

LOS ORIGENES DEL HOMBRE (*)

POR

JÉRÔME LEJEUNE (**)

Lo que los hombres, con la ayuda de sus mayores lumbreras habían podido descubrir, esta religión se lo enseñaba a sus hijos.

PASCAL.

Es un gran honor y una gran felicidad el poder pronunciar en Notre Dame de París estas sencillas palabras: «Mis queridos y amados hermanos». Honor porque esta hermandad nos viene de Dios que nos hizo a su imagen, y felicidad porque la biología moderna nos ayuda a reconocer nuestro común origen.

Lejos de ser una utopía sociológica, esta hermandad es un hecho de la naturaleza. Dios creó al hombre «ish» e «isha»,

(*) El domingo, 10 de octubre de 1982, el profesor Jérôme Lejeune inauguró el ciclo anual de conferencias en Notre Dame, de París, con un texto admirable: que *L'homme nouveau*, del 19 de diciembre de 1982, publicó íntegramente, con este comentario: «Merece la pena, no sólo leerlo atentamente, sino también meditarlo. Responde a un gran número de "preguntas inevitables"». Por ese interés tan actual lo hemos traducido y publicamos en castellano, con algunas notas explicativas de los traductores.

(**) Jérôme Lejeune es doctor en Medicina y Ciencias Naturales; profesor de la Facultad de Medicina de París; profesor de Genética Fundamental de la Universidad «René Descartes», de París; jefe de servicio del «Hôpital des Enfants Malades»; miembro de la Academia Pontificia de las Ciencias. En *Verbo* hemos tenido el honor de publicar otras dos importantísimas aportaciones del mismo profesor: *Mensaje de vida* (número 133-134, págs. 309-321) y *Manipulaciones genéticas. Los aprendices de brujo* (núm. 189-190; págs. 1.201-1.222).

hombre y mujer, él los creó. Y si nuestra especie está muy especializada en uno u otro sexo, la naturaleza humana es plenamente común a los dos, incluso por su origen, como veremos enseguida.

En nuestra época, materialista como las anteriores, puede parecer fuera de lugar conciliar los datos de la Revelación con las hipótesis basadas en hechos científicos. Ambos modos de conocimiento son esencialmente distintos. Uno de ellos nos es dado gratuitamente y se expresa en un lenguaje poético que el corazón comprende con alegría; el otro, obtenido laboriosamente, es un razonamiento difícil que la razón comprende con dificultad.

A medida que han ido variando las teorías explicativas, estas dos vías han parecido, una veces confirmarse y otras veces contradecirse, cuando de hecho lo que deben las dos es llevarnos a la verdad.

El concordismo.

Con el fulminante desarrollo de las ciencias físicas y biológicas, algunas diferencias parecen haberse acentuado y, hasta una época reciente, algunos espíritus eminentes intentaron establecer una precaria tregua apoyando el «concordismo». El ingenio desplegado fue muy notable. Desgraciadamente, el método empleado llevaba a redondear los ángulos, unas veces limando las asperezas de la ciencia, otras rebajando las cimas de lo revelado.

Por ejemplo, en la «belle époque» del determinismo de Laplace, para explicar la aparición del Sol y de la Luna en el cuarto día de la Creación, se proponía que la descripción era un reportaje efectuado desde la Tierra: la cubierta de nubes tenía que haber sido disipada para detectar la presencia de dos grandes luces; conjetura ingeniosa cuyo motivo no lo era. En efecto, no se imaginaba que la luz pudiera preceder a la existencia del Sol.

Otro ejemplo, en la época triunfante del neodarwinismo,

hace 10 ó 20 años, se intentó hacer de Adán no un ser real, sino un término genérico para nombrar a una tribu de futuros homínidos en evolución. Se sostenía, en esa época, que sólo una población podía derivar insensiblemente de una especie hacia otra en un tiempo extremadamente largo.

En los dos casos se torturaba el texto (los hechos son mucho más resistentes), para acordar, mal que bien, el mensaje retocado con la teoría reinante.

Frente a los fracasos repetidos de esta manera de actuar, se fue instalando una progresiva separación: del «concordismo» de antaño se pasó a la indiferencia, para llegar hoy al «discordismo» triunfante.

El discordismo.

Un gran número de personas considera al hombre como una anomalía sin causa, cuyo destino y cuyo deber no están escritos en ninguna parte, como un objeto incomprensible para siempre, derivado fortuitamente de un universo impasible.

Esta forma de ver las cosas se corresponde exactamente con lo que, en el método experimental, se llama hipótesis nula, y es bueno partir de ella. No hay ideas preconcebidas, ni respuestas definitivas; interroguemos los hechos y ellos serán los que nos digan si la hipótesis nula es en verdad aceptable o si los hechos repetidos nos fuerzan a rechazarla. Entonces, y sólo entonces, elaboraremos modelos más precisos, que aceptaremos a modo de inventario, ya que los hechos de observación tienen siempre la primacía sobre las bellas teorías. En la ciencia, como se suele decir, el hombre plantea los problemas y es la naturaleza quien tiene las soluciones.

