

Daniel Dennett es sin disputa uno de los grandes filósofos vivos. Ha hecho contribuciones decisivas a la filosofía de la mente y a la filosofía de la biología, e interesantes e internacionalmente apreciadas incursiones en la metafísica y aun en la teoría moral. El pasado noviembre publicó un demoledor artículo en el *New York Times* contra la derecha religiosa norteamericana y su campaña política –apoyada por Bush– en favor de la enseñanza de la llamada teoría del Diseño Inteligente, que trata de colar por la puerta trasera el creacionismo. SinPermiso reproduce a continuación una interesante entrevista que Dennett concedió al semanario alemán *Der Spiegel* el pasado 26 de diciembre. Le entrevistaron los periodistas científicos alemanes Jörg Blech y Johann Grolle sobre la atracción del creacionismo, las consecuencias metafísicas de la “idea peligrosa” de Darwin, la aplicación a la propia religión del enfoque explicativo evolucionario y la irresponsabilidad social de la derecha religiosa estadounidense. SP.

SPIEGEL: Profesor Dennett, más de 120 millones de estadounidenses creen que Dios creó a Adán del barro hace unos 10.000 años e hizo a Eva de su costilla. ¿Conoce personalmente a alguno de estos 120 millones?

Dennett: Sí. Pero la gente que cree en el creacionismo no está dispuesta a hablar de ello. Aunque aquellos que son partidarios del Diseño Inteligente, hablarían sin parar. Y lo que he aprendido acerca de ellos es que están llenos de información errónea. Pero han encontrado esta información errónea en fuentes verosímiles. No es solamente su pastor el que les habla de esto. Compran libros que son publicados por los más importantes editores. O bien visitan páginas web y ven propaganda muy inteligente puesta por el Discovery Institute de Seattle, que es financiado por la derecha religiosa.

Una idea peligrosa, de grandes consecuencias filosóficas

SPIEGEL: La teoría de la evolución está en el centro del debate. ¿Por qué la evolución provoca mucha más oposición que ninguna otra teoría científica, como el Big Bang o la mecánica cuántica?

Dennett: Creo que ello es debido a que la evolución va directo al corazón del más perturbador descubrimiento científico de los últimos siglos, que refuta una de las más viejas ideas que tenemos, tal vez más vieja que nuestra especie.

SPIEGEL: ¿Cuál exactamente?

Dennett: Es la idea de que se precisa algo muy grande y sofisticado para hacer una cosa menor. Lo llamo el efecto goteo de la creación. Nunca se verá una lanza haciendo un alanceador. No se verá nunca una herradura haciendo un herrero. Nunca se verá un tarro haciendo un alfarero. Es siempre el camino inverso y esto es tan obvio como lógico.

SPIEGEL: ¿Piensa usted que esta idea ya estaba presente en los monos?

Dennett: Quizás en el *Homo habilis*, el habilidoso, que empezó construyendo herramientas de piedra hace 2 millones de años. Se sentían más maravillosos que sus artefactos. Así que la idea de un creador más maravilloso que las cosas que crea es, pienso, una muy idea intuitiva muy profundamente arraigada. Precisamente a esa idea se refieren los promotores del Diseño Inteligente, cuando preguntan: "¿Se ha visto nunca un edificio que no haya tenido un constructor? ¿Se ha visto nunca una pintura que no haya tenido un pintor?" Eso capta a la perfección esa idea intuitiva profunda de que nunca se obtendrá diseño gratis.

SPIEGEL: Un viejo argumento teológico...

Dennett: ... el que Darwin impugnó completamente con su teoría de la selección natural, mostrando no solamente que se puede obtener diseño de cosas no diseñadas, sino que incluso se puede tener evolución de diseñadores a partir de algo no diseñado. Acabas teniendo autores y poetas y artistas e ingenieros y otros diseñadores de cosas, otros creadores: el más reciente producto del árbol de la vida. Esto cambia la idea que mucha gente tiene de que la vida tiene significado.

La mente humana y el lenguaje

SPIEGEL: ¿Incluso el espíritu de los humanos –su alma- es producida de esta forma?

