



Saber más

Hace unos 40.000 años tres humanidades ocupaban la Tierra: homo sapiens, neandertales y denisovanos, un grupo del que nada se conocía y del que heredamos parte del sistema inmune

Nuestros primos los

denisovanos



Arqueólogos trabajando en la cueva de Denisova, donde se encontraron los restos.

INSTITUTO MAX PLANCK

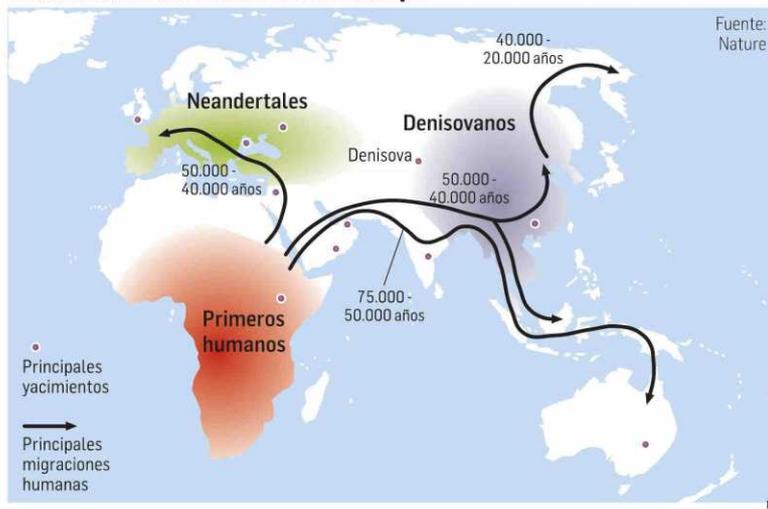
JESÚS RUBIO
Pamplona

HACE tres años la historia de la humanidad dio un vuelco. Los paleontólogos del mundo quedaron pasmados al saber que la familia del hombre era más amplia de lo que pensaban. Y no porque apareciera un pariente lejano, algún homo o australopiteco de hace un millón de años o más, sino por un nuevo primo, tan cercano y tan lejano como el conocidísimo hombre de Neandertal. Eran los denisovanos y compartieron el mundo con neandertales y los primeros humanos hace apenas 40.000 años.

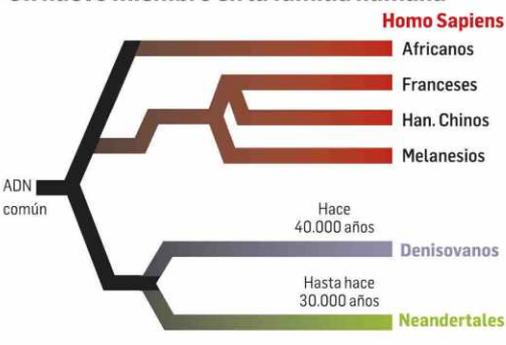
En marzo de 2010 científicos del instituto Max Planck de Alemania anunciaron un sorprendente descubrimiento que habían hecho en unas cuevas en Denisova, una localidad siberiana situada en el macizo de Altái, una cordillera que se extiende por terrenos de Rusia, China, Mongolia y Kazajistán. En aquellos parajes esteparios, en las cuevas que los locales llamaron piedra del oso y donde vivió un ermitaño del siglo XVIII llamado Denis, habían encontrado un huesecillo, los restos de la falange de un dedo de una niña de unos siete años. Aquella falange, y un diente molar que se halló un poco más tarde, eran de un humano diferente, desconocido hasta entonces. "Los análisis genéticos mostraron que se parecía al neandertal pero que no lo era, y que era cercano y también lejano al resto de la población mundial", explica Daniel Turbón, catedrático de Antropología de la Universidad de Barcelona, que hoy a partir de las 11.30 hablará de los denisovanos y otros aspectos de la evolución humana en un seminario en el edificio de Ciencias de la Universidad de Navarra.

De un diente y un trocito de dedo, en principio, no deberían

Tres humanidades en un mismo tiempo



Un nuevo miembro en la familia humana



sacarse muchas conclusiones. Sin embargo, de los hallazgos de Denisova se ha determinado incluso cómo serían las neuronas prefrontales, "no muy diferentes de las nuestras". "Te quedas

sobrecogido", afirma Turbón sobre la cantidad de información que han proporcionado dos picetas de hueso.

La magia de los restos de Denisova está en el ADN, en las ins-

trucciones que explican cómo se desarrolla el cuerpo. Los paleontólogos llevan tiempo rehaciendo la historia del origen de la humanidad descifrando la información del ADN que se puede recuperar en los yacimientos arqueológicos. Lo habitual es que los restos de los primeros humanos estén muy contaminados, que el ADN humano esté mezclado con microbios o bacterias. En los restos de neandertales, por ejemplo, sólo entre el 1 y el 5% del ADN que se recupera corresponde efectivamente a los neandertales. "Se ha creado una nueva profesión, la del bioinformático, que son quienes examinan los datos del ADN para distinguir los que corresponden a aquello que se busca", añade Turbón. Sin embargo, en Denisova, el ADN está muy bien conservado. Prácticamente el 70% del genoma es original. Todo un torrente de información, que todavía debe dar mucho de sí.