Sin embargo, algunos teóricos han planteado, en principio, que nada puede ser conocido si no se comienza afirmando que el mundo no tiene proyecto y que las vías de evolución del universo y de la vida no son sino caminos de los que no se conoce el final. De aquí se deriva la opinión absoluta de que toda

revelación no puede ser sino falsa e incluso de que todo hecho que pudiera observarse sería inadmisibile si sólo conduce en el sentido de lo sagrado.

Es el discordismo de orgullo.

Una reacción muy reciente a esta posición extrema se va dibujando en algunos medios, sobre todo en los Estados Unidos (1). La escuela creacionista afirma, por de pronto, que como los sabios no saben casi nada (lo que desgraciadamente es casi cierto, pero casi solamente), habría que tomar la Escritura al pie de la letra. Y sí es preciso añadir algo a ella. Para evitar las contradicciones recusan, por principio, todo lo adquirido por la ciencia, presente o futuro.

Es el discordismo desesperado.

Finalmente, y es, tal vez, la tendencia más a temer, pues la misma exageración de las dos primeras impide que éstas se extiendan demasiado, se puede ver un movimiento de retraimiento dibujado en algunos creyentes. Temiendo la fuerza de la controversia buscan unos temas que estiman más protegidos, acallando sin más una parte de lo revelado, pensando preservar el resto.

Este discordismo de habilidad no es nada caritativo, pues tendería a privarnos de un mensaje pleno de vida, del cual nuestra época está tan necesitada.

Es, por ello, muy urgente, y es lo que les propongo esta noche, poner las cartas sobre la mesa y ver si, en efecto, es cierto que existe una contradicción flagrante e irreductible entre los hechos observados y la enseñanza revelada.

El principio de los tiempos.

Comencemos, si ustedes quieren, por el libro del génesis que tomaremos el primer día. Dios dijo: «Fiat lux», «Que la luz sea» y la luz fue. Recuerdo que, en mi juventud, el abad

(1) Posiblemente, Jérôme Lejeune, se refiere al Institute for Creation Research y al Evolution Protest Mouvement.

Lemaître, ilustre presidente de la Academia Pontificia de las Ciencias obtuvo, con mucha razón, la conclusión que se deducía de la huida de las galaxias. Hubble (2) había demostrado que las galaxias se van separando tanto más de prisa cuanto más lejos están de nosotros: una nube de polvo expandiéndose hacia el infinito es lo que demostraría la separación del espectro hacia el rojo. El abad Lemaître (3) dedujo que si este movimiento tenía lugar desde hace mucho tiempo (los astrónomos cuentan en miles de millones de años), haría falta, sin duda, que en el instante precedente todo estuviese reunido en un volumen más pequeño. Llevándolo al extremo, proponía que el universo entero venía de una materia hiperdensa: el átomo primitivo

El discordismo de orgullo se rebeló vigorosamente, pero más tarde el tumulto se apaciguó, ya que ninguna hipótesis había podido resistir la acumulación de los hechos. El universo había comenzado.

Más tarde los radioastrónomos (4) descubrieron la radiación

(2) Entre 1928 y 1930, Hubble y Humanson, utilizando el telescopio de Mont Wilson (California) y midiendo la distancia y la velocidad a la que se alejan las galaxias más lejanas, establecieron la ley de Hubble, según la cual las galaxias se alejan entre sí y de la nuestra a velocidades crecientes a medida que la distancia es mayor. En esto coincidían con lo que De Sitter, a partir de las ecuaciones de la teoría de la relatividad de Einstein, había establecido como un universo en expansión.

(3) El sacerdote belga y físico teórico Lemaître, trabajando con las ecuaciones de Einstein, elaboró un modelo de universo en expansión (big bang). Más tarde Gamow y sus colaboradores, Alpher y Herman, dedujeron la existencia de una bola de fuego primigenia de energía pura, a partir de la cual, a medida que se iba enfriando y expandiendo, se irían condensando las partículas elementales y más tarde los primeros átomos de hidrógeno y helio. Estos serán la materia prima para la formación de átomos más pesados, y a partir de ellos sucesivamente se originarían las galaxias.

(4) En 1965, los radioastrónomos norteamericanos, Penzias y Herman, detectaron la presencia de una extraña y débil radiación procedente del espacio y de una intensidad igual para todas las direcciones del es-

uniforme, a tres grados Kelvin, eco enfriado, debilitado; del inmenso acontecimiento que marcó el principio del tiempo y del espacio. Un consenso poco habitual se estableció; el universo había comenzado y hacía de ello, tal vez, unos 12.000 millones de años.

En realidad hoy se habla del «big bang» (el gran boum) y no de la Creación. Los físicos son honestos y tienen toda la razón al no mezclar los géneros.