Dennett: Sí. Como una multicelular y móvil forma de vida que es, necesita una mente porque precisa estar prestar atención a los lugares por los que anda. Se precisa un sistema nervioso que pueda extraer información del mundo en forma rápida y pueda elaborar esa información y usarla rápidamente para guiar el comportamiento. El problema básico para todos los animales es encontrar lo que necesitan y evitar lo que podría dañarles, y hacerlo más rápido que sus competidores. Darwin comprendió esta ley y comprendió que este proceso había estado en curso de desarrollo durante centenares de millones de años, produciendo mentes cada vez más androides.

SPIEGEL: Pero alguna cosa fuera de lo ordinario sucedió cuando los humanos llegaron?

Dennett: Efectivamente. Los humanos descubrieron el lenguaje: una aceleración explosiva de los poderes de la mente. Porque ahora no solamente se puede aprender de la propia experiencia, sino que también se puede aprender indirectamente de la experiencia de cualquier otro. De gente que nunca se ha conocido. De antecesores muertos hace mucho tiempo. Y la cultura humana misma se convierte en una fuerza evolucionaria profunda. Esto es lo que nos da un horizonte epistemológico que es mucho más grande que el de cualquier otra especie. Somos la única especie que sabe quién es, que sabe que ha evolucionado. Nuestras canciones, nuestro arte, nuestros libros y nuestras creencias religiosas son en última instancia un producto de algoritmos evolucionarios. Hay gente que encuentra esto emocionante, y otra que lo encuentra deprimente.

Biología, religión y sociedad

SPIEGEL: Nada hace a la evolución tan evidente como el código ADN. Sin embargo, los que creen en el Diseño Inteligente encuentran el código ADN menos problemático que las ideas de Darwin. ¿Por qué?

Dennett: No lo sé, porque soy de la opinión de que la mayor evidencia que tenemos de la verdad de la teoría de Darwin es la que llega cada día de la bioinformática, de la comprensión del código ADN. Los críticos del darwinismo no quieren hacer frente al hecho de que las moléculas, los encimas y las proteínas obligan a pensar. Sí, tenemos un alma, pero está hecha de muchos robots minúsculos.

SPIEGEL: ¿No cree que sería posible dejar la vida en manos de los biólogos, y dejar a la religión cuidar del alma?

Dennett: Esto era lo que Juan Pablo II estaba pidiendo cuando emitió su muy citada encíclica, en la que sostenía que la evolución era un hecho, para apresurarse a añadir: excepto en lo que afecta al alma humana. Esto puede hacer a alguien feliz, pero es falso. Podría ser tan falso como decir: nuestros cuerpos están hechos de material biológico, excepto, por supuesto, el páncreas. El cerebro no es un tejido más maravilloso que los pulmones o el hígado. Es solamente un tejido.

SPIEGEL: Las ideas de Darwin han estado manipuladas por los racistas y los eugenistas. ¿Es ésta también una de las razones de que el darwinismo sea tan enérgicamente atacado?

Dennett: Sí. La forma más suave de presentarlo es decir que la idea darwiniana es muy simple; se puede explicar a cualquiera en un minuto. Pero por esa misma razón es extremadamente vulnerable a la caricatura y al mal uso. Explico muy pacientemente a mis estudiantes las bases de la teoría evolucionaria, y tengo que detenerme y retroceder, hacer limpieza, porque se vuelven muy entusiastas y pueden caer en malentendidos. El darwinismo es una golosina mental, es delicioso. Pero la cosa es que tomar demasiada golosina puede distraer de la verdad. Y puede caer en manos de racistas o sexistas. Así que hay que mantener una suerte de higiene mental siempre.

SPIEGEL: Parece, hoy en día, que todo –desde el adulterio a la violación hasta el asesinato- es analizado a la luz de la evolución. ¿Cómo se puede separar la investigación seria de la golosina?

Dennett: Hay que ser un coleccionador meticuloso de hechos relevantes y ordenar esos hechos forma tal, que salga una hipótesis empíricamente contrastable, capaz de ser o confirmada o rechazada. Es lo que hizo Darwin.

