
Status Quaestionis

Monogenism and Polygenism. Status Quaestionis

RECIBIDO: 3 DE ENERO DE 2014 / ACEPTADO: 11 DE MARZO DE 2014

Rubén HERCE

Facultad Eclesiástica de Filosofía. Universidad de Navarra
Pamplona. España
rherce@unav.es

Resumen: El presente artículo es una actualización del *status quaestionis* sobre el origen del ser humano a la luz de los datos de las investigaciones antropológicas y genéticas más recientes. Repasa los últimos aportes de la ciencia y el estado actual de la investigación, a la vez que se hace una lectura filosófica de los datos a la luz de la doctrina católica sobre el origen del hombre.

Palabras clave: Monogenismo, Poligenismo, Pecado original.

Abstract: This article is an update on the *status quaestionis* about human origins in light of data from the most recent anthropological and genetic research. It reviews the latest contributions from science and the current state of research, as well as makes a philosophical reading of the data in the light of Catholic doctrine on the origin of human beings.

Keywords: Monogenism, Poligenism, Original Sin.

INTRODUCCIÓN

A raíz de algunos artículos científicos recientes como «Inference of human population history from individual whole-genome sequences»¹, ciertos autores han señalado la dificultad de conciliar la doctrina católica sobre el pecado original con el origen del hombre. Dicho artículo infiere que para dar razón de todo el genoma que encontramos en los seres humanos actuales, sería necesaria la existencia de un grupo de algunos miles de individuos hace unos 150.000 años, de los cuales una parte se quedaría en África y otra, menos numerosa, habría salido del continente para poblar la tierra. Veamos más despacio el alcance de estas afirmaciones y cuáles son las dificultades en relación con la doctrina católica. Lo haremos desde un enfoque más amplio que el meramente genético.

1. UNA APROXIMACIÓN A LA RELACIÓN MONOGENISMO-PECADO ORIGINAL

La existencia del mal es algo en lo que todo el mundo parece estar de acuerdo; en lo que hay diferencias es en la interpretación. Para algunos ateos la realidad del mal es utilizada como argumento contra la existencia de Dios²; para los cristianos, en cambio, el mal es un problema o un enigma que sólo se puede iluminar definitivamente a la luz de la fe.

La fe cristiana no es, en todo caso, una especie de remedio doméstico que desdibuja la existencia del mal, ni un elemento acomodaticio que evita los conflictos con algunas interpretaciones científicas, ni tampoco un acto vacío de racionalidad que se opone a la ciencia. Más bien el conocimiento de la fe está abierto a las ciencias, cuya autonomía respeta, y aprecia su contribución a la hora de purificar la interpretación del dato de fe.

De igual modo, la actividad científica tiende a reconocer su limitación metodológica y admite la existencia de realidades como el mal que escapan a su metodología y para las que una racionalidad más amplia que la meramente científica podría tener respuesta. La pregunta sobre el mal es una pregunta espiritual bien formulada, que hace referencia a hechos contrastables y para la que la ciencia no tiene una respuesta.

¹ LI, H. y DURBIN, R., «Inference of human population history from individual whole-genome sequences», *Nature* 475 (2011) 493-497.

² LE POIDEVIN, R., *Arguing for Atheism: An Introduction to the Philosophy of Religion*, New York: Routledge, 1996, 102-103.

Ahora bien, ¿qué sucedería si en algún momento se asocia *necesariamente* la existencia del mal con un pecado³ cometido por la primera pareja de seres humanos? ¿Podría entonces la ciencia llegar a decir que no existió esa primera pareja y por lo tanto poner en tela de juicio la doctrina católica sobre el pecado? Para dar una respuesta adecuada a esa pregunta, habría que examinar dos presupuestos implícitos:

1. Que la ciencia pueda demostrar que nunca existió una primera pareja.
2. Que la doctrina católica requiera del monogenismo como único modo de explicar la existencia del pecado en el mundo.

El primer presupuesto no es sencillo de contrastar. Es cierto que algunos datos científicos parecen señalar la necesidad de un grupo notable de individuos y no sólo de una pareja humana para dar razón de todo el genoma humano actual. Sin embargo, también es cierto que otros datos científicos actuales, y la misma teoría de la evolución, parecen apuntar a un origen de la especie humana en torno a un momento espacio-temporal concreto, no disperso. Aun así, en el caso hipotético de que hubiese existido una primera pareja, con los datos científicos actuales no parece que pudiésemos descubrirla, ni parece que se vaya a poder encontrar en el futuro. Por lo tanto, la posibilidad de detectar científicamente el monogenismo no parece viable pero, a día de hoy, tampoco parece posible sostener un origen multirregional de la especie humana. El *monofiletismo* de la especie humana (una procedencia común en torno a un grupo) parece la única hipótesis válida para entender su origen.