Como presentía Leibnitz los modelos de universo son indefinidos, pero los teóricos ajustan cada día más las condiciones que marcaron en el origen una avalancha de energía tan súbita y enorme.

Pero no se pueden variar a voluntad los parámetros que regulan el curso de los astros por la gravitación, o el comportamiento de los átomos por las fuerzas atómicas. Más de esto y menos de aquello y pronto se hace imposible salir del big bang inicial a las estrellas y los planetas, y a las leyes físico-químicas que permiten, por último, a los seres vivos canalizar la energía para animar a la materia ... y a los hombres observarlo.

Ello no significa que, como imaginaba Engels, la materia esté cargada de espíritu hasta el punto que apareciese irremisiblemente en algún punto del universo. Basta, pero es preciso que las leyes de la naturaleza no nos impidan existir.

Este principio antrópico definido por Carter, obliga a los teóricos que intentan describir estos primeros instantes, a pensar en el universo teniendo al hombre en perspectiva. La lógica es irrefragable.

pacio. Ambos radioastrónomos recibirían, años más tarde, el Premio Nobel de Física.

La historia que recoge los diferentes pasos que se fueron sucediendo hasta corroborar la teoría del «big bang» se encuentra recogida en: Jastrow R., *God and the astronomers*, W. W. Norton and Company, New York-London.

Las formas de la vida.

Llegamos a la vida y a la evolución.

En todo el Génesis, el verbo crear no es empleado más que con dos finalidades: el universo al principio y el hombre al final. Entre los dos, del tercero al sexto día, Dios dice: «Que la tierra se cubra de vegetación» (y he aquí los vegetales), «que las aguas se llenen de seres vivos» (y he aquí los peces, los reptiles y más tarde las aves), «que la tierra produzca seres vivos según su especie» (y he aquí los animales superiores). Este resumen fulgurante nos cuenta la misma historia y en el mismo orden que la que está registrada en los inmensos cementerios que son las capas geológicas acumuladas en el curso de las eras geológicas. El Génesis y la paleontología nos dicen la misma cosa. Una pregunta se insinúa entonces en el espíritu del lector: ¿Cómo el autor antiguo ha podido aprender esto? La ciencia no tiene respuesta.

Pero aquí ningún discordismo tiene lugar. Ninguna hipótesis explicativa puede contradecir el texto que justamente no nos dice cómo han aparecido las diferentes especies.

El error de los creacionistas es añadir al texto. La fijeza de las especies, dicen ellos, se opone a toda evolución. Pero esta permanencia de las especies sin cambios, durante decenas de millones de años (las bacterias modernas pueden compararse a las de los tiempos más antiguos, los insectos que nos rodean son los mismos que en el período terciario), esta persistencia de las especies no es un dogma revelado, es un hecho de observación.

La dificultad planteada no viene de la Biblia que describe la evolución, viene de la paleontología y de la genética; de aquí la complejidad de las teorías evolutivas que deben tener en cuenta a la vez la remarcable fijeza de las especies y la aparición sucesiva de las diversas formas de vida.

La tarea no es fácil, se está lejos de terminarla, de aquí la acritud de las controversias.

El neodarwinismo.

Puesto que la especie se estanca y la vida evoluciona, como lo hacía ver Bergson, se debe buscar un modo de pasar de una especie a otra, y para rodear el obstáculo, lo mejor sería, tal vez, hacerlo de forma insensible. Es la hipótesis de Darwin, retomada y modificada en la teoría sintética de la evolución o neodarwinismo.

Darwin consideraba que si ocurren pequeñas variaciones, el medio, es decir, las condiciones de vida, el clima, la alimentación y todo el medio ambiente, incluyendo los competidores y los depredadores, producirían una especie de criba, las variaciones favorables serían transmitidas a la descendencia y los portadores de variaciones desfavorables no tendrían ninguna posteridad. Y al cabo de bastante tiempo, lo que antes era una rareza se convertiría en el carácter más frecuente. Repetido sucesivamente sobre muy pequeños cambios, este fenómeno terminará en que dos grupos idénticos al principio, divergen progresivamente, si se reproducen en unos medios incluso ligeramente diferentes.

Claro está que algunos grupos que viven en medios muy constantes no sufrirán ningún cambio: he aquí la fijeza de las especies, otros que viven en medios muy variables darán nuevas formas: he aquí la evolución.

El modelo es seductor: sobre todo porque sabemos que el mensaje genético llevado por los cromosomas puede sufrir mutaciones, trasmisibles a la descendencia y capaces de provocar pequeñas variaciones. La mayor parte de ellas son desfavorables, pero algunas son buenas, los ganaderos lo saben bien.

Ajustando las ecuaciones para tener en cuenta el tamaño de las poblaciones y llamando selección natural, no sólo al efecto del medio, sino también al grado de ajuste de la novedad en el estado al cual ha llegado la especie precedente, se llega a la proposición: los mejores adaptados tienen más descendientes y los más «acabados» terminan por reemplazar a los demás.

La producción controlada.