SPIEGEL: Su colega Michael Ruse le ha acusado de salirse del campo de la ciencia y entrar dentro de la ciencia social y de la religión con sus teorías. Ha dicho incluso que, como resultado de eso, usted está inadvertidamente ayudando al movimiento del Diseño Inteligente.

Dennett: Michael está tratando de sacar las implicaciones de la perspectiva de Darwin desde puntos de vista suaves, y de tranquilizar a la gente con la idea de que no hay mucho conflicto entre la perspectiva de la biología evolucionaria y su forma tradicional de pensar.

Cosmología, religión, evolución

SPIEGEL: ¿Y sobre la acusación de que está ayudando sin quererlo al Diseño Inteligente?

Dennett: Aquí hay probablemente un elemento de verdad. Acabo de escribir un libro en donde miro a la religión desde la perspectiva de la biología evolucionaria. Creo que se puede e incluso se debería tomar esta perspectiva. Hay gente que dice: "¡no, fuera las manos de este asunto! No ha de permitirse que la evolución se acerque a las ciencias sociales" Creo que es un mal consejo. La idea de que se debería proteger a las ciencias

sociales y humanas del pensamiento evolucionario es una receta desastrosa.

SPIEGEL: ¿Por qué?

Dennett: Yo daría a Darwin la medalla de oro por la mejor idea que nadie haya tenido. Esa idea unifica el mundo del significado, el del propósito, el de los objetivos, y el de la libertad con el mundo de la ciencia, con el mundo de las ciencias físicas. Quiero decir, hablamos acerca de la gran brecha entre las ciencias sociales y las ciencias naturales. ¿Qué cierra esta brecha?

Darwin, que nos mostró la forma en que propósito y diseño pueden surgir de la falta de propósito, de la materia bruta.

SPIEGEL: ¿Entra en juego el darwinismo cada vez que algo se crea? ¿Incluso la creación del universo, por ejemplo?

Dennett: Por lo menos es interesante ver que ideas quasi- o pseudo-darwinianas también son populares en la física. Postulan una gigantesca diversidad, a partir de la cual, por así decirlo, ha procedido la selección. Y el resultado de esa selección es el mundo físico en el que estamos, que es solamente una parte, la parte de la que somos testigos, de aquella gigantesca diversidad. Esto no es la idea darwiniana, pero guarda cierta relación con ella. El filósofo Friedrich Nietzsche tuvo la idea –aventuro que inspirada en Darwin—de la eterna repetición: la idea de que todas las posibilidades son llevadas a cabo, y el tiempo y la materia son infinitos, de manera que cada variante será probada, no una, sino millones y millones de veces.

SPIEGEL: Otra idea de Nietzsche era que Dios está muerto. ¿Es ésta también una conclusión alcanzada por el darwinismo?

Dennett: Es una muy clara consecuencia. Las razones del diseño, pienso, habían sido siempre el mejor argumento de la existencia de Dios, y cuando Darwin llegó, estropeó la fiesta.

SPIEGEL: En otras palabras, ¿la evolución no deja lugar para Dios?

Dennett: Debe comprenderse que el papel de Dios se ha visto empequeñecido a través de los siglos. Primero teníamos a Dios, como Usted dijo, creando a Adán y a cada criatura con sus manos, extrayendo una costilla de Adán y haciendo a Eva a partir de esta costilla. Luego cambiamos aquel Dios por el que pone en marcha la evolución. Y ahora ni siquiera necesitamos a este Dios –el dador de la ley—, porque si tomamos estas ideas de la cosmología seriamente, entonces hay otros sitios y otras leyes, y la vida evoluciona donde puede. De manera que ahora ya no tenemos a Dios ni como creador ni como legislador, sino a un Dios reducido al papel deslucido de maestro de ceremonias. Cuando Dios es el maestro de ceremonias y no juega ningún papel más en el universo, se convierte en una suerte de disminuido, incapaz de intervenir en nada.

SPIEGEL: ¿Cómo es entonces que muchos científicos naturales son religiosos? ¿Cómo pega eso con su trabajo?