Respecto al segundo presupuesto cabe señalar que, si bien cuenta en su haber con una tradición que tiende a afirmar el monogenismo, la Iglesia Católica no se ha llegado a pronunciar dogmáticamente en esa dirección⁴. De hecho, las conocidas afirmaciones de Pío XII –que, en realidad, no centran el

³ Según el *Catecismo de la Iglesia Católica* 1850: «El pecado es una ofensa a Dios: “Contra ti, contra ti sólo he pecado, lo malo a tus ojos cometí” (Sal 51,6). El pecado se levanta contra el amor que Dios nos tiene y aparta de Él nuestros corazones. Como el primer pecado, es una *desobediencia, una rebelión contra Dios por el deseo de hacerse “como dioses”, pretendiendo conocer y determinar el bien y el mal* (Gn 3,5). El pecado es así “amor de sí hasta el desprecio de Dios” (SAN AGUSTÍN, civ, 1,14, 28)». Énfasis añadido.

⁴ Cfr. Audiencia General de Juan Pablo II del 29 de enero de 1986 y Carta de la Pontificia Comisión Bíblica al Cardenal Suhard, Arzobispo de París, sobre la fecha de las fuentes del Pentateuco y sobre el género literario de los once primeros capítulos del Génesis, 16 de enero de 1948.

problema del pecado en el relato del Génesis sobre la creación del hombre, sino en la afirmación paulina de Jesucristo como el nuevo Adán– evitan explícitamente un vínculo completo con el monogenismo:

«cuando se trata (...) del poligenismo, entonces los hijos de la Iglesia no gozan de esa libertad [de adherirse a esta doctrina (libertad de la que sí gozan respecto al evolucionismo)], ya que los fieles cristianos no pueden aceptar la opinión de quienes afirman o bien que después de Adán existieron en esta tierra verdaderos hombres que no procedían de él, como primer padre de todos, por generación natural, o bien que Adán significa una cierta multitud de antepasados, *ya que no se ve cómo tal opinión pueda compaginarse con lo que las fuentes de la verdad revelada y las enseñanzas del Magisterio de la Iglesia proponen acerca del pecado original*, que procede del pecado verdaderamente cometido por un Adán y que, transmitido a todos por generación, es propio de cada uno»⁵.

A la luz de lo anterior, las reflexiones de estas páginas se centran en mostrar datos de la ciencia que –y ésta es la tesis que aquí se defiende– parecen ser más compatibles con el monogenismo que con el poligenismo, tanto por motivos científicos, como filosóficos y teológicos. En cualquier caso –y esto es importante señalarlo– hablar de la doctrina del pecado original es distinto que hablar del origen monogenista del ser humano: aun cuando se detectase una única pareja en el origen, ¿cómo podríamos saber que cometieron el primer pecado?

Se podría decir que, a falta de una mejor explicación sobre el origen del hombre y sobre el origen del mal en el mundo, la comprensión vigente sigue siendo válida. Aun así, es importante investigar y comprobar si las anomalías detectadas son tales y si conducen necesariamente hacia una nueva comprensión en la que el poligenismo tenga un papel más relevante. No sería bueno permanecer subidos en una rama que estuviera empezando a pudrirse.

Según la opinión generalizada más contrastada sobre la evolución biológica, los individuos de una nueva especie proceden, en números reducidos y mediante híbridos de baja fertilidad, de una especie diferente; estableciéndose un aislamiento reproductor entre los antiguos y los que han sufrido un cambio genético⁶. El problema se plantea cuando algunos autores defienden que

⁵ Pío XII, «Litt. enc. *Humani generis*, 12-VIII-1950, n. 30», *AAS* 42 (1950) 576. El subrayado es mío.

⁶ De aquí la dificultad para definir dónde empieza y dónde acaba una especie, en términos generales, desde el punto de vista biológico.

las fuerzas ciegas de la naturaleza serían suficientes para dar razón de la evolución. Bastaría con recurrir a la combinación de unas variaciones al azar en el material genético con una selección natural que filtra los resultados de esas variaciones para que sólo sobrevivan los mejor adaptados. Así se explicaría la apariencia de finalidad que se da en los vivientes, sin necesidad de afirmar que existe un plan divino⁷.

Esta última explicación no es completa, ya que sólo se refiere a los vivientes desde el punto de vista de la ciencia natural, dejando sin respuesta los interrogantes que se plantean la filosofía y la religión. Si ya el psiquismo animal plantea serias dificultades de explicación, que se intentan responder con una combinación de emergencia y complejidad, el ser humano en su totalidad, con su capacidad de conocer, amar, padecer y obrar libremente, se erige en el problema explicativo central de las teorías evolucionistas. Los científicos pueden afirmar que el organismo humano proviene de otros organismos y, sin embargo, posee unas características que difieren notablemente del resto de vivientes.

2. QUÉ DATOS APORTA LA CIENCIA

Los métodos de investigación de los paleoantropólogos se han enriquecido con el aporte de otras ciencias como la genética, la neurociencia o incluso la lingüística. Esto ha permitido tener una visión más completa, a la vez que ha aumentado el nivel de contraste que pueden alcanzar las hipótesis sobre el origen del hombre. Sin embargo, todavía hay que seguir investigando para llegar a conclusiones más firmes.

