

El ADN nuclear revela el origen de los homínidos de la Sima de los Huesos

Hasta ahora seguía siendo un misterio el origen de 28 individuos cuyos restos de más de 400.000 años de antigüedad se hallaron en los años 90 en la Sima de los Huesos en Atapuerca. Las características de los huesos los relacionaban con neandertales y el análisis de su ADN mitocondrial los asociaban con denisovanos, una especie extinta de Siberia. Ahora el análisis del ADN nuclear confirma que pertenecieron al linaje evolutivo de los neandertales.

SINC

14/3/2016 17:00 CEST



Juan Luis Arsuaga (derecha) y su equipo durante los trabajos de excavación en la Sima de los Huesos. / Javier Trueba-Madrid Scientific Films

Los 28 individuos que vivieron cerca de la Sima de los Huesos hace unos 430.000 años eran de una estatura parecida a la nuestra, aunque bastante más anchos y robustos. Además, usaban preferentemente la mano derecha, las diferencias de tamaño entre mujeres y varones eran como las actuales, y

fueron capaces de hablar como nosotros. A pesar de haber averiguado todos estos datos, a los científicos aún les faltaba por aclarar el origen de la especie humana a la que pertenecían.

En diciembre de 2013, un grupo de científicos logró secuenciar el genoma mitocondrial –que se transmite solo por línea materna– casi completo de un fémur humano procedente de este yacimiento. Aunque hasta ese momento las características óseas los relacionaban con neandertales, este trabajo publicado en la revista *Nature* mostraba que los homínidos de Sima de los Huesos [estaban relacionados evolutivamente con los denisovanos](#) (*Homo denisova*), una población extinguida de parientes lejanos de neandertales que vivió en Siberia, y no con los neandertales europeos.

Este resultado sorprendió mucho a los investigadores, que publicaron ese mismo año en la revista *Science* [un amplio estudio paleontológico](#) que señalaba una relación evolutiva de la Sima de los Huesos con los neandertales, que serían sus descendientes. Sin embargo, el ADN mitocondrial proporcionó una información parcial.

Desde entonces, los expertos han trabajado para secuenciar el ADN nuclear, que se hereda por ambas partes, de los fósiles hallados en la cueva. Pero ha sido una ardua tarea debido a la antigüedad del ADN que se ha deteriorado y reducido a fragmentos muy cortos.

Tras los esfuerzos continuos y gracias a la mejora en el aislamiento de las muestras y las tecnologías de secuenciación del genoma en el Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig (Alemania), investigadores alemanes, canadienses y españoles han conseguido secuenciar el ADN nuclear en un segundo fémur y en un incisivo.

Las secuencias de ADN nuclear demuestran que los individuos de la Sima de los Huesos eran más cercanos a neandertales que a denisovanos

Los resultados, publicados en *Nature*, confirman que estos homínidos de la Sima de los Huesos fueron en realidad neandertales primitivos. Las

secuencias de ADN nuclear recuperado de estas dos muestras óseas –junto con el análisis del genoma mitocondrial de una de ellas– demuestran que los individuos de la Sima de los Huesos pertenecieron al linaje evolutivo de los neandertales y que eran más cercanos a neandertales que a denisovanos.

Mejora de la tecnología genética

“Hemos esperado muchos años hasta que las técnicas paleogenéticas han avanzado lo suficiente como para que se produzca este pequeño milagro. Excavamos con el máximo cuidado y enorme lentitud para no contaminar los fósiles con nuestro propio ADN”, señala Juan Luis Arsuaga, director científico del Museo de la Evolución Humana de Burgos y coautor del trabajo.

El trabajo indica que la separación entre neandertales y denisovanos es anterior a los 430.000 años que tienen los fósiles de la Sima, y también sugiere que “la separación de la línea que conduce al *Homo sapiens* de las otras líneas –las de los humanos 'arcaicos' (Sima de los Huesos, Denisova, neandertales)– se pudo haber producido entre hace 550.000 años y 800.000 años”, subraya Matthias Meyer, primer autor y científico en el department de Genética Evolutiva del instituto alemán

Según los expertos, con este intervalo estimado para la divergencia entre humanos modernos y neandertales, los fósiles de (*Homo antecessor*) de la Gran Dolina en la misma sierra de Atapuerca, datados entre 800.000 años y un millón de años, se confirman como los mejores candidatos para ocupar la posición clave del último antepasado común de unos y de otros.

Referencia bibliográfica:

Matthias Meyer, Juan-Luis Arsuaga, Cesare de Filippo, Sarah Nagel, Ayinuer Aximu-Petri, Birgit Nickel, Ignacio Martínez, Ana Gracia, José María Bermúdez de Castro, Eudald Carbonell, Bence Viola, Janet Kelso, Kay Prüfer y Svante Pääbo. “Nuclear DNA sequences from the Middle Pleistocene Sima de los Huesos hominins” *Nature* 14 March 2016, DOI: 10.1038/nature17405

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

ADN NUCLEAR | NEANDERTALES | DENISOVANOS | ADN MITOCONDRIAL |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)