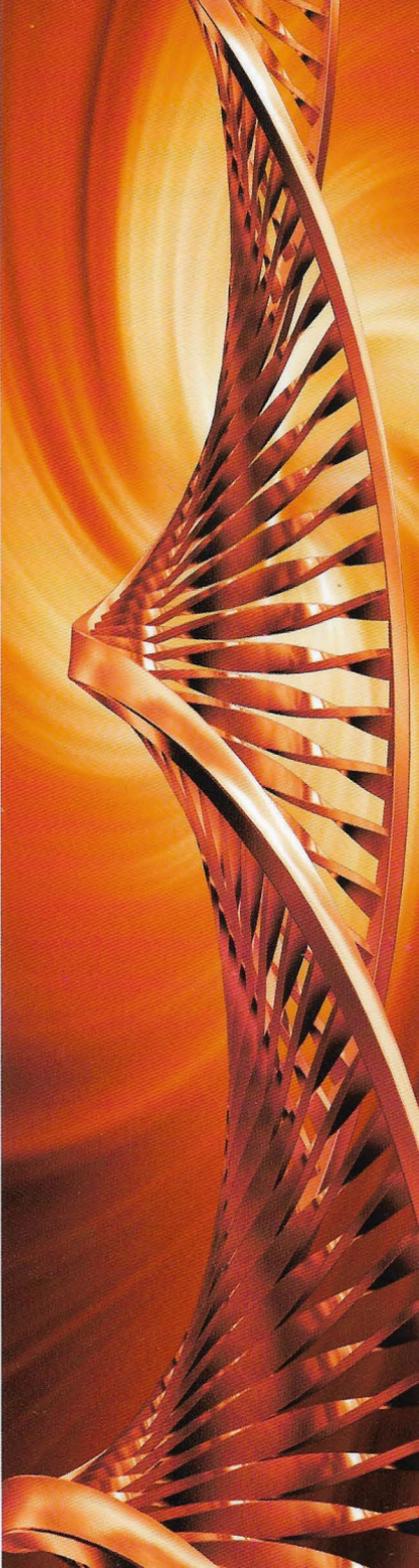


La
ciencia
CONTRADICE

LA
EVOLUCIÓN

MARCO T. TERREROS



La ciencia

CONTRADICE

LA

EVOLUCIÓN

La teoría de la evolución, ¿tiene base científica?

Aunque parece no haber sido percibida ni aceptada por muchos, es evidente que la teoría de la evolución, por un lado, y, por otro, los hechos y los descubrimientos científicos en diversos campos llegan a conclusiones muy diferentes sobre el origen y el desarrollo de la vida. Tan diferentes, que la ciencia, a través de sus varias disciplinas, aunque pueda sorprender a algunos, en realidad *contradice* la evolución.

En LA CIENCIA CONTRADICE LA EVOLUCIÓN usted hallará las respuestas a preguntas clave como:

- ✓ ¿Qué es la evolución?
- ✓ ¿Qué son las mutaciones?
- ✓ Quién tenía la razón, ¿Lamarck? ¿Mendel?
- ✓ ¿Y los fósiles?
- ✓ ¿Tiene algo que decir la Biblia acerca de todo esto?

ISBN - 13 978 - 157554951 - 4
ISBN - 10 157554951 - 4



9 781575 549514

La
ciencia
CONTRADICE
LA
EVOLUCIÓN
MARCO TULLIO TERREROS

La
ciencia
CONTRADICE
LA
EVOLUCIÓN
MARCO TULLIO TERREROS



LA CIENCIA CONTRADICE LA EVOLUCIÓN
es una coproducción de



Asociación Publicadora Interamericana
2905 NW 87 Ave. Doral, Florida 33172, EE. UU.
tel. 305 599 0037 – fax 305 592 8999
mail@iadpa.org – www.iadpa.org

Presidente	Pablo Perla
Vicepresidente Editorial	Francesc X. Gelabert
Vicepresidente de Producción	Daniel Medina
Vicepresidenta de Atención al Cliente	Ana L. Rodríguez
Vicepresidenta de Finanzas	Elizabeth Christian



GEMA EDITORES

Agencia de Publicaciones México Central, A.C.
Uxmal 431, Col. Narvarte, Del. Benito Juárez, México, D.F. 03020
tel. (55) 5687 2100 – fax (55) 5543 9446
ventas@gemaeditores.com.mx – www.gemaeditores.com.mx

Presidente	Erwin A. González
Vicepresidente de Finanzas	Fernando Quiroz O.
Vicepresidente Editorial	Alejandro Medina V.
Director de Producción y Mercadotecnia	Abel Sánchez Á.

Edición del texto
Eduardo Martínez

Diagramación
y diseño de la portada
Kathy Polanco

Copyright © 2011 de la edición en español
Asociación Publicadora Interamericana
GEMA Editores

Está prohibida y penada, por las leyes internacionales de protección de la propiedad intelectual, la reproducción total o parcial de esta obra (texto, ilustraciones, diagramación), su tratamiento informático y su transmisión, ya sea electrónica, mecánica, por fotocopia o por cualquier otro medio, sin el permiso previo y por escrito de los editores.

En esta obra las citas bíblicas han sido tomadas de la Nueva Versión Internacional: NVI[®] Sociedad Bíblica Internacional. También se ha usado la versión Reina-Valera, revisión de 1995: RV95[®] - Sociedades Bíblicas Unidas.

ISBN 10: 1-57554-951-4
ISBN 13: 978-1-57554-951-4

Impresión y encuadernación
Grupo OP Gráficas S.A.

Impreso en Colombia
Printed in Colombia

1ª edición: abril 2011

CONTENIDO

PÁGINA

1. ¿QUÉ ES LA EVOLUCIÓN?	9
2. ¿BIOGÉNESIS O GENERACIÓN ESPONTÁNEA? ..	29
3. ¿LAMARCK O MENDEL?	53
4. LAS MUTACIONES	73
5. LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA	87
6. LOS FÓSILES	109
7. EL PAPEL DE LA REVELACIÓN EN EL ESTUDIO DE LOS ORÍGENES	121
8. CONCLUSIÓN	145





1

¿QUÉ ES LA EVOLUCIÓN?

LA TEORÍA de la evolución, muy difundida y aceptada en el mundo contemporáneo, propugna el origen espontáneo de la vida a partir de una célula germinal en una época muy remota. Es una de las creencias más aceptadas en la actualidad.

La célula germinal, explica esta teoría, se organizó paulatinamente y de forma progresiva, hasta derivar en la inmensa variedad de seres vivos, mediante la acumulación de ínfimos cambios, pasando de las formas más simples a las más avanzadas y complejas. Así se habrían constituido las diferentes especies de seres vivos en el transcurso de miles de millones de años.

El proceso evolutivo puede resumirse como sigue: La materia y los seres vivos, como se conocen actualmente, se habrían originado de una sola fuente inicial. La vida habría surgido de esa prístina fuente, que se autorreplicó en el caldo oceánico primitivo mediante una combinación de moléculas y átomos. Durante períodos inconmensurables (eones)¹, los cambios en esta forma de vida original se sucedieron progresivamente. La vida unicelular habría generado complicadas formas multicelulares, las cuales se diversificaron en las diferentes formas de animales, plantas y hongos. De las formas animales invertebradas, según el evolucionismo, surgieron los vertebrados, incluyendo el hombre primitivo, quien habría evolucionado hasta originar al hombre actual.²

Esta teoría del origen de la vida ha sido aceptada, sostenida y vehementemente defendida por muchísimas personas de formación universitaria y aun especializadas en diversas áreas del conocimiento científico. Se la enseña a niños, jóvenes y adultos en los diversos niveles y modalidades del proceso educativo en escuelas, colegios y universidades. Es tema obligado en seminarios, simposios y conferencias sobre el origen de la vida, y suele ser objeto de controversia y de acalorados debates.

Una teoría. Lo interesante y paradójico del caso es que la evolución no es una realidad demostrada. Es una teoría. O sea, es solo una de las explicaciones posibles del origen de la vida, y no un hecho comprobado científicamente. Por lo tanto, debe evaluarse y aceptarse, o rechazarse, sobre una base de evidencia científica. Al analizar tal evidencia, puede descubrirse que sus postulados no concuerdan con numerosas conclusiones científicas, tal como veremos en este libro.

Importancia del estudio. No es asunto de menor importancia buscar una respuesta razonable y válida a los interrogantes referentes a nuestros orígenes. De la comprensión que

tengamos de nuestros orígenes depende en gran medida nuestra relación con el entorno, la concepción que tengamos de nosotros mismos, e incluso la calidad de nuestra convivencia con las personas que nos rodean.

Antes de continuar, es importante destacar que no todo lo que pudiera escribirse acerca de una teoría como la evolución, o de personajes con ella relacionados, puede ser incluido en una obra breve como la que el lector tiene en sus manos. Por eso, nos concentraremos en los conceptos esenciales de los temas tratados, y procuraremos presentarlos en un lenguaje fácil de entender para el lector no especializado.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Aunque la teoría de la evolución alcanzó su máximo desarrollo especialmente después de la vida y la publicación de la obra del naturalista inglés Charles Robert Darwin (1809-1882), y aunque suele creerse que él originó las ideas evolucionistas, la verdad es que las ideas seminales de la teoría anteceden a Darwin y sus raíces se hunden profundamente en la historia del pensamiento humano. La razón de ello es que el misterio de la vida y de su origen ha inquietado y turbado a la mente humana desde tiempos inmemoriales; de ahí que se hayan propuesto ideas de todo tipo como explicaciones que procuran resolverlo. Muchas de tales ideas antecieron ampliamente a Darwin.

Pueblos tan antiguos como los egipcios, los caldeos, los fenicios y los griegos,³ al observar ciertos fenómenos naturales, tales como la proliferación de larvas en las aguas o la profusión de insectos junto a ríos o estanques, creyeron en alguna forma de generación espontánea de la vida. Es decir, creyeron que dichas formas de vida nacían sin haber sido engendradas por

progenitores de su misma especie. El debate sobre la generación espontánea de la vida se intensificó durante los siglos XVII, XVIII y aun el XIX de nuestra era.

Darwin no fue tampoco el primero en proponer ideas evolucionistas. Por ejemplo, antes de él, el naturalista Georges-Louis Leclere, conde de Buffon (1707–1788) estableció una escala de tiempos geológicos y fue pionero en desarrollar la idea de la transformación progresiva de los seres vivos. El botánico y zoólogo Jean-Baptiste Lamarck (1744–1829), en cuyo tiempo prevalecía la creencia en la inmutabilidad de las especies, elaboró la primera síntesis evolucionista y fue él también el primero en utilizar la idea de la transmisión por herencia de los caracteres adquiridos por los seres vivos durante su existencia para explicar la transformación de las especies (transformismo). El propio abuelo de Darwin, Erasmus Darwin, médico, poeta, filósofo y naturalista, había propuesto una teoría evolutiva en la última década del siglo XVII.

La valiosa aportación de Darwin consistió en concretar y sistematizar las ideas que lo precedieron en una propuesta concreta: la selección natural. Su genio consistió en ser el primero en proveer una explicación de cómo, por medio de dicho mecanismo, se producen la adaptación y el progreso y desarrollo evolutivo subsiguientes. Proveyó así a la teoría de la evolución del marco científico necesario para hacerla aceptable a las mentes cultas de su tiempo y de las generaciones subsiguientes.

Por otra parte, conviene recordar que, hasta entonces, durante los diecinueve siglos de la era cristiana y cuantos la precedieron, la humanidad en general creyó en un origen sobrenatural de la vida. La manera de interpretar la naturaleza cambió de forma radical hace aproximadamente tres siglos a raíz de la influencia de la Ilustración europea, movimiento que endiosó la razón humana y que afectó a la ciencia y otras áreas del quehacer y del entendimiento humano.

DARWIN Y LA SELECCIÓN NATURAL

Darwin, igual que otros científicos antes que él, creyó que, en el transcurso de larguísimos períodos, todas las especies de plantas y de animales habían evolucionado, es decir, se habían desarrollado lenta y gradualmente a partir de uno o de algunos ancestros comunes. Acumuló datos que apoyaban la idea de la evolución y propuso que esta había ocurrido por la acción de un mecanismo ciego:⁴ la selección natural ejercida por los factores ambientales sobre los seres vivos, cuyo resultado es la eliminación de los más débiles y la supervivencia de los más fuertes. Su teoría escandalizó a la mayoría de la gente en sus días y, aun hoy impacta y sobresalta a quienes creen que cada especie fue creada separadamente por un acto de intervención divina.

Al regresar a Gran Bretaña en 1837 de su viaje alrededor del mundo a bordo del *Beagle*, Darwin traía consigo muchas preguntas. Por ejemplo, ¿por qué existen muy separados geográficamente tantos animales similares, y por qué el ñandú de América del Sur se parece tanto al avestruz africano? ¿Por qué regiones contiguas estaban pobladas por especies similares pero no idénticas? ¿Por qué eran diferentes los pájaros y las tortugas de cada isla del archipiélago de las Galápagos, aunque las condiciones físicas de las islas eran las mismas? Darwin vio que estos y otros interrogantes podrían ser explicados satisfactoriamente si las especies no fueran inmutables, sino que hubieran evolucionado en otras, o mejor, en muchas especies a partir de un ancestro común.

El punto de vista evolucionista de la descendencia con modificación a partir de especies ancestrales proveería la respuesta para estas preguntas, las cuales de otra manera carecerían de explicación y quedarían sin un principio común determinante. Darwin comprendió que sería inútil, en el estado de la opinión

de sus días, tratar de convencer a alguien de la realidad de la evolución si no podía explicar el mecanismo de cómo esta podría operar.

Al buscar tal mecanismo, Darwin sabía que la clave del éxito del hombre para producir cambios en plantas y animales domesticados era la selección cuidadosa de padres a partir de los cuales lograr las características o cualidades deseadas. Estaba seguro de que, de alguna manera, una selección similar debía operar también en la naturaleza para que esta creara especies. Sabía que no todos los individuos de una especie eran idénticos, sino que mostraban variaciones, y se percató de que los individuos que mejor se adaptaban a los lugares que ocupaban en la naturaleza eran los que más medraban, mientras que los menos adaptados perecían.

Las variaciones de los seres vivos, según Darwin, provenían de dos fuentes: la acción del medio y el azar. Estas variaciones se convertirían posteriormente en hereditarias. Notó, en ciertos individuos, que muchos descendientes morían antes de alcanzar la madurez, por lo cual concluyó que los individuos que sobrevivían para conservar la especie tenían que ser los que poseían las combinaciones de características más adecuadas a su medio, y que, a su vez, solo los individuos más aptos transmitirían dichas variaciones. Todo esto, según su teoría, hace que haya una transformación lenta y continua de las especies, lo cual les permite perfeccionarse cada vez más.⁵ «Al cabo de muchas generaciones esta reproducción selectiva de los individuos más adecuados conduciría a cambios de adaptación en las especies y, por último, a nuevas especies».⁶ Darwin llamó *selección natural* a todo este proceso.

Darwin supuso que si, en un momento dado, ocurrían variaciones que resultaban útiles para un cierto ser vivo, seguramente los individuos con dichas variaciones serían más fuertes y tendrían las mayores probabilidades de subsistir en

la lucha por la vida. Después, debido a la acción del poderoso principio de la herencia, estos individuos tendrían la tendencia a producir descendientes con características similares. Ese principio de preservación o supervivencia del más fuerte, decía Darwin, hace que cada nueva criatura mejore sus condiciones orgánicas de vida, lo cual produce un constante progreso o desarrollo evolutivo.

PUBLICACIÓN DE *EL ORIGEN DE LAS ESPECIES*

Aunque Darwin creía haber descubierto el concepto general más importante sobre el cual se sustenta la biología, lo guardó para sí mismo. En 1842 escribió un bosquejo de los resultados de sus investigaciones, y en 1844 lo expandió, haciendo de él un ensayo. La obra continuó avanzando hasta que, el 18 de junio de 1858, inesperadamente, Darwin recibió de parte de Alfred Russel Wallace, un naturalista que se encontraba en el archipiélago malayo, una breve pero completa declaración de las mismas conclusiones a las que él había llegado sobre la evolución y la selección natural.

Ni Darwin ni Wallace pudieron explicar cómo ocurre realmente la evolución, ni cómo las variaciones pasaban de una generación a otra. Pero Darwin experimentó un tremendo sobresalto ante el peligro de que otro se le adelantara en una obra en la que él llevaba trabajando veinte años. Sin embargo, el impacto fue aliviado por la sugerencia del geólogo Charles Lyell y el naturalista Joseph Hooker, quienes insistieron en que convenía que Darwin y Wallace preparasen conjuntamente una monografía y la presentasen ante la Sociedad Linneana de Londres, cosa que se realizó el 1 de julio de 1858. Darwin había dado comienzo a lo que él llamó un «resumen» de la obra completa en la que venía trabajando. Ese resumen fue *El origen de las especies por medio de la selección natural o la*

preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida. El libro se publicó el 24 de noviembre de 1859 y su primera edición se agotó inmediatamente. Darwin procedió luego a exponer sus teorías en varias obras, las cuales acabaron revolucionando las ciencias biológicas, e incluso afectaron el pensamiento que era tradicionalmente religioso.⁷

Entre 1920 y 1950 surgió la principal corriente de los conceptos evolucionistas actuales, la *teoría sintética de la evolución* o neodarwinismo, que es la versión moderna de la teoría, según la cual las mutaciones genéticas, aleatorias y portadoras de un valor selectivo favorable o desfavorable, se someten a la selección natural y determinan de esa manera la aparición de nuevas especies animales y vegetales. La principal aportación para su desarrollo la proveyó la publicación por el genetista y zoólogo Theodosius Dobzhansky (1900–1975) de su obra *La genética y el origen de las especies* (1937), en la que se integraron varios estudios, tales como la genética poblacional, la teoría cromosómica de la herencia y observaciones sobre la variabilidad de las poblaciones.

LA SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, en términos generales, la ciencia es evolucionista. La evolución es la cosmovisión predominante en sus muy diversas disciplinas. Al mismo tiempo, nunca antes en la historia de la humanidad hubo tanta confusión como en la actualidad sobre el origen de la vida en general, y del hombre en particular. Si bien, como hemos señalado, las ideas seminales de la teoría evolucionista antecedieron mucho a Darwin, los antecedentes más determinantes de la situación actual se encuentran en la historia reciente.

Se ha dicho que, de todos los misterios de la biología, el más desconcertante es, sin lugar a dudas, el de cómo surgió la

vida sobre la tierra. Y en nuestros días, ya siglo y medio después de la publicación de *El origen de las especies*, la obra magna de Darwin, el debate sobre el origen de la vida continúa siendo, según lo denomina el Dr. James Gibson,⁸ un «tema candente», en el que todos parecemos estar interesados, pero en el cual no hemos podido ponernos de acuerdo.

Aunque parece no haber sido percibida ni aceptada por muchos, una cosa es evidente: la teoría de la evolución, por un lado, y, por otro, las leyes, los hechos, y los descubrimientos de la ciencia en diversos campos de estudio nos ofrecen concepciones muy diferentes sobre el origen y el desarrollo de la vida en nuestro planeta. Tan diferentes, que la ciencia, a través de sus varias disciplinas, contradice la evolución. Estas disciplinas incluyen, en particular, y entre otras, la genética y la biología, la paleontología, la física y la astronomía. Invitamos al lector a observarlo por sí mismo en las páginas siguientes.

¹ En geología, un eón es una unidad de tiempo equivalente a mil millones de años.

² Ver G. A. Kerkut, *The Implications of Evolution* [Las implicaciones de la evolución] (Londres: Pergamon Press), 1960.

³ Filósofos griegos como Anaximandro (610–547 a.C.), Heráclito (540–480 a.C.), Demócrito (460–370 a.C.) y el romano Lucrecio (99–55 a.C.) propusieron conceptos evolutivos al hablar del flujo constante y la progresión de todas las cosas. Sobresale Aristóteles (384–322 a.C.), quien, en su *Historia de los animales*, clasificó los organismos en relación con una “escalera de la vida” jerárquica, que parte de lo inanimado, pasa por los distintos animales y llega por fin al hombre.

⁴ Richard Dawkins, *The Blind Watchmaker* [El relojero ciego] (Nueva York: W. W. Norton & Company, 1986).

⁵ María de los Ángeles Gama, *Biología II* (México: Ediciones Numancia, S.A., 1998), p. 15.

⁶ *Ibid.*

⁷ Se cumple de este modo el pronunciamiento de Langdon Gilkey, filósofo contemporáneo de la ciencia, de la Universidad de Chicago, cuando escribe que «los cambios más importantes en el entendimiento de la verdad religiosa en los últimos siglos, un cambio que aún domina nuestro pensamiento hoy, han sido causados más por la obra de la ciencia que por ningún otro factor, religioso o cultural» (*Religion and the Scientific Future: Reflections on Myth, Science and Theology* [La religión y el futuro científico: Reflexiones sobre mito, ciencia y teología] [Nueva York: Harper and Row, 1970], 4). En esta nota, al igual que en todo el libro, las traducciones del inglés son responsabilidad de quien escribe.

⁸ Director del Geoscience Research Institute (Instituto para la Investigación de la Geociencia, en adelante GRI), con sede en Loma Linda, California, EE. UU.



2

¿BIOGÉNESIS O GENERACIÓN ESPONTÁNEA? EL DILEMA DEL «BIG BANG»

LA *BIOGÉNESIS* es una de las leyes de la naturaleza más ampliamente verificadas y utilizadas, principalmente en las ciencias biológicas. El término está compuesto de dos partes: *bio*, que significa vida, y *génesis*, que significa origen o principio. Por lo tanto, la biogénesis tiene que ver con el origen o principio de la vida. La ley de la biogénesis establece que solo la vida engendra vida y que la vida engendada (la de los descendientes) es de la misma especie que la de los progenitores. Pero...

¿QUÉ ES LA VIDA?

No es fácil definirla. Y no lo es porque la vida no es algo que pueda tocarse, sino un estado que, por fortuna, puede describirse

por sus operaciones, puesto que está representado en los seres vivos (sin afirmar que ellos mismos sean la vida, pues tan solo la poseen). Hay ciertas características que los seres vivos poseen y que los hacen diferentes de las cosas inertes. Los seres vivos están hechos de células, su unidad fundamental. Necesitan energía, responden a estímulos y a su medio, y se adaptan a él; tienen movimiento autónomo, crecen, se desarrollan y se reproducen, dando origen a organismos similares. Las cosas no vivas carecen de estas características, que son propias de la vida.¹

En muchos seres vivientes, los órganos están organizados en lo que llamamos sistemas, que son grupos de órganos coordinados para trabajar juntos y realizar una compleja función vital. Así, conocemos los sistemas digestivo, circulatorio, nervioso y reproductivo, entre otros. Los conjuntos de sistemas constituyen un organismo individual multicelular, un organismo viviente.

Importancia del tema. La historia revela que el enigma de la vida y de su origen ha captado la atención de la humanidad desde tiempos remotos. «No existe ningún sistema filosófico o religioso, ni un solo pensador de talla, que no haya dedicado atención a este “problema”». En todas las épocas, y durante cada una de las distintas fases del desarrollo de las culturas, se han propuesto diversas soluciones. «Sin embargo, en todos los casos ha constituido el centro de una lucha acerba entre dos teorías: el evolucionismo y el creacionismo».²

El estudio de la biogénesis es sumamente importante, puesto que tiene que ver con el origen de todos los seres vivientes de nuestro planeta. Pero esa importancia cobra dimensiones considerablemente mayores cuando reconocemos que sus implicaciones se relacionan directamente con el origen de los primeros individuos de la especie humana, de quienes descienden todos los demás seres humanos por generación biológica.

Hay evolucionistas que, en un intento por atenuar la importancia de la biogénesis, la catalogan no como ley, sino como “principio”. Pero esto es únicamente asunto de definiciones. El *Diccionario de términos científicos y técnicos McGraw-Hill* define *principio* como «una ley científica sumamente general o fundamental y de la cual otras leyes son derivadas». ³ Tal es la razón por la cual algunos científicos se refieren a la biogénesis como una superley, pues, en un sentido, otras leyes se derivan de esta. Por ejemplo, las leyes de la genética mendeliana nunca podrían actuar sin que el “principio” de la biogénesis fuese verdadero.

De ahí que «los paradigmas más extensamente abarcentes, aquellos de los cuales los bloques más grandes y más diversos de la información científica pueden ser cortados en modo ordenado, son algunas veces llamados principios de la biología». ⁴

La vida es compleja. La vida es tan compleja que las probabilidades de que surgiera por sí misma o se organizara sola son realmente nulas. ⁵ Los biólogos reconocen que «a un nivel microscópico, todos los seres vivos tienen la misma estructura básica: la célula». ⁶ Algunos organismos se componen de una sola célula (unicelulares) y otros se componen de muchas células (multicelulares). «La célula es la unidad biológica fundamental, indivisible, anatómica y fisiológicamente; es allí donde la vida aparece». ⁷

La teoría de la evolución fue formulada sobre la suposición de que la vida está construida sobre niveles que van de lo simple a lo complejo. Es decir, que las primeras formas de vida fueron muy sencillas y niveles de mayor complejidad fueron surgiendo sucesivamente según continuaron los procesos evolutivos. Así, se supone que las primeras formas de vida celular eran muy sencillas y que los seres complejos surgieron nada más que como combinaciones de las sencillas células de aquellas.

Sin embargo, desde la invención del microscopio electrónico en la década de 1950 ha sido posible mirar al interior de

la célula, hacer observaciones sorprendentes, y ver que esta suposición, que es fundamental para sostener la teoría de la evolución, es errónea. Una sola célula contiene tantos datos como las letras individuales en la biblioteca más grande del mundo.⁸ A tal punto llega esta acumulación que hoy nos vemos abrumados y sorprendidos por las entidades químicas de códigos, nucleótidos, genomas, transmisores neurales, ribosomas y otros tantos descubrimientos que han demostrado la magnificencia e intrincada complejidad de la célula. Así que, ya al nivel microbiológico, la vida es increíblemente compleja.⁹

EL «BIG BANG»

En el empeño por concebir un origen puramente espontáneo de la vida, algunos científicos crearon y desarrollaron el modelo conocido como la teoría del *Big Bang* o la Gran Explosión. Es interesante observar que la expresión *Big Bang* fue inventada despectivamente por el astrónomo y matemático inglés Fred Hoyle (1915–2001), uno de los primeros científicos que aplicaron las ecuaciones de la física y la relatividad al estudio de la cosmología, y quien se convirtió en uno de los detractores de la teoría. Hoyle usó el nombre como una burla contra la teoría, antes de que fuera adoptada por los partidarios de la misma. Es la teoría más aceptada y más ampliamente difundida en la actualidad en el mundo científico como la mejor explicación para el surgimiento de la vida y para la formación y el desarrollo del universo primitivo, es decir, para la evolución del cosmos.

