

ANCESTROS, LINAJES, EVOLUCIÓN ■

Por la Dra. Alicia Bañuelos

Un fósil del tamaño de un grano de café, de una falange de meñique, permitió extraer el genoma más completo de un ser extinto. El hueso perteneció a un nuevo tipo de homo descubierto en 2010 en una cueva en Denisova, en Siberia, Rusia. Usando nuevas técnicas de análisis de ADN, el equipo de científicos, dirigido por Svante Pääbo consiguió leer 30 veces su genoma completo, con un nivel de detalle comparable al que puede lograrse hoy con una persona viva y más del doble del que alcanzó el Proyecto Genoma Humano en 2003.

El material aporta detalles sobre los cruces entre neandertales, sapiens y denisovanos. Y también da una lista de genes exclusivos de los humanos modernos. Ocho de estos están relacionados con el desarrollo cerebral y las conexiones neuronales así como con enfermedades de origen neurológico como el autismo.

Estos genes están sólo en los Homo sapiens y se han conservado sin cambios durante 100.000 años, por lo que pueden ser claves para entender qué hace humano al ser humano. "Para mí tiene mucho sentido que lo que sucediese estuviese relacionado con la conectividad cerebral", explicó Pääbo, investigador del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig (Alemania), durante una rueda de prensa en la que presentó el estudio.

Humanos y neandertales tenían más o menos la misma capacidad craneal y, sin embargo, "hay algo que hace especiales a los humanos", señaló. "Es fascinante que entre esos ocho genes conectados con la función cerebral dos estén relacionados con el autismo. Otros autores han escrito libros enteros sugiriendo que esa enfermedad puede afectar a una característica crucial para los humanos modernos que sirve para ponernos en el lugar de otros, manipular al prójimo, mentir, desarrollar la política y crear grandes sociedades", detalló el investigador.

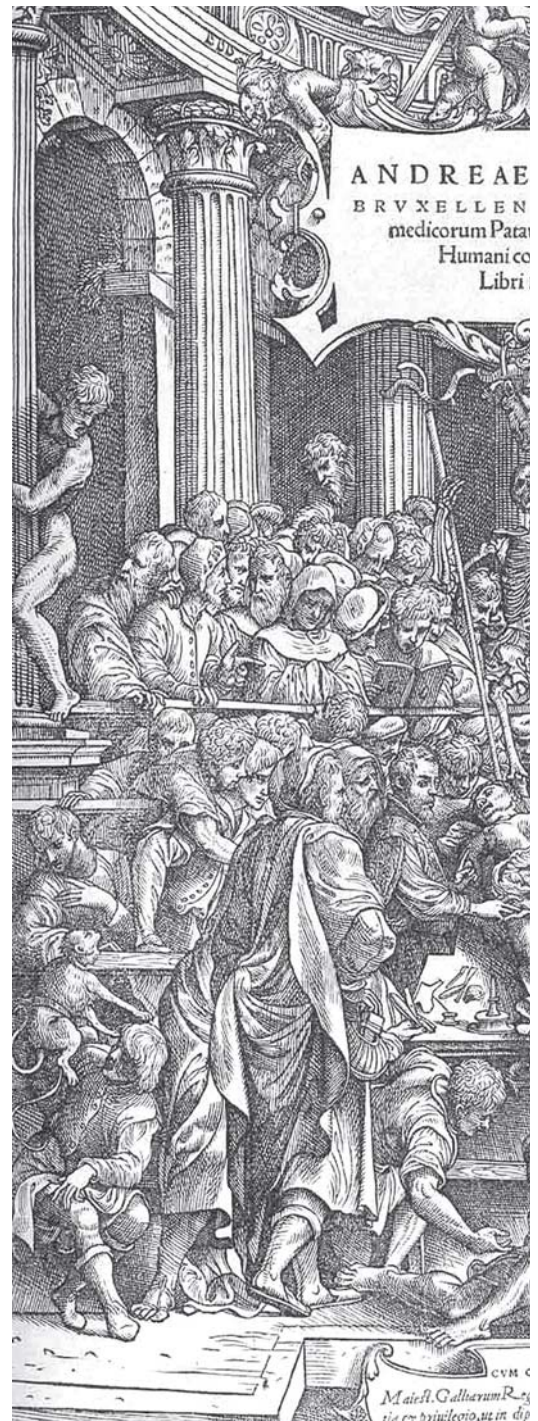
Entre esos ocho genes hay varios relacionados con el crecimiento de prolongaciones de las neuronas llamadas dendritas, con los axones y las sinapsis, conexiones entre células cerebrales. En este pequeño grupo de genes, si se tiene en cuenta que tenemos en total entre 25.000-30.000 genes, hay uno llamado CNTNAP2 que está relacionado con trastornos del habla.

"Es tentador especular qué aspectos cruciales de la transmisión sináptica pudieron cambiar en los humanos modernos", apunta el trabajo, publicado en "Science".