Un ejemplo grosero extraído de la vida cotidiana es el de los automóviles. Cada año se presenta un nuevo modelo. El juicio de los clientes hace aquí el papel de la selección natural. Y es, finalmente, el modelo menos costoso, el más «acabado», en una palabra, el mejor adaptado en su categoría, el que será producido en mayor número de ejemplares y acaparará el mercado.

Llevando el razonamiento al extremo, se puede resumir toda la evolución por el juego de dos fuerzas: la mutación, por un lado, que aporta las novedades, y la selección, por otro, que separa el buen grano de la cizaña. A veces ocurren algunas pequeñas variaciones que son neutras, que no dan lugar a la acción de la selección natural, como lo ha demostrado Kimura. Esto añade un poco de fantasía pero no cambia nada el esquema.

Como las mutaciones son fortuitas, en el sentido de que sus efectos no tienen ninguna relación con el medio al cual debe adaptarse el organismo, se llega a la tosca proposición, ante la cual Monod no retrocedió (5): que todo en la naturaleza es fruto del azar y la necesidad, según el dicho de Demócrito.

Pero si sólo el azar, corregido por la selección, es la causa de la evolución, habría que admitir que las especies han salido ganando un gran número de veces. Cuando un jugador gana muy a menudo, se acaba por sospechar que posee una martingala, o bien que los dados están marcados.

Es un poco a lo que respondía el primer ensayo de Lamarck (6). Para bordear la dificultad, había propuesto que «la

(5) Jacques Monod junto con François Jacob y André Lwoff recibió, en 1965, el Premio Nobel de Fisiología y Medicina por sus trabajos sobre regulación genética (teoría del operón). En 1970 publicó *El azar y la necesidad*, Barral Editores, en el cual presenta como tesis que todo lo que tiene lugar en la naturaleza es fruto del azar y la necesidad, negando gratuitamente toda otra posibilidad.

(6) Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet, Caballero de Lamarck (1744-1829), partía del hecho de la conformación de los animales al gé-

función crea al órgano». Se conoce demasiado el argumento del cuello de la jirafa. A fuerza de estirar la cabeza, los descendientes alargan su cuello.

Esta vía es impracticable.

Existe una separación entre las células reproductoras y el resto del cuerpo. Mil experiencias han demostrado que los caracteres adquiridos no se heredan.

Volvamos a los automóviles. Supongamos que un particular modifica su vehículo. Sería del todo imposible que este cambio pudiese, a distancia, corregir bruscamente los planos de montaje que los ingenieros conservan cuidadosamente en la fábrica.

La reproducción de los seres vivos se parece a una fábrica. El mensaje de vida está minuciosamente escrito, en un lenguaje minúsculo en el interior de los cromosomas y las modificaciones del cuerpo no pueden cambiar esas instrucciones.

Sin embargo, los modelos de automóviles se suceden. Los ingenieros sacan la lección de las averías y accidentes para mejorar su máquina. Si cambiaran, de cualquier forma, una pieza u otra, la fábrica quebraría.

Entonces, en la evolución, ¿dónde está el ingeniero?

Aquí debo hacer una confesión importante y con muchas consecuencias, y que los teóricos no se plantean voluntariamente: no sabemos nada.

La ingeniosidad de lo vivo.

¿Puede estar en el ser vivo?

Una suposición de esta naturaleza hubiera pasado por absurda no hace más de diez años. Se pensaba, en efecto, que al igual que las bacterias, todos los seres vivos leían su mensaje paso a paso deletreando.

nero peculiar de su vida. La diferencia de su teoría (la que posteriormente se ha llamado lamarckismo) con el pensamiento darwiniano es patente: éste parte de la diversidad de los animales de una especie para que los mejor adaptados sobrevivan; Lamarck piensa que las diferencias adaptativas se originan como respuesta al medio y que se hacen heredables.

Pero hoy sabemos que después de una primera transcripción del texto original (del ADN al ARN), el organismo se conduce como un montador de cine. Cuando se han grabado kilómetros y kilómetros de película y se quiere hacer un largometraje, alguien toma unas tijeras, corta los pasajes inútiles y pega las secuencias que se explican por contraste o por complemento.

Los organismos superiores actúan de esta manera. Conocemos las tijeras y las enzimas para pegar e incluso las señales necesarias para escoger las secuencias. Pero cómo y por qué esta lectura colectiva está reservada a los seres organizados, queda por descubrir.

El organismo superior no se contenta con adelantar la cinta como un magnetófono que reproduce una sinfonía. El es a la vez ejecutante y recreador.

En este caso es muy posible que se nos escape todavía, por completo, el mecanismo más importante, el que pone en marcha y construye lo vivo.

Tomemos un ejemplo sencillo.

Evolución y metamorfosis.

Se dice que el primer pez que reforzó sus aletas se izó penosamente sobre la playa y conquistó los continentes. Las piernas fueron mejorando a lo largo de milenios, sus descendientes se convirtieron en animales de cuatro patas. El resumen parece bueno, pero no dice nada sobre el mecanismo.