El astrónomo belga y sacerdote jesuita Georges Lemaître (1894–1966) propuso, en 1927, la teoría según la cual el universo se originó como consecuencia de una gigantesca explosión, el estallido de un «núcleo primordial (o primigenio)», un «átomo» increíblemente denso compuesto de partículas ele-

mentales, en el cual, por la acción de una fuerza única,¹⁰ estaba comprimida toda la materia del universo.

El universo habría tenido su origen en un instante único, a partir de ese punto singular, infinitamente denso y caliente, el cual, en tres mil millonésimas de segundo expandió varios miles de millones de veces su tamaño, para originar el núcleo primitivo o «huevo cósmico».

Según Lemaître, a partir de la explosión y continua expansión del núcleo primordial compuesto de partículas subatómicas, principalmente neutrones, se originaron los elementos, como el hidrógeno, los cuales constituyeron las galaxias (entre ellas la Vía Láctea), y en el interior de estas, las estrellas que forman el universo, incluyendo, obviamente, el sistema solar y nuestro propio planeta.⁶ Es decir, el material original del huevo cósmico que explotó se enfrió paulatinamente y se modeló a sí mismo para formar espontáneamente estrellas, planetas, galaxias y supergalaxias.

No obstante, los comienzos de esta teoría anteceden a Lemaître. Se encuentran en las investigaciones realizadas por el astrónomo norteamericano Edwin P. Hubble (1889–1953) a principios de la década de 1920 cuando observó que las galaxias se alejaban de nuestra Vía Láctea. La teoría presupone que el universo está en expansión y que, en algún momento del pasado, las galaxias y los elementos que les dieron origen deben de haber partido de un solo punto inicial.⁷

Un poco más adelante, el astrofísico ruso nacionalizado estadounidense George Gamow (1904–1968) modificó, reforzó y divulgó la hipótesis del núcleo primordial propuesta por Lemaître y reconocida como la «teoría evolucionista sobre el origen del universo». Gamow propuso en 1948 que los elementos que hoy se observan se originaron durante los primeros minutos que siguieron al *Big Bang*, cuando la temperatura sumamente

elevada y la densidad del universo fusionaron partículas subatómicas en la formación de los diversos elementos químicos.⁸

Según esta teoría, la historia del universo se divide en cuatro etapas:

El *Big Bang*, que se calcula sucedió hace unos 15,000 millones de años (aunque otros cálculos hablan de 20,000 millones), cuando aún no existían ni espacio ni tiempo (el tiempo se originó con el *Big Bang*).

La formación de galaxias y de la primera generación de estrellas a partir de gases provenientes del hidrógeno, el elemento más simple y más abundante del universo.

La formación del sistema solar hace más o menos 5,000 millones de años, es decir, unos 10,000 millones de años después del *Big Bang*. Se afirma que nuestro sol pertenece a una segunda generación de estrellas, ya con elementos necesarios para la vida.

La formación de enormes cantidades de radiación que ha dejado de brillar debido al proceso de enfriamiento ocurrido al expandirse por el universo, convirtiéndose de radiación visible en radiación electromagnética y que solo puede detectarse en las frecuencias de radio; esta tarea fue facilitada por el desarrollo de la radioastronomía a partir de la década de 1960.

La «Gran Compresión». Los defensores de la teoría del *Big Bang* entienden que, dependiendo de la cantidad de materia en el universo, este puede expandirse indefinidamente o bien detener paulatinamente su expansión hasta que se produzca el efecto contrario: una contracción global. El fin de esa contracción ha sido bautizado con una expresión en inglés que significa lo opuesto a *Big Bang*: *Big Crunch* o Gran Compresión. Solo si el universo encuentra su «punto crítico» de equilibrio, agregan, podría mantenerse estable perpetuamente.

¿SURGIÓ LA VIDA POR GENERACIÓN ESPONTÁNEA?

Únicamente la vida engendra vida. Negar la validez de este principio universal, o negarse a reconocerlo en toda su amplitud, significa aceptar que en algún momento en el pasado remoto la vida brotó de lo que no tenía vida; es decir, de la materia inorgánica o inerte. El concepto de que lo vivo puede surgir de lo que no está vivo, o abiogénesis, fue propuesto originalmente por el filósofo griego Anaximandro (c. 610–547 a.C.); fue esbozado por otros filósofos como Demócrito y Tales de Mileto, e incorporado por Aristóteles en su sistema filosófico.

Este concepto condujo, con el paso de los siglos, a la amplia difusión, en nuestra era, de la creencia en la generación espontánea de la vida. “Generación espontánea” es la antigua teoría que mantiene que ciertas formas inferiores de vida, en particular los insectos, se generan a partir de sustancias inorgánicas por mediación de agentes fisicoquímicos.¹⁴ Es, pues, la creencia de que, en ciertos entornos considerados favorables o propicios, pueden aparecer seres vivos sin progenitores de su misma especie.

La teoría evolutiva descansa, en última instancia, sobre la creencia en la generación espontánea, pues sostiene que la primera forma de vida que apareció en nuestro mundo surgió espontáneamente.

BREVE REPASO HISTÓRICO

¿Por qué es importante? Una mirada a la historia nos revelará que quienes, a lo largo de los siglos, han querido demostrar un origen puramente casual de la vida han necesitado que la generación espontánea sea una realidad, y se han esforzado denodadamente en demostrar que es un hecho. Han luchado para comprobar que la vida pudo surgir de lo que antes no tenía vida.

Un vistazo al pasado del debate sobre la generación espontánea nos permitirá entender que la moderna teoría del *Big Bang* no es más que un nuevo intento, solo que mucho más sofisticado, que hace el hombre por demostrar lo mismo: que la vida surgió espontáneamente y que se organizó a sí misma desde lo más simple hasta lo más complejo. Esta convicción siempre ha sido y continúa siendo la base, el argumento o propuesta fundamental de la teoría de la evolución. De ahí la importancia de los siguientes párrafos para la tesis de este libro.

¿Qué ocurrió en el pasado? Antes del siglo XIX se difundían muchas historias derivadas de la creencia en la generación (o aparición) espontánea de la vida. Muchas de esas historias tenían que ver con animales pequeños, como insectos o gusanos, debido al escaso conocimiento que se tenía acerca del crecimiento y el desarrollo de los mismos. La vida de los animales domésticos, más grandes, era más fácil de observar. Se creía que se desarrollaban ranas y peces en las nubes y que caían a la tierra con la lluvia, y que las moscas nacían en los cadáveres de animales. Creencias como las mencionadas se consideraron durante siglos como verdades incuestionables.

En 1668 el físico y poeta italiano Francesco Redi (1626–1697) cuestionó la teoría. Pensaba que las moscas provenían de huevos depositados por moscas en la carne cuando esta quedaba desprotegida. Las larvas con aspecto de gusano que brotaban de los huevecillos usaban la carne como alimento, crecían y maduraban hasta convertirse en moscas adultas.

Redi probó su hipótesis por medio de la experimentación. Tomó tres frascos y puso carne en estado de putrefacción en cada uno de ellos. Dejó abierto uno de los frascos, cubrió la boca de un segundo con gasa y selló el tercero herméticamente. La conclusión del experimento demostró que la hipótesis de Redi era correcta. Se desarrollaron gusanos en la carne del frasco abierto y también sobre la gasa del frasco tapado con ella, pero

no hubo gusanos en el frasco herméticamente sellado. El experimento demostró que las larvas comunes en sustancias orgánicas en descomposición no aparecen si se evita cuidadosamente que las moscas u otros vectores (insectos que transportan gérmenes) se posen en ellas y depositen allí sus huevos. Se iniciaba así una larga guerra, de muchas batallas, contra la antigua creencia en la generación espontánea de la vida.

Un siglo después, en 1768, el naturalista italiano Lazzaro Spallanzani (1729–1799), en el contexto de su debate sobre este mismo asunto con J. T. Needham (1713–1781), demostró también que cuando se hervían soluciones que contenían microorganismos y luego se sellaban los recipientes, aquellas permanecían estériles. En 1836, el naturalista alemán Theodor Schwann proporcionó pruebas adicionales mediante experimentos más meticulosos de esta clase.¹⁵

En tiempos más recientes. La evolución no puede darse sin algún tipo de generación espontánea. Si las primeras formas de vida surgieron por sí mismas (por autogénesis), entonces la validez de la teoría evolutiva depende, en última instancia, de que la generación espontánea de la vida sea una realidad. No debe sorprendernos, entonces, que muchos científicos evolucionistas hayan tratado de producir vida a partir de sustancias no vivientes.

Por ejemplo, Alexander Oparin (1894–1980), bioquímico ruso, pionero en el desarrollo de teorías bioquímicas acerca del origen de la vida en la Tierra, intentó explicar, influenciado por la teoría evolutiva de Darwin, el origen de la vida en términos de procesos químicos y físicos. Confiando en la *biopoyesis*, la creencia en que la vida puede ser creada por el hombre a partir de productos químicos inanimados, planteó la hipótesis de que en un pasado remoto la vida surgió por azar, a través de una progresión de compuestos orgánicos simples a compuestos complejos que se replicaban a sí mismos.

Oparin afirmó que la vida se originó a sí misma a partir de la evolución gradual de compuestos de carbono y nitrógeno; que los océanos primitivos contenían gran cantidad de compuestos orgánicos disueltos que se fueron agrupando para formar gotitas o concentrados ricos en proteínas y ácidos nucleicos (polímeros) a los cuales llamó *coacervados*, los compuestos antecesores de la célula.¹⁶ Sin embargo, como cabía esperar por la ley de la biogénesis, Oparin no obtuvo el éxito que esperaba. Tampoco lo han tenido muchos otros científicos después de él. La ciencia no ha podido documentar un solo caso, por sencillo que sea, de generación espontánea. La razón está clara: solo la vida engendra vida.

Ahora, estimado lector, razonemos. Si miles de hombres de ciencia han pensado y diseñado experimentos cuidadosamente planificados para crear la vida a partir de elementos inertes y han fracasado aparatosamente, ¿cómo podemos creer que la naturaleza lo hizo sola, por pura casualidad, mediante accidentes, y como resultado fortuito de la acción de fuerzas ciegas? Tengamos en cuenta que esos científicos han efectuado sus experimentos utilizando elementos tomados de esa misma «madre naturaleza».

Rudolf Virchow (1821–1902), médico alemán conocido como el «padre de la patología», hacia finales de 1850 realizó aportaciones que confirmaron la vigencia de la biogénesis mediante la propuesta de una teoría sobre el origen y el comportamiento de la célula. Llegó a la conclusión de que «toda célula proviene de otra célula». «Su trabajo ayudó a transformar el pensamiento médico, tomándolo de dos milenios de estancamiento en el dogma griego ancestral [simplemente tradicional], y colocándolo sobre bases científicas. De cualquier forma, su insistencia en el razonamiento de hechos observables lo hizo enemigo de las ideas de evolución que se estaban formando en su tiempo».¹⁷

La demostración final. Muy a pesar de los acontecimientos, las demostraciones y las aportaciones ya mencionados, no fue nada fácil abandonar una idea que parecía ser diariamente confirmada por la observación común. Los defensores de la generación espontánea argumentaban, después de los experimentos de Redi, que lo que era verdad para las moscas podría no ser cierto en el caso de otros animales; en otras palabras, aunque las moscas proviniesen de las moscas, otros organismos podrían aparecer por generación espontánea.

Habrían de pasar doscientos años desde la primera confrontación científica entre los defensores y los opositores de la idea en cuestión antes que este debate fuese resuelto de manera definitiva para la comunidad científica de entonces y para la posteridad. En 1864, el químico y biólogo francés Louis Pasteur (1822–1895), gran benefactor de la humanidad, dirimió la contienda refutando a satisfacción la teoría de la generación espontánea. Demostró que los microorganismos no son diferentes de las demás formas de vida, ya que solo pueden surgir de otros de su misma especie.

Su proceso de experimentación fue largo y tedioso, pero, al final, resultó coronado por el éxito, porque pudo dar respuesta a muchas preguntas relacionadas con el tema, gracias a sus pruebas múltiples, especialmente con sus botellas o recipientes de cristal (matraces) con cuello alargado y curvado como el de un cisne. Llenó algunos de ellos con diversos líquidos, tales como agua de levadura de cerveza con azúcar, jugo de remolacha, jugo de pimienta, orina, etcétera. Los hirvió permitiendo la entrada del aire a través de los cuellos. Mientras el líquido se enfriaba se podían observar organismos vivos que entraban con el aire y se quedaban detenidos en la curvatura inundada del cuello del matraz sin llegar al líquido dentro del recipiente. Así, este se mantenía intacto, estéril. Solo si se rompía el cuello o si se inclinaba el frasco, de modo que parte de su

contenido tocara el área donde se habían detenido los gérmenes, la solución se contaminaba y aparecían en ella los microorganismos patógenos.

También realizó experimentos en frascos que tenían el cuello recto. Pasteur hirvió el caldo de todos los frascos. Los frascos con cuello recto fueron expuestos al aire y sellados después. Los microorganismos se desarrollaron solamente en los frascos de cuello recto. Pasteur llegó a la conclusión de que la generación de microorganismos dependía directamente de la contaminación de las partículas de polvo que flotan en el aire. Su trabajo proporcionó una confirmación contundente a la vigencia de la ley de la biogénesis.¹⁸ Esto, muy a pesar de su intenso debate sobre el tema con su compatriota biólogo Félix Pouchet y, posteriormente, con el afamado bacteriólogo inglés Henry Bastian, quienes sostenían que, dadas las condiciones adecuadas, podían darse casos de generación espontánea.

Pasteur presentó el informe oficial de los resultados de sus experimentos ante la Academia Francesa de las Ciencias, en París, en 1864. Su conclusión fue que la generación espontánea es una quimera (solo un sueño), una abierta contradicción a una ley de la naturaleza (la biogénesis) plenamente verificada por la ciencia.

EVALUACIÓN

La teoría del *Big Bang* descansa sobre una serie de inferencias aparentemente lógicas, pero que resulta sumamente inconsecuente e insatisfactoria cuando tiene que dar razón del origen de la vida, de su perfecta organización, de su amplísima distribución en nuestro mundo, de su sorprendente equilibrio y de su impresionante belleza.

¿Cómo se originó el huevo cósmico del *Big Bang*? ¿Dónde surgió? No pudo ser en la nada, pues la nada es nada. Y si surgió en un lugar, un espacio, ¿cómo se creó ese espacio o lugar? No hay explicación satisfactoria para el origen del «huevo cósmico» ni de la materia primordial que lo componía, ni de la fuerza gravitatoria que causaba la compresión. «Nadie sabe de dónde vino el huevo cósmico, ni cómo llegó ahí, sencillamente estaba ahí [...]. Por alguna razón igualmente inexplicable, el huevo cósmico estalló».¹⁹

El gran problema de la teoría es que presupone la validez de la generación espontánea de la vida. El «huevo cósmico» se generó a sí mismo, espontáneamente. Sin embargo, según las leyes de la física, no hay efecto sin causa. Así que proponer un efecto tan espectacular sin ninguna causa milita contra la ciencia. Milita asimismo contra el método científico, que requiere comprobación; requiere demostración a través de la experimentación. Así lo exigen las características mismas de la ciencia.

Ninguna explosión genera vida. Más bien destruye y dispersa formas vivas existentes diseminándolas por el espacio. Pero no las origina nuevamente. La ciencia no puede demostrar lo contrario. ¿Sobre qué bases científicas debe aceptarse entonces que el *Big Bang* generó la vida que hoy conocemos y que la concentró bajo condiciones ideales para su subsistencia solo en nuestro planeta? ¿No es esto un cuento sin fundamento, un puro *porque sí*? ¿No es, en otras palabras, un dogma de fe, es decir, más religión que ciencia?

Si científicos del siglo XXI creen que la materia sola, espontáneamente, puede producir vida y organizarla, llenarla de belleza y ponerla al beneficio de los seres humanos, entonces la naturaleza sola es demasiado inteligente, demasiado sabia, demasiado buena, demasiado generosa, y así sucesivamente. ¿Es de sorprendernos que comunidades primitivas la adoraran

rindiéndole culto? Al hacerlo, ¿no fueron entonces sus integrantes más sabios que nosotros mismos? ¿Y no deberíamos, más bien, imitarlos a ellos?

Las probabilidades de la formación fortuita de un universo, o de un planeta como el nuestro, propicio para el surgimiento y desarrollo de la vida, por puro azar, como resultado de una formidable explosión, son científicamente nulas. Se ha observado que si el grado de expansión del *Big Bang* hubiera sido una parte en cien mil billones más débil, el universo se habría colapsado; y si hubiera sido tan solo una parte en un millón más fuerte, el universo se habría expandido demasiado rápido para que se formaran estrellas.²⁰

Mientras Arno Penzias (1933–)²¹ dirigía la investigación sobre ondas de radio en AT&T (Laboratorios Bell) en 1965, él y Robert Wilson identificaron la radiación cósmica de fondo, una radiación de baja temperatura en la gama de las microondas, notablemente uniforme, que no tiene una fuente específica y que llega a la tierra de todas las direcciones del espacio, incluso de aquellas en las que no hay ningún objeto. La generalidad de los científicos evolucionistas cree que esta radiación se liberó en el *Big Bang*.

Sin embargo, el satélite Explorador de Fondo Cósmico (COBE), dedicado a medir la radiación cósmica de fondo, ha producido mapas de dicha radiación que permiten ver que su distribución en el universo no es uniforme. Basados en el modelo del *Big Bang*, los cosmólogos predecían que la distribución de la materia por todo el universo sería homogénea. Se postuló que, partiendo del llamado principio cosmológico, la distribución de las galaxias a través del universo sería esencialmente uniforme sin importar en qué dirección se mirara; no aparecerían en el espacio ni grandes racimos de galaxias ni

grandes vacíos. Sin embargo, las investigaciones recientes han revelado enormes superracimos (*superclusters*) de galaxias e inmensos vacíos en el espacio.²²

Este es un ejemplo de que, a pesar de su popularidad, el *Big Bang*, una teoría que se supone que fue deducida matemáticamente, tiene muchas hipótesis *ad hoc* (a propósito) que en los últimos años han sido desvirtuadas por la observación. Esta situación es sorprendente debido, entre otras cosas, a que existe una teoría cosmológica alternativa, la llamada Cosmología del Plasma, que está basada en la observación y que, por lo tanto, sin que abogemos por ella como «la solución», sí podríamos decir que se ajusta más a las exigencias del método científico. Propone, al menos, una alternativa.

Esta última teoría supone que podemos aprender sobre la formación y el desarrollo del universo observando los procesos físicos que actualmente ocurren en la naturaleza. Sabemos actualmente por la primera ley de la termodinámica que «nada se crea de la nada». Es el principio científico de la conservación de la energía, y es razonable suponer que este principio siempre ha sido válido.²³ Sin embargo, es indudable, tal como argumentó Thomas Kuhn,²⁴ que en la conceptualización de la ciencia los paradigmas aglutinan a los científicos que los comparten, con exclusión de los que no los comparten.

La ley de la biogénesis declara que solo la vida engendra vida y que la vida engendrada es de la misma especie que la del progenitor. Es una ley de la vida fácilmente observable en acción en todo el mundo y a nuestro alrededor. No se necesita ser científico para entenderla, pero tanto el científico como la persona común pueden verla en acción y percibir su efecto; todos sabemos y observamos que los gatos engendran gatitos, los perros perritos, las vacas becerros y las gallinas pollitos. Una vaca nunca engendra un caballo ni una yegua engendra una oveja. Esta es la ley de la biogénesis en acción. *La biogénesis también*

implica que la vida puede ser generada solamente por seres vivos. Por eso la ciencia contradice el paradigma actualmente predominante del *Big Bang* en particular y, en general, el de la teoría de la evolución.

En resumen, la teoría de la evolución tiene que necesariamente depender de alguna forma de generación espontánea para poder explicar cómo surgió la vida que luego evolucionó. El gran problema para la teoría de la evolución, y de su propuesta del *Big Bang*, es que contradice a la ciencia, porque el mito de la existencia de la generación espontánea de la vida, aun en circunstancias consideradas favorables, ya fue científicamente invalidado. Recibió su golpe de muerte con los meticulosos experimentos de Pasteur. *La ciencia ha demostrado que no existe la generación espontánea de la vida, con independencia de que las apariencias derivadas de la observación común parezcan decirnos lo contrario.* Por lo tanto, seamos consecuentes con la lógica: el *Big Bang* no pudo haber generado la vida espontáneamente. La ciencia contradice la evolución.

¹ James Otto y Albert Towle, *Biología moderna* (México: McGraw-Hill Interamericana, 1989), 19.

² "Vida", Enciclopedia Microsoft Encarta 2006, ©1993–2006, Microsoft Corporation.

³ *Diccionario de términos científicos y técnicos McGraw-Hill*, 5 tomos (Barcelona: McGraw-Hill/Boixareu, 1981), ver "Principio". La cursiva es nuestra.

⁴ "Biogénesis," <http://www.sourceforger.net/index>.

⁵ Hugh Ross ha enumerado cincuenta leyes y parámetros científicos sin los cuales la vida no podría existir. Ver J. P. Moreland, ed., *The Creation Hypothesis: Scientific Evidence for an Intelligent Designer* [La hipótesis de la creación: Evidencia científica a favor de un Diseñador inteligente] Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press, 1994), 160-168.

⁶ Alexander Peter, *Biología* (Nueva Jersey: Prentice Hall, 1992), 16.

⁷ José DeLille, *Biología general* (México: Editorial E.C.L.A.L., S.A., 1976), 38.

⁸ Más o menos tres mil millones de bits de información.

⁹ David T. Moore, *Five Lies of the Century: How many do you Believe?* [Cinco mentiras del siglo: ¿Cuántas cree usted?] (Wheaton, Illinois: Tyndale House Publishers, 1995), 110.

- ¹⁰ Conformada por las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza: la gravitación, el electromagnetismo y las fuerzas nuclear fuerte y nuclear débil del núcleo atómico, las cuales se separaban una de otra a medida que el universo iniciaba su expansión.
- ¹¹ Ver Rodrigo Cruz Martínez, *Biología* (México: Editorial McGraw-Hill, 1999), 27-69.
- ¹² *Ibid.* Véase también, Alvin Nason, *Biología* (México: Editorial Limusa, 1989), capítulo "El Big Bang," págs. 88-103.
- ¹³ María de los Ángeles Gama, *Biología II* (México: Ediciones Numancia, S.A., 1998), 58-62.
- ¹⁴ "Generación Espontánea," Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2003, ©1993-2002, Microsoft Corporation.
- ¹⁵ "Louis Pasteur, 'Generación Espontánea'", *ibid.*
- ¹⁶ "Alexander Oparin", *ibid.*
- ¹⁷ www.biografíasyvidas.com/biografia/v/virchow.htm.
- ¹⁸ Ver Eugenia Reyes Peza, *Biología*, 1ª ed. (México: Editorial Trillas, 1992), 124-125.
- ¹⁹ Will Saunder, *La naturaleza* (México: Editorial Limusa, 2004), 220-221.
- ²⁰ Moreland, 168.
- ²¹ Astrofísico germano-estadounidense quien, por sus observaciones que respaldan la teoría del *Big Bang*, compartió en 1978 el Premio Nobel de Física con los físicos Robert Wilson y Piotr Capitsa.
- ²² Ver Robert Dean, *Biología* (México: Editorial Limusa, 2002), 144-157.
- ²³ *Ibid.*
- ²⁴ Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* [La estructura de las revoluciones científicas], 2ª ed. (Chicago: University of Chicago Press, 1970).



3

¿LAMARCK O MENDEL? EL DILEMA DE LA EVOLUCIÓN ORGÁNICA

LAMARCK Y MENDEL fueron dos científicos cuyas investigaciones y conclusiones no concuerdan. Aunque algunos piensan que ambos apoyan la teoría de la evolución las especies con sus conclusiones, en realidad solo uno de ellos lo hace, aunque sin demostraciones concluyentes. La verdad es que, en el caso del otro, la evidencia aportada mediante su investigación demuestra que la ciencia contradice la evolución.

LAMARCK

Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Señor de Lamarck, más conocido como Jean-Baptiste Lamarck, nació en 1744 en Bazentin, aldehuela de la región de Picardía, en

Francia. A los 17 años de edad, siguiendo la tradición militar de su familia, ingresó al ejército francés como voluntario. Su carrera militar quedó truncada por una enfermedad que lo obligó a trasladarse a París. Posteriormente predominó en su vida el amor por las ciencias.

Destacado botánico y zoólogo, fue quien acuñó el término «biología» para referirse al estudio de los seres vivos, a los que separó en vertebrados e invertebrados, especializándose en el estudio de estos últimos. Lamarck fue el más importante de los evolucionistas anteriores a Darwin, a quien antecedió en proponer ideas a favor de la teoría de la evolución orgánica, y se lo acredita como el primero en hacerlo sobre bases científicas, adelantándose a su propia época. Es interesante notar que, antes de 1801, Lamarck causaba la impresión de ser estrictamente fijista. El fijismo, muy popular en la antigüedad, es la creencia en la invariabilidad (o ausencia total de cambios) en las especies desde el principio. Sin embargo, en su obra, titulada *El sistema de los animales invertebrados*, aparecen sus tesis esenciales sobre la doctrina transformista.¹ El transformismo es la doctrina según la cual las características típicas o básicas de las especies animales y vegetales no son fijas e inmutables por naturaleza, sino que pueden cambiar por la acción del tiempo y de otros medios como el entorno, las circunstancias y las costumbres.

Para Lamarck, la vida no era más que un fenómeno simplemente natural consistente en un modo peculiar de organización de la materia; para él, los organismos vivos están formados de los mismos elementos que componen la materia inanimada y ambas son impulsadas por las mismas fuerzas físicas; los reinos animal y vegetal solo difieren del mineral en el modo en que están internamente organizados los mismos elementos que los componen a todos.

Basándose en ese concepto, Lamarck atribuye el origen de la vida a la generación espontánea. Por medio de esta, las fuerzas de la naturaleza, cuando entran en acción, son capaces por sí solas de producir y, de hecho, producen, primero, los organismos vivos más simples.² Luego, según su hipótesis, van surgiendo especies más desarrolladas de las formas más simples de vida y esto debido, en parte, a la acción de una fuerza que él denomina «principio creador universal». Dicha fuerza, de modo inconsciente pero progresivo, impulsa a los organismos hacia el cambio y un grado de complejidad cada vez mayor.³ En el proceso, cada organismo va siendo sustituido por otros organismos dotados de nuevos órganos y facultades.