En el presente apartado se intentará resumir lo que dicen las hipótesis más contrastadas respecto a las siguientes preguntas: ¿Dónde se puede ubicar el origen del hombre? ¿Cuándo y cómo ha evolucionado? ¿Qué espacio que-

⁷ Frente a esta idea, el Magisterio de la Iglesia, sin comprometerse en cuestiones científicas opinables, subraya que la evolución es compatible con la creación y la providencia, y que, por tanto, no responde a un *simple* juego de fuerzas ciegas. Juan Pablo II, Audiencia general, *El hombre, imagen de Dios, es un ser espiritual y corporal*, 16-IV-1986: *Insegnamenti*, IX, 1 (1986) 1041: «Por tanto, se puede decir que, desde el punto de vista de la doctrina de la fe, no se ven dificultades para explicar el origen del hombre, en cuanto cuerpo, mediante la hipótesis del evolucionismo. Es preciso, sin embargo, añadir que la hipótesis propone solamente una probabilidad, no una certeza científica. En cambio, la doctrina de la fe afirma de modo invariable que el alma espiritual del hombre es creada directamente por Dios. O sea, es posible, según la hipótesis mencionada, que el cuerpo humano, siguiendo el orden impreso por el Creador en las energías de la vida, haya sido preparado gradualmente en las formas de seres vivientes antecedentes. Pero el alma humana, de la cual depende en definitiva la humanidad del hombre, siendo espiritual, no puede haber emergido de la materia».

da para el poligenismo? Además, como enfoque metodológico, convendría entender la evolución de modo análogo al desarrollo de un ser humano⁸, en el que la evolución biológica (hominización) va unida a la evolución cultural (humanización).

2.1. *Una primera aproximación*

Teniendo en cuenta algunos datos biológicos y culturales, a día de hoy, parece que el origen de la especie biológica humana tuvo lugar con la aparición de los primeros *Homo habilis* en el África subsahariana, en torno a la región de los grandes lagos, hace unos 2 millones de años. Fuera de este tronco común de la especie humana, que engloba a todos los que han sido catalogados con el género *Homo*, quedarían los *Australopithecus*: especie de la que parece provenir el hombre⁹.

Entre las características biológicas que diferencian a los *Homo* de sus antecesores se encuentran: la capacidad de desarrollar algunos útiles, su modo de dar a luz o el desarrollo de su cerebro. La interconexión entre estas dos últimas se apreciaría, por ejemplo, en que, para poder tener un cerebro mayor, el *Homo*, debido a la estrechez del canal del parto, tendría que atravesar éste antes de que su cerebro estuviese suficientemente desarrollado. De este modo, al nacer con un desarrollo cerebral menor en relación a su desarrollo final, los *Homo* quedarían indefensos y requerirían del grupo y de los cuidados post-parto durante un tiempo largo para sobrevivir¹⁰.

Dentro de la especie *Homo*¹¹ se puede distinguir entre el *Homo habilis*, que está en el origen de la especie, y el *Homo erectus*, que evoluciona a partir del

⁸ LÓPEZ MORATALLA, N., *La dinámica de la evolución humana: más con menos*, Pamplona: Eunsa, 2007, 18: «Los dos grandes procesos temporales de los seres vivos –la evolución y el desarrollo embrionario– presentan idéntico dinamismo: de lo simple a lo complejo a través de los mecanismos de cambio de información genética, y de la regulación y retroalimentación del mensaje genético».

⁹ Con el descubrimiento del *A. sediba*, y su estudio exhaustivo [BERGER, L. R., «The Mosaic Nature of Australopithecus sediba», *Science* 340 (2013) 163-165], han surgido nuevos problemas a la hora de indicar con precisión la especie de *Australopithecus* de la que provendría el hombre.

¹⁰ LEAKEY, R. E., *La formación de la humanidad*, Barcelona: Orbis, 1986. ARTIGAS, M. y TURBÓN, D., *Origen del hombre. Ciencia, Filosofía y Religión*, 2 ed. Pamplona: Eunsa, 2008, 41-58. TURBÓN, D., *La evolución humana*, Barcelona: Ariel, 2006.

¹¹ Conviene aclarar que el término «especie» aquí no se emplea en el sentido biológico sino en el sentido de la paleoantropología. Si se habla de especie biológica hay que decir que todos son humanos.

Homo habilis y que «sale de África» por primera vez hace un millón de años. En esa expansión, el *Homo erectus* da lugar por evolución a los *Neandertales* en Eurasia, a los *Denisovanos* en Asia, al *Homo floresiensis* (que probablemente fue un *Homo erectus* que sufrió un proceso de pitecantropización por aislamiento reproductivo) en la isla de Flores y al *Homo sapiens* en África¹².