Para que nos demos cuenta de ello veamos el huevo de la rana. De él sale un renacuajo que, con sus branquias, sus aletas, su línea sensitiva lateral es, bajo todos los aspectos, fisiológicos y anatómicos, indiscutiblemente un pez. Y, un buen día, sin mutación ni selección, pierde su cola, le crecen las patas, se inventa los pulmones y se convierte en un tetrápodo. No en algunos millones de años, sino bajo nuestros ojos, en un tarro.

Aparentemente, al principio, ha encontrado en su mensaje cómo se construye un pez y tras un efecto que ha podido produ-

cir la hormona tiroidea, parece releer febrilmente sus planos para encontrar las instrucciones de montaje que hacen de él un tetrápodo. Este renacuajo sabe más que nosotros.

La forma y la diferenciación.

Se puede ir aún más lejos. Toda la genética nos enseña que los caracteres de cada uno, sus rasgos particulares, el perfil de su cara, el color de su piel o de sus cabellos, están exactamente definidos por el mensaje primitivo contenido en el huevo fecundado. Volvámoslo a encontrar algún tiempo después. En el organismo ya formado cada célula se ha convertido en un engranaje que cumple exactamente una labor especializada. Unas hacen los huesos, músculo o sangre, y otras van a asociarse para construir una red increíblemente complicada, más potente que cualquier ordenador que se haya concebido, para construir el cerebro.

Esto es lo que vemos, nos falta comprenderlo; es la biología de mañana.

Por ello es fútil pretender que hemos descubierto el mecanismo de la evolución. Es preciso decirlo francamente: el neodarwinismo es la única hipótesis que se enseña actualmente, no porque sea la buena, sino porque nos falta todavía el eslabón más necesario a todo nuestro razonamiento. No son los fósiles los que faltan, sino el ingeniero de la máquina, ese es el eslabón que falta.

El mensaje ordenado.

Parece del todo evidente que el orden en el cual las instrucciones son utilizadas tiene, en sí mismo, una importancia. Nosotros sabemos, de hecho, que las moléculas de ADN que llevan estas inscripciones no flotan en la célula como los fideos en un cuenco de sopa. Minuciosamente contenidas, como una cinta magnetofónica en su minicassette, forman estos bastoncillos, los cro-

mosomas, que se ven al microscopio. Con las recientes técnicas, cada uno de ellos es reconocible, no sólo por sus dimensiones, sino por su estructura interna de bandas diversamente coloreadas.

Sería como las definiciones del diccionario que están recogidas en cada tomo que nosotros buscamos por el título al dorso de la encuadernación; de la misma forma, los genes están alineados sobre los cromosomas, pero cada especie ha escogido una repartición particular de los tomos de su enciclopedia.

Una especie, un cariotipo, resume groseramente el paciente trabajo llevado a cabo en los últimos cinco años.

Más que los genes particulares es esta presentación, este estilo, lo que resume la diferencia entre una especie y otra.

La especie de los cromosomas.

Un ejemplo familiar, el del asno y el caballo, nos lo hará comprender. El mulo nacido de una yegua y de un borrico está perfectamente conformado y, para determinadas cualidades de habilidad y resistencia, es superior a sus dos progenitores. Las diferencias genéticas no son, por tanto, una barrera, pero el híbrido no puede procrear. Los cromosomas del caballo son diferentes a los del asno y en el momento de la maduración de las células reproductoras no pueden aparearse exactamente dos a dos, para repartirse en los óvulos y los espermatozoides.

Esta esterilidad de los híbridos explica que una manipulación cromosómica sea desfavorable en su aparición. Un sujeto, llevando lado a lado el modelo ancestral y el modelo manipulado, tendrá algunas dificultades para aparearlos. Algunas células reproductoras no recibirán un patrimonio equitativo. Y la descendencia sufrirá por ello.

Pero si la novedad está presente en dos ejemplares, la fecundidad reaparecerá. Es necesario, por tanto, absolutamente, llegar lo más pronto posible a este estado homocigótico (7).

(7) En las especies diploides (los cromosomas se pueden agrupar por parejas, siendo los dos miembros de cada pareja iguales), la formación de

El medio más rápido sería que el primer portador de la novedad, con doble ejemplar, se reprodujese consigo mismo por autofecundación. Esto es posible en los vegetales. Y todas las especies nuevas que se han fabricado hasta hoy lo han sido por este procedimiento.

En los animales superiores la separación en dos sexos se opone a esta práctica. La única forma de llegar al resultado deseado sería que el portador primero se cruzara con sus descendientes, para llegar lo más deprisa posible y al precio de varios fracasos, a dos individuos, macho y hembra, portadores homocigotos del cromosoma manipulado.

La solución óptima sería obtener, de golpe, una pareja así constituida. La patología de ciertos gemelos nos ofrece en este punto una indicación preciosa.