De esta manera, y en agudo contraste con la opinión generalizada en su época, Lamarck aboga por la transformación de los seres vivos. Atribuye dicha transformación al tiempo y a las circunstancias como causas principales. El medio provoca cambios en los organismos y determina en ellos nuevas necesidades biológicas. Tales necesidades producen en los animales superiores un tipo de voluntad inconsciente de los nuevos cambios, la cual se traduce en el proceso lento y gradual de la evolución orgánica.

LOS POSTULADOS BÁSICOS DE LAMARCK

Jean-Baptiste Lamarck planteó cuatro postulados básicos que suelen denominarse las cuatro «leyes» de Lamarck. Estos postulados, que están estrechamente relacionados, son los siguientes:

El uso y el desuso. El uso o la falta de uso (desuso) de un órgano determinado, en el cumplimiento de su función, produce un efecto directo en los cambios o modificaciones del mismo. El uso de un órgano lo desarrolla, mientras que el desuso produce

su atrofia o su desaparición total. Como ejemplos, Lamarck señalaba varios animales: el oso hormiguero, de tanto sacar la lengua para cazar hormigas y otros insectos, ha terminado por tenerla larga. Por no masticar, ese mismo animal, como también la ballena, pierden sus dientes. En las anátidas, el ir al agua por necesidad causa la separación de sus dedos para nadar y, como resultado de ello, aparece en sus patas una membrana interdigital. La carencia de patas en las serpientes se explica «por la necesidad de tener que arrastrarse». Y el topo tiene los ojos atrofiados por vivir constantemente dentro de galerías subterráneas.⁴

La función crea el órgano. Es un postulado estrechamente relacionado con el anterior. Surgen órganos nuevos como consecuencia de necesidades nuevas y reiteradas. Según este postulado, dentro del proceso evolutivo se requiere no solamente que los músculos de los atletas se adapten a la rudeza física necesaria para el fútbol o las exigencias de otros deportes, sino que, además, se desarrollen en ellos *más* músculos (nuevos) que en quienes no son atletas pues «la función crea al órgano». Luego, solo los más fuertes (en este caso, los atletas) sobrevivirían y engendrarían una descendencia más desarrollada que la anterior.

La adaptación y la variabilidad de las especies por la acción del medio. Debido a la acción y las exigencias del medio, la vida tiende a aumentar el tamaño de todos los cuerpos que la poseen, hasta cierto límite determinado. Según Lamarck, un ejemplo típico de este postulado es el ya célebre argumento del cuello de la jirafa. Su evolución habría comenzado cuando los antepasados de este animal, los cuales vivían en lugares áridos y sin hierba, comenzaron a estirarse cuanto más podían para poder alcanzar las hojas de los árboles. Precisamente ese esfuerzo causó la aparición gradual de nuevas características (patas y cuellos largos) que no poseían sus antepasados.

La transmisión de características adquiridas. Este postulado es consecuencia del anterior. Debido a la acción del medio y a la necesidad de los seres vivos de adaptarse al mismo al comer, huir de un depredador, reproducirse y otras necesidades, los organismos no solamente adquieren características u órganos nuevos que no tenían sus progenitores, sino además los transmiten a sus propios descendientes. En el ejemplo anterior de las patas y el cuello de la jirafa, estos rasgos adquiridos por el animal en su lucha por la supervivencia se transmitieron a sus descendientes, de generación en generación, hasta llegar a las jirafas actuales, animales que pueden alcanzar hasta más de seis metros de altura.

Todos los cambios o rasgos adquiridos por los cuerpos vivos en el medio se conservan mediante la reproducción y se transmiten por herencia biológica a la descendencia. Según este postulado, los hijos de atletas deberían heredar los músculos grandes y fuertes que sus padres adquirieron y desarrollaron durante su entrenamiento y, por lo tanto, nacer con mayor capacidad pulmonar que las generaciones anteriores y con cualquier otra característica adquirida por sus progenitores durante su vida.

ANTECEDENTES

Así como Darwin no fue el primero en proponer ideas sobre evolución, tampoco Lamarck fue el primero en albergar ideas acerca de la transmisión por herencia de las características adquiridas por un organismo durante el período de su existencia.

Aristóteles (384–322 a.C.) fue uno de los primeros en exponer ideas relacionadas con la herencia de los rasgos adquiridos, aunque Hipócrates, el padre de la medicina, nacido casi un siglo antes, pensaba que pueden nacer hijos mutilados de

padres mutilados. Transcurrieron varios siglos antes de poder encontrar nuevas manifestaciones explícitas de la misma idea. Al pensar en las generaciones venideras de animales que sufrieran la amputación del rabo o las orejas, Pierre de Maupertuis (1698–1759), de manera análoga a Hipócrates, preveía que, si no inmediatamente, quizá más adelante, aparecerían hijos con orejas o rabos cortados, e hizo el primer esbozo de una teoría transformista.

Sin embargo, Lamarck fue el primero en utilizar la idea de la transmisión de rasgos adquiridos, intuida por sus antecesores, para proponer de manera formal la primera teoría sobre evolución orgánica, la cual concretó en su obra *La filosofía zoológica* (1809).

LA INFLUENCIA DE LAMARCK

Lamarck escribió en 1778 un tratado sobre sus observaciones botánicas que le granjeó la confianza de Buffon y que este último le publicó en 1779 con el título de *Flora francesa*. En esta, su primera obra, Lamarck presentó las claves dicotómicas que permiten identificar las plantas. Esta obra, así como la amistad e influencia de Buffon, le abrió las puertas de la Academia Francesa de las Ciencias, convirtiéndose allí en colaborador botánico en 1783. Sin embargo, sus trabajos más importantes e influyentes los llevaría a cabo a partir de 1788, cuando trabajaba en el *Jardin du roi* (Jardín del rey).

Las ideas de Lamarck ejercieron amplia influencia sobre el desarrollo del pensamiento evolutivo durante gran parte del siglo XIX. Aunque fueron superadas por la teoría de la selección natural de Darwin, nunca perdieron totalmente su influencia. Lamarck, a partir de sus observaciones, dedujo que los fósiles (restos de vida antigua) más recientes estaban emparentados con los organismos modernos y pudo identificar

acertadamente una gran cantidad de plantas y animales que, a pesar de su diversidad, se agrupaban en una sola especie. Le han sido dedicados los nombres de varias especies y subespecies; por ejemplo, en botánica la planta *Oenothera lamarckiana*, y en zoología la *Apis mellifera Lamarckii*, la abeja egipcia, o abeja de Lamarck.

Sorprendentemente, Lamarck pasó los últimos años de su vida en la pobreza y, prácticamente, en el olvido. Cuatro veces viudo, hacia 1819 quedó casi ciego debido al uso constante de la lupa en sus observaciones. Murió en 1829 a los 85 años de edad.

EVALUACIÓN

Según Lamarck, la evolución se debe a las variaciones ocasionadas por la acumulación de características adquiridas en el curso de varias generaciones. Sin embargo, después de él, ni Darwin ni Wallace pudieron realmente explicar cómo pasaban de una generación a otra las variaciones necesarias para que se dé la evolución.

Un gran problema biológico para la teoría de la evolución es que la función no crea nuevos órganos como creía Lamarck. El uso desarrolla un órgano, pero no lo crea. Aunque el argumento del cuello de la jirafa es sugestivo en apariencia, igual que ocurre con la creencia en la generación espontánea, es en realidad incoherente con las ciencias biológicas. Un análisis cuidadoso deja preguntas sin respuestas.

Para comenzar, el argumento no explica el porqué de la existencia de vegetación arbórea adecuada para la alimentación de la jirafa ante la total ausencia, durante ese mismo tiempo, de vegetación baja, y esto durante millones de años, mientras la jirafa evolucionaba. Para la teoría sería incluso más coherente pensar que primero existió la vegetación baja, antes que la de

los árboles altos. El fenómeno de un estiramiento tan significativo implica que la jirafa evolucionó a partir de un antepasado remoto que no era jirafa, puesto que los cuadrúpedos sin el cuello y las patas largos de la jirafa no son jirafas. Esto es evolución mediante la transmisión de características adquiridas del medio. Típico lamarquismo.

Por otra parte, ¿por qué ocurrió este fenómeno únicamente con la jirafa y no con los demás animales que también necesitaban, como ella, alimentación vegetal? La respuesta es que la de las jirafas constituye una especie con características propias, que vive y se reproduce como tal, según lo determina el código genético del animal. El argumento del estiramiento lento de su cuello a lo largo de millones de años puede estar basado en una buena suposición, pero ningún experimento ha demostrado cómo una característica adquirida puede ocasionar tal cambio en el código genético de un individuo, que luego se manifieste en la aparición de órganos nuevos en su descendencia, o de nuevos huesos en el caso del cuello y las patas de la jirafa.

Las investigaciones realizadas en ratones por el biólogo alemán August Weismann (1834–1914), conocido sobre todo por sus estudios relacionados con la herencia, demostraron que los rasgos adquiridos no son en absoluto heredables. Weismann cortó la cola de ratones machos y hembras y los apareó inmediatamente. Realizó la misma operación con 21 generaciones que, a pesar de todo, tuvieron colas largas, como las del primer par empleado en el experimento. El estudio lo llevó a concluir que las mutilaciones no son hereditarias, como había sostenido, principalmente, Lamarck. Este y su teoría quedaron desacreditados.⁵ Weismann fue el primer científico que rechazó, por no estar demostrada, esta teoría incorrecta, aunque predominante.

La teoría evolucionista lamarquiana sufrió también grandes reveses como resultado de los estudios de Georges Cuvier (1769–1832), naturalista francés, considerado el padre de la

anatomía comparada y especialista en la reconstrucción de fósiles, quien defendía sus propias ideas desde una posición científica mucho más sólida y coherente. Aunque inicialmente compartió las ideas de una continuidad evolutiva y creyó que el entorno determina el diseño del animal, Cuvier acabó sosteniendo, a diferencia de las ideas de Lamarck, que el diseño eficiente de cada animal es la prueba de que dicho diseño no puede haber cambiado sustancialmente desde su creación.⁶

Para que haya evolución de unas especies a otras totalmente diferentes (transformaciones de peces a anfibios, anfibios a reptiles, reptiles a aves, etcétera, teniendo cada especie órganos o características que no tiene la especie anterior), se requiere que los nuevos órganos o características sean adquiridos por cada especie en su lucha por la supervivencia y sean luego transmitidos por herencia a sus descendientes. Solo así puede explicarse la evolución de una especie a otra en el pensamiento lamarquiano.

El gran problema para la evolución lamarquiana es que las ideas de Lamarck quedaron del todo en entredicho con los descubrimientos de Mendel y se encuentran en total contradicción con los hallazgos y las conclusiones de la biología moderna. Hay variación dentro de cada especie, pero una de las certezas más afianzadas de la ciencia contemporánea es que no se transmiten rasgos adquiridos capaces de producir nuevas especies. Las ciencias biológicas, principalmente la genética, han establecido que solamente se heredan los rasgos genéticos, es decir, aquellos expresados en los genes de las células reproductoras.

MENDEL

Gregor Johann Mendel (1822–1884) fue un monje austriaco cuyos experimentos y descubrimientos resultantes condujeron a la fundación de la genética, llegando a convertirse

en fundamento y base de lo que actualmente se sabe acerca de las leyes de la herencia. La genética es el área de la biología que estudia la herencia de los caracteres y busca las causas tanto de las semejanzas como de las diferencias entre los progenitores y sus descendientes. La genética abarca diversos campos de estudio y constituye una especialidad en constante avance.

Nacido el 22 de julio de 1822 en el seno de una familia campesina de Heizendorf, en lo que hoy es la República Checa, Mendel ingresó en el monasterio agustino de Brno, reputado centro de estudio y trabajo científico. Entre 1856 y 1863 cultivó y estudió al menos 28,000 plantas de guisantes o chícharos, y describió los patrones de la herencia en función de siete pares de rasgos contrastantes que aparecían en siete variedades diferentes de la semilla y la planta.⁷ Observó que las características se heredaban como unidades separadas, y que cada una de ellas lo hacía de forma independiente de las demás. Señaló que cada progenitor tiene varios pares de unidades, pero que solo aporta una unidad de cada par a su descendiente. Más tarde, las unidades descritas por Mendel recibieron el nombre de genes.⁸

Antes de Mendel se habían hecho investigaciones y descubrimientos en ese campo, como los de Kölreuter en 1760, quien cruzó especies de plantas de tabaco; sin embargo, ninguno de los científicos de la época pudo descubrir la naturaleza del mecanismo hereditario. De hecho, ni los científicos contemporáneos de Mendel comprendieron sus planteamientos. Estos solo fueron valorados 35 años después, cuando otros científicos redescubrieron los estudios del monje de Brno. Mendel fue, pues, uno de esos científicos que se adelantan a su propia época.

Sus exhaustivos experimentos condujeron al enunciado de los principios que más tarde se conocerían como leyes de la herencia. Sus observaciones lo llevaron a acuñar dos términos que en nuestros días se siguen empleando en la genética: «do-

minante», para referirse al gen que manifiesta visiblemente su característica en un descendiente por herencia inmediata, y «recesivo», para referirse a otro cuyos caracteres hereditarios no se manifiestan visiblemente en el individuo que los posee, pero pueden aparecer más tarde en la descendencia de este (herencia atávica).

Mendel descubrió que cada una de las partículas (genes) que regulan la herencia está dispuesta en un orden fijo a lo largo de lo que hoy conocemos como cromosomas. Así, determinan la aparición de las características que serán heredadas por un organismo, desde virus y bacterias hasta las plantas y los animales y, desde luego, el hombre.

También descubrió que un “híbrido” es un descendiente del cruce entre especies o géneros que se diferencian entre sí en uno o varios rasgos genéticos. El término es hoy aplicado, de manera más amplia, a la planta o al animal que proviene de progenitores muy diferentes entre sí. Según las leyes de la herencia, los híbridos que resultan de dos especies de plantas o animales⁹ suelen ser estériles. Por ejemplo, la mula macho, que es el descendiente de una yegua y un burro, es estéril. Es decir que los animales se reproducen según su especie.

LAS LEYES DE MENDEL

Estas leyes son los principios que gobiernan la transmisión por herencia de las características físicas de los progenitores a sus descendientes. Presentadas en 1865 ante la Sociedad de Historia Natural de Berlín, fueron publicadas al año siguiente. Las leyes de Mendel tienen validez general para todos los organismos y determinan el modo en que se transmiten los caracteres de una generación a otra. Son tres leyes básicas:

Ley de la uniformidad. Establece que al cruzar dos individuos de raza pura (generación P), los descendientes (generación F1) son todos iguales entre sí, mostrando la misma característica de cualquiera de los dos progenitores o una característica intermedia entre ambos.

Ley de la segregación. Establece que al cruzar entre sí los individuos de la generación F1, sus descendientes (generación F2), no son todos iguales, sino que presentan características diversas.

Ley de la independencia o recombinación de los genes. Establece que, al cruzarse individuos que son diferentes en más de una característica, cada una de estas características se transmite a la siguiente generación de manera independiente, siguiendo las dos leyes anteriores.

El rasgo uniforme de los descendientes de dos progenitores de raza pura (A y B) puede ser el A (A dominante y B recesivo) o puede ser uno intermedio AB, donde ambos, A y B, son dominantes.

En la actualidad, se sabe que cada cromosoma (23 pares en el caso de las células del cuerpo humano) contiene muchos genes y que cada gen se localiza en una posición específica, o *locus*, en el cromosoma.

Las leyes de Mendel contradicen las condiciones requeridas por la teoría de la evolución para que pueda producirse la transformación de una especie en otra.

EVALUACIÓN

Las investigaciones de Mendel se basaron exclusivamente en la experimentación directa. La base de la herencia, entendida como el conjunto de características que los progenitores transmiten a sus descendientes,¹⁰ se encuentra solo dentro de las unidades hereditarias llamadas genes. Dicha herencia de-

termina las características de cada nueva generación de acuerdo con las leyes que regulan la acción de los cromosomas en los procesos de división celular (mitosis y meiosis) y fecundación. Dentro de cada cromosoma se encuentran numerosos genes. Cada uno de ellos es diferente de los demás y tiene la función de controlar o determinar la manifestación de una de las características hereditarias de un individuo, tales como el pigmento de la piel, la estatura, el color del cabello, el color de los ojos y otros rasgos.

Todo organismo vivo posee de alguna u otra manera diversos rasgos o características de su progenitor que nos permiten identificarlo como otro individuo de la especie de aquel. De ahí que podamos afirmar que cada individuo se reproduce según su especie. El gran problema de la teoría de la evolución orgánica es que propone que unas especies de animales evolucionan o surgen de otras especies totalmente diferentes. Los anfibios surgen de los peces, los reptiles surgen de los anfibios, las aves surgen de los reptiles, los hombres surgen de los monos, y así sucesivamente. Son saltos generacionales que contradicen abiertamente las leyes de la herencia que gobiernan la transmisión de las características físicas y psíquicas de un individuo a su descendencia y de una especie a otra. Al insistir en que tenemos que aceptar que es así, aunque contradiga las leyes naturales descubiertas por Mendel, y aunque no sea observable en la vida común ni tampoco en el laboratorio, la evolución salta del campo de la ciencia al terreno de la metafísica, al campo de la fe ciega.

La evolución pretende explicar los saltos de una especie a otra (macroevolución) y la creación de nuevas especies (especiación) mediante la acumulación siempre creciente de características adquiridas por los animales en su adaptación al medio; características que luego son transmitidas por herencia a sus

descendientes. Pero la creencia en que los caracteres adquiridos y luego transmitidos son de tal magnitud que producen o «crean» especies totalmente nuevas es lamarquismo.

La ciencia ha demostrado que en esto Lamarck estaba equivocado. Ha demostrado, de acuerdo con Mendel, que la herencia obedece a leyes determinadas: que solo pueden transmitirse los caracteres de la línea germinal, es decir, los que van fijos en los genes de los gametos; esto es, de cada una de las células, masculina y femenina, que, uniéndose en la fecundación, forman el huevo (también llamado cigoto). En contra de lo que enseña la evolución, este descubrimiento de Mendel implica que existen límites naturales impuestos a la variación que puede darse de una generación a otra, dentro de las especies.

Mendel descubrió también que los genes son simplemente reordenados o, si se prefiere, “revueltos” de una generación a la siguiente, como se hace con las cartas en el juego de naipes. Así, se forman nuevas combinaciones, no nuevos genes. «Los genes únicos y separados se distribuyen de forma independiente a través de las generaciones como las cartas en una baraja, en lugar de combinarse como los ingredientes de un puré».⁶

Las combinaciones diferentes producen las numerosas variaciones existentes dentro de cada especie viva, tal como se observa, por ejemplo, en la familia de los perros. Una consecuencia lógica de estas leyes es que tales variaciones tienen sus límites, tal como lo demuestran los experimentos en la crianza y el cruce de animales, y tal como lo confirma la observación común.⁷ Por mucha variación que exista entre las más de cuatrocientas razas de perros (sin incluir a los miembros salvajes de la familia canina), todavía estos pueden ser identificados como perros, no como otra cosa. Y no evolucionan a ningún otro animal. Lo mismo se aplica a la familia de los gatos o felinos, y a cualquier *tipo*, en el caso de los animales, o a cualquier *división*, en el caso de las plantas.

Los rasgos se transmiten siguiendo las leyes de Mendel, las cuales se cumplen para todos los organismos. En vez de aceptar esta realidad, los científicos evolucionistas procuran eludirla proponiendo que la evolución orgánica es el resultado de mutaciones; pero, como veremos en el capítulo siguiente, es imposible que la vida tal como la conocemos no sea más que el resultado de accidentes ciegos de la naturaleza, como son las mutaciones.

En la especie humana una lesión o accidente del embrión puede entrañar malformaciones. Se es embrión entre el primero y los noventa días de vida intrauterina, y feto desde entonces hasta el nacimiento. Las malformaciones pueden ser ocasionadas por una agresión durante el período embrionario a través del organismo de la madre, o por una infección viral como la rubéola, o por ciertos medicamentos. Sin embargo, al ser accidentales y no estar inscritas en los genes, dichas malformaciones no serán transmitidas por herencia a las generaciones futuras.⁸

Un hombre puede desarrollar músculos grandes y fuertes mediante su rutina de ejercicios diarios en un gimnasio, pero el hijo que engendre no heredará los músculos grandes y fuertes de su padre, puesto que corresponden a una característica adquirida por su padre, pero no inscrita en su código genético. Mendel tuvo razón, no Lamarck, con respecto a la transmisión, por herencia, de caracteres de padres a hijos. He ahí el problema de la teoría evolutiva lamarquiana.

Si los organismos se reproducen dentro de su especie, tal como comprueba la biología, y si las nuevas características adquiridas por los padres en su adaptación al medio no son de tal magnitud como para convertir a sus hijos en una nueva especie, como corrobora la genética, entonces no puede haber macroevolución. Resulta claro, entonces, que la ciencia contradice a la evolución.

-
- ¹ *Wikipedia*, enciclopedia libre, http://es.wikipedia.org/wiki/Jean-Baptiste_Lamarck.
- ² *Ibid.*
- ³ Elena Curtis, *Biología* (Madrid: Editorial Media Panamericana, 2001), 4-5.
- ⁴ Jean Fori y Henri Rasolofomasoandro, *En busca de los orígenes: ¿Evolución o creación?* (Madrid: Editorial Safeliz, 2000), 148.
- ⁵ “August Weismann”, Encarta ©2003.
- ⁷ “Gregor Johann Mendel”, *ibid.*
- ⁸ “Genética”, *ibid.*
- ⁹ Los descendientes de dos especies distintas de plantas son también por lo general estériles, aunque pueden reproducirse por esquejes o injertos y, en el caso de las plantas híbridas estériles, muchas han sido transformadas en fértiles mediante tratamientos químicos, cambios de temperatura e irradiación. Encarta ©2003.
- ¹⁰ P. C. Montserrat, *El mensaje hereditario: Una introducción a la genética* (México: Editorial Trillas, 1988), 9.
- ¹¹ “Neodarwinismo,” Encarta ©2003.
- ¹² Monroe W. Strickberger, *Genetics* [Genética], 2ª ed. (Nueva York: McMillan Publishing Co., 1976), 812.
- ¹³ Jacques-Michel Robert, *La herencia explicada a los padres* (México: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1981), 20, 21.



4

LAS MUTACIONES

¿QUÉ ES una mutación? En la biología en general, y en particular en la genética, la ciencia que estudia la herencia, se entiende que una mutación (del latín *mutatio*, cambio) es cualquier alteración en la información contenida en los genes (o material genético) de un ser vivo capaz de producir el cambio de una o varias de sus características con respecto a las de sus progenitores. Esto incluye el proceso por el cual se producen estos cambios.¹

Una mutación también se define como una variación en la información genética de un organismo que implique un cambio brusco en la herencia biológica transmitida de un

individuo a otro.² Aunque también pueden ser inducidas, las mutaciones generalmente se presentan al azar, de manera súbita y accidental.

La unidad genética capaz de experimentar la mutación es el gen. Dado que en casi todos los organismos celulares el ADN (ácido desoxirribonucleico) está organizado en forma de cromosomas almacenados en el núcleo de la célula, al afectar a los genes (elementos de los cromosomas que determinan los rasgos hereditarios), las mutaciones llegan a afectar también a los cromosomas. Aunque la replicación³ del ADN es muy precisa, no es perfecta, debido a factores considerados más adelante. En todo caso, muy rara vez se producen errores.⁴ Cuando ocurren, esos errores reciben el nombre de mutaciones.

Los elementos que contienen la información hereditaria toman la forma de una cadena (de bases nucleótidas) en la cual aquellos se suceden en una secuencia determinada o “normal”. Por lo general, una alteración en esa secuencia representa una mutación. Las mutaciones son, pues, errores de lectura que ocurren en el código genético; pueden ocurrir en cualquier zona del ADN, y solo pueden ser heredadas cuando llegan a afectar a las células reproductivas.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El principal precursor del mutacionismo, teoría que supone que la causa principal de la evolución de las especies biológicas son las mutaciones, fue el científico francés Pierre de Maupertuis (siglo XVIII), quien logró la producción de lo que se estimó como nuevas especies mediante el apareamiento de diferentes razas y constató el carácter accidental o imprevisto de pequeñas variaciones surgidas en el seno de una población determinada.

En el siglo XIX, otros científicos, entre ellos el naturalista francés Étienne Saint-Hilaire, a quien se considera uno de los fundadores de la embriología experimental y la teratología (estudio de las anomalías del desarrollo embrionario), abandonando la idea entonces predominante de la inmutabilidad de las especies, pensaron en forma similar a De Maupertuis y llegaron a la conclusión de que las mutaciones son las responsables del desarrollo evolutivo de las especies vivas.⁵

Le cupo al botánico holandés Hugo de Vries (1848–1935), uno de los redescubridores de las leyes de la herencia de Mendel, el mérito de realizar desde 1901 importantes experimentos sobre las variaciones que se presentan en los seres vivos, especialmente en las plantas, como resultado de alteraciones en su material genético. A esas alteraciones las llamó «mutaciones», e incorporó este concepto a la teoría evolutiva.

De Vries, quien se oponía a la idea de una evolución lenta y gradual, aplicó el término a los cambios bruscos de una especie a otra al observar cómo, inesperadamente se presentaban ejemplares gigantes entre la descendencia de una planta, la *Oenothera lamarckiana*. «La formulación de De Vries tuvo que ser finalmente modificada y sus investigaciones fueron consideradas en cierta medida erróneas. No obstante, su trabajo es valorado como la primera aplicación satisfactoria de los métodos experimentales al terreno, tradicionalmente especulativo, de la teoría evolutiva».⁶

Más adelante, las investigaciones de Thomas Hunt Morgan en la mosca *Drosophila* (más conocida como «mosca del vinagre», o «mosca de la fruta»), uno de los organismos vivos más estudiados y manipulados científicamente, demostraron que existen numerosas mutaciones que pueden ocasionar cambios tan pequeños en un organismo que difícilmente pueden ser apreciados. A partir de entonces, el concepto de mutación no

se aplica únicamente a los cambios bruscos, sino a cualquier cambio o variación heredable en las características visibles (fenotipo) de un individuo.