Este *Homo sapiens*, cuyo origen se remonta a hace unos 200.000 años, dio lugar a una segunda «salida de África», en varias oleadas, hace unos 100.000 años. En su expansión, el *Homo sapiens* colonizó de nuevo todo el mundo, conviviendo y mezclándose genéticamente con los *Neandertales* y *Denisovanos* que ya ocupaban Europa y Asia. Con el paso del tiempo el *Homo sapiens* fue la única subespecie o población humana que sobrevivió, dando lugar a la variedad de razas que pueblan la tierra¹³.

Por lo tanto, se puede hablar de una única especie humana con dos linajes y dos salidas de África. Los humanos actuales que pueblan la tierra son descendientes directos del segundo linaje, aunque todos los que salieron de África mantienen trazas genéticas (entre un 2 y un 8%) de los descendientes del primer linaje que salió de África¹⁴.

2.2. ¿Dos tipos de hombres?

En la actualidad algunas investigaciones insinúan que el segundo linaje era significativamente distinto del primero al subrayar las diferencias que «nos harían humanos»¹⁵. Otros autores sugieren que los *Homo sapiens* tenían un tipo de inteligencia mayor que los *Neandertales*, quienes por ejemplo poseían una complexión y un cerebro más grande que los *Homo sapiens* así como una mayor robustez física y, sin embargo, no llegaron a sobrevivir en un mo-

¹² En el planteamiento que sigue, el *Homo habilis* se podría considerar como *Homo pre-erectus* y el resto como *Homo post-erectus*. En realidad todos se podrían considerar como miembros de una única especie entendida como *Homo erectus* en sentido amplio. Sin embargo, conviene distinguir al conjunto de la especie *Homo* de los *Homo sapiens* que en la actualidad pueblan la tierra y que proceden de una variante del *Homo erectus* a través de un cuello de botella que tuvo lugar hace unos 150.000 años.

¹³ EXCOFFIER, L., «Human demographic history: refining the recent African origin model», *Current Opinion in Genetics & Development* 12 (2002) 675-682.

¹⁴ STRINGER, C., «What makes a modern human», *Nature* 485 (2012) 33-35.

¹⁵ HU H. Y. et al., «Evolution of the human-specific microRNA miR-941», *Nature Communications* 3 (2012) 1145, doi:10.1038/ncomms2146. PRÜFER, K. et al., «The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains», *Nature* 505 (2014) 43-49.

mento de mayor adversidad climática¹⁶. Según esos estudios antropológico-culturales, la diferencia residiría en que los *Neandertales* tendrían una gran pericia, pero carecerían de *memoria operativa*. La pericia correspondería con la habilidad para desarrollar automatismos que funcionan y aplicarlos a distintos momentos de la vida, mientras que la memoria operativa permitiría pensar «*out of the box*» para crear respuestas más imaginativas ante los nuevos problemas¹⁷.

Aun así, no parece que se pueda sostener que la expansión del primer linaje *Homo* fuera una expansión de homínidos pero no de hombres. Este modo de pensar estaría en la base del *modelo multirregional*, según el cual, los homínidos colonizaron el mundo y después aparecieron los hombres en distintas áreas geográficas. Se trata de una teoría poligenista que se apoya en la explicación darwinista del origen de las especies y que en la actualidad ha sido descartada.

Frente a este modelo poligenista de pensar, ha surgido otro más reciente debido, entre otras, a las investigaciones genéticas de Li y Durbin. Según las investigaciones de estos autores, para dar razón de toda la variabilidad genética que se encuentra en los seres humanos actuales sería necesaria una población efectiva de algunas decenas de miles de miembros, en un momento histórico donde se habría producido un cuello de botella en la población humana. Según ellos sería posible encontrar un antecesor común de todos los hombres actuales tanto por la parte paterna como por la parte materna. Sin embargo, los dos no coincidirían en el tiempo¹⁸ y además se requeriría del aporte genético de otros individuos para dar razón de la variabilidad genética actual¹⁹.

Este trabajo, junto a otros realizados con anterioridad, descartan la posible existencia de lo que se denominó «Eva mitocondrial» o «Adán Cromoso-

¹⁶ WYNN, T. y COOLIDGE, F. L., «Evolución de la mente: del neandertal al hombre moderno», *Mente y cerebro* 32 (2008) 14-15.

¹⁷ *Ibid.*, 12-21.

¹⁸ La variabilidad genética de origen materno se mide por el ADN mitocondrial y la paterna por el cromosoma Y. Aunque el estudio de esas variabilidades dé el mismo árbol filogenético, como la medida del tiempo tiene lugar en un corto periodo evolutivo, no pueden coincidir en el tiempo porque se trata de una cuantificación estadística de la velocidad de cambio. Si coincidieran sería indicio de manipulación de datos.

