es uno de los logros más importantes de la historia de la ciencia. En el lenguaje común, *teoría* significa suposición o especulación, pero en ciencia, la palabra teoría se refiere a una explicación completa de una característica importante de la naturaleza, basada en una multitud de hechos reunidos a lo largo del tiempo, y que permite hacer predicciones sobre fenómenos que todavía no se han observado. Así, la teoría de la evolución da un marco conceptual para comprender la diversidad biológica y las relaciones entre los diferentes organismos y sus características. Explica por qué algunos organismos que parecen muy diferentes son, en realidad, próximos y por qué otros que parecen similares son, en realidad, distantes. Esta teoría explica también la aparición de la especie humana y su relación con las otras especies: todos los entes vivos del planeta forman parte de una línea evolutiva única, pues todos los organismos presentan esencialmente el mismo código genético<sup>1,2</sup> (exactamente el mismo en la gran mayoría de los casos y casi el mismo en las mitocondrias de unos pocos linajes).

En los 150 años transcurridos desde la publicación de *El origen de las especies por selección natural*, terremoto sin paralelo al exponer una nueva visión de la diversidad biológica, la teoría formulada inicialmente por Darwin se ha enriquecido y fortalecido con contribuciones de varias disciplinas como la genética, la bioquímica, la biología molecular, la paleontología, la antropología, la geología, las matemáticas, la estadística y otras. Así, sobre la base del conocimiento de los períodos geológicos, ha sido posible aumentar el registro fósil porque se ha investigado en los lugares adecuados. Por ejemplo, la teoría evolutiva predice que hace unos 375 millones de años habría existido una o más criaturas con características tanto de pez ancestral como de los animales terrestres que existieron posteriormente. Un equipo de científicos decidió buscar en una roca sedimentaria que se depositó más o menos en este tiempo y, en 2004, al norte de Canadá se encontró lo que se había predicho: el fósil de una criatura con características de los peces (escamas y aletas) y características de los habitantes de la tierra (pulmones primitivos, cuello flexible y aletas modificadas para soportar su peso).<sup>1</sup> Los huesos de las extremidades de

este fósil, llamado *Tiktaalik*, se asemejan a los huesos de las extremidades de los animales terrestres actuales.

El registro fósil constituye una buena ilustración de la realidad de la evolución, sin embargo, no hay que olvidar que existen también otras evidencias, de modo que aunque no se hubiera encontrado ningún fósil, esto no pondría en duda la realidad de la evolución. Es decir, la existencia de fósiles es fascinante y ha contribuido significativamente a esclarecer la historia evolutiva, pero como lo expresa muy bien Dawkins,<sup>2</sup> aun cuando no existiera fósil alguno, la realidad de la evolución no estaría en duda, pues los estudios comparativos de los organismos modernos apoyan fuertemente la existencia de evolución. Es un punto importante a tener *in mente* porque, a menudo, los creacionistas se apoyan en las brechas en el registro fósil para atacar la teoría de la evolución. Como en todo dominio científico, aún hay preguntas que responder, pero no hay controversia sobre la realidad de la evolución. Las diferencias de opinión que existen son más bien sobre detalles como, por ejemplo, la importancia relativa de los diferentes mecanismos de evolución.<sup>1</sup>

## ► Contendedores de la teoría evolutiva

Si se considera todo lo dicho anteriormente es sorprendente que aún se ponga en duda la realidad de la evolución. Los científicos (bioquímicos y biólogos moleculares) deberíamos reflexionar sobre las razones que hacen que una fracción significativa de la población en Estados Unidos, y progresivamente en Europa, no acepte aún la evolución como un hecho científico,<sup>3-6</sup> pese a la gran cantidad de pruebas, y en particular la evolución de los humanos. Deberíamos preguntarnos también por qué los creacionistas, los neocreacionistas y los partidarios del diseño inteligente logran reclutar partidarios en el mundo filosófico y científico (especialmente entre matemáticos y físicos), personas que distan de ser ignorantes. En el siglo XXI, el problema en vez de desaparecer parece ir en aumento, pues los contendedores de la evolución devienen más y más activos como señalan muy bien el paleoantropólogo Pascal Picq<sup>5</sup> y el teólogo dominico e historiador de la ciencia Jacques Arnould.<sup>6</sup> Los científicos debemos

reflexionar sobre cómo hacer frente a este problema, pues están en juego el principio del laicismo y la enseñanza correcta de las disciplinas científicas. Además, la constatación diaria de la presencia de pseudociencia en los medios de comunicación, aun en programas que en principio son serios y que pretenden, por ejemplo, dar consejos biomédicos, tiende a confundir a la opinión pública y crea un terreno fértil para la difusión de ideas que ponen en duda la evolución. Esta tendencia, desgraciadamente, aumenta en vez de disminuir.