Dennett: Esto pega no mirándolo muy de cerca. Es un ardid que está al alcance cualquiera. Todos tenemos nuestras formas de compartimentar nuestras vidas, a fin de evitar en lo posible tener que enfrentarnos con nuestra propias contradicciones.

SPIEGEL: Pero esta compartimentación también tiene un lado positivo: la ciencia natural trata de la vida, mientras que la religión trata del significado de la vida.

Dennett: Claro. Una frontera. El problema es que la frontera se mueve. Y cuando se mueve, la descripción del trabajo de Dios se encoge. Yo también

me sobrecojo delante del universo. Es maravilloso. Soy tan feliz de estar aquí, es un gran sitio a pesar de todos sus defectos, me encanta estar vivo. El problema es: no hay nadie a quien agradecerse, no hay nadie a quien expresarle mi gratitud.

Moral y religión

SPIEGEL: Pero la religión nos da calidad moral y nos proporciona orientación sobre cómo tenemos que comportarnos.

Dennett: Si la religión fuera eso, no sería una idea necia. Pero la religión no es eso. Entre lo mejor de las religiones está el servir como excelentes organizadores sociales. Hacen que el trabajo moral en equipo sea mucho más efectivo de lo que sería sin religión. Sin embargo, esto es un arma de doble filo. Porque hacer trabajo moral en equipo depende en muy alto grado de la cesión del propio juicio moral a la autoridad del grupo. Y esto puede llegar a ser muy peligroso, como es hartito sabido.

SPIEGEL: Pero la religión aún nos ayuda a alcanzar calidad moral.

Dennett: Pero ¿sólo nos comportamos de manera moralmente buena para tener recompensa en el cielo, aquello de que Dios nos castigará por nuestros pecados y nos recompensará por nuestro buen comportamiento? Encuentro esta idea muy paternalista. Es ofensiva, porque sugiere que es la única razón por la cual la gente es moral. ¿Lo es, sólo a fin de disponer de 76 vírgenes en el paraíso? Esta es una idea que mucha gente en Occidente consideraría una burla.

El enfoque evolucionario, aplicado a las religiones

SPIEGEL: ¿Por qué entonces casi todas las culturas tienen religión?

Dennett: Creo que la respuesta a esta pregunta es parcialmente histórica, en el sentido de que tradiciones que sobreviven desarrollan adaptaciones para sobrevivir. Así, las mismas religiones son –y lo son en grado sumo– fenómenos culturales bien diseñados que han evolucionado para sobrevivir.

SPIEGEL: Como las especies biológicas.

Dennett: Efectivamente. Un diseño religioso es completamente inconsciente, lo mismo que el diseño de los animales y de las plantas, que también lo es.

SPIEGEL: ¿Tienen todas las religiones rasgos similares?

Dennett: Todas han de tener rasgos aptos para prolongar la propia identidad, y muchos de esos rasgos son interesantemente similares a los que encontramos también en biología.

SPIEGEL: ¿Puede darnos un ejemplo?

Dennett: Muchas religiones empezaron antes de ser puestas por escrito. ¿Cómo obtener una gran fidelidad a los textos antes de disponer de ellos? Cantar y recitar en grupo es un buen mecanismo para mantener y expandir la información. Y tenemos otros rasgos también, por ejemplo: hay que asegurar que haya algunas partes que sean realmente incomprensibles.

SPIEGEL: ¿Por qué?

Dennett: Porque entonces la gente debe recurrir a la memorización. La misma idea de la Eucaristía es un bonito ejemplo: la idea de que el pan es simbólicamente el cuerpo de Cristo y el vino es simbólicamente la sangre de Cristo, no es suficientemente emocionante. La idea necesita ser estrictamente incomprensible: el pan es el cuerpo de Cristo y el vino es su sangre. Solamente entonces la atención queda absorbida. Entonces ganará

la competición frente a ideas más aburridas, simplemente porque es incomprendible. Es parecido a cuando se tiene un dolor de muelas y uno no puede sacar la lengua de allí. Todo buen musulmán debe supuestamente rezar cinco veces al día, cualquiera que sea la circunstancia en que se halle.