¹⁹ LI, H. y DURBIN, R., «Inference of human population history from individual whole-genome sequences», *Nature* 475 (2011) 493-497. SCALLY, A. y DURBIN, R., «Revising the human mutation rate: implications for understanding human evolution», *Nat. Rev. Genet.* 13 (2012) 745-753.

ma Y»²⁰, como antecesores comunes de todos los humanos. Aun así parece claro que se requieren más investigaciones para precisar las conclusiones. Quizá, para valorar y profundizar bien el alcance de estas investigaciones, convendría tener en cuenta:

– Cuál es el grado de fiabilidad del modelo matemático que usan y cuáles son los presupuestos implícitos que tienen en cuenta o que no se consideran. Ya que detectan un cuello de botella hace unos 150.000 años, lo que correspondería bien con los datos paleoantropológicos sobre la aparición de los *Homo sapiens* y su expansión, pero sin embargo no detectan un cuello de botella en la aparición del *Homo habilis*, lo que contrasta con la paleoantropología.

– Que la muestra sobre la que está hecho el estudio (la secuenciación completa del genoma humano de 1092 individuos actuales) quizás no sea suficientemente significativa para hacer una inferencia tan prolongada en el tiempo.

Frente a datos de la genética que parecen señalar la aparición de una nueva especie, no a partir de un antecesor común sino a partir de una población numerosa, se sigue considerando como válida la búsqueda genética de los MRCA (*Most Recent Common Ancestor*)²¹.

A tenor de los datos científicos actuales la aparición de una nueva especie podría haber tenido lugar por una reordenación cromosómica. De este modo, la nueva especie se habría separado de su especie originante en una pocas generaciones ya que los híbridos intermedios entre unos y otros serían poco fértiles. Además, en el caso específico de la aparición de seres conscientes, se podría formular la hipótesis de la existencia de un aislamiento reproductor «cultural»: los primeros humanos se reconocerían mutuamente como distintos y tenderían a relacionarse entre ellos, sin necesitar de un aislamiento reproductor «biológico» que impida la reproducción con los primates que les han dado paso²².

²⁰ Sin ir más lejos, los mismos autores de los estudios reconocieron la posibilidad de que hubiesen existido otros individuos cuya contribución genética se podría haber perdido.

²¹ ROHDE, D. L. T. et al., «Modelling the recent common ancestry of all living humans», *Nature* 431 (2004) 562-566.

²² Un resumen de una hipótesis sobre el proceso biológico que pudo dar lugar al hombre se puede leer en LÓPEZ MORATALLA, N., *La dinámica de la evolución humana: más con menos*, Pamplona: Eunsa, 2007, 117; y en «Origen monogenista y unidad del género humano: reconocimiento mutuo y aislamiento procreador», *Scripta Theologica* 32/1 (2000) 205-241.

2.3. Una nueva aproximación

En 2013 la revista *Science* publicó un artículo²³ sobre la evolución humana en el que se describe la aparición de cinco cráneos en Dmanisi (Georgia) y se concluye que la variación intergrupala de la especie humana debía ser mucho mayor que la estimada por las estrechas clasificaciones de las subespecies *Homo*. La variación en la forma del cráneo y de la morfología observada en esta pequeña muestra de cinco individuos implicaría que todos ellos derivan de una sola población de *Homo erectus*, sin necesidad de distinguir entre tres especies *Homo* (*H. erectus*, *H. habilis* y *H. rudolfensis*), como se había hecho hasta ahora. Si los cinco fósiles de Dmanisi, muy distintos entre sí, pertenecieran a una sola población de *Homo erectus*, entonces cabría afirmar que todas las clasificaciones de «especies» *Homo* en realidad son variaciones de una única especie. Más que un «árbol» con diferentes ramas de hombres, nos encontraríamos ante una única especie con momentos de separación y aislamiento genéticos y con momentos de mezcla e intercambio²⁴.

De este modo, las diferencias morfológicas observadas entre los fósiles atribuidos a *Homo sapiens* modernos y a *Neandertales* entrarían dentro de la variación observable en una sola especie. Más que de estrechas variaciones intergrupales en diferentes especies, cabría hablar de una amplia variación intergrupala en una única especie. De este modo tampoco resultaría sorprendente descubrir que tanto los *Neandertales* como los *Denisovanos* se cruzaron con los *Homo sapiens*, una conclusión difícil de mantener si se considerasen como diferentes especies biológicas.

Recientes hallazgos en la cueva Denisova de las montañas de Altai (Siberia)²⁵ han revelado que no solo habría flujo de genes entre los *Neandertales* y los *Denisovanos* con los *Sapiens*, sino que también existiría una cuarta fuente implicada en el intercambio de genes. Esa cuarta fuente correspondería con un antiguo linaje humano que se habría separado hace más de un millón de años, siendo por tanto el *Homo erectus* su origen más probable. Sea cual sea el nombre que elegimos para este linaje misterioso, lo que estos resultados mostrarían es que el flujo genético fue posible no sólo entre los contemporáneos,

²³ LORDKIPANIDZE, D. et al., «A Complete Skull from Dmanisi, Georgia, and the Evolutionary Biology of Early Homo», *Science* 342 (2013) 326-331.

²⁴ GIBBONS, A., «A new view of the birth of Homo sapiens», *Science* 331 (2011) 392-394.