Otro hecho sorprendente es la diversidad en la manera de pensar de los contendedores de la evolución, lo que indica que vale la pena preguntarse qué tienen en común, pues va más lejos que simplemente una fe religiosa, como podría pensarse. Según Pascal Picq,<sup>5</sup> los adversarios de la teoría de la evolución tienen en común una falta de comprensión de conceptos claves tales como: el azar, la selección natural, la contingencia y la ausencia de finalidad. ¿De dónde puede derivar esta incompreensión? El azar, la selección natural y la contingencia son fuente de dificultad dados

sus fundamentos materialistas. La idea que podamos ser el resultado sólo de propiedades de la materia y, por tanto, de leyes fisicoquímicas (leyes de la naturaleza), se opone fundamentalmente al naturalismo occidental y, por tanto, los contendedores de la evolución pueden reclutar partidarios en un ancho espectro de formas de pensamiento religioso, filosófico y científico, incluso de algún galardonado con el premio Nobel.<sup>5,6</sup> Además, existe una gran incompreensión de la teoría de la evolución y una real ignorancia sobre el avance de la biología y de la teoría de la evolución durante estos 150 años.

## ► ¿Por qué la evolución se opone al naturalismo y por qué esto importa?

### *Cosmogonías y ontologías*

Una característica de la especie humana ha sido tratar de comprender el mundo que la rodea. Así, las diferentes poblaciones han desarrollado cosmogonías, es decir, relatos orales o escritos que tratan de explicar en forma coherente el entorno,

el cosmos y el origen de dichas poblaciones. Esta característica humana de hacerse preguntas y tratar de encontrar respuestas ha creado una diversidad fascinante de relatos que presentan, sin embargo, conceptos míticos recurrentes, como la separación del cielo y de la tierra, el paraíso perdido, el pilar del mundo o la creación a partir de un ser antropomorfo. Habría una filogenia de relatos míticos como lo hay de lenguas.<sup>5</sup>

Las diferentes poblaciones han desarrollado también diferentes tipos de relaciones entre el cuerpo, el espíritu y el mundo. Así, se pueden considerar cuatro tipos de relaciones u ontologías: totemismo, animismo, analogismo y naturalismo.<sup>5</sup> Si bien en cada población humana puede predominar una de estas cuatro ontologías, las otras pueden estar también presentes, pero en menor grado. ¿Por qué es importante interesarse en estas diferentes maneras de pensar? Porque el grado de dificultad que encuentra una teoría científica para ser aceptada depende de si se opone o no a la ontología dominante. En el caso de la teoría de la evolución, se opone claramente a la ontología naturalista imperante en nuestra cultura.

En efecto, nuestra civilización occidental deriva de la cultura de los pueblos mediterráneos, y en ellos el modo de pensar predominante es el naturalismo: el cuerpo tiene características materiales que comparte con los otros organismos vivos. El espíritu (o alma) viene en cambio de otro lado. El monoteísmo (judaísmo, cristianismo o islam) es fundamentalmente naturalista, como todas las formas de pensamiento trascendentales. En el pensamiento naturalista, el espíritu es privativo del hombre. La tradición occidental está marcada por una filosofía y religión naturalista, que en cierta manera establece una cuasiequivalencia entre el hombre y el espíritu. Habiendo sido creada a la imagen de Dios, sólo la especie humana posee espíritu. Durante milenios, la filosofía naturalista ha discutido la diferencia entre el hombre y el animal y se ha tendido a negar la capacidad cognoscitiva de los animales; sólo el hombre tendría esa capacidad. En las culturas animistas, en cambio, como la cultura japonesa, la capacidad cognoscitiva de animales no presenta problemas y es aceptada fácilmente porque el «espíritu» o interioridad se encuentra no sólo en el hombre, sino también en los otros seres vivos como los animales y, a veces, también las plantas. Las diferencias son más bien de for-

ma. No hay antropomorfismo propiamente dicho.