CAUSAS

Las mutaciones pueden producirse debido a múltiples causas o factores. En 1929, el biólogo estadounidense Hermann Joseph Muller observó que la tasa de mutaciones aumentaba mucho debido a la acción de los rayos X. Más tarde, descubrió que otras formas de radiación también podían inducir mutaciones. Observó, además, que las temperaturas muy elevadas y varios compuestos químicos también podían ocasionarlas.⁷

Cuando las mutaciones se presentan espontáneamente se las llama naturales; y se las denomina inducidas cuando son provocadas artificialmente mediante agentes externos denominados mutágenos (elementos que pueden causar mutaciones). Por ejemplo, pueden ocurrir mutaciones cuando un microorganismo es expuesto a los agentes que siguen:

Agentes físicos, como los rayos X, los rayos cósmicos o diversas radiaciones (alfa, beta y gamma), o la acción de la radiación ultravioleta⁸ o de agentes radiactivos tales como el radio, el uranio y el cobalto. Entre otras causas posibles se encuentran los choques térmicos y los ultrasonidos de energía muy elevada.

Agentes químicos. Las mutaciones también pueden ser causadas por productos químicos industriales capaces de alterar el ADN; pueden resultar de la acción de elementos carcinógenos (que pueden producir cáncer) como el benzopireno, o la acción de ciertos ácidos y de algunos edulcorantes (endulzantes artificiales). También pueden llegar a ocurrir mutaciones por la acción de alcaloides como la nicotina y la cafeína,⁹ o de drogas como el LSD.

Agentes biológicos. Las mutaciones pueden darse, además, por la acción de bacterias, o de algún virus capaz de integrarse en el genoma o mapa genético de un organismo. La penicilina está incluida entre otros agentes con posibilidad de ocasionar mutaciones. También pueden sobrevenir mutaciones como resultado de un cambio significativo de circunstancias en el entorno.¹⁰

En creciente aumento. Con el paso del tiempo se presentan o se descubren nuevas mutaciones. Esto obedece a una variedad de circunstancias. La creciente exposición humana a los rayos X con fines médicos, y la exposición a los efectos de compuestos químicos fuertes o a mutágenos biológicos, así como la exposición a materiales radiactivos son, entre otras, algunas de las causas responsables del creciente aumento de mutaciones.

Las mutaciones nuevas tienen mayores probabilidades de ser perjudiciales que beneficiosas, debido a que, en su carácter fortuito, superan la capacidad de adaptación de los organismos. Del estudio de las proteínas se sabe que es más fácil que las mutaciones deterioren la función de un sistema o de un organismo complejo en vez de mejorarla.¹¹

CLASIFICACIÓN

Dependiendo del mecanismo que haya provocado la alteración en el material genético, las mutaciones pueden ser:¹²

Mutaciones génicas (o moleculares), cuando se altera el código de un solo gen o de un solo par de bases, por lo cual también se las llama mutaciones de punto, o puntuales. Son las más comunes. La tendencia en la actualidad es a considerarlas como mutaciones en el sentido estricto del término, es decir, verdaderas mutaciones, porque ocasionan un cambio en la estructura del ADN.

Debido a lo anterior, actualmente se tiende a considerar los demás tipos de mutaciones más bien como *aberraciones cromosómicas*.

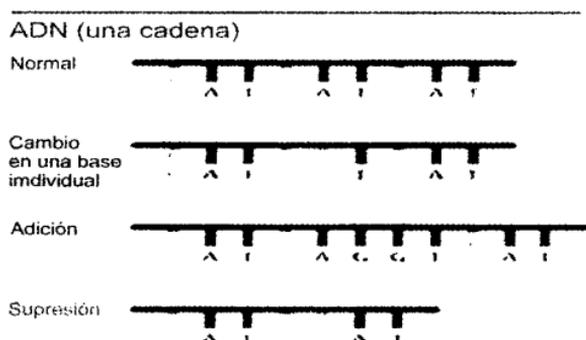
Mutaciones cromosómicas (o estructurales), las cuales involucran a muchos genes.

Cuando ocurren mutaciones cromosómicas o estructurales, pueden darse uno o más de los siguientes fenómenos:

- ✓ **Sustituciones**, cuando un nucleótido (unidad elemental de los ácidos del núcleo de las células vivas) se encuentra donde debería estar otro.
- ✓ **Deleciones o supresiones**, en las que se elimina un fragmento de ADN.
- ✓ **Inserciones o adiciones**, cuando se añaden nuevas bases o, en una secuencia de ellas, se introducen nucleótidos que no deberían estar allí; por lo general, ocasionan duplicaciones.
- ✓ **Translocaciones**, cuando grandes fragmentos de ADN se “cortan” y aparecen localizados en nuevas ubicaciones.
- ✓ **Inversiones**, en las que segmentos particulares del ADN resultan invertidos en su orientación o dirección con respecto al resto del cromosoma.¹³

3. **Mutaciones cariotípicas**. Pueden ser de varios tipos según su efecto sobre los cromosomas y, por lo general, afectan a todo el genoma o mapa genético del organismo, por lo cual también se las llama mutaciones genómicas.

Ilustración de cómo puede darse una mutación¹⁴



EFECTOS DE LAS MUTACIONES

Según sus efectos en el organismo que las padece, y especialmente en su descendencia, las mutaciones pueden ser:

- ✓ **Somáticas**, cuando sus efectos se hacen evidentes en el cuerpo de un animal o de una planta.
- ✓ **Germinales o de células reproductoras**, cuando afectan a las células de la reproducción y los genes mutantes ocasionan diversidad significativa en las generaciones futuras.

Las variaciones en una de las posibles formas de un gen (alelo), que ocasionan efectos tales como los cambios en el color de los guisantes, o en las formas de las crestas de las gallinas, en el color del pelo de los ratones, o en el color de los ojos de una persona, son resultado de mutaciones en el gen más primitivo de la especie involucrada, que suele denominarse *gen silvestre*.

No todas las mutaciones producen efectos visibles. Aunque son mayormente de carácter recesivo (tienden a permanecer ocultas), las mutaciones por lo general son perjudiciales y generan deficiencias en el organismo que las sufre y, con frecuencia, son letales (mortales), pues, por lo general, afectan a genes esenciales, imprescindibles para la supervivencia. Ocasionalmente una mutación puede originar un nuevo rasgo que ayude a un microorganismo a sobrevivir ante ciertas circunstancias difíciles, tal como sucede, por ejemplo, con la resistencia que pueden desarrollar las bacterias hacia los antibióticos.

Se considera que las mutaciones son **neutras** si no ocasionan diferencias o alteraciones funcionales en el organismo que las padece, **ventajosas** si mejora la calidad del organismo, y **desventajosas** si reducen la calidad del mismo. Los científicos evolucionistas creen que la selección natural protege a las especies vivas de la decadencia eliminando las mutaciones desventajosas y aumentando la frecuencia de las ventajosas, y que

así se produce el cambio evolutivo, ya que los organismos con mutaciones ventajosas tienen más posibilidades de sobrevivir, reproducirse y transmitir los cambios a su descendencia.¹⁵

EN LOS SERES HUMANOS

En ciertos casos, la simple mutación por el intercambio (o sustitución) accidental de un nucleótido por otro puede ocasionar en los seres humanos el surgimiento de enfermedades como la anemia falciforme o la fibrosis quística. Las mutaciones pueden producir numerosas enfermedades hereditarias, ocasionar cánceres por alteración de los oncogenes y originar otras enfermedades crónicas. También pueden producir diversos tipos de trastornos congénitos tales como el labio leporino, la trisomía 21 o síndrome de Down (por la presencia de un cromosoma supernumerario, el 21), y el albinismo (por la ausencia del pigmento melanina).¹⁶

Las mutaciones pueden resultar en alteraciones en los cromosomas sexuales que se manifestarán en diversos síndromes con distintos efectos.

Algunos de estos efectos son:

- ✓ Malformaciones de nacimiento
- ✓ Enanismo, gigantismo o carencia de desarrollo normal
- ✓ Atrofia de ovarios
- ✓ Escaso desarrollo de mamas y genitales externos
- ✓ Aspecto hombruno en el sexo femenino
- ✓ Infantilismo en la personalidad
- ✓ Esterilidad
- ✓ Bajo coeficiente intelectual

En los seres humanos, los efectos perjudiciales de las mutaciones son más evidentes en la procreación consanguínea, es decir, por la cohabitación sexual entre familiares que puedan haber heredado el mismo gen mutante aunque recesivo

(no manifestado), de un ancestro o antepasado común. Por esta razón, las enfermedades hereditarias son más frecuentes entre los niños cuyos padres son primos o parientes cercanos, que en el resto de la población.

En muchos casos, las mutaciones pueden provocar graves desequilibrios y daños permanentes. Precisamente mediante mutaciones el virus del VIH se hace resistente a los medicamentos, razón por la cual, hasta el momento, ha fracasado todo intento por derrotar el sida.

Muchos de los elementos contaminantes del medio son agentes mutágenos que afectan no solamente al ser humano sino también a los componentes biológicos de los ecosistemas, lo que provoca en muchos casos serios desequilibrios y causa daños irreversibles.

EVALUACIÓN

«Las mutaciones son la materia prima de la evolución».¹⁷ Según los seguidores de Darwin, estas constituyen la materia básica con la cual trabaja la selección natural, la fuerza ciega de la naturaleza que, obrando completamente al azar, produce y dirige la evolución. Y aunque hoy se cree que la principal fuerza directora de la evolución es la selección natural misma y no las mutaciones, se sabe, sin embargo, que las mutaciones son las herramientas de trabajo de la selección natural y que sin ellas las especies no evolucionarían.

Las mutaciones son el único mecanismo conocido por medio del cual puede accederse al material genético para que haya evolución. Así pues, sin mutaciones no habría evolución. El gran problema que confronta a esta teoría a la luz de la evidencia aportada por los descubrimientos de la ciencia es que las mutaciones son más dañinas que beneficiosas y, en muchos casos, letales.

Las mutaciones pueden inducir cambios que faciliten la adaptación de los seres vivos al medio, haciéndolos más resistentes a factores desfavorables como los extremos climáticos, los fármacos o los productos químicos, u otras circunstancias. No obstante, lo observable y verificable por la ciencia es su efecto de hacer que ciertas especies se tornen resistentes. No es producir nuevas especies de organismos superiores en desarrollo y complejidad. Tal como se ha anotado, las mutaciones nuevas tienen mayores probabilidades de ser más perjudiciales que beneficiosas para los organismos que las padecen, debido a que, por su carácter aleatorio (se dan al azar), a menudo superan la capacidad de adaptación del organismo al medio. Por esta razón, muchos individuos, en lugar de poder adaptarse, perecen.

Aun en las raras ocasiones cuando una mutación puede inducir al gen a una nueva función, produciendo alguna nueva característica visible en el comportamiento del organismo, lo que se observa es solamente eso: el desempeño de una nueva función, pero no la aparición de órganos más desarrollados y más útiles. Esto se debe a que los seres vivos, con sus órganos respectivos, se reproducen de acuerdo con las leyes mendelianas de la herencia y no por el capricho de las mutaciones.

¿Cuáles son las probabilidades de que fenómenos aislados, fortuitos y mayormente perjudiciales, como son las mutaciones, produzcan las múltiples formas de vida, superiores, complejas, ordenadas y hermosas que conocemos? Generalmente, las mutaciones producen «fenómenos» extraños, no organismos hermosos.

Como hemos visto, los científicos evolucionistas creen que la selección natural actúa como protectora de las especies, eliminando las mutaciones desfavorables y aumentando la frecuencia de las favorables, para que se produzca el cambio evolutivo. Sin embargo, se sabe que las mutaciones desfavorables

van surgiendo a la misma velocidad con que la selección natural las elimina, razón por la cual las poblaciones nunca están completamente libres de formas mutantes genéticamente desfavorables.¹⁸

Aunque existe controversia sobre el porcentaje de mutaciones que son neutras, se acepta generalmente que, entre las mutaciones no neutras, las desfavorables son mucho más frecuentes que las favorables. Y esas mutaciones que no resultan ventajosas frecuentemente originan enfermedades genéticas que pueden transmitirse a la siguiente generación. «¡Y todavía el hombre piensa que por medio de las mutaciones este mundo avanzará hacia una vida cada día mejor!».¹⁹

Conviene recordar que, a partir de los avances en la ciencia de la genética debidos a los experimentos realizados por Thomas Hunt Morgan (premio Nobel de Medicina) y sus colaboradores, en la primera mitad del siglo XX, numerosos científicos empezaron a desarrollar nuevos conceptos relativos a las mutaciones, y a descartar descripciones anteriores que colocaban al mutacionismo como causa principal de la evolución de las especies. Sus experimentos con la mosca del vinagre o de la fruta (*Drosophila*) demostraron que la mayoría de las mutaciones son perjudiciales y no benéficas como para lograr el transformismo de las especies.

La gran mayoría de las mutaciones genéticas son perjudiciales para el organismo que las porta. Actualmente se sabe que una mutación aleatoria es mucho más fácil que deteriore en vez de que mejore la función de un sistema complejo, como el de una proteína. Por esa razón, muchos de los organismos que portan un gen mutante no sobreviven, o se reproducen menos que sus homólogos. En tales organismos ocurre una lucha entre dos fuerzas opuestas: por un lado, la tendencia natural de los

organismos a multiplicarse; por otro, la tendencia a disminuir, debido a las desventajas que pueden representar las mutaciones que portan, las cuales hasta podrían causarles la muerte.

Las mutaciones son comparadas a accidentes en el mecanismo genético, y, generalmente, los accidentes causan daños, no beneficio. Por ejemplo, un pollo que por la acción de una mutación «por defecto» nace sin plumas, tendrá una gran desventaja con respecto al resto de la población no afectada por la misma mutación. Estará en desventaja para sobrevivir frente a las inclemencias del clima o los ataques de los demás. Y si, por la acción de una mutación «por exceso», nace con tres patas, esto tampoco lo beneficiará con respecto al resto de su población; todo lo contrario: le será un gran estorbo.

Todo lo anterior no significa que las especies no cambien (fijismo). Significa, más bien, que ni las mutaciones, accidentales como son y perjudiciales en la mayoría de los casos, ni las fluctuaciones casuales en la frecuencia de los genes, pueden originar órganos nuevos, ni proveer una explicación satisfactoria para el origen de órganos tan complejos como el ojo, el oído interno, el corazón o el cerebro.²⁰ Mucho menos pueden explicar la formación de nuevos planos corporales o de los intrincados sistemas que correlacionadamente se integran en un ser viviente.

Es cierto que «las mutaciones, tanto pequeñas como grandes, producen cambios. Sin embargo, estos cambios nunca son lo suficientemente grandes para explicar el origen del *filum*, de las clases o de los órdenes».²¹

El porcentaje de mutaciones observado es bastante bajo. Las mutaciones son bastante raras; se estima que solo ocurre una en cada diez millones de bases de ADN.²² Y dada la infrecuencia de las mutaciones benéficas, aun concediendo, en el más optimista de los casos, que surgiera una mutación beneficiosa en cada mil (como algunos estiman), confiar en las mutaciones para que produzcan la perfección que se observa en

los seres vivos sería, como alguien ha dicho, lo mismo que confiar en un ingeniero que acierta solo en uno de cada mil cálculos, o en un chofer que provoca accidentes en 999 de cada mil viajes que hace, o en un cirujano que se equivoca en 999 de cada mil operaciones que realiza.

Es evidente que hay variación y adaptación dentro de cada especie. El gran problema de la teoría de la evolución es que requiere que, mediante mutaciones, ocurran cambios o variaciones ilimitados; que individuos de una especie produzcan con el tiempo organismos superiores, de una especie totalmente diferente, lo cual, como vimos en el capítulo anterior, contradice las leyes de la herencia; va en contra de la ciencia.

Así pues, la ciencia misma, desprovista de interpretaciones preconcebidas que busquen favorecer una cosmovisión determinada, contradice la evolución.

¹ Fuller Carothers y Payne Balbach, *Botánica* (México: Interamericana, 1978), 490. Ver también Carlos Gespert, *Enciclopedia general para la enseñanza* (Barcelona: Editorial Océano, 2001), "Mutación."

² María de los Ángeles Chamorro Zárate, *Biología 1* (México: Ciencia Educativa, 2003), 25.

³ La replicación es el conjunto de reacciones por medio de las cuales el ADN se copia a sí mismo cada vez que una célula o un virus se reproduce y transmite a la descendencia la información que contiene.

⁴ Se estima que ocurren con una frecuencia aproximada entre 10^{-7} y 10^{-12} .
www.monografias.com/biología/mutaciones.

⁵ Flori y Rasolofomasoandro, *¿Evolución o creación?* (Madrid: Editorial SAFELIZ, 1979), 159.

⁶ "Hugo Marie de Vries," Encarta ©2003.

⁷ www.monografias.com/biología/mutaciones.

⁸ Antonio Blanco, *Química biológica* (Buenos Aires: El Ateneo, 2002), 376.

⁹ William M. Smallwood, *Biología completa* (México: Complejo Editorial Mexicano, 1981), 223.

¹⁰ *Ibid.*

¹¹ *Ibid.*

¹² Ver Blanco, 116; Otto y Towle, 114-116.

¹³ "Mutación," Encarta ©2003.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ *Ibid.* Creen, además, que la selección natural no actúa sobre las mutaciones neutrales, pero que estas pueden cambiar de frecuencia por procesos que se dan totalmente al azar.

¹⁶ Véase, Sergio Sánchez Serezo, *Diccionario de la educación* (Madrid: Santillana, 1983), s.v. "Mutación."

¹⁷ "Mutación," Encarta 2003.

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ <http://www.projinf.org/spanish/fs/drugresist.sp.html#1>.

²⁰ Flori y Rasolofomasoandro, *¿Evolución o creación?* (2ª ed. 1986), 168.

²¹ Cora A. Reno, *¿Es un hecho la evolución?* (México: Editorial Moody, s.f.), 106.

²² "Mutación," Encarta ©2003.





LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

LA SEGUNDA ley de la termodinámica es una de las leyes de la física, ciencia que estudia sistemáticamente las propiedades básicas de la materia y de la energía¹ y que, por extensión, tiene que ver con la capacidad de un sistema para realizar trabajo. La termodinámica es la parte de la física que trata de las relaciones existentes entre el calor y otras formas de energía. La termodinámica clásica, que es la considerada en este capítulo, estudia y relaciona las propiedades de la materia que son medibles, tales como la temperatura, el volumen, la presión, la densidad, y otras.



Además de la segunda ley, que consideraremos en este capítulo y definiremos más adelante, las otras leyes, también conocidas como principios de la termodinámica, son las siguientes:

- ✓ **Ley cero.** Según esta ley, dos cuerpos que están equilibrados térmicamente con un tercero están también equilibrados entre sí. La propiedad compartida en ese equilibrio es la temperatura. Se dice que dos sistemas están en equilibrio térmico cuando entre ellos no hay intercambio de energía (en forma de calor). Todo lo anterior significa que para que dos sistemas estén en equilibrio térmico deben mantener la misma temperatura.
- ✓ **La primera ley.** Es la ley de la conservación de la energía. Lo que esta ley establece, esencialmente, es que en cualquier interacción o intercambio entre un sistema y su entorno, la energía ni se crea ni se destruye, sino que se conserva y se transforma.
- ✓ **La tercera ley.** En cualquier sistema con una temperatura de cero absoluto, su medida de desorden (o entropía) es cero. Esta ley establece también que es posible acercarse indefinidamente al cero absoluto de temperatura, pero que nunca se puede llegar a él.

Las leyes o principios de la termodinámica fueron descubiertos durante el siglo XIX mediante una larga serie de meticulosos experimentos.

LA SEGUNDA LEY: DEFINICIÓN Y ALCANCE

La segunda ley de la termodinámica puede ser definida o enunciada de diferentes maneras igualmente válidas, tal como pusieron de manifiesto el físico y matemático alemán Rudolf Clausius (1822–1888) y el físico británico Lord William Kelvin (1824–1907). Clausius no solo fue el primero en enun-

ciar la segunda ley en 1850, sino que también introdujo, en 1865, el concepto de «entropía», para definir una medida de desorden en un sistema físico o químico. Ambos científicos derivaron sus postulados de los conceptos que habían sido planteados antes de ellos por el físico e ingeniero militar francés Sadi Carnot (1796–1832).

SISTEMAS AISLADOS Y CERRADOS

La segunda ley afecta a todos los sistemas aislados y cerrados. Un sistema aislado no intercambia materia ni energía con el medio en el que se encuentra; es decir, que se lo puede aislar espacialmente. Un sistema cerrado es aquel que no intercambia materia, pero sí energía con sus alrededores. Ambos tipos de sistemas coexisten con un entorno que es permanente e imperturbable.

Pues bien, la segunda ley de la termodinámica puede definirse de una manera práctica, aplicada al funcionamiento de máquinas. Esta ley establece que todo sistema, aislado o cerrado, tiende, con el paso del tiempo, a aumentar en desorden debido a la pérdida de energía utilizable.

Según este principio universal de la física, también conocido como la «ley del aumento de la entropía» (en referencia al desorden térmico, aunque también espacial debido al movimiento e intercambio de moléculas), en todo intercambio o transformación de energía siempre disminuye la cantidad disponible o utilizable de la misma.

De acuerdo con la termodinámica clásica, la energía disponible para el trabajo útil en un sistema en funcionamiento tiende a decrecer aunque la energía total permanezca constante. Es decir que la energía se conserva, pero se va degradando

al paso que aumenta la medida de desorden del sistema.² Esta ley establece que la entropía aumenta siempre, que no puede disminuir.

La segunda ley no se deduce de la primera, porque es una ley natural independiente. La primera ley niega la posibilidad de crear o destruir energía; la segunda limita la disponibilidad de la energía y las formas en que esta puede ser usada y convertida.³

EVIDENCIAS DE LA ACCIÓN DE ESTA LEY

La segunda ley de la termodinámica «refleja nuestra experiencia y es una “ley” porque nunca se ha observado un caso que la desmienta».⁴

La acción de la segunda ley de la termodinámica y sus efectos son muy evidentes en nuestro mundo. Esta ley actúa en todos los sistemas físicos que encontramos en la naturaleza, los cuales, sean grandes o pequeños, consisten en un agregado de un número muy grande de átomos. Es una de las leyes cuyos efectos son tan claros, tan visibles, que no se necesita ser científico para detectarlos.

Debido a la pérdida o disminución de energía utilizable, todo sistema ha de sufrir continuamente un empeoramiento. Los efectos pueden manifestarse de diferentes formas, pero es posible mostrar que todas esas formas son equivalentes. La acción de la segunda ley es observable en nuestra experiencia diaria. Es la razón por la cual nuestras posesiones materiales se deterioran (lo cual incluye a nuestro propio cuerpo).

Pensemos, por ejemplo, en un electrodoméstico cualquiera: una estufa, una tostadora, una nevera, etcétera, o en un automóvil. Recién fabricado, o cuando acabamos de comprarlo, el artefacto tiene muy buen aspecto; está brillante, bien ajustado y su funcionamiento es óptimo. Comenzamos a usarlo y, con el paso del tiempo, lenta pero inevitablemente, comenzamos a

notar cambios. No solo pierde el brillo inicial, sino que empieza a desajustarse, por tornillos que se aflojan y caen; la corrosión y luego el enmohecimiento se hacen evidentes. Ocurren fallos en el funcionamiento. Podemos reparar el aparato una y otra vez hasta que, finalmente, habrá que descartarlo e irá a parar, indefectiblemente, a la basura, a un montón de artefactos inservibles o de chatarra. Es la segunda ley de la termodinámica en acción.

Ni siquiera los humanos escapamos a los efectos de esta ley. Aunque en la primera parte de nuestra vida crecemos y nos desarrollamos, luego alcanzamos un punto a partir del cual comenzamos a decrecer en energía. Es un proceso que no podemos detener; mucho menos revertirlo. Tenemos que resignarnos, admitiendo que «es la ley de la vida». Y es cierto. Es una de las leyes invariables de nuestro mundo; la segunda ley de la termodinámica en plena acción. ¿Quién puede negarlo?

Todos los organismos vivientes acabarán convirtiéndose en polvo, alcanzando un estado de completo desorden. Por esta razón, el astrónomo británico Sir Arthur Eddington (1882–1944), quien ayudó a clarificar la teoría de la relatividad, se refirió a la segunda ley como «la flecha del tiempo», observando que, cual flecha veloz y punzante, tiende constantemente a ir hacia abajo.

Así las cosas, esta ley de la física muestra que la evolución no solo es improbable de acuerdo a las estadísticas, sino que es virtualmente imposible, porque va en contra de la ley. Podría existir un proceso contrario a la segunda ley de la termodinámica que resultara en un aumento en orden y en complejidad (como requiere la evolución), pero sería muy limitado, raro, no permanente y de efecto apenas temporal. Por eso se ha estimado que, para que la evolución sea considerada por lo menos remotamente posible, se necesitarían miles de millones de años de constante violación de la segunda ley de la termodinámica.

IMPLICACIONES

La segunda ley, o «ley del aumento entrópico», conlleva muchas implicaciones, o consecuencias, de entre las cuales mencionamos algunas relacionadas con la energía del sol, que día a día es distribuida en el espacio como energía calórica no recuperable. De este modo, nuestro universo físico está envejeciendo, desgastándose, deteriorándose. Marcha, en otras palabras, en la dirección descendente y degenerativa de una organización decreciente. Lo mismo ocurre con todo sistema cuando se lo deja seguir «a su propia voluntad» pues, en su estado actual, la naturaleza parece preferir el desorden y el caos.

Es muy importante observar que, en cualquier transformación que se produce en un sistema aislado, la medida de desorden del mismo (su entropía) aumenta o, en ciertas circunstancias, puede permanecer constante, pero nunca disminuye.⁵ A tal punto es así que se afirma que esta «es la dirección natural en la que fluye el tiempo».⁶ Y así, cuando ese sistema alcanza un estado de entropía máxima, ya no puede experimentar más cambios y se dice que ha alcanzado el equilibrio, es decir, su estado de máximo desorden.⁷

La segunda ley de la termodinámica implica que cuando una parte de un sistema cerrado se relaciona con otra parte del mismo, la energía de ese sistema tiende a dividirse por igual entre las partes hasta que el sistema alcanza un equilibrio de temperatura. Las partes tienden a equilibrar o igualar las diferencias que pueda haber de presión, densidad y, particularmente, de temperatura, y lo mismo ocurrirá entre sistemas que estén en contacto.

Esto quiere decir que cada sistema llegará a alcanzar una temperatura uniforme y que ningún trabajo útil podrá extraerse de él, a no ser que reciba una aportación de energía del exterior. Por esto, es imposible que una máquina realice trabajo sin recibir algún tipo de energía.

Podemos entender mejor este principio imaginando una caldera de un barco a vapor. Esta no podría producir el trabajo deseado si no se la alimentase exteriormente, es decir, si no fuese porque el vapor es mantenido a temperatura y presión elevadas comparadas con el medio que la rodea.