²⁵ PRÜFER, K. et al., «The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains», *Nature* 505 (2014) 43-49.

sino también entre los linajes antiguos y más modernos, ampliando por tanto el concepto de especie no sólo geográficamente sino también temporalmente. Los fósiles de hace unos 2 millones de años y los de los *Sapiens* modernos serían parte de una única especie, morfológicamente diversa y con un amplio rango geográfico.

Por otra parte, algunos científicos han logrado secuenciar el ADN mitocondrial de unos fósiles del Pleistoceno Medio (hace aproximadamente 400.000 años) a partir de una muestra de la Sima de los Huesos en Atapuerca, España. Al hacerlo, han descubierto que su pariente genéticamente más próximo no estaría entre el linaje que llevó a la aparición de los *Neandertales* sino entre los *Denisovanos* de hace unos 40.000 años en Siberia²⁶.

Si bien es cierto que las conclusiones alcanzadas por cada una de estas investigaciones podrían ser refutadas individualmente –y por eso no constituyen el fundamento único de esta argumentación–, también lo es que, junto a investigaciones previas que no se recogen en este artículo, apuntan a la unidad genética de la especie *Homo* desde hace unos 2 millones de años. Poco a poco la concepción de la evolución como una estructura en candelabro está siendo reemplazada por una red de linajes genéticos entretreídos que, con el paso del tiempo, se ramifican, desaparecen o se fusionan de nuevo. Convendría, por tanto, ir abandonando tanto las divisiones entre humanos del primer y del segundo linaje, como si fuesen especies diferentes, como las divisiones debidas a los avances culturales. Nuestra evolución biológica y cultural es demasiado fluida para restringirla a algunas etapas unidas por transiciones.

El reto ahora está en seguir profundizando, no sólo en la información aportada por la genética, la neurobiología o la paleoantropología biológica o cultural, sino en nuestra comprensión integral de todos ellos. Conviene profundizar aún más, tanto en la investigación genética para aclarar la relación de los linajes y la historia de los seres humanos y de sus antecesores, los *Australopithecus*, como en el uso de las nuevas tecnologías para investigar los viejos yacimientos arqueológicos o en la investigación de lugares que actualmente conservan un enorme potencial para nuevos descubrimientos.

Así, por ejemplo, el uso de nuevas tecnologías ha permitido descubrir en 2013 que los *Neandertales* de La Chapelle-aux-Saints en Francia enterraban intencionalmente a sus muertos, mientras que a muy poco distancia, en El

²⁶ MEYER, M. et al., «A High-Coverage Genome Sequence from an Archaic Denisovan Individual», *Science* 338 (2012) 222-226.

Sidrón, al norte de España, llevaban una conducta caníbal²⁷. Aquí se encuentran dos patrones de comportamiento muy diferentes dentro de los *Neanderthales*, que, dicho sea de paso, también se han dado en épocas más recientes.

Análogas diferencias culturales se aprecian entre algunos *Sapiens* del suroeste de Europa que pintaban en las paredes de cuevas y muchos de sus contemporáneos que no parece que lo hicieran. O más recientemente en el comportamiento tribal de los habitantes de las islas Andamán que, por lo datos genéticos actuales, han habitado esa isla en grupos de unos pocos miles de personas durante aproximadamente unos 60.000 años, sin apenas mezcla genética con otros individuos venidos de fuera²⁸. Todo esto apunta a la necesidad de tener en cuenta no sólo los datos biológicos sino también la acumulación de conocimiento y la transmisión cultural a la hora de valorar la evolución y el desarrollo del hombre.

3. QUÉ APORTA LA CULTURA

En este último apartado se va a dar un nuevo enfoque a lo expuesto hasta ahora. Para ello conviene distinguir entre el proceso biológico y el cultural que se dan en la evolución humana. Al primero se le denomina hominización y consiste en el proceso de formación del tipo morfológico del hombre o, en otras palabras, en la secuencia de cambios que conducen a la forma biológica del hombre tal y como lo conocemos hoy. Mientras que al segundo se le denomina humanización y es el proceso por el que el hombre adapta el ambiente a sí mismo. En ese proceso, la plasticidad del cerebro, cuya evolución se retroalimenta por las presiones ambientales, a la vez que se va formando conforme a las nuevas habilidades desarrolladas, ha debido jugar un papel fundamental.

Entre los animales, las nuevas especies o subespecies se diversifican y adaptan pronto a los diferentes nichos ecológicos. Mientras que entre los seres humanos, aunque haya existido un proceso de hominización, lo que debe haber contado más significativamente es la humanización²⁹.

²⁷ RENDU, W. et al., «Evidence supporting an intentional Neandertal burial at La Chapelle-aux-Saints», *PNAS* 111 (2014) 81-86.

²⁸ ENDICOTT, P. et al., «Multiplexed SNP Typing of Ancient DNA Clarifies the Origin of Andaman mtDNA Haplogroups amongst South Asian Tribal Populations», *Plos One* 1 (2006) e81.