Además, desde un punto de vista científico, heredamos de Aristóteles la idea de escala de especies, en cuya cima estaría la especie humana, única y superior. Aristóteles describió más de 400 especies animales y fue el primero en comparar las diferentes partes de los organismos y a realizar una clasificación.<sup>7</sup> Dedujo que la naturaleza estaba organizada según un diseño y que los diferentes organismos se pueden ordenar según una escala que se eleva hasta el hombre. Esta jerarquía se explica porque hay una finalidad: la tendencia al perfeccionamiento. Para Aristóteles no puede haber transformación de una especie en otra, porque cada una es perfecta a su nivel, idea derivada del idealismo de Platón. Vemos que el pensamiento aristotélico, muy arraigado en la cultura occidental, se opone claramente a la teoría de la evolución.

Según Aristóteles, la idea precede a la forma. Si tenemos manos es porque somos inteligentes. Más aún, nos pusimos de pie a causa del predominio del pensamiento sobre el cuerpo. El pensamiento (la función) crea la forma (el órgano). La idea aristotélica que la especie humana es bípeda porque en nosotros predomina el cerebro sobre el cuerpo está muy arraigada y repercutió en la reconstrucción de la historia de la humanidad. Así, hasta la segunda mitad del siglo XX se pensó que el evento primordial que separó nuestra línea evolutiva del resto de los antropoides fue el aumento del tamaño del cerebro; el ponerse de pie sobre los miembros posteriores aparecía como un evento secundario, consecuencia del primero. Sin embargo, el registro fósil indica una secuencia inversa: la bipedalidad vino primero, después aumentó progresivamente el tamaño del cerebro.<sup>2</sup> Lucy era bípeda, pero su cerebro era aproximadamente del mismo tamaño que el de un chimpancé.

Así, desde hace milenios ha existido una tendencia a colocar la especie humana aparte y a separarla lo más posible del resto de primates. Ha existido un abismo entre el concepto de animal-máquina y el hombre pensante. El cuerpo se puede clasificar y puede estar próximo a los otros primates, pero el alma, sea política o moral, o aún la consciencia, la razón o la inteligencia permanecen como el atributo del espíritu que predomina sobre el cuerpo. Esta dualidad cuerpo-espíritu alcanza un clímax con René Descartes, en el siglo

XVII, quien entrega el cuerpo a la ciencia y reserva el alma a Dios. Por eso, el estudio de la evolución de la consciencia desempeña un papel clave a nivel de la comprensión de la evolución del hombre y merece un estudio serio. En el año 2005, la revista *Science*, para celebrar su aniversario 125, editó un número especial con las 125 preguntas más importantes que deberían ser contestadas. Es muy estimulante ver que en segundo lugar la pregunta es justamente: ¿Cuáles son las bases biológicas de la consciencia?

No es de extrañar, pues, que la idea que la especie humana considerada como única pueda haber resultado de un largo proceso evolutivo sea una idea de los tiempos modernos y que para emerger haya tenido que batallar sin cesar contra concepciones dogmáticas de orden religioso o filosófico, y que tenga que seguir batallando. El diseño inteligente ha adquirido frente a la opinión pública una respetabilidad científica al revestirse de un ropaje de bioquímica,<sup>8</sup> e introducir el concepto de *complejidad irreductible*, propulsado por Michael Behe, que es un bioquímico. Los miembros de sociedades científicas como la SEBBM no podemos quedarnos indiferentes, pues es la enseñanza de la ciencia lo que está en juego y, en particular, la enseñanza de la biología. Si se detiene la enseñanza de la evolución es toda la biología que se desploma. #

#### María de la Luz Cárdenas

CNRS, UNITÉ DE BIOÉNERGÉTIQUE ET INGÉNIERIE DES PROTÉINES (BIP). MARSELLA, FRANCIA

#### ► Notas

- 1 National Academy of Sciences and Institute of Medicine. *Science, Evolution and Creationism*. The National Academies Press, Washington, DC, 2008.
- 2 Dawkins, R. *The Ancestor's Tale. A pilgrimage to the Dawn of life*. Weidenfeld & Nicolson, 2004.
- 3 Cornish-Bowden, A. y Cárdenas, M. L. «The threat from creationism to the rational teaching of biology» *Biol Res* 2007; 40: 113.
- 4 Padian, K. y Matzke, N. «Darwin, Dover, «Intelligent Design and textbooks», *Biochem J* 2009; 417: 29.
- 5 Picq, P. *Lucy et l'obscurantisme*. Odile Jacob, París, 2007.
- 6 Arnould, J. *Dieu versus Darwin*. Éditions Albin Michel, París, 2007.
- 7 Picq, P. *Les origines de l'homme*. Éditions Tallandier, París, 2005.
- 8 VV. AA. *Dossier científico: Diseño Inteligente, la máscara bioquímica del creacionismo*. SEBBM núm. 153 (2007).