La segunda ley afirma que no todo el calor ni la energía transferidos son convertibles en trabajo útil. Es evidente, por ejemplo, que la información transmitida por un sistema de comunicaciones tiende a tergiversarse y a ser incompleta.

A través de los siglos, el hombre ha intentado construir máquinas de movimiento perpetuo que operen continuamente sin necesidad de aportarles energía y sin que haya aumento neto de su entropía. Sin embargo, según los principios o leyes de la termodinámica, en especial la segunda ley, no es posible construir tal máquina. En otras palabras, es imposible construir una máquina que funcione con un rendimiento o eficiencia del cien por cien. Esto nos permite entender por qué el movimiento continuo es imposible.

EVALUACIÓN

Los principios de la termodinámica tienen una importancia fundamental tanto para la ingeniería como para todas las ramas de la ciencia.⁸ No hay área de la vida ni del quehacer humanos en la que estos principios no intervengan y no se los vea en acción. Aunque esa acción ha sido permanente, la segunda ley alcanzó una posición de trascendencia aún mayor cuando se supo que la entropía (o medida de desorden) del universo

conocido aumenta de manera constante en todos los procesos naturales. Dicha evidencia es, en sí misma, otra forma de enunciar la misma ley.

¿SISTEMAS ABIERTOS?

Algunos pensadores evolucionistas argumentan que la segunda ley no se aplica en sistemas abiertos, es decir, en los que intercambian tanto materia como energía con sus alrededores. Sin embargo, siendo que la entropía total del universo aumenta en todos los procesos naturales, hay científicos que piensan que no existen violaciones a la segunda ley de la termodinámica. Que aunque, generalmente, esta ley se establece para sistemas aislados, o cerrados, bien puede aplicarse también a sistemas abiertos; y que la noción de que la segunda ley falla en estos sistemas se debe a que se la asocia erróneamente con el concepto de la termodinámica conocido como «alejado del equilibrio» o del estado de máximo desorden.

No se conocen excepciones a los efectos de la segunda ley. Todo, espontáneamente, si no es dirigido, tiende al desorden, al empeoramiento, no a la evolución o mejora continua, ni al aumento automático en complejidad.

Además, la tercera ley de la termodinámica establece que en cualquier sistema con un cero absoluto de temperatura, su medida de desorden no es realmente cero, pues establece también que, aunque es posible acercarse indefinidamente al cero absoluto de temperatura, nunca se puede llegar a él. La implicación es que en el mundo que conocemos no existen sistemas en los que no haya alguna medida de desorden. Así que la tercera ley corrobora la segunda. La realidad es que, en todo lo que conocemos, aun en los sistemas abiertos, se manifiesta la tendencia al desorden, de modo que el argumento de los sistemas abiertos no ayuda a la evolución.

LA ENERGÍA DEBE SER ENCAUZADA

La energía en bruto no puede generar información compleja específica en organismos vivos, pues la energía sin dirección simplemente acelera la destrucción. Por ejemplo, exponernos descuidadamente a la energía solar no nos hará más complejos, ya que el cuerpo humano carece de los mecanismos para utilizar adecuadamente el exceso de energía solar directa. Si usted se expone por mucho tiempo a las radiaciones solares se arriesgará a desarrollar cáncer en la piel, porque la energía solar no controlada, o no encauzada, ocasionará mutaciones.

De manera similar, un flujo de energía no controlada en un «caldo de componentes primordiales» para la vida, romperá las moléculas complejas de la vida con una velocidad mayor que la de la formación de estas,^{ix} lo cual no ayudará en nada a que haya evolución.

Sería como querer que un automóvil avance derramando gasolina sobre él y luego prendiéndole fuego. Obviamente, las cosas no funcionan así. El automóvil solo avanzará a medida que la gasolina sea *dirigida* para desarrollar una función, y se *utilice* como fuente de energía para mover los pistones, los que, a su vez, producirán un movimiento en el cigüeñal, y así sucesivamente.

Si la energía en bruto, por sí misma, no puede generar información compleja específica, tal como se requiere en la formación de órganos y de sistemas de órganos de gran complejidad como los que integran a los organismos vivos, entonces la teoría de la evolución ciega de las especies es imposible; es una suposición que contradice lo que la ciencia descubre, y va más allá de lo que esta puede demostrar.

El segundo principio de la termodinámica es una ley y, como tal, nunca se ha observado un caso que la desmienta.^x «Hasta la fecha no se ha conducido ningún experimento

que la contradiga».¹¹ Por lo tanto, la teoría evolucionista, al afirmar que los sistemas y los organismos vivos surgen y se desarrollan de manera puramente espontánea, organizándose progresivamente desde lo más simple hasta lo más complejo, en una mejora continua, va en contra de una de las leyes más visibles de la naturaleza y de las ciencias que la estudian. Por lo tanto, a la luz de la evidencia científica, la evolución no es posible. La ciencia nos muestra que la naturaleza es muy uniforme consigo misma, tal como revelan sus leyes.

CONCLUSIÓN

La evolución afirma el aumento en orden; la ciencia observa el aumento en desorden. El principio fundamental de la evolución va en contra de la ciencia. Es bien sabido por los físicos que la probabilidad de que espontáneamente se produzca el estado más desordenado es abrumadoramente mayor que la probabilidad de que se produzca cualquier otro estado. La teoría de la evolución es solo una creencia y, como tal, contradice la ciencia. Y la ciencia, como hemos visto en este capítulo, contradice la evolución.

¹ O del universo, de acuerdo con R. M. Eisberg, *Física: fundamentos y aplicaciones* (México: McGraw-Hill, 1984), 870.

² "Entropía," Encarta ©2003.

³ Ver Francis W. Sears y otros, *Física universitaria*, 11ª ed. (México: Pearson Educación, 2004), 764-780.

⁴ Jerry D. Wilson, *Física con aplicaciones*, 2ª ed., tr. Efrén Alatorre Miguel (México: McGraw-Hill, 1995), 391.

⁵ Raymond A. Serway y Jerry S. Faughn, *Física*. 5ª ed. (México: Pearson Education, 2001), 182-183.

⁶ José Aguilar Peris, *Curso de termodinámica* (México: Alhambra, 2ª ed. 1989), 150.

⁷ Ver Serway y Faughn, 182-194.

⁸ "Termodinámica," Encarta ©2003.

⁹ Serway y Faughn, 182-194.

¹⁰ Wilson, 390-400.

¹¹ Serway, *Física para ciencias e ingeniería*, 6ª ed. (México: Thompson, 2005), 1: 669-670.



6

LOS FÓSILES

LOS FÓSILES son restos o vestigios, comúnmente petrificados, de organismos que vivieron en la antigüedad remota. Se los encuentra más frecuentemente en las capas de las rocas sedimentarias, es decir, aquellas que inicialmente se formaron a partir de la acumulación masiva de sedimentos.

Un fósil puede ser cualquier evidencia directa de vida muy antigua, animal, vegetal o humana. Puede tratarse de un esqueleto o tan solo un hueso o un diente, un tronco petrificado de árbol o tan solo una hoja. Puede también ser un molde, pueden ser impresiones o huellas (que también son llamadas pistas fósiles) o cualquier otra evidencia de vida orgánica del pasado remoto. Esas evidencias, además de los ejemplos ya mencionados,

también pueden ser conchas, restos de alimentos, nidos o madrigueras, huevos, coprolitos (excrementos petrificados), insectos generalmente aprisionados en ámbar, que es una resina fósil, y otros restos.

¿CÓMO SE FORMAN?

El proceso mediante el cual se forman los fósiles, conocido como fosilización, es uno de los objetos de interés de la paleontología, que estudia los procesos que afectan los restos de un organismo desde el momento de su muerte hasta cuando es encontrado como fósil. La fosilización es un fenómeno no común, pues, para que ocurra, deben darse ciertas condiciones naturales especiales, que no son frecuentes. Por eso, no todos los organismos que mueren llegan a convertirse en fósiles. A esto se suma el hecho de que, cuando un organismo muere, sus restos, por lo general, se desintegran debido a la acción de bacterias, hongos, u otros degradadores de la materia. Muchos otros organismos al morir son destruidos por depredadores necrófagos (que se alimentan de cadáveres).

Si quedan expuestos a la intemperie, los restos se descomponen más rápidamente por efecto de la oxidación. Aun las partes más resistentes, los huesos, con el tiempo pueden descomponerse como resultado de la descalcificación.¹ Así que para que se forme adecuadamente un fósil es necesario que se den ciertas condiciones básicas:

- ✓ Enterramiento rápido de los restos mortales.
- ✓ Aislamiento en ambiente anaeróbico (sin aire y, por tanto, sin oxígeno) y consiguiente protección contra agentes que puedan causar descomposición.
- ✓ Intervención del agua.

Son varios los procesos físicos y químicos que ocurren en la fosilización. Los más importantes son la mineralización y la carbonización, aunque, además de estas, mencionaremos dos fenómenos que también son comunes.

- ✓ **La mineralización o petrificación.** Ocurre cuando los materiales orgánicos originales del organismo muerto van siendo reemplazados por sustancias minerales traídas por el agua. Tales sustancias incluyen la sílice, el carbonato o el fosfato de calcio, la pirita y la limonita. Este intercambio se produce a través de las porosidades naturales de los restos orgánicos o de las adquiridas en el proceso de su descomposición. Como resultado, dichos restos van adquiriendo las características de una roca, conservándose la forma original de los mismos. Este proceso, también conocido como permineralización, puede darse en el caso de huesos, conchas o caparazones, madera y otros materiales.
- ✓ **La carbonización.** Después de haber quedado sepultados en un medio sin presencia de oxígeno, los restos de materiales orgánicos como plantas y animales se enriquecen en carbono mientras van perdiendo los otros elementos que estaban presentes en el organismo, sobre todo el oxígeno, el hidrógeno y el nitrógeno. En este proceso puede ser que se preserve la estructura original del organismo muerto, pero también es posible lo contrario. Los materiales más comúnmente sometidos a carbonización han sido los restos vegetales de bosques o selvas enteras que han sido así transformados en carbón fósil o carbón mineral.²
- ✓ **Las impresiones (huellas o moldes).** Con frecuencia, un fósil consiste solamente en un molde, una impresión o una huella de un animal, o aun de una hoja. Esta aparece claramente impresa, generalmente en bajorrelieve, como “dibujada” en la roca, con sus líneas internas y contornos perfectos.

✓ **La momificación.** Por lo general, se presenta en el caso de microorganismos o de insectos capturados en ámbar, un material formado por la solidificación de resinas de coníferas o de otra planta resinosa. Los cuerpos de animales grandes mejor preservados mediante la momificación son los conservados en los glaciares de las regiones árticas, como los mamuts.

SU IMPORTANCIA Y SU INTERPRETACIÓN

Importancia. Los fósiles son importantes porque constituyen la evidencia de hechos y acontecimientos ocurridos en el pasado remoto. Su análisis permite la reconstrucción de sucesos relacionados con el origen y el desarrollo de la vida. Mientras que los acontecimientos geológicos son investigados y reconstruidos mediante el estudio de las rocas, los acontecimientos biológicos lo son mediante el estudio de los fósiles. Así que los fósiles llegan a ser la única evidencia sólida, visible y tangible que los científicos puedan presentar de las características de los seres vivientes que habitaron la Tierra en la antigüedad y sobre el misterio de su origen o de su extinción.

Interpretación. Sin embargo, los fósiles son «testigos mudos». Como tales, su testimonio debe ser interpretado, y esa interpretación es afectada por la cosmovisión de los investigadores que los estudian. Tales interpretaciones, «evidentemente, no son hechos; por lo tanto, son cuestionables y se pueden proponer otras interpretaciones, que deben ser sometidas, como todas las afirmaciones científicas, a verificación experimental y a riesgo que puedan ser desmentidas en una verificación sucesiva (falsificación)».³

El análisis y la interpretación de la información que proveen los fósiles se basan esencialmente en tres metodologías principales, que son:

- ✓ **La litológica**, basada en la estructura y el grado de consolidación de las rocas donde se encuentran los fósiles.
- ✓ **La estratigráfica**, que se basa en la sucesión y superposición en el tiempo de las capas o estratos de las rocas, principalmente de las sedimentarias.
- ✓ **La paleontológica**, que se basa en la presuposición de que ciertos animales, los más simples, vivieron muchísimo tiempo antes de que otros más complejos aparecieran en la tierra.

Aunque se las use simultáneamente, en realidad, es esta última metodología la que en la actualidad más aplican los científicos en la interpretación de la historia que cuentan los fósiles.

¿QUÉ HISTORIA CUENTAN LOS FÓSILES?

Tal como anotamos antes, el testimonio que cuentan los fósiles está sujeto a la interpretación de quien los analiza. Tal interpretación en la actualidad es predominantemente evolucionista. Sin embargo, cabe preguntarnos: ¿Corresponde esa interpretación a la realidad? ¿Dice el registro fósil lo que los científicos evolucionistas interpretan en él? O bien, ¿qué es lo que realmente muestra el registro fósil?

El registro fósil, entre otras cosas, nos muestra:

- ✓ Que miles de millones de organismos, plantas y animales, vivieron y murieron en el pasado en nuestro planeta.
- ✓ Que muchísimas plantas y animales que existieron en el pasado se han extinguido. Hoy ya no existen.

- ✓ Que muchos animales y plantas que existieron antiguamente, y todavía existen, no han cambiado significativamente a lo largo del tiempo, según muestra la columna geológica. Muchos fósiles son muy similares y con frecuencia idénticos a criaturas vivientes en la actualidad.
- ✓ Que ha existido una enorme cantidad de especies y gran similitud entre individuos de diversas especies sin que necesariamente haya habido transición gradual entre especies, pues no aparecen en la columna geológica los fósiles de transición entre unas y otras.
- ✓ Que los individuos de las diversas especies aparecen de manera súbita, abrupta, pero plenamente formados, de modo que pueden ser reconocidos.
- ✓ Que en tiempos muy remotos, tal como muestra su ubicación en las capas más profundas y, por ende, más antiguas de la columna geológica, existieron no solamente seres simples, sino también seres muy complejos. El trilobites es un buen ejemplo, aunque no el único.
- ✓ Que no hay una secuencia evolutiva nítida e impecable a lo largo de toda la columna geológica o registro fósil. Y que con frecuencia los fósiles de animales ubicados en un período geológico no corresponden con los vegetales que se encuentran y que deberían haberles servido como alimento en ese mismo período.

Todos estos hechos, individualmente y en su conjunto, nos dan evidencia de que los fósiles no necesariamente hablan de evolución, aunque esa es la lectura o interpretación que los científicos evolucionistas hacen de ellos.

Los fósiles del período Cámbrico existían ya claramente definidos, como si el mundo de aquella época fuera tan complejo como el nuestro, en contraste con el período inmediatamente anterior, el Precámbrico, donde no se encuentra casi ningún fósil.

Pero aun la escasa evidencia fósil del Precámbrico muestra organismos complejos que no revelan una inferioridad ni “primitiva” ni simplista.⁴

NO HAY VERDADEROS FÓSILES DE TRANSICIÓN

Un verdadero fósil de transición sería (pues no se ha encontrado, aunque algunos hayan sido interpretados como tales) uno que permitiera ver el cambio evolutivo de un animal de una especie transformándose en otro de especie diferente, mostrando claramente que cuando le sorprendió la muerte, sin que hubiera acabado de evolucionar, era parte una cosa y parte otra, y que así lo sustenten los restos fosilizados que de él se encuentren. Para que un fósil sea verdaderamente transicional, la conexión que haga entre dos especies diferentes debe ser anatómica y no artificial, o simplemente el fruto de la apariencia o de la interpretación.

El *archaeopteryx*. Ante la clara ausencia en la columna geológica de tales fósiles, lo cual es una realidad angustiosa para los evolucionistas, estos han proclamado en varias ocasiones que algunos ejemplares extintos de animales con ciertas características mixtas son fósiles de transición. Un ejemplo típico es el fósil del *Archaeopteryx* (en español, suele decirse y escribirse *arqueópterix*), descubierto en Alemania hace ya más de ciento cuarenta años, y considerado por los evolucionistas como transicional entre los reptiles y las aves.

El arqueópterix fue un ave voladora, ya extinta, que tenía dientes en el pico y garras en las alas. Se lo ha presentado como una forma transicional definida entre los dinosaurios⁵ y las aves. Pero aun autores evolucionistas han reconocido que hay problemas significativos en dicha aseveración, pues los dientes y las alas con garras del arqueópterix no son detalles concluyentes para establecer distinción entre reptiles y aves.

Algunos reptiles tienen dientes, otros no. Algunas aves fosilizadas tienen dientes, otras no, e igual ocurre con otros vertebrados. Algunas aves hoy vivientes tienen garras en las alas, como el hoatzin (un ave de Sudamérica) cuando es joven, el turaco (de África) y el avestruz, que tiene tres garras en las alas.⁶ Sin embargo, no hay duda que estos animales son cien por cien aves, no transiciones entre reptil y ave.

Sin embargo, y ello es aún más importante, el arqueópteryx tenía huesos largos que eran huecos; tenía patas adecuadas para posarse en las ramas, cráneo de ave, y una fúrcula, que es el hueso donde los músculos se juntan para dar el golpe inicial del vuelo. Por si todo lo anterior fuera poco, tenía plumaje idéntico al de las aves actuales y poseía las alas de un pájaro. Las impresiones de las plumas halladas con su fósil indican que estas estaban completamente desarrolladas, con «cierres de cremallera» revelados por el microscopio electrónico, y que le eran plenamente funcionales. No eran plumas imperfectas que evolucionaban a partir de escamas de reptiles. No hay evidencias científicas de escamas de reptiles convirtiéndose en plumas.⁷

Así pues, el arqueópteryx no era un ser intermedio entre los reptiles y las aves, sino un animal con características especiales que le eran propias.⁸ Aun el renombrado evolucionista contemporáneo Stephen Jay Gould, profesor de la Universidad de Harvard, escribiendo conjuntamente con Niles Eldredge sobre el problema de las evidencias de transiciones graduales que su teoría busca en los niveles más altos del proceso evolutivo, ha manifestado que «mosaicos curiosos como el *archaeopteryx* no cuentan».⁹

Los árboles filogenéticos (genealógicos), o diagramas de cómo se han ramificado las familias de animales a partir de un ancestro común, que aparecen en libros que presentan la evolución de la vida, muestran que la conexión entre las clasificaciones mayores (los filos, los órdenes y casi todas las clases)

es tan solo teórica; es decir, carece del debido sustento o evidencia de fósiles de transición que los conecten entre sí. El mismo Darwin señaló que esta era la debilidad más grande de su teoría. En esos árboles genealógicos, los evolucionistas toman animales de diversas especies y, por sus similitudes, los conectan ubicándolos en una secuencia evolutiva que progresa de lo simple a lo complejo. Sin embargo, el que fósiles de especies diferentes sean parecidos o similares no necesariamente indica filiación o descendencia de un ancestro común.¹⁰

En estudios biológicos, particularmente en genética, es obvio que cuando dos o más seres vivos poseen en su estructura una característica que les es común, y se sabe que el organismo que se supone es el ancestro de ambos no poseyó esa misma característica, entonces la posesión de esa característica por parte de estas criaturas no es de ninguna manera una evidencia de que proceden de un ancestro común.

NO EXISTE EVIDENCIA FÓSIL PARA NINGUNO DE LOS PASOS TRANSICIONALES DE LA EVOLUCIÓN

Según la teoría general de la evolución, todos los seres vivos que existen en el mundo surgieron de lo que inicialmente fue una sola fuente de vida, es decir, de un único organismo, simple, que a su vez surgió de una fuente no viva, es decir, del mundo inanimado, de la materia inerte.¹¹

De esa sola fuente inicial surgieron otras formas de vida, organismos simples, unicelulares que, mediante un proceso puramente natural y mecánico, evolucionaron hasta convertirse en organismos invertebrados complejos o multicelulares (artrópodos). Más adelante en el proceso surgieron los peces y luego los anfibios, que devinieron en reptiles. De los reptiles evolucionaron las aves. Mucho tiempo después surgieron los mamíferos, a partir de los cuales se desarrollaron los primates,

y a partir de estos últimos evolucionó el hombre. De acuerdo con la teoría, todas las formas de vida están relacionadas entre sí. Se cree que el hombre y el mono, por ejemplo, comparten un ancestro común, y que por todo el reino animal y también en el de las plantas existen relaciones similares.¹²

Aunque esto es lo que muchas personas inteligentes creen y lo que se enseña en escuelas, colegios y universidades, lo verdaderamente sorprendente es que ninguno de estos pasos del proceso evolutivo está fundamentado en evidencia empírica, observable mediante fósiles de transición que documenten la transformación de una especie en otra. Simplemente se interpreta, se cree. Sin embargo, en los más de ciento cincuenta años de historia moderna de la teoría de la evolución, como veremos a continuación, a ningún científico evolucionista, ni individualmente ni tampoco en conjunto, le ha sido posible encontrar los fósiles que demuestren la transición o transformación en ninguno de los pasos del proceso evolutivo.

De organismos unicelulares a invertebrados complejos. Si la evolución ocurrió, y si los organismos simples, unicelulares, evolucionaron en impresionante cantidad hasta convertirse en los organismos invertebrados complejos que aparecen súbitamente en el período Cámbrico en la columna geológica, y si pasaron millones de años entre el origen de la vida y este fenómeno conocido como la «explosión [de vida] del Cámbrico», la evidencia fósil de tal evolución debiera aparecer en las rocas del período Precámbrico. El asunto es que desde los días de Darwin los evolucionistas han buscado tal evidencia fósil pero sin éxito alguno. En ninguna parte del planeta —ni en ningún continente ni en el fondo del mar— se han podido encontrar los fósiles intermedios entre los organismos unicelulares y los invertebrados complejos.

Dondequiera que se encuentran fósiles, las medusas (aguamalas) ya son medusas, los trilobites ya son trilobites y los erizos marinos ya son erizos marinos, completamente formados, no en transición evolutiva. Renombrados autores evolucionistas, como Daniel Axelrod, han reconocido que este es «uno de los mayores problemas sin resolver de la geología y la evolución»; y George Gaylord Simpson lo ha llamado «el mayor misterio de la historia de la vida».¹³

De invertebrados complejos a peces. En las rocas del Cámbrico esparcidas por toda la tierra se encuentran miles de millones de fósiles que representan no menos de trescientos tipos de criaturas distintas, con planos y subplanos corporales también diferentes. Esas rocas, y también las del período Precámbrico, debieran contener muchos millones de fósiles intermedios como muestras de organismos invertebrados convirtiéndose en peces, si tal evolución ocurrió. Sin embargo, ni uno solo ha sido jamás encontrado.¹⁴

Peces, anfibios, reptiles, aves, y mamíferos, son todos vertebrados. Así que el origen de los vertebrados tiene que haber sido el mayor acontecimiento en toda la historia de la evolución. Por lo tanto, los libros de texto sobre evolución deberían estar llenos de fotografías de fósiles intermedios para mostrar paso a paso la conversión de un invertebrado en pez y de muchos fósiles intermedios conectando entre sí las diversas clases de peces que existen. Uno debería poder ir a los museos y observarlos directamente. Así tendríamos prueba irrefutable de la realidad de la evolución. Pero lo que tenemos en cambio es un completo vacío de fósiles de transición. No hay evidencia empírica.¹⁵ Por lo tanto, la ciencia contradice la evolución.

De peces a anfibios. Hay una gran discontinuidad entre los peces y los anfibios, muy a pesar de la conexión hipotética que la teoría evolutiva hace entre ellos. Todos los peces que se citan como posibles ancestros de los anfibios fueron cien por

cien peces que, para sobrevivir, debían pasar todo su tiempo en el agua. Y todos los anfibios considerados descendientes de los peces, fueron cien por cien anfibios con básicamente los mismos órganos, piernas y patas de los anfibios. Existe una enorme diversidad entre los anfibios modernos, con más de cuatro mil especies incluidas en tres órdenes. Cuando aparecen por primera vez en la columna geológica se los ve tal como son en la actualidad y muy diversos en su estructura. Nadie ha podido encontrar un verdadero fósil intermedio que posea aletas y patas al mismo tiempo.¹⁶ No hay evidencia empírica de la evolución de peces a anfibios. La teoría de la evolución contradice lo que la ciencia ve y puede demostrar.

No hay evidencias que demuestren que un pez se transformó en un anfibio. La espina dorsal sin pelvis de los peces carece de conexión con los anfibios. No hay paralelo lógico entre aletas invertebradas de peces y patas vertebradas de anfibios, ni tampoco existen fósiles de conexión que demuestren que la audición cutánea de los primeros se haya transformado en la audición con tímpanos de los segundos. Si la evolución de peces en anfibios es un hecho, entonces las branquias de los peces debieron transformarse, lenta y progresivamente, en los pulmones de los anfibios. No existe evidencia que demuestre tal cosa.

De anfibios a reptiles. Con relación al origen de los reptiles encontramos la misma situación que con el origen de los anfibios. Cada tipo básico hace su aparición en el registro fósil de manera abrupta sin que aparezcan formas transicionales que provean los esperados vínculos evolutivos que muestren la serie de transformaciones progresivas hasta llegar a cada uno de ellos. Mencionemos como ejemplo solo uno de los mecanismos en los que los reptiles difieren de los anfibios. El huevo amniótico de los reptiles, muy diferente del de los anfibios, contiene una membrana, el amnios, que funciona como una bolsa dentro de

la cual flota el embrión en desarrollo. Está el alantoides, que constituye un depósito en el cual se acumulan productos de desecho, y está también el saco de la yema, que contiene la provisión de alimento para el feto que se desarrolla.

Todo lo anterior está rodeado por un cascarón suficientemente resistente para proteger el contenido del huevo, pero al mismo tiempo suficientemente poroso para permitir el intercambio de gases con el entorno, la absorción de oxígeno y la emisión de dióxido de carbono. Los evolucionistas deben imaginarse cómo este complejo sistema evolucionó paulatinamente a través de una serie de accidentes mutacionales, en el sistema genético de los anfibios mientras se estaban convirtiendo en reptiles; reptiles que son de una variedad tan amplia que incluyen los marinos, los planeadores, las serpientes, y las tortugas.¹⁷ No hay fósiles que documenten ese proceso de transformación.

No se puede comprobar cómo un anfibio se transforma en reptil porque no existen fósiles transicionales entre anfibios y reptiles. La fecundación interna de los reptiles milita contra la fecundación externa de los anfibios. Los anfibios liberan huevos con urea y en los reptiles la urea mata a los embriones. La conexión evolutiva que se hace entre anfibios y reptiles es meramente hipotética.