²⁹ La diferencia entre hominización y humanización reside en cuál es el proceso que gobierna la evolución del hombre: el proceso biológico en un caso y el cultural en otro. Desde la aparición del hombre lo cultural tendería a predominar sobre lo biológico, si bien los dos procesos esta-

Por tanto se puede afirmar que en el origen del hombre estarían presentes los dos procesos evolutivos: el primero se aprecia claramente en el *Australopithecus*, que tiende a una especialización morfológica manteniendo una capacidad craneal estable; el segundo, sin embargo, es propio del género *Homo* y está caracterizado por el constante aumento de su capacidad craneal con una paulatina especialización cerebral. Dicho desarrollo cerebral apareció ya hace poco más de 2 millones de años y está simultáneamente ligado al inicio de la aparición de formas culturales como la fabricación y perfeccionamiento de herramientas líticas (*Homo habilis*), el uso del fuego (*Homo erectus*) o los enterramientos intencionados (*Neandertales*). Es decir hay un proceso simultáneo de mejora morfológica y de enriquecimiento cultural.

Este paralelismo entre hominización y humanización, puede ser interpretado como un emergentismo, según el cual el hombre, tanto en su aspecto somático (hominización) como psíquico-cultural (humanización), es fruto ciego del azar evolutivo y del devenir histórico; o bien, suponer que el hombre comienza a ser inteligente en un determinado momento, a partir del cual el proceso de su transformación morfológica está guiado no sólo por la genética sino también por una instancia psíquica que provoca una progresiva adaptación somática³⁰.

Según esta segunda postura, el *Homo habilis* podría ser ya humano, aunque con unas potencialidades menos desarrolladas, de modo análogo a los estados previos del crecimiento de cada ser humano. El proceso de especialización del hombre sería posterior a su humanización: primero sería hombre y después se especializaría seleccionando los cambios aleatorios morfológicos y funcionales más acordes con su ser. De este modo, por ejemplo, los cambios morfológicos favorables al ejercicio de la racionalidad que se establecen en una población serían seleccionados porque les proporciona una ventaja adaptativa³¹. Es algo parecido a lo que hemos visto al describir la inteligencia de los *Neandertales* como pericia, frente a la inteligencia de los *Homo sapiens* que ya

rían presentes. Al principio lo biológico tendría una gran relevancia, que poco a poco sería reemplazada por lo cultural. Así por ejemplo, la inventiva humana permitiría triunfar poco a poco sobre unos retos medioambientales para los que la mera biología resulta insuficiente.

³⁰ JORDANA, R., «El origen del hombre. Estado actual de la investigación paleoantropológica», *Scripta Theologica* 20/1 (1988) 96ss.

³¹ FISHER, S. E. y RIDLEY, M., «Culture, Genes and the Human Revolution», *Science* 340 (2013) 929-930, recoge varios ejemplos de investigaciones sobre este tipo de cambios.

tendrían memoria operativa³² y por tanto serían más creativos. Esto les daría una ventaja adaptativa que les permitiría sobrevivir mejor ante las dificultades climáticas³³.

Por otro lado, parece evidente la necesidad que el hombre tiene de un ambiente cultural estimulante para desarrollar su cerebro³⁴: no solo es una cuestión de lo que es, sino también de lo que se va haciendo³⁵. Pensemos por ejemplo qué sucedería si eliminásemos todo rastro de seres humanos sobre la tierra y sólo sobreviviesen dos niños sin más intercambio cultural que el que tuvieran con los animales y el que se pudiesen proporcionar entre ellos. Al no haber un ambiente cultural, a pesar de que son plenamente humanos, no se podría desarrollar mucho su inteligencia y podemos incluso suponer que parte de sus facultades más elevadas y sus correlatos en el cerebro se atrofiarían, mientras ellos pondrían todo su esfuerzo en sobrevivir.

En este caso hipotético ¿qué clase de cultura transmitirían a sus descendientes? Muy poca. Y así una generación tras otra, de modo que el proceso de culturización al principio debería ser muy lento porque el hombre, aunque fuese libre y consciente de sí mismo, tendría que aprenderlo todo de cero, porque los grupos para transmitir los conocimientos de unos a otros serían muy pequeños, porque la mayoría de sus recursos se emplearían en sobrevivir y porque su inteligencia no sería tan elevada como la nuestra.

Solo con el paso del tiempo la mejor adaptación de lo que es propiamente humano conlleva una des-especialización morfológica. El dominio que ejerce el espíritu y la posibilidad de utilizar instrumentos, independiza al hombre con respecto al medio: no necesita adaptarse morfológicamente. Los animales se modifican para adaptarse al medio, pero el hombre adapta el medio a sus necesidades. El destino morfológico del hombre está ligado a su racionalidad, y cuando es capaz de modificar el medio, deja de estar inmerso en la biología y se escapa poco a poco de los procesos de selección natural³⁶.

³² GEARY, D. C., «El cerebro primitivo en las aulas modernas», *Mente y cerebro* 60 (2013) 28-33.