SPIEGEL: ¿Ve usted esto también como una estrategia evolucionaria para conservar viva la religión?

Dennett: Es muy posible. El biólogo evolucionario israelí Amotz Zahavi argumenta que las conductas que son costosas –que son duras de imitar– son las que mejor logran ser transmitidas, porque las señales no costosas pueden ser y serán falsificadas. Este principio de las conductas costosas está bien establecido en biología, y está bien presente en la religión. Es importante hacer sacrificios. Si quieres pagar tan alto precio, hazlo por tu cuenta y riesgo. Si los imanes decidieran suprimir ese rasgo de su religión que obliga a tanta oración, podrían dañar uno de los más robustos mecanismos adaptativos del Islam.

SPIEGEL: Utilizando este tipo de argumentación, ¿podría predecir qué religiones ganarán al final?

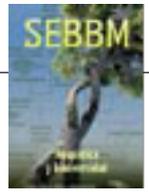
Dennett: Mis colegas Rodney Stark y Roger Finke han investigado por qué unas religiones se expanden rápidamente, y otras, no. Se sirven para ello de la teoría económica de la oferta, y dicen que hay una especie de mercado ilimitado, a través del cual las religiones pueden realizar ofertas, pero sólo si son costosas. Eso explicaría, en su opinión, por qué las muy costosas y liberales religiones protestantes están perdiendo adeptos, y por qué, en cambio, las más extremistas y vehementes los están ganando.

Miedo a una derecha religiosa norteamericana tan irresponsable socialmente

SPIEGEL: ¿Y tiene Usted una explicación de por qué la creencia en el Diseño Inteligente no está en ninguna parte tan extendida como en los Estados Unidos?

Dennett: No, desgraciadamente no. Pero puedo decir que la alianza entre las religiones fundamentalistas o evangélicas y la derecha política es un fenómeno muy preocupante, y es ciertamente una de las más poderosas razones de esta extensión del Diseño Inteligente por los Estados Unidos. Lo que realmente da miedo es que muchos de ellos parecen pensar que el segundo advenimiento está a la vuelta de la esquina, es decir, la idea de que, de todos modos, el Armagedón está a la vuelta de la esquina, de modo que no hay nada que hacer. Es mi convicción que eso es de todo punto irresponsable socialmente. Es de terror....

SPIEGEL: Profesor Dennett, muchas gracias por esta entrevista.



Xavier Pujol Gebelli

«El gran problema de la ciencia española siguen siendo los pocos recursos asignados»

Francisco J. Ayala, *University Professor*
de la Universidad de California en Irvine

Hay profesionales empeñados en morir con las botas puestas. Como Francisco J. Ayala, rejuvenecido con el momento altamente productivo que vive el estudio del plasmodio de la malaria. Especialmente en Estados Unidos, gracias a la entrada en escena de la Fundación Bill y Melinda Gates, y por el vivo debate intelectual que sigue suscitando el estudio de la evolución, donde ocupa una posición destacadísima entre las personalidades de mayor influencia. Clarividente, sigue manteniendo una opinión crítica sobre el modelo organizativo de la ciencia española. El punto diferencial, asegura, no es el talento, sino los recursos asignados.

La suma de disciplinas científicas y de tecnologías parece que está aportando nuevos puntos de vista al estudio de la evolución. ¿Coincide con esta apreciación?

Completamente. Y déjeme decirle que uno de los avances más singulares es el que está aportando la biología molecular. Gracias a esta disciplina hoy podemos reconstruir la historia de los seres vivos con tanta precisión como se quiera. Todo es cuestión de mirar más y más genes, más y más proteínas.

¿Tanto sabemos ya de genes y proteínas?

En el fondo todo se reduce a una cuestión de tiempo y recursos. Con unos pocos genes ya es posible tener una visión de un grupo de organismos con suficiente detalle. Pero hay miles por mirar. Viéndolos, se reduciría la



Fotos: Alberto Cubas

posibilidad de error a nada, a casi cero.

¿Qué más sabemos gracias a la biología molecular?