De reptiles a aves. No se puede demostrar que los reptiles se transformaron en aves. Las aves son de sangre caliente, los reptiles de sangre fría; estos últimos no empollan sus huevos. Ni se puede demostrar la transformación de los gruesos y pesados huesos de reptiles en los muy diferentes huesos huecos y livianos de las aves. Las plumas de estas últimas no tienen ningún paralelo.

Hay confusión y mucho desacuerdo entre los evolucionistas sobre el origen de las aves. La razón para esta falta de acuerdo es, obviamente, la carencia de fósiles intermedios que demuestren con claridad que las aves surgieron de los reptiles.

Aun tomando en cuenta algunos fósiles de dinosaurios con plumas, todavía sigue siendo válido el reconocimiento, por parte de autoridades en paleontología de las aves, que «el origen de los pájaros es mayormente un asunto de deducción».¹⁸

El origen de los mamíferos. Similarmente a los casos anteriores, al intentar establecer el árbol «genealógico» que muestre la evolución desde los reptiles hasta los mamíferos, los teóricos de la evolución tienen que depender casi exclusivamente de similitudes o parecidos. ¿Por qué? Por la falta de los fósiles intermedios o de transición que demuestren tal evolución. No hay comprobación empírica para el surgimiento de las mamas, la placenta, y las piernas características de los mamíferos, etcétera. El hecho de que una criatura tenga características poseídas por dos tipos diferentes de animales no necesariamente demuestra que esa criatura sea un intermediario entre esos dos tipos o que estos estén genéticamente relacionados.¹⁹

Así como hay una enorme diferencia entre las escamas de los reptiles y las plumas de las aves, la hay también entre las plumas de las aves y el pelo de los mamíferos. El pelo y las plumas, que se desarrollan a partir de folículos, tienen un modo de desarrollo completamente diferente al de las escamas. La teoría de la evolución requiere que, de algún modo, por medio de accidentes genéticos o mutaciones ocurridos al azar a lo largo del proceso evolutivo, los reptiles «resolvieron» el problema de convertir sus escamas en el pelo de los mamíferos. Y esto, por mencionar solo una de las enormes diferencias fisiológicas, orgánicas o anatómicas que existen entre los reptiles, las aves y los mamíferos. Otras diferencias incluyen distintos modos de reproducción, de regulación de la temperatura corporal, las glándulas mamarias (que, igual que el diafragma, solo las poseen los mamíferos), una manera diferente de respirar, y así sucesivamente.²⁰

La teoría del equilibrio puntuado, propuesta por Stephen J. Gould y Niles Eldredge como un intento por proveer una explicación para la falta de fósiles de transición, pretende explicar el problema afirmando que ha habido «saltos» en ciertos momentos o puntos clave del proceso evolutivo en vez de transiciones graduales entre especies, como ha enseñado la teoría neodarwiniana. Sin embargo, la teoría del equilibrio puntuado no tiene nada que decir sobre la ausencia de formas transicionales entre los géneros, las familias, los órdenes y las clases. Tal ausencia de fósiles de transición ocurre a la altura de todos los niveles taxonómicos o de clasificación, incluyendo las especies.²¹

Peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, son todos vertebrados y están distribuidos por todo el planeta. Así que, si la evolución ocurrió, las rocas deberían estar llenas de fósiles de transición que demuestren la transformación gradual, progresiva, del paso de una especie a otra; de huesos o esqueletos parte de una especie y parte de otra, de animales que estaban en tal transición evolutiva cuando les sorprendió la muerte, pues, después de todo, la vida de un animal es muy corta, mientras que el proceso evolutivo se ha extendido, según se cree, por miles de millones de años. Pero, sencillamente, tales fósiles no aparecen.²² No hay evidencia empírica de la evolución. Por eso, la creencia en ella va contra la ciencia.

El origen del hombre. El hombre (*Homo sapiens*) es clasificado por los evolucionistas en el orden de los Primates, uno de los treinta y dos órdenes de los mamíferos. Los primates vivos incluyen a los prosimios (lémures, loris y tarsios), los monos (del Viejo Mundo y del Nuevo Mundo) y los simios (que incluyen a orangutanes, gorilas y chimpancés). El hombre y estos animales son clasificados juntos en el orden de los Primates debido a que tienen ciertas características en común. Por ejemplo, manos prensiles (que agarran), vista y oído agudos, sentido del olfato relativamente pobre, y cerebros relativamente

grandes (la capacidad craneana promedio de los humanos es aproximadamente tres veces mayor que la de cualquier simio viviente).²³

El gran problema es que el registro fósil no produce ninguna evidencia sobre fósiles de transición entre los prosimios, que presuntamente fueron los primeros primates, y los monos. Hay aquí otra enorme brecha en la columna geológica que hace imposible completar la secuencia que demuestre que el hombre evolucionó a partir de formas inferiores de vida. Los fósiles de transición están ausentes precisamente donde la teoría de la evolución los necesita más urgentemente.²⁴

En cuanto a la evolución de los denominados «hombres fósiles» o «prehistóricos», si el *Australopithecus*, el *Homo habilis* y el *Homo erectus* existieron contemporáneamente,²⁵ ¿cómo pudo uno haber sido el ancestro del otro? Y, ¿cómo pudo cualquiera de estas criaturas ser el ancestro del hombre cuando se encuentran artefactos del hombre en la columna geológica en un nivel más bajo que los fósiles de estos seres considerados sus ancestros?²⁶

¿Órganos vestigiales? En el pasado, los evolucionistas enumeraban más de un centenar de órganos del cuerpo humano considerados como simples vestigios inútiles de órganos que fueron útiles en nuestros ancestros animales. Con el aumento del conocimiento a través de los años, esa lista se ha venido acortando y actualmente ha quedado reducida prácticamente a la nada. Por ejemplo, órganos importantes como el timo (glándula en el cuello de muchos vertebrados), la glándula pineal (en el cerebro de la mayoría de los vertebrados incluyendo al hombre), las amígdalas y el cóccix se consideraban órganos meramente vestigiales.²⁷

Hoy se sabe que el timo y las amígdalas ayudan en la defensa contra la enfermedad y que el apéndice contiene tejido similar al que se encuentra en las amígdalas y que es también

activo en la lucha contra invasores externos. Aunque apenas se están conociendo las funciones de la glándula pineal, estudios realizados a partir del aislamiento de la hormona melatonina indican que esta glándula puede influir en la calidad del sueño y en el funcionamiento de órganos internos como la tiroides.²⁸ En cuanto al cóccix, este no es un vestigio inútil de una cola, sino que cumple una función importante como ancla para ciertos músculos pélvicos. Además, una persona no puede sentarse cómodamente después de la extirpación del cóccix.²⁹

Cuando el registro fósil de los primates es evaluado objetivamente, revela que los tipos básicamente diferentes entre ellos, como los prosimios, varios tipos de monos, varias clases de simios, y el hombre, han aparecido en la columna geológica completamente formados y sin formas transicionales entre sí. Así que no hay evidencia experimental, ni en el mundo actual ni en el del pasado, de que el hombre haya surgido de alguna criatura inferior. El ser humano permanece solo, como un tipo de ser separado y distinto, dotado con cualidades que lo colocan muy por encima de cualquier otra criatura viviente.³⁰

EN RESUMEN

No se encuentran los eslabones entre las diversas líneas evolutivas. Se ha estimado que si la evolución hubiera ocurrido, por cada fósil completo encontrado, deberían encontrarse 999 fósiles en transición. Pero no sucede así. Prácticamente todos los órdenes, familias, géneros y especies conocidos de animales aparecen en la columna geológica de manera súbita, sin evidencia fósil de transiciones o transformaciones logradas mediante la acumulación lenta y progresiva de micromutaciones, como se postula en el mecanismo neodarwiniano de la evolución. Casi todos los fósiles encontrados son correspondientes a los animales de hoy, salvo los que son de especies que se extinguieron.

El camarón fósil de muchísimos años de antigüedad es el mismo camarón, el león es león, la planta es planta, y así sucesivamente. Además, todas las especies continúan existiendo simultáneamente en la actualidad.

La falta de evidencia fósil a favor de la evolución es confirmada por autoridades contemporáneas del calibre del renombrado profesor evolucionista de Harvard, Stephen J. Gould, por ejemplo. Él honestamente afirma que «la escasez extrema de formas transicionales en el registro fósil persiste como el secreto industrial de la paleontología. Los árboles evolutivos que adornan nuestros libros de texto tienen información solo en las puntas y en los nódulos de sus ramas; el resto, aunque sea razonable, es inferencia, no la evidencia de los fósiles».³¹

EVALUACIÓN

El testimonio mudo de los fósiles es interpretado de modos diferentes y a menudo contradictorios. Recordemos que el método científico se resume en dos grandes pasos: la recogida de los datos y la interpretación de los mismos. El problema radica en que dos científicos, o grupos de científicos, con cosmovisiones diferentes, pueden estar de acuerdo en el primero de esos pasos y, sin embargo, en el segundo, llegar a conclusiones totalmente distintas. Aunque coincidan en la búsqueda y la recogida de la información, finalmente todo acaba dependiendo de su interpretación.³²

El testimonio fósil ha sido y sigue siendo mayormente interpretado con cosmovisión evolucionista. No obstante, la evidencia que dan los fósiles, presentada resumidamente en este capítulo, indica con claridad que los animales no evolucionaron a partir de un ancestro común para todos, sino que se diversificaron dentro de tipos básicos separados.

Por una parte, puede observarse que el angustioso esfuerzo de los evolucionistas por demostrar un desarrollo gradual de la vida los ha llevado a proponer varios tipos de fósiles que cumplen los requisitos para ser candidatos a eslabones entre especies que son totalmente diferentes entre sí. Y aun en esos casos, siempre se trata de un ejemplar, o de unos pocos, que se pretende llenen brechas entre millares de especies dispersas por todo el mundo. «El número de las especies es considerable: más de trescientas cincuenta mil en el reino vegetal, y de un millón ciento veinte mil para el reino animal». ³³ Por tanto, debe esperarse, con justicia, que la cantidad encontrada de fósiles de transición sea, por lo menos, representativa.

Por otra parte, lo que se observa en el registro fósil es la ausencia de fósiles de transición que verdaderamente lo sean. Esta realidad nos indica que, si los «eslabones perdidos» no han podido ser hallados, a pesar de los intensos esfuerzos científicos desarrollados durante más de un siglo para encontrarlos, es porque no existen en la realidad. Por ejemplo, científicos evolucionistas aún continúan buscando el «eslabón perdido» entre el mono y el hombre.

Según la interpretación de la evidencia fósil desde la perspectiva evolucionista, una especie se transformó en otra dentro de un proceso evolutivo que se ha extendido durante miles de millones de años. Sin embargo, tanto la especie que dio origen a otra como la especie derivada (en general, todas las especies) siguen coexistiendo en la actualidad ante nuestra vista.

Si la evolución ocurrió y si un animal llegó a ser lo que hoy es tan solo después de miles (o millones) de años de evolución, ¿cómo pudo esa criatura cumplir sus funciones vitales durante el largo tiempo de evolución? ¿De qué utilidad son los estados iniciales de desarrollo de las estructuras corporales? Si una pierna de un reptil fuera a evolucionar en el ala de un pájaro, se convertiría en una mala pierna muchísimo tiempo antes

de que llegara a ser una buena ala.³⁴ ¿De qué utilidad es media pierna, media mandíbula o media ala? El cambio gradual de una forma de vida a otra totalmente diferente no es posible, porque la forma transicional, al ser incompleta, no podría cumplir su función,³⁵ ¡y menos durante los miles o millones de años que presupone el proceso evolutivo!

La evidencia que provee la genética, presentada en el capítulo tercero, contradice la creencia en que la existencia de estructuras similares u homólogas en animales diferentes es debida a la herencia a partir de ancestros comunes. Existen similitudes o parecidos entre diversos animales y entre algunos de estos y el hombre, porque las formas de vida de estas criaturas requieren esas características. Monos, simios y prosimios requieren de manos prensiles (que pueden asir) para sus actividades arbóreas. Tanto el hombre como estas criaturas requieren de manos prensiles para manipular alimentos y otros objetos. Siendo que ni el hombre ni los primates persiguen presas poniendo la nariz en el suelo, no requieren de un sentido agudo del olfato; en cambio, sus muchas actividades sí requieren de vista y oído agudos. Sus modos de vida requieren de un mayor nivel de inteligencia; de ahí que sus cerebros sean más grandes y más eficientes que los de otros seres.³⁶

De modo similar, el hecho de que ciertos animales posean algunas características en común con otras especies, tales como el extinto arqueópteryx o el existente ornitorrinco, no necesariamente los convierte en ejemplares en transición. El ornitorrinco es un extraño mosaico que tiene pico de pato, patas con membranas y que pone huevos (característica comúnmente asociada con las aves). Posee, así, alguna que otra característica reptiliana, pero es definitivamente un mamífero,³⁷ que nace, crece y se reproduce como tal. No nace de ninguna otra especie

diferente de animal ni tampoco la produce, pues, al reproducirse, los ornitorrincos producen ornitorrinquitos. Es, sencillamente, una especie *sui generis* con características muy propias.

Siendo que la evidencia derivada del registro fósil no apoya la teoría de una evolución gradual de la vida ni animal ni humana (tampoco vegetal), puesto que la búsqueda incesante de fósiles que demuestren la transición de una especie a otra diferente ha fracasado rotundamente, concluimos que la teoría de la evolución va en contra de la ciencia, por lo que la ciencia la contradice. Por lo tanto, es sabio volver nuestra atención hacia otra alternativa.

¹ Michele Buonfiglio, *Tras las huellas del diluvio* (Benton Harbor, Michigan: Patterson Printing, 2005), 27.

² *Ibid.*, 28-29.

³ *Ibid.* 27

⁴ Ver "Ausencia de organismos primitivos en el Precámbrico," en Flori y Rasaolofomasoandro, *¿Evolución o creación?* (2ª ed. 1986), 112-117.

⁵ Desde el hallazgo del primer fósil de dinosaurio, el de un iguanodonte, por Gedeon Mantell en 1822, los dinosaurios fueron considerados reptiles, tal como revela su nombre, que significa "reptil (o lagarto) terrible". El nombre fue acuñado por Sir Richard Owen en 1841.

⁶ Transitional Vertebrate Fossils FAQ," parte, <http://www.talkorigins.org/faqs/faq-transitional/part1a.html>.

⁷ *Ibid.*

⁸ Raúl Esperante, paleontólogo del GRI, en su artículo "¿Qué es *Archaeopteryx*?", *Ciencia de los orígenes*, nº 68, otoño de 2004, 1-8, presenta cuadros de los especímenes fósiles hallados de arqueópteryx y sus características anatómicas.

⁹ Stephen Jay Gould, y Niles Eldredge, *Paleobiology* 147 (1977): 3.

¹⁰ Ver Flori y Rasaolofomasoandro, *En busca de los orígenes*, 117-121.

¹¹ Duane T. Gish, *Evolution: The Fossils still Say NO!* [Evolución: ¡Los fósiles siguen diciendo NO!], 3ª ed. (El Cajón, California: Institute for Creation Research, 2006), 27.

¹² *Ibid.*

¹³ D. Axelrod, *Science* 128:7 (1958), y George G. Simpson, *The Meaning of Evolution* [El significado de la evolución] (New Haven: Yale University Press, 1949), 18, citados en Gish, 55.

¹⁴ *Ibid.*, 58-59.

¹⁵ *Ibid.*, 59, 81.

¹⁶ *Ibid.*, 92, 93.

- ¹⁷ *Ibid.*, 96, 99.
- ¹⁸ W. E. Swinton, en *Biology and Comparative Physiology of Birds* [Biología y fisiología comparativas de las aves], ed. A. J. Marshall (Nueva York: Academic Press, 1960), 1. Ver, Raúl Esperante, “¿A dónde ha volado la secuencia evolutiva de los reptiles a las aves?”, *Ciencia de los Orígenes*, n° 68, otoño de 2004, 8-9, e *idem*, “¿Dónde están los fósiles de transición? El hallazgo de un colibrí fósil hace volar las esperanzas de encontrar los ancestros de estos pájaros”, en *ibid.*, 10.
- ¹⁹ Gish, 149, 150.
- ²⁰ *Ibid.*, 156.
- ²¹ *Ibid.*, 160, 173.
- ²² Ver Harold Coffin, “Los fósiles de transición continúan ausentes”, *Ciencia de los orígenes*, n° 22, enero-abril de 1989, 1-2, 5-6.
- ²³ Gish, 209.
- ²⁴ *Ibid.*, 219.
- ²⁵ El hecho de que seres clasificados como *Homo* fueron contemporáneos con los *australopitecinos* ya es conocido desde hace algún tiempo. Así lo han documentado Richard Leakey y Alan Walker mediante hallazgos publicados en *Science* 207: 1103 (1980), citados en Gish, 270.
- ²⁶ A. J. Kelso, *Physical Anthropology*, 2ª ed. (Chicago: The University of Chicago Press, 1966), 221; M. D. Leakey, *Olduvai Gorge*, 1ª ed. (Nueva York: J. B. Lippincott Co., 1970), 3:24. Citados en Gish, 271.
- ²⁷ Gish, 359.
- ²⁸ “Glándula pineal,” Encarta ©2003.
- ²⁹ Gish, 359.
- ³⁰ *Ibid.*, 331.
- ³¹ Stephen Jay Gould, *Natural History* 86: 5 (1977), 13.
- ³² Ver Elaine Kennedy, “Los datos y su interpretación: Cómo diferenciarlos,” *Diálogo Universitario*, tomo 13, n° 3 (2001).
- ³³ Franck H. T. Rhodes, *Fósiles* (Barcelona: Manuel Tamayo, 1979), 4.
- ³⁴ Walter T. Brown, Jr. “*In the beginning*”, 5ª ed. (Phoenix, Arizona: CSC, 1989), 2.
- ³⁵ Gish, 342.
- ³⁶ *Ibid.*, 209.
- ³⁷ *Ibid.*, 139.



7

EL PAPEL DE LA REVELACIÓN EN EL ESTUDIO DE LOS ORÍGENES

HABIENDO VISTO en los capítulos anteriores que la propuesta de la teoría de la evolución para explicar el origen y el desarrollo de la vida es contradicha por la ciencia y resulta, por lo tanto, insatisfactoria, es necesario presentar una alternativa. No podríamos concluir este libro sin presentarla, pues sería dejar al lector en un vacío. La alternativa existe, y no es nueva. Es tan antigua como la revelación divina. Dicha revelación, que adquiere carácter especial en las Sagradas Escrituras, está al alcance de todas las personas en el mundo entero y ha sido, y sigue siendo, el objeto de estudio de la teología cristiana. Cabe aquí recordar que durante casi diecisiete siglos de nuestra era cristiana la teología fue estimada ciencia de

ciencias; de hecho, se la llamó «reina de las ciencias». Dejó de ser así considerada con el surgimiento y el subsiguiente desarrollo de la ciencia moderna, afectada por la filosofía de la Ilustración. Como consecuencia, en el desarrollo del método científico moderno se postularon premisas que desplazaron y excluyeron la revelación divina.

¿QUÉ ES LA REVELACIÓN?

La revelación es el medio sobrenatural, aunque puesto a nuestro alcance, por el cual Dios se da a conocer al compartir con sus criaturas información sobre sí mismo, sus obras y su interacción con el universo. La revelación nos provee información a la que no podríamos nunca acceder ni descubrir por nosotros mismos.

Según el método científico, todo lo que sea de carácter sobrenatural no es ciencia y queda completamente fuera del estudio de la misma. Sin embargo, debido a que la ciencia ha evidenciado ser incapaz de explicar el origen de la vida, necesitamos la alternativa de la revelación de Dios a través de su Palabra escrita, la Biblia. A esa revelación, después de referirnos a lo inadecuado de la teoría evolucionista, y de invitar a título personal a ciertos lectores de estas páginas a una reflexión, dirigimos nuestra atención en el presente capítulo.

LO INADECUADO DE LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN

A pesar de la amplia aceptación de que goza en el mundo científico, el carácter insatisfactorio de la teoría de la evolución para explicar el origen de la vida, tal como lo hemos visto a lo largo de este libro, es percibido no solo por cristianos, a quienes los evolucionistas tildan despectivamente de fundamentalistas, sino también por científicos de gran reputación, quienes, siendo o aun no siendo cristianos, han cuestionado

la propuesta darwinista y en número creciente lo continúan haciendo. Entre ellos, se encuentran científicos sumamente respetados, como Sir Fred Hoyle, Chandra Wickramasinghe, Wernher von Braun y muchos otros.¹

Hoyle y Wickramasinghe tomaron las propuestas de la teoría de la evolución, que antes defendían, del campo de la microbiología y las matemáticas y las pusieron a prueba utilizando tecnología informática. Calcularon las probabilidades de que la vida se iniciara sola, como propone la evolución, y descubrieron para su asombro que la probabilidad de que la vida surgiera de la materia no viviente de una entre $10^{40,000}$, es decir, un uno seguido por 40,000 ceros. Otros científicos han calculado que la probabilidad de que los ingredientes básicos necesarios para producir la forma de vida más elemental de nuestro planeta se ordenaran al azar es de $1 \times 10^{-167,000}$. En el mundo de las matemáticas y las probabilidades, se ha estimado que una probabilidad de 1×10^{-40} equivale a lo imposible.² En cambio, para Dios, como Creador, nada es imposible.

PARA LA REFLEXIÓN DEL LECTOR QUE NO CREE EN DIOS (O DE AQUEL CUYA FE ES DÉBIL)

Estimado lector, permíteme invitarte, a título personal, a pensar en la siguiente analogía. Podrá parecerle infantil, pero es amplia en sus alcances. Y recuerda que, con frecuencia, la mente del científico se asombra ante los planteamientos infantiles. ¿No crees en un Dios que no puedes ver? Te invito a contemplarlo a través de la naturaleza, que sí puedes ver. A través de ella, él te da evidencias de su existencia. Observa a tu alrededor. La naturaleza está llena de seres inferiores a ti mismo. Sin embargo, entre ellos hay dos grandes grupos: los que no pueden verte y los que sí pueden hacerlo.

Piensa en el primer grupo. Los peces, por ejemplo, y miríadas de otros seres vivos de las aguas no te ven y, por lo tanto, no saben que tú existes. Es más, por no haberte visto nunca, pueden “creer” que tú no existes. Pero ese hecho no niega la realidad de que existas. Es que ellos pueden vivir solamente en el agua y tú, en otra esfera de la existencia. Así ocurre con Dios. Tú vives solo en la atmósfera de la tierra; Dios, en otra esfera. Que tú no puedas verlo no significa que no exista; eso no niega su existencia. Es más, tú puedes descender a la esfera de vida de los peces —las aguas—, pero los peces no pueden ascender a la tuya —el aire— y sobrevivir. Del mismo modo, Dios puede descender a tu esfera, pero tú no puedes ascender a la suya.

Sin embargo, los peces podrían ser disculpados por su ignorancia acerca de ti. No pueden conocerte en persona, ni tampoco por tus obras, porque tú no has creado ni construido nada en el fondo de las aguas que les hable de ti. Tú, por el contrario, tienes dentro de tu atmósfera, en la tierra, incontables evidencias del poder creador de Dios y de su amor. Todo aquello que observas y de lo cual disfrutas y aun dependes para tu subsistencia (tu alimento, por ejemplo), y que tú sabes que no lo hizo el hombre (porque no puede hacerlo), lo hizo Dios. ¡Y lo hizo para ti! El apóstol San Pablo escribió: «Porque desde la creación del mundo las cualidades invisibles de Dios, es decir, su eterno poder y su naturaleza divina, se perciben claramente a través de lo que él creó, de modo que nadie tiene excusa» (Romanos 1: 20).³

Piensa ahora en el segundo grupo de animales, en aquellos que pueden verte. Pueden acercarse a ti, rodearte, correr y jugar contigo, o huir y esconderse de tu presencia, pero jamás te entenderán plenamente. No pueden. Sencillamente son de un orden inferior al tuyo. El hecho de que no puedan entender ni saber todo de ti no niega ni tu existencia ni lo superior de tu

naturaleza y capacidad. Sin embargo, con frecuencia algunos de ellos dan evidencias de entendimiento al responderte y reconocerte. Pues bien, Dios nos dice: «El buey conoce a su dueño y el asno el pesebre de su amo; ¡pero Israel no conoce, mi pueblo no entiende!» (Isaías 1: 3).

Debemos usar nuestro entendimiento para reconocer a Dios a través de la obra de sus manos, y debemos usar nuestra capacidad volitiva para acercarnos a él. El salmista David aconseja: «No seas como el mulo o el caballo, que no tienen discernimiento, y cuyo brío hay que domar con brida y freno, para acercarlos a ti» (Salmo 32: 9).

Salomón, el hombre más sabio que haya existido después de Jesucristo, nos aconseja: «Confía en el Señor de todo corazón, y no en tu propia inteligencia. Reconócelo en todos tus caminos, y él allanará tus sendas. No seas sabio en tu propia opinión; más bien, teme al Señor y huye del mal» (Proverbios 3: 5-7). ¿Qué es lo que debemos reconocer? El salmista responde: «Reconozcan que el Señor es Dios; él nos hizo, y somos suyos. Somos su pueblo, ovejas de su prado» (Salmo 100: 3). Y Dios mismo nos dice: «Afirmando también que yo soy su Dios y que ustedes son mis ovejas, las ovejas de mi prado» (Ezequiel 34: 31).

Entre Dios y la ciencia no existe contradicción real. «Puesto que el libro de la naturaleza y el de la revelación llevan el sello de la misma Mente maestra, no pueden sino hablar en armonía. Con diferentes métodos y lenguajes, dan testimonio de las mismas grandes verdades. La ciencia descubre siempre nuevas maravillas, pero en su investigación no obtiene nada que, correctamente comprendido, discrepe con la revelación divina. El libro de la naturaleza y la Palabra escrita se alumbran mutuamente. Nos familiarizan con Dios al enseñarnos algo de las leyes por medio de las cuales él obra».⁴

LA REVELACIÓN DE DIOS EN LA BIBLIA

La gran controversia sobre los orígenes es, en realidad, una confrontación entre dos grandes autoridades de la vida, o sea, entre la Biblia y la ciencia.⁵ Para muchos la Biblia es la única autoridad; para otros lo es la ciencia. Hay quienes piensan que cada una es autoridad en su propio campo, pero que deben mantenerse separadas, mientras que otros hacen esfuerzos por unir las y hallar una armonía entre ambas.⁶

Aunque la alternativa revelada en la Biblia no ofrezca respuestas precisas a todas las inquietudes o preguntas que puedan surgir en nuestra mente, nos ofrece la explicación más lógica, más razonable, sobre el surgimiento de la vida y el origen de las especies. El relato del Génesis, el libro de los orígenes, ha permanecido⁷ inalterable a través de los siglos, mientras que los conceptos evolucionistas cambian continuamente⁸ de una a otra propuesta sin proporcionar certidumbre. Las diversas teorías o propuestas naturalistas nunca han alcanzado un grado de coherencia comparable, ni siquiera cercano, al que encontramos en la revelación que Dios mismo nos ha dado en los primeros capítulos del libro bíblico del Génesis.