³³ WYNN, T. y COOLIDGE, F. L., «Evolución de la mente: del neandertal al hombre moderno», *Mente y cerebro* 32 (2008) 12-21.

³⁴ GRÜTER, T., «De primitivos a humanos», *Mente y cerebro* 60 (2013) 19: «Debemos imaginarnos el incremento del tamaño del cerebro a lo largo de la evolución como una carrera constante entre las ventajas e inconvenientes de una cognición más óptima. Ello explicaría por qué el encéfalo de los sucesores del *Homo erectus* siguió creciendo independientemente de los otros homínidos».

³⁵ PAGEL, M., «Adaptados a la cultura», *Mente y cerebro* 60 (2013) 22-27.

³⁶ JORDANA, R., «El origen del hombre. Estado actual de la investigación paleoantropológica», *Scripta Theologica* 20/1 (1988) 98.

Bibliografía

- ARTIGAS, M. y TURBÓN, D., *Origen del hombre. Ciencia, Filosofía y Religión*, 2 ed. Pamplona: Eunsa, 2008.
- BERGER, L. R., «The Mosaic Nature of Australopithecus sediba», *Science* 340 (2013) 163-165. doi: 10.1126/science.340.6129.163.
- ENDICOTT, P. et al., «Multiplexed SNP Typing of Ancient DNA Clarifies the Origin of Andaman mtDNA Haplogroups amongst South Asian Tribal Populations», *Plos One* 1 (2006) e81. doi:10.1371/journal.pone.0000081.
- EXCOFFIER, L., «Human demographic history: refining the recent African origin model», *Current Opinion in Genetics & Development* 12 (2002) 675-682.
- FISHER, S. E. y RIDLEY, M., «Culture, Genes and the Human Revolution», *Science* 340 (2013) 929-930. doi: 10.1126/science.1236171.
- GEARY, D. C., «El cerebro primitivo en las aulas modernas», *Mente y cerebro* 60 (2013) 28-33.
- GIBBONS, A., «A new view of the birth of Homo sapiens», *Science* 331 (2011) 392-394.
- GRÜTER, T., «De primitivos a humanos», *Mente y cerebro* 60 (2013) 14-21.
- HU, H. Y. et al., «Evolution of the human-specific microRNA miR-941», *Nature Communications* 3 (2012) 1145. doi: 10.1038/ncomms2146.
- JORDANA, R., «El origen del hombre. Estado actual de la investigación paleoantropológica», *Scripta Theologica* 20/1 (1988) 65-99.
- LEAKEY, R. E., *La formación de la humanidad*, Barcelona: Orbis, 1986.
- LI, H. y DURBIN, R. «Inference of human population history from individual whole-genome sequences», *Nature* 475 (2011) 493-497. doi: 10.1038/nature10231.
- LÓPEZ MORATALLA, N., *La dinámica de la evolución humana: más con menos*, Pamplona: Eunsa, 2007.
- LÓPEZ MORATALLA, N., «Origen monogenista y unidad del género humano: reconocimiento mutuo y aislamiento procreador», *Scripta Theologica* 32/1 (2000) 205-241.
- LORDKIPANIDZE, D. et al., «A Complete Skull from Dmanisi, Georgia, and the Evolutionary Biology of Early Homo», *Science* 342 (2013) 326-331. doi:10.1126/science.1238484.
- MARCHI, E. et al., «Neanderthal and Denisovan retroviruses in modern humans», *Current Biology* 23 (2013) 994-995.

- MEYER M. et al., «A High-Coverage Genome Sequence from an Archaic Denisovan Individual», *Science* 338 (2012) 222-226. doi: 10.1126/science.1224344.
- PAGEL, M., «Adaptados a la cultura», *Mente y cerebro* 60 (2013) 22-27.
- POIDEVIN (LE), R., *Arguing for Atheism: An Introduction to the Philosophy of Religion*, New York: Routledge, 1996.
- PRÜFER, K. et al., «The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains», *Nature* 505 (2014) 43-49. doi:10.1038 /nature12886.
- RENDU, W. et al., «Evidence supporting an intentional Neandertal burial at La Chapelle-aux-Saints», *PNAS* 111 (2014) 81-86, doi: 10.1073 /pnas.1316780110.
- ROHDE, D. L. T. et al., «Modelling the recent common ancestry of all living humans», *Nature* 431 (2004) 562-566.
- SCALLY, A. y DURBIN, R., «Revising the human mutation rate: implications for understanding human evolution», *Nat. Rev. Genet.* 13 (2012) 745-753. doi: 10.1038/nrg3295.
- STRINGER, C., «What makes a modern human», *Nature* 485 (2012) 33-35.
- TURBÓN, D., *La evolución humana*, Barcelona: Ariel, 2006.
- WYNN, T. y COOLIDGE, F. L., «Evolución de la mente: del neandertal al hombre moderno», *Mente y cerebro* 32 (2008) 12-21.