Gracias a ella se ha consolidado, entre otras, el área llamada *evo-devo* [disciplina que conecta el estudio de la evolución con el del desarrollo de un organismo], un campo que ha avanzado muy rápidamente gracias a descubrimientos inesperados. Por ejemplo, el de los genes que controlan la organización del organismo, de la cabeza a la cola y de derecha a izquierda. Ocurre de igual modo en la mosca de la fruta, en un gusano o en el hombre. Aun con variaciones, son el mismo grupo de genes, los genes *HOX*.

De los que el minúsculo anfibio es el principal modelo animal.

En efecto, pero pocos son todavía los que conocen el verdade-

Francisco J. Ayala (Madrid, 1934), científico español afincado en Estados Unidos, ha sido pionero en la aplicación de la biología molecular a la investigación de los procesos evolutivos y cuenta en su trayectoria profesional el haber revolucionado la teoría de la evolución. En ese camino de décadas, ha logrado descubrimientos importantes y un nuevo entendimiento del origen de las especies: ha puesto de manifiesto la relevancia de la diversidad genética, de la estructura genética de las poblaciones y de los tipos de evolución.

Licenciado en Ciencias por la Universidad Complutense de Madrid (1955), Máster por la Universidad de Columbia, Nueva York (1963) y PhD por la Universidad de Columbia, Nueva York (1964), desde 1964 ha sido y es profesor de distintas universidades e institutos, como profesor de Genética (1971-1987) en la Universidad de California, Davis; profesor distinguido de Ciencias Biológicas (1989 -) por la Universidad de California, Irvine; profesor del Departamento de Lógica y Filosofía de Ciencia, de la Facultad de Ciencias Sociales (2000 -) de la citada universidad, o *University Professor* (el título más elevado en la Universidad de California).

Ha ocupado cargos de dirección, como el de director del Instituto de Ecología (1977-1981) de la Universidad de California, Davis; el de presidente de la División de los Estudios Ambientales (1977-1981) en la Universidad de California, Davis, o el de decano titular para los Estudios Ambientales (1977-1981) en la Universidad de California, Davis.

Posee más de cincuenta premios y honores, de entre los que se destacan más de una decena de distinciones honoris causa o premios varios, como el Premio Mario Bohoslavsky por la Sociedad del Pensamiento Crítico (2002), Premio del Presidente del Instituto Americano de Ciencias Biológicas (1995) o Premio de la Llave W.E. de la Asocia-



El Prof. Ayala recibió el Premio COSCE 2009 en un acto celebrado en CaixaForum Madrid el pasado 12 de julio. De izquierda a derecha: **José Luis Ripoll**, presidente de Vodafone España; **Francisco J. Ayala**; **Joan J. Guinovart**, presidente de la Confederación de Sociedades Científicas de España, y **Pedro García Barreno**, investigador, miembro de la Real Academia de la Lengua y patrono de la Fundación Vodafone.

ción de Genética Americana (1985), entre muchos otros. En mayo de 2010, le ha sido entregado el Premio Templeton, el de mayor dotación económica del mundo, y en julio ha visitado nuestro país para recoger el Premio COSCE 2009 a la Divulgación de la Ciencia.

Es autor de más de trescientas publicaciones, entre artículos y libros, desde 1965 hasta la actualidad, y colabora con diversas revistas profesionales. También es miembro de varias sociedades profesionales, como la Sociedad para el Estudio de la Evolución, la Sociedad de Genética de América o la Sociedad Europea de Biología Evolutiva, entre muchas otras.

Francisco J. Ayala también ha participado en la política científica de los más altos niveles nacionales (de Estados Unidos) e internacionales como miembro del Comité de Asesores en Ciencia y Tecnología del Presidente de los Estados Unidos y como presidente de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, de la Sociedad Sigma Xi de Investigación Científica y de la Sociedad para el Estudio de la Evolución.

ro significado de unos genes, llamados *homeo-box*, descubiertos en los años cuarenta. Mutaciones sobre estos genes son los que provocan que una mosca, por ejemplo, desarrolle una pata en la cabeza en lugar de antenas. Esas mutaciones se llaman *homeóticas*. Al descubrirse este grupo de genes, que están todos juntos, se les denominó *homeobox*.