En total se han descubierto más de 100.000 cambios en el orden de las letras que componen el ADN de los humanos modernos respecto a denisovanos, neandertales y chimpancés. De todos esos cambios, 260 pueden tener alguna función, explicó Pääbo, y 23 están en regiones que se han conservado sin cambios durante los últimos 100.000 años en el ADN humano, lo que apunta a que son importantes. Además de los ocho genes relacionados con el desarrollo cerebral y del sistema nervioso, hay otros 34 asociados a enfermedades de la piel, los ojos y otros tejidos.

Determinar la función de cada una de las variantes llevará "décadas", según Pääbo, pero merece la pena hacerlo. "Muchas [de las variantes] no tendrán ninguna función, pero entre ellas sin duda se esconden cambios esenciales que hicieron posible el rápido desarrollo de la tecnología y la cultura humanas que permitió a nuestra especie hacerse tan numerosa, expandirse por el mundo y dominar gran parte de la biósfera", dijo Pääbo.

El nuevo genoma denisovano confirma que estas poblaciones se cruzaron con los sapiens. Aquellas copulas prehistóricas produjeron hijos fértiles y hoy los habitantes de Papúa Nueva Guinea y los aborígenes de Australia llevan aún ADN de denisovanos.



La fascinación de comprender que un puñado de genes, presentes en los humanos modernos, han logrado otorgarle al hombre, precisamente sus características humanas



Vesalio publicó en 1543 los 7 volúmenes de su obra cumbre "De Humani Corporis Fabrica" una innovadora obra de anatomía que dedicó a Carlos V.

El trabajo también explica que los habitantes del este de Asia y de América tienen más ADN neandertal que los europeos, al contrario de lo que el equipo postuló en estudios anteriores. "Los asiáticos tienen en torno a un 20% más contribución neandertal", señaló Pääbo. El estudio presentado en el 2010 afirmó que hubo un solo cruce entre neandertales y sapiens y que sucedió en Oriente Medio hace al menos 80.000 años. Ahora el equipo del Max Planck señala que pudo haber otro cruce en Asia Central que explicaría el exceso de ADN neandertal en algunos asiáticos y americanos.

Los últimos años y en especial el 2012 han sido fructíferos en cuanto al conocimiento de la evolución humana, nuevos hallazgos arqueológicos y genéticos han ido permitiendo conocer mejor nuestro árbol familiar, nuestra dieta, los orígenes del arte, de las armas y las interacciones del Homo sapiens con otras especies de homínidos. Damos a continuación una lista de los principales resultados:

- El hallazgo de un "pie fósil" de 3,4 millones de años de antigüedad sugiere la existencia de un segundo linaje de homínidos estrechamente relacionados con nosotros, que compartieron el planeta con Lucy la famosa Australopithecus afarensis y que durante 1.000.000 de años vivieron más tiempo en los árboles que en el suelo.
 - Nuevos fósiles de Kenia de entre 1,87 millones y 1,95 millones de años de antigüedad reavivaron el debate sobre si el género Homo estuvo dividido en múltiples linajes desde el origen.
 - Análisis del sarro, del desgaste y la química de un diente molar de un Australopithecus sedibam, homínido de casi dos millones de años de antigüedad, muestra que tenían una dieta inesperada que incluía la corteza de árboles.
 - Un cambio en la tecnología y la dieta de los primeros Homo hace dos millones de años aproximadamente pudo haber condenado a los grandes carnívoros.
 - Pedacitos de plantas quemadas y huesos en una cueva sudafricana mostraría que los humanos domesticamos el fuego 1 millón - 600.000 años antes de lo que se había documentado anteriormente.
 - Nuestros antepasados comenzaron a fabricar herramientas de múltiples componentes en forma de lanzas con punta de piedra mortales hace 500.000 -200.000 años antes de lo que se creía.
 - Las pinturas rupestres más antiguas del mundo, en España, serían creaciones de los neandertales.
 - Los neandertales cazaban aves para utilizar sus plumas como adornos y también usaban algunas plantas con fines medicinales. Nuestros primos homínidos eran cognitivamente más sofisticados de lo que se pensaba.
 - La secuenciación del genoma completo de los modernos cazadores-recolectores de África revela variantes genéticas previamente desconocidas e indica que los primeros Homo sapiens se cruzaron con otras especies de homínidos en África.
 - La reconstrucción forense de la cara de los hobbits, Homo floresiensis muestra rasgos sorprendentemente familiares.
 - Los restos fósiles encontrados en Oregon suman evidencia creciente que la primera colonización humana de América fue más compleja que lo imaginado.
 - Un estudio encuentra que es el metabolismo de la madre y no el tamaño de la pelvis, el determinante del límite de los 9 meses de gestación proporcionando una nueva explicación de por qué los seres humanos damos a luz a bebés indefensos.
- La ciencia nos permite conocer nuestro pasado biológico, nuestra evolución y linaje acercándonos información para comprender la evolución de nuestro cerebro. En siguientes notas seguiremos comentando los resultados más importantes.