A partir de un huevo fecundado macho portador de 46 cromosomas con un X y un Y, se llega, excepcionalmente, a que la división en dos gemelos idénticos, se acompañe para uno de ellos de la pérdida del cromosoma Y, que determina la masculinidad. Uno de los gemelos persiste en su volverse muchacho, el otro, no habiendo recibido más que un cromosoma X y no un cromosoma Y, se desarrolla como una hembra imperfecta.

Una chica joven que padecía esta afección se quejaba de un malestar extraño, no osaba, decía, mirarse en un espejo, porque en él veía a su hermano. Extraordinaria intuición, muy femenina por otra parte, presentía, profundamente, una realidad biológica, entonces totalmente desconocida. Con un cromosoma Y de menos, ella era precisamente un fragmento de su hermano del cual se derivaba.

Partir de una hembra imperfecta parecería un principio imposible, si no se supiera que en el caso de algunos ratones, por

las células sexuales o gametos, se produce por un proceso llamado meiosis, una de cuyas fases presenta a los cromosomas apareados dos a dos. El mulo, al presentar cromosomas del caballo y del asno, no puede aparearlos convenientemente y, por tanto, es incapaz de producir gametos viables. La solución sería llegar al estado de homocigosis para los cromosomas o, lo que es lo mismo, que éstos fueran iguales.

ejemplo, la hembra portadora de un solo cromosoma X es fecundada normalmente y que, incluso en nuestra especie, algunas mujeres portadoras de un solo X han engendrado (8).

Extraer la hembra del varón es una posibilidad muy real y un medio expeditivo para contornear la mayor dificultad de las teorías evolutivas.

La experiencia no se ha intentado aún, incluso en el caso de los ratones, porque aunque sabemos manipular los genes, no sabemos todavía manejar los cromosomas a nuestro antojo. Pero

(8) Los gemelos idénticos o monocigóticos son aquellos cuyo origen se encuentra en un solo óvulo fecundado o cigoto. Son debidos a que después de producida la primera mitosis del cigoto, las dos células resultantes, gracias a la exactitud de la mitosis al proporcionar a cada célula hija una serie similar de genes, tienen el poder de producir una persona completa. Lo normal es que esas dos células permanezcan juntas y al seguir dividiéndose por sucesivas mitosis den lugar a un solo individuo, pero si se separan, cada célula dará lugar a una persona completa. Estas dos personas tendrán exactamente los mismos genes, serán del mismo sexo y tendrán los mismos rasgos hereditarios.

En algunos casos la división ocurre más tarde, cuando el embrión está formado por varias células, en el estado de morula, pero el resultado será el mismo.

En el caso que cita Jérôme Lejeune, a partir de un cigoto macho, y, por tanto, con un cromosoma X y un cromosoma Y, se podrían formar por un proceso como el descrito dos gemelos idénticos, cada uno con un cromosoma X y un cromosoma Y y, por tanto, ambos de sexo masculino.

Pero puede ocurrir que esta división traiga consigo la pérdida para uno de ellos del cromosoma Y, originándose dos gemelos, uno de ellos normal y de sexo masculino, y otro con sólo 45 cromosomas y de ellos un solo cromosoma X. Este tipo de constitución cromosómica (45X0) constituye el llamado síndrome de Turner.

Las mujeres Turner suelen presentar una estatura más baja de lo normal y con gran frecuencia un gran pliegue de la piel, a ambos lados del cuello, dándole un aspecto de «esfinge» y retraso mental. Desde el punto de vista sexual suelen ser estériles, ya que debido a que presentan una tasa hormonal insuficiente no presentan la madurez sexual, razón por la cual los órganos sexuales permanecen en estado infantil. Lo que no impide, como apunta Lejeune, que con un adecuado tratamiento hormonal pueda producirse, en algunos casos, que la madurez sexual sea posible y con ella la posibilidad de procrear.

permítanme decirles una confidencia, y es que si la historia de Adán y Eva no fuera tan conocida, ese procedimiento prometededor parecería revolucionario.

La evolución de los primates.

Veamos lo que sabemos de la evolución de los primates, los más parecidos a nosotros. En mayo último algunos grandes especialistas han discutido de ello en la Academia Pontificia de las Ciencias, es por ello por lo que les voy a contar algo al respecto.

Hace uno, dos o tres millones de años, un bullicio extraordinario apareció en el seno de los primates, en una vasta zona que iba de Kenia a Asia pasando por Palestina. Algunas formas nuevas se sucedieron rápidamente en las capas geológicas. El esqueleto corresponde a un ser hábil y erguido, cuya capacidad craneana sobrepasa largamente a las de los grandes monos antropoides actuales. La causa de estos cambios se nos escapa. Las formas se suceden y el conjunto da la impresión de estarse preparando un acontecimiento importante.

El hombre como nosotros.

Hace cuarenta mil años, cien mil todo lo más, parece ser, hace súbitamente su aparición el hombre como nosotros, nuestro ancestro, nuestro semejante. Hasta donde se puede decir hoy, los diferentes fósiles conocidos, Cro Magnon o Neanderthal, pertenecen a nuestra especie.