También se ha avanzado en neurociencias.

Sí, en particular en el de la neurobiología asociada a la evolución. Por ejemplo, para tratar de establecer las diferencias entre chimpancé y humanos. Sabiendo las diferencias podemos definir conceptos y tratar de anticipar el futuro. Se ha aprendido mucho acerca de cómo se comunican las neuronas. Pero no cómo esas señales químicas se transforman en pensamientos o

ideas o cómo aparece la conciencia, el sentido del yo, que es continuo a lo largo de tiempo. Los animales no tienen conciencia de que existen como individuos, ni tan sólo los chimpancés. La conciencia de uno mismo implica conciencia de muerte, lo cual implica un ritual, una liturgia como la del enterramiento. El único ser vivo que procede de esta forma es el ser humano. Y de eso sabemos muy poco.

También sabemos muy poco acerca de la que ha sido una de sus grandes especialidades, la malaria.

Y que lo sigue siendo. Hace poco publicábamos nuevos resultados en una revista de alto impacto, y seis meses antes, lo mismo. Sobre la malaria se están produciendo una cantidad de descubrimientos enorme.

¿Y eso? ¿No será que antes nadie se había mirado la malaria con el suficiente detenimiento?

No es exactamente esa la razón. Desde el punto de vista evolutivo sí se la había mirado ya con detenimiento. Yo mismo entré en la investigación de la malaria en 1994 a raíz de investigaciones publicadas por los Institutos Nacionales de la Salud estadounidenses (NIH), según las cuales la especie de plasmodio más cercana a *Plasmodium falciparum*, responsable del 85 % de casos de malaria, unos 500 millones de afectados y que da cuenta de prácticamente toda la mortalidad, millón y medio sobre todo de niños, era *P. gallinaceum*. La observación era consistente con la idea formulada en los años cincuenta que decía que la razón por la que *P. falciparum* era tan maligna era porque se trataba de un parásito nuevo de los humanos.

¿Y no es así?

El parásito y el huésped, aunque uno domine sobre el otro, tienden a acomodarse a lo largo de la evolución. Lógicamente, no le es bueno al parásito acabar con su huésped. Por tanto, que sea tan maligno sólo podía deberse a que lo había adquirido muy recientemente en la evolución. Entonces se asoció la idea al período de domesticación de la gallina. Como todas las aves, las gallinas padecen muchísimo de malaria.

Y de las aves a humanos.

Es probable. Sabemos que la malaria maligna en humanos es una enfermedad reciente. Tal vez, cuenta con unos 5000 o 6000 años; se especula que apareció con la agricultura al final del período neolítico. Es una época en la que se corta mucha selva, se cultivan vegetales, hay charcos de agua donde crían los mosquitos, empiezan a abundar poblaciones sedentarias. La malaria se puede transmitir con muchísima más facilidad, puesto que se precisa una cierta densidad de población para que se extienda.

«Si Dios nos ha diseñado, sería un chapucero: cualquier ingeniero que hubiera diseñado la mandíbula humana tal y como es lo habríamos despedido.»

¿... y bien?

Cuando empecé en este campo, en 1994, yo no sabía mucho de malaria, pero sí del gen que habían utilizado en las investigaciones. Gracias a ello podía afirmar que el último antepasado común de *P. falciparum* y *P. gallinaceum* había vivido hace 50 millones de años, muchísimo antes que la domesticación de la gallina, hace unos 10 000 años.

El panorama, en cualquier caso, ha cambiado mucho desde entonces.

Por supuesto. Sólo se conocía una especie de plasmodio en monos antropomorfos, *Plasmodium reichenowi*, que se habría separado hace unos pocos millones de años de *P. falciparum*, es



El diseño inteligente es una blasfemia

Para alguien que conoce tan bien la evolución, ¿a qué le suenan el creacionismo y el diseño inteligente?

El creacionismo, que se basa en la interpretación literal del Libro del Génesis, no sólo es un insulto a la ciencia, sino también a la propia religión. Siendo presidente de la Sociedad para el Estudio de la Evolución, y ya miembro de la Academia de Ciencias, acudimos a los tribunales para impedir que la evolución se enseñara en las escuelas desde la perspectiva creacionista. Y el juez dictaminó que el creacionismo es religión, no ciencia.