Es bueno aclarar que la creencia en una creación sobrenatural no es sinónima de *fijismo*, que es la creencia en la invariabilidad de las especies. La creación admite variación en los seres vivos, dentro de los límites que caracterizan a cada especie. Pero la teoría de la evolución admite variación ilimitada, al punto que de una especie puede surgir otra totalmente diferente.⁹

Por medio de su revelación en la Biblia, Dios mismo invalidó desde el principio la teoría de las mutaciones como fundamento para la evolución de las especies. La Biblia nos dice: «Después dijo Dios: “Produzca la tierra hierba verde, hierba que dé semilla; árbol que dé fruto según su especie, cuya semilla esté en él, sobre la tierra”. Y fue así» (Génesis 1: 11, RV95). Esta ex-

presión aparece diez veces en el primer capítulo del Génesis y, en conjunto, treinta veces en los libros de Moisés. Por ello, es natural que los seres vivos produzcan descendientes que se parezcan a sus padres. La enorme potencialidad con que Dios dotó a sus criaturas desde el principio es la base de la gran diversidad de las especies en el planeta. Los seres vivos creados originalmente fueron dotados con la capacidad de tener descendientes en los que hubiera variaciones o modificaciones, lo cual ha resultado en una amplia variedad de seres, de adaptaciones, y en una gran diversificación en las especies, pero siempre dentro de ciertas categorías básicas: la especie bíblica. Así lo confirman la biología y las leyes de la herencia.

LO LIMITADO DE LA SABIDURÍA HUMANA

«Cuando se consideran las oportunidades que tiene el hombre para investigar, cuando se considera cuán breve es su vida, cuán limitada su esfera de acción, cuán restringida su visión, cuán frecuentes y grandes son los errores de sus conclusiones, especialmente en lo que se refiere a los sucesos que se supone precedieron a la historia bíblica, cuán a menudo se revisan o desechan las supuestas deducciones de la ciencia; con qué prontitud se añaden o quitan millones de años al supuesto período del desarrollo de la Tierra y cómo se contradicen las teorías presentadas por diferentes hombres de ciencia; cuando se considera esto, ¿consentiremos nosotros, por el privilegio de rastrear nuestra ascendencia a través de gérmenes, moluscos y monos, en desechar esa declaración de la Santa Escritura, tan grandiosa en su sencillez: “Y creó Dios al hombre a su imagen, a imagen de Dios lo creó” [Génesis 1: 27, RV95]? ¿Desecharemos el informe genealógico más magnífico que cualquiera atesorado en las cortes de los reyes: “Hijo de Adán, hijo de Dios”? (Lucas 3: 38)». ¹⁰

EL MÉTODO CIENTÍFICO SE QUEDA CORTO

La revelación bíblica devela la creación. Sin embargo, el método científico, tal como es conocido y aplicado en la actualidad, no sirve para demostrar que Dios creó. Es decir, no resulta posible hacer demostraciones mediante experimentos o pruebas repetidas que pueden ser observadas en el ambiente controlado de un laboratorio. La revelación en la Santa Biblia fue dada por Dios al mundo milenios antes del surgimiento del denominado método científico. Aunque su alcance trasciende en el tiempo, Dios, en su infinita sabiduría, contextualiza su mensaje para hacerlo entendible a la mente de quienes él, en todas las épocas, desea alcanzar.

Hemos de recordar que el «naturalismo», creencia en que la naturaleza sola, sin la intervención de Dios, mediante la evolución, produjo la vida y la sigue desarrollando, es una manera de ver la realidad del mundo (una cosmovisión) relativamente nueva que surgió en la época moderna (dentro de los últimos doscientos años de historia) con el advenimiento de algunas ciencias.

No debemos olvidar que antes, a lo largo de dieciocho siglos durante la era cristiana, y en todos los siglos de historia que la precedieron, la cosmovisión predominante era creer que la vida fue creada en un principio por Dios y que, desde entonces, ha sido sostenida por él. Ese es el contexto en el cual fue dada la revelación bíblica. No había necesidad de demostrar lo contrario.

Por eso, las Sagradas Escrituras comienzan sin afán de hacer demostración alguna. Empiezan dando por sentado que Dios existe y afirmando que creó. Declaran simple y llanamente que **«Dios, en el principio, creó los cielos y la tierra»**, (primer versículo del primer capítulo de su primer libro, el Génesis). Así era universalmente aceptado. La incredulidad en esa sublime

declaración —la creencia, en cambio, en un proceso evolutivo ciego— es una recién llegada que se regodea en sus propias aprensiones.

Sin embargo, a la aceptación de la declaración del Génesis el texto sagrado la llama *fe*. Afirma que «por la fe comprendemos que el universo fue hecho por la palabra de Dios, de modo que lo que se ve fue hecho de lo que no se veía» (Hebreos 11: 3, RV95). En otras palabras, no es suficiente entrar en un laboratorio creado por el hombre, y ver una «prueba» o una demostración de la creación para poder creer.

La fe no puede ser encerrada dentro de las estrechas paredes de un laboratorio. La fe ensancha la mente y hace al corazón del hombre tan grande como el universo. Sin ella, nuestra corta vida en este planeta es ciega, miserable. Con ella, movemos montañas y nada nos es imposible (Mateo 17: 20). Sin ella no podemos agradecer a Dios.

La Biblia afirma: «En realidad, sin fe es imposible agradecer a Dios, ya que cualquiera que se acerca a Dios tiene que creer que él existe y que recompensa a quienes lo buscan» (Hebreos 11: 6). Razón tenía Albert Einstein al afirmar que la religión sin la ciencia es coja y la ciencia sin la religión (la fe) es ciega.

No es posible demostrar la creación con nuestro método científico, porque sus actos portentosos no pueden ser repetidos para ser sometidos a observación en el ambiente controlado y limitado de un laboratorio, y porque no hubo testigos oculares humanos para hacer la verificación. Sin embargo, como se verá más adelante, sí hubo testigos.

Dios no es anticientífico; es la fuente de toda sabiduría, el autor de la verdadera ciencia. Así lo revelan sus obras. Creó con una sabiduría que el más sabio entre los hombres jamás podrá comprender.

PREGUNTAS DEL CREADOR

Dios realizó un interrogatorio a un sabio de la antigüedad con respecto a las obras de su creación. Preguntas que todos los sabios de la actualidad, biólogos, geólogos, paleontólogos, astrónomos, meteorólogos y otros, harían bien en detenerse a considerar, pues tienen que ver con las ciencias actuales.

Transcribimos a continuación algunas de las preguntas de ese interrogatorio que Dios hizo a Job, tal como las registran las Sagradas Escrituras en el libro que lleva su nombre. Usaremos la Nueva Versión Internacional:

Capítulo 38:

1. El Señor le respondió a Job desde la tempestad. Le dijo:
2. «¿Quién es este, que oscurece mi consejo con palabras carentes de sentido?
3. Prepárate a hacerme frente; yo te cuestionaré, y tú me responderás.
4. »¿Dónde estabas tú cuando puse las bases de la tierra? ¡Dímelo, si de veras sabes tanto!
5. ¡Seguramente sabes quién estableció sus dimensiones y quién tendió sobre ella la cinta de medir!
6. ¿Sobre qué están puestos sus cimientos, o quién puso su piedra angular
7. mientras cantaban a coro las estrellas matutinas y todos los ángeles gritaban de alegría?
8. »¿Quién encerró el mar tras sus compuertas cuando este brotó del vientre de la tierra?
9. ¿O cuando lo arrojé con las nubes y lo envolví en densas tinieblas?
10. ¿O cuando establecí sus límites y en sus compuertas coloqué cerrojos?
11. ¿O cuando le dije: “Solo hasta aquí puedes llegar; de aquí no pasarán tus orgullosas olas”?
12. »¿Alguna vez en tu vida le has dado órdenes a la mañana, o le has hecho saber a la aurora su lugar? [...].

19. »¿Qué camino lleva a la morada de la luz? ¿En qué lugar se encuentran las tinieblas?
20. ¿Puedes acaso llevarlas a sus linderos? ¿Conoces el camino a sus moradas?
21. ¡Con toda seguridad lo sabes, pues para entonces ya habrías nacido! ¡Son tantos los años que has vivido!
22. »¿Has llegado a visitar los depósitos de nieve de granizo,
23. que guardo para tiempos azarosos, cuando se libran guerras y batallas?
24. ¿Qué camino lleva a donde la luz se dispersa, o a donde los vientos del este se desatan sobre la tierra?
25. ¿Quién abre el canal para las lluvias torrenciales, y le da paso a la tormenta,
26. para regar regiones despobladas, desiertos donde nadie vive,
27. para saciar la sed del yermo desolado y hacer que en él brote la hierba? [...].
31. »¿Acaso puedes atar los lazos de las Pléyades, o desatar las cuerdas que sujetan al Orión?
32. ¿Puedes hacer que las constelaciones salgan a tiempo? ¿Puedes guiar a la Osa Mayor y a la Menor?
33. ¿Conoces las leyes que rigen los cielos? ¿Puedes establecer mi dominio sobre la tierra?
34. »¿Puedes elevar tu voz hasta las nubes para que te cubran aguas torrenciales?
35. ¿Eres tú quien señala el curso de los rayos? ¿Acaso te responden: “Estamos a tus órdenes”?
36. ¿Quién infundió sabiduría en el ibis, o dio al gallo entendimiento? [...].
41. ¿Eres tú quien alimenta a los cuervos cuando sus crías claman a mí y andan sin rumbo y sin comida?

Capítulo 39:

1. »¿Sabes cuándo los íbices tienen sus crías? ¿Has visto el parto de las gacelas?
2. ¿Has contado los meses de su gestación? ¿Sabes cuándo dan a luz? [...].

5. »¿Quién deja sueltos a los asnos salvajes? ¿Quién les desata las cuerdas?
6. Yo les dí el páramo por morada, el yermo por hábitat. [...].
9. »¿Crees tú que el toro salvaje [búfalo o bisonte] se prestará a servirte? ¿Pasará la noche en tus establos? [...].
13. »Diste tú hermosas alas al pavo real? ¿O alas y plumas al avestruz?
14. Pone sus huevos en la tierra, los deja empollar en la arena,
15. sin que le importe aplastarlos con sus patas, o que las bestias salvajes los pisoteen.
16. Maltrata a sus polluelos como si no fueran suyos, y no le importa haber trabajado en vano,
17. pues Dios no le dio sabiduría ni le impartió su porción de buen juicio.
18. Pero cuando extiende sus alas y corre, se ríe de jinetes y caballos.
19. »¿Le has dado tú al caballo su fuerza? ¿Has cubierto su cuello con largas crines? [...].
26. »¿Es tu sabiduría la que hace que el halcón vuele y que hacia el sur extienda sus alas?
27. ¿Acaso por tus órdenes remonta el vuelo el águila y construye su nido en las alturas? [...].
29. Desde allí acecha la presa; sus ojos la detectan desde lejos». [...].

Capítulo 40:

1. El Señor dijo también a Job: [...].
2. «¿Es sabiduría contender con el Omnipotente? El que disputa con Dios responda a esto».

La respuesta de Job:

3. Entonces Job le respondió:
4. «¿Qué puedo responderte, si soy tan indigno? ¡Me tapo la boca con la mano!
5. Hablé una vez, y no voy a responder; hablé otra vez, y no voy a insistir».

La actitud de Job y su manera de responder a los planteamientos del Creador y Sustentador de todas las cosas son los correctos, pues, como el mismo patriarca escribió, Dios «no estima a ninguno que en su propio corazón se cree sabio» (Job 37: 24, RV95).

Hubo testigos oculares actos creativos de Dios, antes de que los seres humanos existieran: los mismos miembros de la Divinidad y, además, los seres celestiales, miríadas de ángeles, y los habitantes de otros mundos no caídos en el pecado como nosotros, que, por ser criaturas suyas, son también hijos de Dios (ver Job 1: 6; 2: 1). Todos alabaron y se regocijaron cuando Dios fundaba la tierra (Job 38: 4, 7). Los seres de la Divinidad han dado su testimonio y lo han dejado plasmado en las páginas de la Palabra de Dios, la Biblia. Es privilegio nuestro sostener en nuestras manos ese Testimonio, y aceptarlo, creerlo; y hacerlo nuestra guía en la investigación.

Además, Dios sí replicará su creación inicial, pues el registro profético de las Sagradas Escrituras nos asegura que Dios hará una nueva creación, es decir, renovará todas las cosas (2 Pedro 3: 13; Apocalipsis 21: 1, 5). Su Palabra es fiable. Dios no miente (Tito 1: 1-2); no puede hacerlo sin negar su propia esencia. Podemos confiar en él, y en la Biblia, su revelación escrita para nosotros, sus criaturas.

ANTICIPACIÓN BÍBLICA A DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS

«La Biblia no es un libro de texto científico en el sentido de proporcionarnos información científica exhaustiva [no fue dada con ese propósito], pero donde la Biblia da información científica, esa información es precisa».¹¹ Así pues,

dondequiera la información bíblica tropieza con asuntos de historia o relacionados con los orígenes, así como en teología, nos da información fiable.¹²

A lo largo de los siglos, la ciencia ha hecho descubrimientos sorprendentes. Muchos de ellos fueron anticipados en la Biblia, y las verdades que involucran fueron mencionadas en sus páginas miles de años antes de que tales descubrimientos se hicieran. Por revelación divina, los autores de la Santa Biblia escribieron con enorme anticipación, acerca de asuntos que para su propio tiempo se desconocían, eran increíbles o resultaban inaceptables. Veamos algunos ejemplos en el siguiente cuadro:

Anticipación en la Biblia	Referencia bíblica	Descubrimiento hecho por la ciencia
1. La Tierra es redonda.	Isaías 40: 22	1,600 años después Ptolomeo habla de la Tierra como una esfera.
2. La tierra está suspendida en el espacio.	Job 26: 7	3,200 años después Leyes de la gravitación universal descubiertas por Newton en 1687
3. El ciclo del agua.	Job 36: 27-28 Eclesiastés 1:7	2,500 años después Se descubre y se comprende cómo opera.
4. Ciertos animales albergan enfermedades peligrosas para los seres humanos.	Levítico, capítulo 11	3,100 años después En el siglo XVI se hizo el descubrimiento sobre lo que Moisés, por revelación divina, ya sabía y escribió al respecto.
5. La sangre sostiene la vida.	Levítico 17: 11	3,100 años después En el siglo XVI se hizo el descubrimiento sobre lo que Moisés, por revelación divina, ya sabía y escribió al respecto.
6. La sangre de los animales transmite enfermedades.	Levítico 17: 12-13	3,300 años después Hasta el siglo XIX se practicaban sangrías (extracción de sangre) como tratamiento medicinal.
7. Las estrellas están muy distantes de la tierra.	Job 22: 12	3,200 años después Hecho descubierto en el siglo XVII con los avances en la ciencia de la patología.

Anticipación en la Biblia	Referencia bíblica	Descubrimiento hecho por la ciencia
8. Las estrellas difieren en gloria o esplendor.	1 Corintios 15: 41	1,700 años después Cuando William Herschel construyó un telescopio de 1.20 m, que permitió una mejor visión de la Vía Láctea.
9. Las lumbreras del cielo marcan los tiempos.	Génesis 1: 14	Descubierto antes de Cristo Casi mil años después de escrito Génesis. Confirmado y aplicado por la ciencia actual.
10. La cuarentena como medio de control de enfermedades.	Levítico 13	3,200 años después Comenzó a practicarse clínicamente en el siglo XVII.
11. El beneficio de lavarse las manos.	Números 19: 13	3,300 años después El Dr. Ignaz Semmelweis (1818–1865) fue el primero en descubrir que lavarse las manos prevenía la propagación de enfermedades en hospitales.
12. Procedimientos correctos de eliminación de desechos.	Deuteronomio 23: 12-14	Enseñado actualmente por la Salud Pública En el siglo XVI se hizo el descubrimiento sobre lo que Moisés, por revelación divina, ya sabía y escribió al respecto.
13. Enfermedades psicosomáticas.	Proverbios 14: 30; 16: 24; 17: 22	2,500 años después La ciencia ha descubierto que muchas enfermedades del cuerpo se originan en la mente.
14. Células diferentes entre los animales y el hombre.	1 Corintios 15: 39	1,800 años después La genética ha descubierto que cada especie posee cromosomas en estructura y cantidad que la hacen diferente.
15. Los océanos tienen fuentes y corrientes frescas de agua.	Job 38: 16 Salmo 8: 8	3,200 años después Matthew Maury (1806–1873) descubrió y diagramó por primera vez corrientes oceánicas.
16. El aire tiene peso	Job 28: 25	3,000 años después En el siglo XVI se descubrió que el aire tiene peso. Antes se creía que no.
17. Las constelaciones tienen movimientos de traslación.	Job 38: 32	3,300 años después Un hecho descubierto mediante observaciones astronómicas en el siglo XIX

Anticipación en la Biblia	Referencia bíblica	Descubrimiento hecho por la ciencia
18. Las estrellas no pueden ser contadas.	Génesis 15: 5 Jeremías 33: 22	3,100 años después Ptolomeo habló de 1055; Kepler, de 1005. Galileo, con el primer telescopio astronómico, dijo que eran "innumerables."
19. La circuncisión. Debía realizarse al octavo día de vida del niño.	Génesis 17: 10-12	3,400 años después Hoy se la reconoce necesaria para prevenir enfermedades y se sabe que el mejor día para practicarla, por razones clínicas, es el octavo después del nacimiento.
20. El universo se está degradando.	Salmo 102: 25-26 Isaías 51: 6	2,800 años después Ley de entropía formulada por primera vez por Rudolph Clausius (y Lord Kelvin) basándose en trabajos de Sadi Carnot.

LA REVELACIÓN DE DIOS EN LA NATURALEZA

La naturaleza, el segundo libro de la revelación de Dios después de la Biblia, también da testimonio del poder creador de su Hacedor. Las maravillas reveladas por este segundo libro, tales como la perfección y hermosura de sus diseños, lo intrincado de los diversos órganos y sistemas del cuerpo humano y la exactitud en el cumplimiento de sus funciones, la precisión evidente tanto en el microcosmos como en el macrocosmos, nos hablan de la sabiduría y el poder del Creador. Por eso, al meditar en la maravilla de la creación del cuerpo humano, el salmista David escribió:

«Tú creaste mis entrañas; me formaste en el vientre de mi madre.

¡Te alabo porque soy una creación admirable!

¡Tus obras son maravillosas, y esto lo sé muy bien!

Mis huesos no te fueron desconocidos cuando en lo más recóndito era yo formado [...].

»Tus ojos vieron mi cuerpo en gestación:

Todo estaba ya escrito en tu libro;

todos mis días se estaban diseñando,

aunque no existía uno solo de ellos» (Salmo 139: 13-16).

Las personas dedicadas a la ciencia son las más capaces de ver y entender las maravillas de la creación descritas por David (ver, además, Salmo 19: 1).¹⁴ Nadie observa tan de cerca esas maravillas como ellas. En la actualidad pueden ser observadas de un modo que no fue posible en el pasado. Sin embargo, ver, a través del ojo potente del microscopio, del telescopio, o del ojo desnudo, la verdad y negarla, obstruirla o distorsionarla mediante interpretaciones naturalistas es considerado por Dios como impiedad hacia él. No tiene excusa. Es negar a Dios; a un Dios de cuyo poder creador y sustentador sus obras dan clarísima evidencia y son, de hecho, una revelación de Aquel que afirma: «Yo, con mi gran poder y mi brazo poderoso, hice la tierra, y los hombres y los animales que están sobre ella» (Jeremías 27: 5). Dios también lo considera una injusticia hacia los demás mortales.

Por eso, en los tiempos del Nuevo Testamento el apóstol Pablo escribió:

«Ciertamente, la ira de Dios viene revelándose desde el cielo contra toda impiedad e injusticia de los seres humanos, que con su maldad obstruyen la verdad. Me explico: lo que se puede conocer acerca de Dios es evidente para ellos, pues él mismo se lo ha revelado. Porque desde la creación del mundo las cualidades invisibles de Dios, es decir, su eterno poder y su naturaleza divina, se perciben claramente a través de lo que él creó, de modo que nadie tiene excusa.

»A pesar de haber conocido a Dios, no lo glorificaron como a Dios ni le dieron gracias, sino que se extraviaron en sus inútiles razonamientos, y se les oscureció su insensato corazón. Aunque afirmaban ser sabios, se volvieron necios y cambiaron la gloria del Dios inmortal por imágenes que eran réplicas del hombre mortal, de las aves, de los cuadrúpedos y de los reptiles» (Romanos 1: 18-23).

Casi parece que Pablo bosqueja a grandes rasgos los pasos mayores del proceso evolutivo. Después, afirma de quienes tal hacen que *«cambiaron la verdad de Dios por la mentira, adorando y sirviendo a los seres creados antes que al Creador, quien es bendito por siempre. Amén» (Romanos 1: 25).*

ARMONÍA ENTRE LA CIENCIA Y LA REVELACIÓN

No es necesario separar la investigación científica de la confianza en Dios y el estudio de su Palabra. No es necesaria la separación entre Dios y la naturaleza, su obra creadora, para avanzar en el conocimiento. Muchos de los fundadores de las diversas disciplinas científicas fueron fieles creyentes en Dios; creían que estaba activo en la naturaleza y que ellos, al estudiarla en sus investigaciones, estaban sencillamente estudiando los métodos de trabajo de Dios en la obra de sus manos.¹⁵ Aunque en la actualidad declararse ateo o, al menos, agnóstico sea reconocido en muchos ambientes como símbolo de una mentalidad intelectual o científica, no siempre fue así, pues, como hemos afirmado, muchos de los fundadores de las ciencias modernas fueron hombres de fe en el Dios de la Biblia y en su poder creador.

Veamos algunos ejemplos en el cuadro siguiente:

Científico	Fechas	Su aportación al desarrollo de la ciencia¹⁷
Francis Bacon	1561–1626	Pionero de la formulación del método científico moderno.
Robert Boyle	1627–1691	Uno de los fundadores de la química moderna.
Johannes Kepler	1571–1630	Padre de la astronomía física y de la mecánica celeste.
Blaise Pascal	1623–1662	Matemático y físico, quien realizó importantes aportaciones al desarrollo de la geometría.
John Ray	1627–1705	Fundador de la historia natural, precursor de Linné.
Niels Stensen	1631–1686	Hizo aportaciones a la estratigrafía y fundó la cristalografía.
William Harvey.	1578–1657	Descubrió la circulación de la sangre y su mecanismo.

Científico	Fechas	Su aportación al desarrollo de la ciencia¹⁷
Isaac Newton	1642–1727	Formuló las leyes de la gravitación universal.
Carl von Linné	1707–1778	Fundador de la taxonomía biológica.
Benjamin Franklin	1706–1790	Inventó el pararrayos, las gafas bifocales, etcétera.
Michael Faraday	1791–1867	Estudió el electromagnetismo y desarrolló el generador eléctrico.
Samuel Morse	1791–1872	Inventor del telégrafo eléctrico y coinventor del código Morse.
Charles Babbage	1792–1871	Desarrolló el primer sistema mecánico de computación.
Matthew F. Maury	1806–1873	Desarrolló la ciencia de la oceanografía.
Lord Kelvin	1824–1907	Gran contribución al desarrollo de la física.
Louis Pasteur	1781–1868	Fundador de la microbiología.
Louis Agassiz	1807–1873	Aportó al desarrollo de diversas ciencias naturales.
Rudolf Virchow	1821–1902	Fundador de la patología celular.
Jean Henri Fabre	1823–1915	Gran aportación al desarrollo de la entomología.
Thomas A. Edison	1847–1931	Inventó la bombilla eléctrica y el fonógrafo, y patentó más de mil doscientos inventos adicionales.

No debiera existir ningún conflicto en nuestra mente entre lo que dice la ciencia y lo que dice la Biblia, porque ambas tienen su origen en el mismo Autor, que es Dios. Él es la fuente de la revelación bíblica y es también la fuente de la sabiduría y de todo verdadero conocimiento. Siendo, pues, que «el libro de la naturaleza y el de la revelación llevan el sello de la misma Mente maestra, no pueden sino hablar en armonía.

Con diferentes métodos y lenguajes, dan testimonio de las mismas grandes verdades». ¹⁷

«Debidamente comprendidas, tanto las revelaciones de la ciencia como las experiencias de la vida están en armonía con el testimonio de la Escritura en cuanto a la obra constante de Dios en la naturaleza. En el himno registrado en el libro de Nehemías, los levitas cantaron: “Oh Eterno, tú eres el único Dios. Tú hiciste el cielo, y el cielo de los cielos, con todo su ejército, la tierra y todo lo que contiene, los mares y todo lo que hay en ellos. Tú das vida a todas las cosas” (Neh. 9: 6).

»En lo que respecta a esta tierra, las Escrituras declaran que la obra de la creación ha sido terminada. “Las obras tuyas estaban acabadas desde la fundación del mundo” (Heb. 4: 3). Pero el poder de Dios está aun en acción para sostener los objetos de su creación. No late el pulso ni se suceden las respiraciones porque el mecanismo una vez puesto en movimiento sigue actuando por su propia energía inherente. Cada respiración, cada latido del corazón es una evidencia del cuidado de Aquel en quien vivimos, nos movemos y somos. Desde el insecto más pequeño, hasta el hombre, toda criatura viviente depende diariamente de su providencia». ¹⁸

Lo que ocurre con el microcosmos sucede también con el macrocosmos. En todas las cosas creadas se puede ver el sello de la Divinidad. «Una vida misteriosa satura toda la naturaleza: Una vida que sostiene los innumerables mundos que pueblan la inmensidad; que alienta en el minúsculo insecto que flota en el céfiro estival; que sostiene el vuelo de la golondrina y alimenta a los pichones de cuervos que graznan; que hace florecer el pimpollo y convierte en fruto la flor». ¹⁹ Esa misma vida y mano poderosa sostiene los innumerables mundos que pueblan la inmensidad y guía los planetas en el recorrido de sus órbitas celestes. Toda la naturaleza da testimonio de Dios, su poderoso Creador y Sustentador, y la mente sensible, que observa el orden

y la belleza aún existentes en el mundo y la producción abundante del planeta y la maravillosa adaptación de los medios a los fines, y que observa el milagro y el misterio del universo, no puede dejar de reconocer la obra de su poder infinito.