No somos, verdaderamente, los últimos en llegar. Aquí, el texto del Génesis, emplea la palabra «crea», Yahvé, tomó una costilla, volvió a cerrar la carne a su sitio y de esa costilla tomada del hombre conformó una mujer y se la dio como compañera. Entonces éste exclamó: «De esta forma es el hueso de mis huesos y la carne de mi carne, la que será llamada mujer, porque ella fue sacada del hombre». Aquí tocamos un profundo misterio.

La genética nos demuestra perfectamente que hacía falta poner en marcha la consanguinidad más estrecha, incluso, para ir más deprisa, fabricar una pareja única y, tal vez, sacar la hembra del macho; pero cómo podíamos suponer que hubiera hecho falta una intervención tan especial, absolutamente singular, para la emergencia de nuestra especie.

Un curioso fenómeno.

El hombre es un curioso fenómeno. Sabe sostenerse de pie, fabricar instrumentos, utilizar un lenguaje y estos rasgos son utilizados, a menudo, para definirlo. Sin embargo, parece probado que formas anteriores andaban ya sobre dos pies hace uno o dos millones de años, que los primeros trozos de piedra tallados son, quizás, casi tan antiguos. E incluso, para el *Homo habilis*, algunos piensan que las huellas dejadas sobre el endocráneo por las zonas de Broca y de Vernicke, permiten evocar la posibilidad anatómica de centros primitivos de lenguaje.

Pero aún hay algo más importante que el instrumento rudimentario o incluso un sistema de comunicación, la superioridad absoluta, la completa novedad del hombre, esto es, ser la única criatura capaz de sentir una clase de connivencia entre las leyes de la naturaleza y su sentimiento de ser. La facultad de admirar no existe nada más que en el hombre. No está en la memoria de un jardinero el haber visto a un perro oler una rosa. Jamás un chimpancé ha contemplado una puesta de sol o el esplendor de un cielo estrellado.

El que primero supo que debía morir y construyó tumbas, el que socorrió a su semejante herido, lo curó, lo alimentó y protegió su debilidad durante largos años, los fósiles nos lo prueban, el que descubrió el arte más allá de la técnica, ese que es como nosotros y no tiene más de cien mil años, posee una chispa de amor inteligente.

Que haya hecho falta una intervención divina, el científico no lo sabe, pero no se sorprendería por ello.

Además, Wallace (9), que descubrió la selección natural; se sorprendió, en primer lugar, que el grueso cerebro del hombre haya sido favorecido. Además de la dificultad que imprime a todo parto, cual es la ventaja inmediata de tan potente máquina para la supervivencia de todos los días.

Antes que la facultad de descifrar el universo nos aporte alguna cosa (y esa alguna cosa es enorme, nosotros desencadenamos la fuerza atómica y visitamos otros planetas), es necesario una acumulación de saberes a lo largo de centenares de generaciones. Pero, ¿cómo pudo la selección natural anticipar todo esto?

Se puede admitir, es la hipótesis nula, que se trata de un epifenómeno que se acrecienta con el perfeccionamiento, pero esto equivale a decir que toda progresión del espíritu viene acompañada, invariablemente, de un lento reconocimiento de lo que fue su origen.

La costilla de Adán.

Volvamos allí un instante. El texto del Génesis es preciso. Menciona la costilla de Adán, más exactamente las dos costillas, ya que la palabra es plural. En perfecto francés, un par de costillas. ¿Por qué unir nuestra aparición a este pequeño hueso plano? Sin ninguna interpretación, se puede citar simplemente un hecho recogido en todos los manuales: nuestros más próximos primos, los chimpancés y los gorilas, tienen 13 pares de costillas y nosotros no tenemos más que 12.

Estaría fuera de lugar reconstruir un nuevo concordismo sobre los hechos que acabamos de citar. Por una razón, siempre la misma, que la ciencia evoluciona y las teorías pasan, mientras que la verdad permanece.

(9) Alfred Russell Wallace llegó a las mismas conclusiones que Darwin, e incluso se adelantó a éste en lo concerniente a la evolución de los seres vivos por selección natural, pero siempre se opuso a que el hombre hubiera surgido por un proceso evolutivo, defendiendo en este punto la acción directa de Dios.

Más sencillamente, se puede decir que el discordismo de nuestros días no es ineluctable y más aún que puede no ser ni siquiera probable.

El jardín.

El tiempo pasa, y nuestro paseo por los caminos de la vida ha sido ya demasiado largo. Sin embargo, sería una pena cerrar el libro sin visitar el jardín y el árbol de la vida. Ustedes lo harán por sí mismos, un simple biólogo no es el mejor guía.