Los defensores del diseño inteligente argumentan que lo suyo es ciencia.

Argumentan que hay cosas que no se pueden explicar por medio de la selección natural, como la existencia de estructuras complejas. Dicen que no pueden haber surgido de mutaciones, sino que «alguien» debió pensar en la necesidad de un ojo complejo, pongamos por caso. Tenía que ser un ingeniero, un diseñador inteligente.

¿Dios?

No le llaman Dios, aunque todo el mundo así lo interpreta. Pero no se dan cuenta de que implícitamente es una blasfemia. Si Dios nos ha diseñado, sería un chapucero: cualquier ingeniero que hubiera diseñado la mandíbula humana tal y como es lo habríamos despedido; lo mismo para el canal de parto, insuficiente para la cabeza del niño; o para el sistema reproductivo humano, tan deficiente que el 20 % de los embarazos termina en aborto espontáneo los dos primeros meses. Le están echando la culpa a Dios por 20 millones de abortos al año. Es una blasfemia. Son ignorantes en ciencia y en religión.

Tal vez habría que invertir más y mejor en cultura científica, ¿no cree?

Y en educación, en opinión pública y en desarrollo científico y tecnológico. España invierte el 1,2 % de su PIB; Estados Unidos, el 3 %; Alemania, cerca del 3 %. España debería invertir mucho más. Continuamos estando sólo por encima de Grecia y Portugal. Hay una correlación perfectamente establecida entre la inversión en I+D y la expansión económica. El 50 % de la expansión económica en Estados Unidos desde el fin de la Segunda Guerra Mundial está relacionada con descubrimientos científicos y tecnológicos hechos desde entonces. Es decir, ha invertido el 3 % de su PIB y le revierte el 50 %.

Aquí no va así...

El PIB es una parte del problema. En Estados Unidos, el 70 % de la inversión la hace la industria, aquí no llega al 30 %. La industria española no invierte, tal vez por falta de incentivos.

decir, que habría un antepasado común. Para comprobarlo se precisaban muchas muestras independientes de chimpancés, gorilas, orangutanes o gibones, y eso cuesta recursos.

¿Y la teoría se quedó por comprobar?

Con las teorías matemáticas de la evolución molecular se puede reconstruir la historia. Por otro lado, hoy podemos extraer el DNA de los parásitos de las heces de los antropoides, mediante el empleo de sondas de DNA. Es por este motivo que se están obteniendo descubrimientos tremendos.

¿Cuál es el más relevante en este caso?

Resulta claramente que *P. reichenowi* es antepasado de *P. falciparum*; y que éste existe en gorilas, chimpancés y bonobos salvajes; y que existen otras especies de plasmodio en antropoides que desconocíamos hasta tiempos muy recientes. Y que *P. falciparum* explota una ruta bioquímica que no se da en antropoides. Una mutación es la que nos protegió frente a *P. reichenowi*, pero no frente a *P. falciparum*. Ganamos una batalla pero perdimos otra en la evolución.



¿Qué aprendemos, además de ciencia, acerca de la evolución del plasmodio?

Por ejemplo, nos está dando muchísimas pistas acerca de cómo desarrollar sustancias curativas, vacunas.

Algo que no debe interesar demasiado, sigue siendo una enfermedad de pobres..

La inversión se ha multiplicado extraordinariamente, sobre todo desde que apareció la Fundación Bill y Melinda Gates.

¿Y eso hace crecer el interés?

Ha aumentado la competitividad, eso está claro. En todo caso, economistas, antropólogos o políticos deberían tener en cuenta que cada año se dan unos 400 millones de casos sólo en África, un continente que habitan algo más de 600 millones de personas. Por consiguiente, un 80% de los adultos africanos están enfermos varias veces al año, casi al límite de lo que es tolerable. Significa que un porcentaje altísimo de población está prácticamente anulado. Habría que preguntarse si el retraso industrial, comercial y cultural de África hunde sus raíces en la malaria. #