¿UNIFORMISMO O CATASTROFISMO?

Solamente a la luz que emana de la revelación bíblica podemos entender los misterios de la naturaleza que la ciencia procura explicar por medios naturales. Estos incluyen nuestro origen en este planeta, en particular, y el de la vida en el universo, en general. Al depender de una cosmovisión uniformista que se basa en la observación de fenómenos naturales del presente para explicar los del pasado, el modelo evolucionista crea más problemas que los que soluciona. Dicha cosmovisión supone que todos los fenómenos naturales, tales como los involucrados en la formación de las rocas y la fosilización, sucedieron en el pasado remoto exactamente de la misma manera que en el presente y demoraron el mismo tiempo que requieren en la actualidad;²⁰ además niega la historicidad de una destrucción masiva de la vida en nuestro planeta mediante los estragos ocasionados por un diluvio universal.

En cambio, una cosmovisión catastrofista, que acepta una destrucción generalizada de los seres que vivieron en la tierra antediluviana, tal como afirma el libro de Génesis, da razón de la inmensa cantidad de fósiles existente en la corteza terrestre²¹ y explica la muerte atormentada de animales que muchos fósiles revelan. Numerosos fósiles de peces y de otros animales dan evidencia de una muerte angustiosa por la posición en la que han sido encontrados; por ejemplo, peces con las cabezas muy dobladas hacia atrás y esqueletos de dinosaurios en posición de nadar y con la cabeza inclinada hacia atrás como si agonizaran. También explica el porqué de

los yacimientos o cementerios fósiles, o sea, conglomerados de gran cantidad de animales encontrados fosilizados en un mismo sitio.²²

Los acontecimientos catastróficos descritos en la Biblia proveen, además, la mejor explicación para el origen de los grandes yacimientos de carbón y de petróleo existentes en nuestro planeta, pues dichos acontecimientos ocasionaron la sepultura de inmensas cantidades de plantas y animales, que luego dieron origen a estos combustibles.²³

CAÍDA Y RESTAURACIÓN

Según el modelo bíblico de los orígenes, la destrucción general de la vida causada por Dios mediante el Diluvio, así como también la destrucción de unos animales por otros para obtener alimento, su recelo y agresividad hacia el hombre, la degradación progresiva del universo (entropía), las devastadoras catástrofes naturales y toda otra situación que acarrea dolor, sufrimiento, tristeza y muerte a la familia humana son resultado directo de la maldición que vino sobre la creación debido a la caída de nuestros primeros padres en el pecado mediante su desobediencia a Dios (ver Génesis 3: 17-19).

Dios constituyó en el principio al ser humano como rey de su creación en la Tierra (Génesis 1: 26-28) bajo la condición de que le fuera fiel y se mantuviera obediente. Al desobedecer, rebelándose así contra Dios, el rey cayó con todo su reino.

El modelo creacionista de los orígenes incluye la creencia en la enseñanza bíblica de que, gracias a la obra redentora de su Creador, Jesucristo, no solamente la persona que lo acepte, sino también la creación misma, será finalmente liberada de su

esclavitud a la degradación, la corrupción y la muerte que vinieron como resultado de la caída del hombre en pecado (ver Romanos 8: 18-23).

Cristo regresará a la Tierra y hará «un cielo nuevo y una tierra nueva, porque el primer cielo y la primera tierra habían pasado [...]. Enjugará Dios toda lágrima de los ojos de ellos; y ya no habrá más muerte, ni habrá más llanto ni clamor ni dolor, porque las primeras cosas ya pasaron. El que estaba sentado en el trono dijo: “Yo hago nuevas todas las cosas”. Me dijo: “Escribe, porque estas palabras son fieles y verdaderas”» (Apoc. 21: 1, 4, 5, RV95).

PREDICCIONES DEL MODELO CREACIONISTA CUMPLIDAS

Las dos mayores predicciones del modelo creacionista de los orígenes son las siguientes:

- ✓ La aparición en el registro fósil, de manera súbita o abrupta, de diversas formas de vida sumamente complejas sin ninguna evidencia de formas ancestrales. Es lo que cabría esperar, dado que así fueron creadas «en el principio».
 - ✓ La aparición súbita o abrupta de tipos básicos de plantas y animales sin evidencia de formas transicionales entre estos tipos básicos. Los tipos básicos creados «en el principio» recibieron la orden de reproducirse, cada uno, «según su especie».
- Tal como vimos en el capítulo anterior, el registro fósil revela:
- ✓ La aparición súbita o abrupta, en el registro fósil, de una gran variedad de formas de vida animal sumamente complejas. No se encuentran ancestros evolutivos para estos animales en ninguna parte del planeta.
 - ✓ La aparición súbita o abrupta de diversas categorías de plantas y animales sin ninguna evidencia de formas transicionales entre estos tipos básicos.²⁴

POR LO TANTO...

Debiéramos, entonces, aceptar la evidencia a favor del modelo de la creación, el cual se fundamenta en el poder creador de Dios. Debiéramos rechazar las falsificaciones y reconocer que podemos ser engañados por nuestra sabiduría y nuestra propia ciencia (Isaías 47: 10). No debemos negar nuestro elevado origen. Por medio del profeta Isaías, Dios exclama y también pregunta: «¡Qué manera de falsear las cosas! ¿Acaso el alfarero es igual al barro? ¿Acaso le dirá el objeto al que lo modeló: “Él no me hizo”? ¿Puede la vasija decir al alfarero: “Él no entiende nada”?» (Isa. 29: 16).

Y agrega mediante el mismo profeta: «¡Ay del que contiene con su Hacedor! ¡Ay del que no es más que un tiesto entre los tiestos de la tierra! ¿Acaso el barro le reclama al alfarero: “¡Fíjate en lo que haces! ¡Tu vasija no tiene agarraderas!”? ¡Ay del que le reprocha a su padre: “¡Mira lo que has engendrado!” ¡Ay del que le reclama a su madre: “¡Mira lo que has dado a luz!” Así dice el Señor, el Santo de Israel, su artífice: “¿Van acaso a pedirme cuenta del futuro de mis hijos, o a darme órdenes sobre la obra de mis manos? Yo hice la tierra, y sobre ella formé a la humanidad. Mis propias manos extendieron los cielos, y di órdenes a sus constelaciones”. Porque así dice el Señor, el que creó los cielos; el Dios que formó la tierra, que la hizo y la estableció; que no la creó para dejarla vacía, sino que la formó para ser habitada: “Yo soy el Señor, y no hay ningún otro”» (Isaías 45: 9-12, 18).

El Creador agrega en el libro de los Salmos: «Pues míos son los animales del bosque, y mío también el ganado de los cerros. Conozco a las aves de las alturas; todas las bestias del campo son mías. Si yo tuviese hambre no te lo diría a ti, pues mío es el mundo y todo lo que contiene. [...] Ustedes que se olvidan de Dios, consideren lo que he dicho» (Salmo 50: 10-12, 22).

IMPLICACIÓN TEOLÓGICA

La teoría de la evolución, además de sus implicaciones relacionadas con las diversas áreas de la ciencia, tiene también implicaciones o consecuencias graves para la teología cristiana. Para numerosos teólogos desde el tiempo de Darwin, la teoría de la evolución ha ofrecido la esperanza de un replanteamiento de las doctrinas tradicionales de la fe cristiana, incluyendo la caída, el pecado y la salvación, procurando que la doctrina armonice con las enseñanzas de la evolución. Pero esto no ha hecho más que empeorar el problema. Si la teoría evolutiva estuviese en lo cierto, y no el relato bíblico de la creación, entonces nunca hubo una caída del hombre en el pecado, y, por lo tanto, en contra de lo que enseña la Biblia (Romanos 3: 23; 5: 12), no existe conexión de causa a efecto entre el pecado y la muerte, lo que a su vez implica que no se necesita un Redentor, Jesucristo, para salvar a la humanidad ni del pecado ni de la muerte.²⁵

Además, según la Biblia, la máxima revelación de Dios a la humanidad fue su manifestación en la persona de Jesucristo. Y Dios creó todas las cosas por medio de él, el Verbo divino. Tal como escribió San Juan: «En el principio ya existía el Verbo, y el Verbo estaba con Dios, y el Verbo era Dios. [...] Todas las cosas fueron hechas por él. Y nada de cuanto existe fue hecho sin él» (Juan 1: 1, 3). El apóstol Pablo corrobora este testimonio cuando, al escribir acerca de Jesucristo, afirma que «por él fueron creadas todas las cosas, las que están en los cielos y las que están en la tierra, visibles e invisibles; [...] todo fue creado por medio de él y para él» (Colosenses 1: 16, RV95). Así pues, negar que Dios creara es atacar directamente a Cristo; es negar su poder creador.

En otras palabras, además de contradecir a la ciencia, la teoría de la evolución es una negación directa del poder creador y, por lo tanto, del poder salvador y sustentador de nuestro Señor Jesucristo.

-
- ¹ Luis Barrios, *Creación o evolución*, Curso B-12 (Guatemala: Ministerios Hebrón, 1997), 39.
- ² *Ibid.*, 40.
- ³ Las citas bíblicas han sido tomadas de la Nueva Versión Internacional, a menos que se indique otra cosa.
- ⁴ Elena G. de White, *Consejos para los maestros, padres y alumnos* (Buenos Aires: Casa Editora Sudamericana, 1948), 325-326.
- ⁵ Peter J. Flamming, *Dios y la creación* (El Paso, Texas: Casa Bautista de Publicaciones, 1987), 10.
- ⁶ Leonard Brand realiza una presentación de maneras posibles de relación entre la ciencia y la Biblia en la obra *Fe y razón en la historia de la Tierra: Un paradigma de los orígenes de la Tierra y de la vida mediante un diseño inteligente* (Ñaña, Perú: Universidad Peruana Unión, 1998), 104ss. Ver además, *idem*, "La Fe y la ciencia: ¿Pueden coexistir?", *Diálogo Universitario*, vol. 14, n° 3 (2002), 12-14, 33.
- ⁷ Dwight A. Delafield, *Lo mejor de lo mejor: Doce grandes capítulos de la Biblia* (México: Agencia de Publicaciones México Central, 1994), 38.
- ⁸ Alcides Alva, *Ciencia y religión* (Puigari, Argentina: Editorial C.A.P., 1970), 18.
- ⁹ *Ibid.*
- ¹⁰ White, *La educación* (Doral, Fl. APIA, 2009), 116, 117.
- ¹¹ Francis A. Schaeffer, citado en Brand, *Fe, razón y la historia de la Tierra*, 102.
- ¹² Gerhard F. Hasel, citado en *ibid.*
- ¹³ Tabla adaptada de Barrios, 31-38, donde aparece bajo el título "Descubrimientos científicos predichos en la Biblia".
- ¹⁴ Este pasaje dice: «Los cielos cuentan la gloria de Dios, el firmamento proclama la obra de sus manos».
- ¹⁵ Ver Jim L. Gibson, "Planeta pequeño: preguntas principales", *Ciencia de los orígenes*, n° 62, mayo-agosto de 2002.
- ¹⁶ Los nombres incluidos han sido tomados de una lista más extensa preparada por el Dr. Henry Morris, fundador del Institute for Creation Research (Instituto para Investigación de la Creación), California, EE. UU. Para ver ejemplos notables de científicos contemporáneos que, al mismo tiempo, son creyentes en Dios, consúltese la sección "Hombres de ciencia y de fe en Dios", publicada regularmente en la revista *Ciencia de los orígenes*, del GRI.
- ¹⁷ White, *La educación*, 115.
- ¹⁸ *Ibid.*, 117.
- ¹⁹ *Ibid.*, 90.
- ²⁰ «El presente es la clave del pasado» es la premisa fundamental del uniformismo.

- ²¹ Ver el artículo en tres partes de Harold Coffin, "Evidencias de catastrofismo", *Ciencia de los orígenes*, n° 6, septiembre-diciembre de 1983, 1-44, y en los dos números siguientes.
- ²² Flori y Rasolofomasoandro, *¿Evolución o creación?* (1ª ed. 1979), 113.
- ²³ *Ibid.*
- ²⁴ Gish, 356-357.
- ²⁵ Para la ampliación de esta implicación y la consideración de otras de carácter teológico en los postulados básicos de la teoría de la evolución, ver Marco T. Terreros, *La evolución teísta y sus implicaciones teológicas* (Medellín, Colombia: UNAC, s.f.).



8

CONCLUSIÓN

A MEDIDA QUE la ciencia ha logrado explicar cómo operan ciertos procesos de la naturaleza que antes se consideraban misteriosos, la capacidad de asombro ha ido desapareciendo de muchas personas que, como consecuencia, han adoptado una visión puramente mecanicista del mundo, hasta el punto de considerar al gran Artífice de la creación como un mito.

UNA ILUSTRACIÓN AL RESPECTO

Una familia de ratones vivía en un gran piano. Para ellos, sencillamente, la música provenía del instrumento. Se sentían cómodos con el pensamiento de que el ser invisible que producía la música estaba arriba,

pero cerca. Les gustaba pensar en el gran pianista que no veían. Un día una ratita atrevida trepó al piano y volvió con una nueva teoría. El secreto de la música estaba en las cuerdas. Más tarde otro explorador vino con una nueva explicación: los martillos eran el secreto; muchos martillos que danzaban y golpeaban las cuerdas. El pianista invisible llegó a ser considerado un mito. Sin embargo, el pianista continuaba tocando.¹

Es común que manifestemos asombro ante lo que nos es desconocido y que creamos o aceptemos con fe la explicación que recibimos de personas que consideramos autorizadas para aclarar lo que nos parece misterioso. Sin embargo, es también frecuente que, a medida que exploramos y crecemos en el conocimiento, la actitud de asombro no solo desaparezca sino que dé lugar, primero, al agnosticismo y, luego, a la incredulidad total.

El mismo Darwin pasó por este proceso. Después de experimentar asombro ante las maravillas de la naturaleza y expresar gran deleite al observar la exuberante flora brasileña, pasó luego a un estado mental en el que escribió: «De esta manera me rondaba el escepticismo, hasta que al final me convertí en un incrédulo completo».²

EN RESUMEN

A pesar de la gran aceptación que tiene la teoría de la evolución, en este libro hemos visto que sus postulados básicos están en pugna con los hechos descubiertos y demostrados por diversas disciplinas de la ciencia y que son refutados por ellas.

La ciencia contradice la evolución porque la ciencia nos enseña y nos demuestra que solo la vida engendra vida; y que la vida engendrada es de la misma especie que la de los progenitores. En cambio, la evolución requiere que, en algún mo-

mento en el remoto pasado, la vida se engendrara a sí misma (autogénesis) y brotara de lo que no tenía vida (abiogénesis), es decir, de la materia inerte, por generación espontánea.

Esto se debe a que la teoría evolutiva descansa, en última instancia, sobre la validez de la generación espontánea. Pero la generación espontánea ya ha sido derrotada por la ciencia. Recibió su golpe final, el golpe de gracia, mediante los experimentos meticulosos de Pasteur. No existe la generación espontánea de la vida, con independencia de que las apariencias en la observación común parezcan decirnos lo contrario.

Por toda la naturaleza, con su maravillosa adaptación de los medios a los fines, se ven evidencias de diseño. Todo diseño presupone la existencia de un diseñador. El azar y la casualidad no son buenos diseñadores. Un reloj, una calculadora, una computadora o un hermoso edificio no se generan a sí mismos ni evolucionan espontáneamente aunque sus partes permanezcan amontonadas en un sitio en condiciones fisicoquímicas «favorables» por miles o millones de años. Deben ser ensambladas por una mente inteligente de modo que, sistémicamente, lleguen a cumplir la función o el objetivo a los que fueron destinados. Mientras tengamos uso de razón, jamás creemos que se produjeron y se organizaron a sí mismos, pese a que nunca lleguemos a conocer a su diseñador o constructor.

Nuestra lógica nos dice que un buen diseño presupone la intervención de una inteligencia. Por esa razón, los misteriosos diseños observados en ciertos cultivos en diversas partes de nuestro planeta no son atribuidos a la acción natural del viento o al paso de una tormenta; mucho menos a la obra de la selección natural en las plantas del sembrado. El hombre busca a sus autores si es necesario en inteligencias extraterrestres. Los maravillosos, complejos y hermosos diseños de la naturaleza, incluidos nosotros mismos, hablan de la sabiduría y del buen gusto de su Diseñador.

HAGA UNA PRUEBA

¿Cuántas son las probabilidades de que a usted, estimado lector, se le caigan diez lápices y que estos al chocar contra el suelo formen una estrella, arreglándose a sí mismos en una figura sencilla como la que sigue a continuación?



Las probabilidades son tan mínimas, o tan nulas, que los lápices no la formarán por sí solos, así pasen miles, o aun millones de años, a menos que una mente inteligente intervenga para diseñar tan simétrica figura.

El quid de la cuestión está en que las obras de la creación y los seres vivos están llenos de diseños muchísimo más complejos que la estrella de la ilustración.³ La naturaleza proclama, silenciosamente y a gritos, que una inteligencia superior, la mente divina, la diseñó y la creó.

Los diseños de la naturaleza son hermosos. Hablan del buen gusto de su Diseñador; de su amor por lo bello. Las flores, las plantas, los paisajes, adornan nuestro mundo de belleza. Los animales no solo son hermosos, sino que generalmente despliegan una forma de retozar y una alegría que serían eliminadas por la selección natural, que demanda una lucha destructiva de la que tan solo puede sobrevivir el más apto. Y el hombre y la mujer, corona de la creación de Dios, son las más hermosas de sus criaturas.

NO EXISTE EVIDENCIA EMPÍRICA DE EVOLUCIÓN

No hay evidencia realmente empírica de evolución. Lo que hay, en su lugar, son meras interpretaciones.⁴ La evolución orgánica de la vida, mediante la cual nuevas formas de vida surgen de otras de especie diferente, no puede demostrarse en el laboratorio. Nadie puede invitar al lector a ningún laboratorio a verla ocurrir ni a ningún museo para que vea y compruebe la evidencia. Tampoco la demuestra la observación común. Así que no la observa el hombre ilustrado ni tampoco el iletrado. Los campesinos tampoco la ven ocurrir en sus campos ni en sus granjas.

Lo que sí podemos observar es que los animales siguen siendo animales y los humanos seguimos siendo humanos. Así ocurre con todas las especies. Todas existen simultáneamente. Ninguna ha desaparecido porque haya dado origen a otra por evolución. La desaparición de algunas especies se ha debido mayormente por causa de la lamentable extinción ocasionada por el hombre y su maltrato de la naturaleza. Los monos nacen, crecen, se reproducen y mueren como monos, y los seres humanos nacemos, nos desarrollamos y morimos como humanos.

LA ALTERNATIVA MÁS RAZONABLE

Vimos en el capítulo anterior cuán razonable es reconocer a Dios como el Creador de la vida y el Sustentador de toda su creación. Este es un reconocimiento que no contradice a la ciencia. Ninguna disciplina científica, correcta y entendida sin prejuicios, va en contra del mismo. Aceptar a Dios como lo que es, Creador, es la mejor alternativa para seres pensantes. Según la revelación bíblica, es necio quien niega las realidades que son evidentes. El salmista David escribió al respecto lo siguiente:

*«Dice el necio en su corazón: "No hay Dios".
Se han corrompido, sus obras son detestables;*

*¡no hay uno solo que haga lo bueno!
 Desde el cielo el Señor contempla a los mortales,
 para ver si hay alguien que sea sensato y busque a Dios.
 Pero todos se han descarriado, a una se han corrompido.
 No hay nadie que haga lo bueno;
 ¡no hay uno solo!
 ¿Acaso no entienden todos los que hacen lo malo,
 los que devoran a mi pueblo como si fuera pan?
 ¡Jamás invocan al Señor!» (Salmo 14: 1-4).*

Tenemos que admitir que aceptar a Dios como Creador requiere fe. Pero también la demanda la creencia en la evolución. Esta, como ya hemos visto, tampoco puede ser demostrada en el laboratorio. Y lo mismo ocurre con cualquier otra cosmogonía o teoría sobre el origen del cosmos, o de la vida. Todas requieren que, en última instancia, ejerzamos fe para creerlas. ¿No es muchísimo más sabio poner nuestra fe en un Ser inteligente y todopoderoso que en un proceso ciego, fruto del azar y, en última instancia, producto de la imaginación humana?

VENTAJAS

Hay, sin embargo, numerosas ventajas en aceptar a Dios como Creador en lugar de creer que un mecanismo ciego produjo la vida, la sostiene y es autor del orden perfecto del universo y de las maravillas que constituyen los seres vivos y también de las que observamos en la naturaleza inanimada. Mencionaré tan solo algunas:

1. Reconocer a Dios como nuestro Creador nos ayuda a aceptar la elevada dignidad de nuestro origen. ¡Nos ayuda a reconocernos y aceptarnos como hijos del Monarca supremo del universo! Nos ayuda a comprender que no descendemos de los brutos, es decir, de formas de vida inferiores a la nuestra. Que para hallar nuestros ancestros no necesita-

mos dirigimos a un zoológico, sino al registro inspirado de la sagrada Palabra de Dios. Nuestro origen es elevado, sublime. Así lo afirma el libro de los orígenes, el Génesis:

*«Dios hizo los animales domésticos, los animales salvajes,
y todos los reptiles, según su especie.
Y Dios consideró que esto era bueno,
y dijo: “Hagamos al ser humano a nuestra imagen y semejanza.
Que tenga dominio sobre los peces del mar,
y sobre las aves del cielo;
sobre los animales domésticos, sobre los animales salvajes,
y sobre todos los reptiles que se arrastran por el suelo”.
Y Dios creó al ser humano a su imagen;
lo creó a imagen de Dios.
Hombre y mujer los creó,
y los bendijo con estas palabras:
“Sean fructíferos y multiplíquense;
llenen la tierra y sométanla”»*
(Génesis 1: 25-28).

2. El reconocimiento de que Dios es el Creador dará sentido de propósito a nuestra vida presente. Viviremos como lo que somos: los hijos de un Rey. Esto incidirá en nuestro desarrollo integral: físico, mental, espiritual y social. Creceremos como creció Jesucristo, según el testimonio de Lucas, «el médico amado», quien escribió lo siguiente en el Evangelio que lleva su nombre: «Y Jesús crecía en sabiduría, en estatura y en gracia para con Dios y los hombres» (Lucas 2: 52, RV95).
3. Reconocer a Dios como el Creador explica nuestro carácter moral y consciente como seres humanos. No somos únicamente materia. También poseemos una naturaleza espiritual y un carácter moral que no existirían en nosotros si descendiéramos de las bestias. Los humanos damos evidencia de una conciencia inexistente en el mundo animal; a tal

punto, que existe una clara discontinuidad, no una continuidad entre los animales y los seres humanos. Nosotros estamos orientados hacia lo alto.

4. Reconocer a Dios como el Creador del mundo y de los seres humanos confiere a nuestra vida un destino glorioso. Si no fuimos creados, nuestro destino final será el mismo de las bestias. Pero Dios no obra sin propósito. Si él nos creó, lo hizo para que desarrollemos al máximo nuestro potencial y para que, finalmente, estemos con él para siempre (ver Juan 14: 3; 17: 24), disfrutando de la vida plena y abundante que solo él puede otorgar (Juan 10: 10); esto es, vida eterna. Así lo declara el apóstol San Juan en un pasaje que, con toda razón ha sido llamado, «el evangelio en miniatura»:

*«Porque tanto amó Dios al mundo,
que dio a su Hijo unigénito,
para que todo el que cree en él no se pierda,
sino que tenga vida eterna» (Juan 3: 16).*

UNA INVITACIÓN FINAL

Estimado lector, al llegar al final de esta obra, permíteme hablarte en confianza. De corazón a corazón. Dios te dice hoy: «Interroga a los animales, y ellos te darán una lección; pregunta a las aves del cielo, y ellas te lo contarán; habla con la tierra y ella te enseñará; con los peces del mar, y te lo harán saber. ¿Quién de todos ellos no entiende que la mano del Señor ha hecho todo esto? En sus manos está la vida de todo ser vivo y el hálito que anima a todo ser humano» (Job 12: 7-10). Al investigar, estudiar y analizar las obras de sus manos, lo conocerás mejor y te sentirás inspirado a aceptarlo por lo que él es.

Te invito, pues, a aceptar a Dios como Creador y, por lo tanto, como supremo Gobernante del universo. Y si él puede gobernar el universo, puede también dirigir tu vida. Acépt-

talo como tu Señor. La recompensa será extraordinaria. «Sometete a Dios; ponte en paz con él, y volverá a ti la prosperidad» (Job 22: 21).

¹ Tomado de *Diálogo Universitario*, vol. 5, nº 1 (enero-abril de 1993), 25.

² Johannes Hemleben, *Darwin* (Madrid: Gráficas Breogán, 1971), 72.

³ A comienzos de la década de 1990 surgió en Norteamérica, entre científicos no religiosos, un movimiento que se ha repetido en diversas partes del mundo, conocido como Movimiento del Diseño Inteligente. El nombre se debe a que muchos científicos, sin ser creacionistas, se han dado cuenta de que los diseños observables en la naturaleza en general y en particular en la célula, con su complejidad irreducible, son evidencia de que existe una Inteligencia superior que los diseñó. Líder ideológico, entre otros, de este grupo cada vez creciente de científicos, ha sido el matemático y filósofo William Dembsky. Ver sus libros *The Design Revolution* [La revolución del diseño] (Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press, 2004; y *Uncommon Dissent: Intellectuals Who Find Darwinism Unconvincing* [Disensión poco común: Intelectuales que hallan el darwinismo poco convincente] (Wilmington, Delaware: ISI Books, 2004). Ver además, J. Moreland, ed. *The Creation Hypothesis: Scientific Evidence for an Intelligent Designer* [La hipótesis de la creación: Evidencia científica a favor de un Diseñador inteligente] (Downers Grove, Illinois: InterVarsity Press, 1994). También se destaca la obra del bioquímico Michael Behe, *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution* [La caja negra de Darwin: El desafío bioquímico a la evolución] (Nueva York: The Free Press, 1996). Ver, además, Timothy G. Standish, "Detectando diseño en la naturaleza", *Ciencia de los orígenes*, nº 70, otoño de 2005, 1-6.

⁴ Ver "Todo es cuestión de interpretación" en Leonard Brand, *En el Principio...: La ciencia y la Biblia en la búsqueda de los orígenes* (Buenos Aires: Asociación Casa Editora Sudamericana, 2007), 61-70.