Me acuerdo de una discusión sobre el origen de nuestra especie en la que yo exponía el mecanismo que nos sugiere la genética, el expediente de la pareja única. Un sabio que me contradecía me espetó: «Pongamos que ha obtenido usted su bípedo desnudo, sin colmillos, sin uñas y admirando. ¿Qué haría usted para protegerle del primer predador que llegara?». —«Con su permiso, le respondí, yo le situaría en una reserva cuidadosamente protegida, en un agradable jardín». «Y luego tendría buen cuidado de que ingiriera algún producto tóxico que pudiera entorpecerle la mente».

A ello no supe qué responder.

No puedo imaginar cómo algún veneno podría paralizar las conexiones que enlazan la red afectiva a la red intelectual y fuese capaz, al mismo tiempo, de modificar en todos los cromosomas y definitivamente las instrucciones primitivas que dictan justamente la disposición de las partes del cerebro.

Y, sin embargo, este fallo en el origen, esta dificultad de abarcar a la vez lo pasional y lo lógico, eso que hace tan raro los momentos en los que admiramos, este fallo existe verdaderamente. Los filósofos lo piensan, cada uno de nosotros lo siente, el corazón y la razón no viven, como se suele decir, en buena inteligencia. Es nuestra condición de hombre.

Con ello volvemos a nuestra constatación del principio: lo revelado habla al corazón, la experiencia y la razón, ¿podemos percibirla al mismo tiempo?

Esto ha ocurrido por lo menos una vez.

Un signo en el cielo.

Hace ya cerca de dos mil años una delegación de astrónomos, venidos de Oriente, llegó a Jerusalén. Habían observado en el cielo un signo en movimiento que, según sus cálculos, debía ser el anuncio de una buena nueva. Ellos habían deducido la dirección a tomar sin saber donde buscar.

El rey manda a sus consejeros que, como él, no comprendían nada pero temían alguna cosa: una buena nueva no es necesariamente agradable al poder establecido. La conferencia hubiese quedado en ese punto, pero los teólogos de la época, interrogados también para no dejar nada al azar, respondieron inmediatamente que habían notado en el relato de un profeta menor una frase que decía: «Y tú, Bethleem Ephrata, no eres la menor de los villorrios de Judea. De tí nacerá el pastor de Israel, cuyo origen se remonta a los tiempos más antiguos, a los días de la eternidad».

Ir a Bethleem. El consejo era bueno y los magos sintieron una gran alegría cuando el signo del cielo se paró. Ellos descubrieron entonces el hecho más admirable: la criatura concebida con la perfección misma, por la acción del Espíritu, había dado nacimiento al nuevo Adán. Vieron a la Virgen y al Niño.

Lo maravilloso de esta historia es, a la vez, que es verdadera y que es, al mismo tiempo, una forma de apología sobre las sanas relaciones de la ciencia y de la fe.

Los magos no pusieron ni un momento en duda la competencia de los sabios, ellos decidieron ir a ver. Pero lo más conmovedor puede ser el hecho de que los doctos, por su lado, no hicieron siquiera el amago de dejar sus libros e ir a ver. Claro está, yo no estaba en ese momento y esta precisión puede parecer inventada. Sin embargo, conociendo a Mateo, que cuenta de forma tan bonita, pienso que no hubiese dejado de describirnos a Herodes y a toda su corte, saliendo con sus majorettes y torciendo el cuello para intentar llegar a ver lo que los magos admiraban.

Creedme, no hicieron nada de ello. E hicieron bien por otro lado, ya que no hubiesen visto lo que los sabios discernieron. Hace falta, en efecto, para descifrar la naturaleza una gran paciencia.

Así, cada uno, haciendo concienzudamente su labor, escuchando al otro, sin protestar pero también sin esconder nada de su conocimiento asegurado, esa conjunción de esfuerzos condujo a unos hombres de buena voluntad hasta la verdad, la más elevada.

En cuanto al poder político, perfectamente iluminado por la fe y advertido por la ciencia, hizo como de costumbre, invocó la razón de Estado y masacró a los inocentes. Nuestra época sabe de ello bastante.

La biología molecular esta ahí para enseñarnos que la naturaleza humana nos es dada en el origen. La técnica más reciente, la fecundación extracorporal, nos demuestra, y en nuestra época, que el ser llega a la vida en el momento de la concepción. Los sonar más sofisticados nos permiten ver al niño, todavía en el vientre de la madre, llevar a cabo, a los dos meses de edad, una especie de baile lleno de gracia y juventud.

Por su lado el magisterio nos ha repetido la misma cosa, el mismo mensaje inalterable porque es la verdad.

Y, mientras tanto, el poder político...

Entonces acogemos en nosotros esa revelación terrible que Nuestro Señor, El mismo nos trasmite, ese decreto incomprensible y que, sin embargo, entra por los ojos; esa «decisión de Dios, que hizo el cielo y la tierra e hizo todas estas cosas tan oscuras a los sabios y a los hábiles y se las reveló a los niños».

Traducción y notas: VICENTE JOSÉ FERNÁNDEZ BURGUEÑO
ENCARNACIÓN LÁZARO MARÍ