El análisis de ese ADN indica que denisovanos, neandertales y los Homo sapiens debieron de compartir un antepasado común, que vivió hace entre medio y un millón de años. También apunta a que los denisovanos, o mejor sus ancestros, salieron de África antes de que lo hicieran los antepasados de los neandertales o de los hombres modernos. Ocuparon Asia y llegaron incluso a lo que hoy es la isla de Nueva Guinea o a Australia. "Hay que tener en cuenta que era época de glaciación, y como los ríos estaban helados, el nivel del mar era más bajo". Mucho de lo que hoy es océanos entonces era tierra firme.

Aquellos denisovanos que se hicieron con Asia "tendrían un aspecto no muy distinto del que tenemos nosotros". Vivirían de la caza y la recolección, alimentándose de caballos salvajes, ciervos y en ocasiones piezas grandes como mamuts. Como les ocurrió a los neandertales, que había ocupado Oriente Próximo y Europa, la llegada de los primeros humanos significó el principio de su fin.

Cruzados con humanos

Durante miles de años, hace entre 100.000 y 30.000 años, tres humanidades compartieron el mundo. No sólo eso, también se cruzaron unos con otros. Por eso, en los humanos modernos queda algo de aquellas humanidades extintas. Para saber cuánto, se comparó el ADN de los huesecillos hallados en Denisova con los ADN de restos de neandertales y también con el de seis humanos (un bosquiano, un yoruba, un francés, un chino de la etnia Han y dos melanesios, de Nueva Guinea y de la isla de Bougainville). Resultó que "los denisovanos comparten con los melanesios de Nueva Guinea y con los aborígenes australianos el 5% del ADN", apunta Daniel Turbón. "De la



Arriba, una mujer sujeta con un dedo una réplica del resto de falange de denisovano. Abajo, el molar encontrado.

INSTITUTO MAX PLANCK



Daniel Turbón. UNIVERSIDAD DE BARCELONA

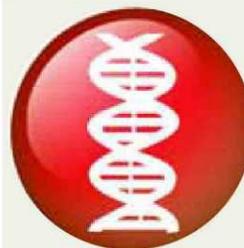
misma manera, los europeos compartimos el 2,5% de nuestro ADN con los neandertales".

Es más, recientemente se ha sabido que una parte de nuestro

sistema inmune se lo debemos a los denisovanos. El catedrático de la Universidad de Barcelona destaca que los europoides y los asiáticos mongoloides (en términos aproximados, pueden corresponder a las razas blanca y amarilla) "compartimos parte de las variantes genéticas del sistema inmune que ya llevaban los denisovanos. Ellos la desarrollaron para combatir determinadas infecciones y nos la han transmitido". Los científicos han identificado esa variante genética como HLA-B *73 y tiene que ver con el "antivirus" humano, con los antígenos que son capaces si un tejido pertenece efectivamente al cuerpo o si es un intruso (un virus o una bacteria, por ejemplo). Lo más curioso de ese HLA-B *73 es que los africanos de hoy en día no la tienen. No es difícil de explicar. Los denisovanos se cruzaron con los primeros *Homo sapiens* en Asia y fue a esos primitivos asiáticos a quienes transmitieron su gen, una población que no llegó a África "hasta tiempos bastante recientes".

Los bosquimanos, los más antiguos

Hasta hace unos años la paleogenética estudiaba la historia más antigua de la humanidad por lo que se denominó la Eva mitocondrial. Es ADN, pero no el que se encuentra en el núcleo de las células, sino el que acompaña a las mitocondrias, las fábricas de energía de la célula. Ese ADN mitocondrial habla sólo de los ancestros femeninos, ya que se transmite al citoplasma del óvulo. Pues bien, según la historia tejida de acuerdo a esa Eva mitocondrial, los humanos salieron de África hace unos 100.000 años y fueron colonizando el mundo: primero Oriente Próximo y Asia, después Europa, Australia y finalmente América. "Los científicos se plantearon averiguar si el ADN del núcleo de las células confirmaría lo que decía el de las mitocondrias", explica Daniel Tardón. Y para ello realizaron lo que el catedrático de la Universidad de Barcelona no duda en calificar como una "hazaña tecnológica": secuenciar nada más y nada menos que 2,3 millones de marcadores genéticos. "Una cantidad de información brutal". La investigación vino a confirmar lo que ya se sabía por el ADN mitocondrial y determinó que los grupos étnicos Khoi y San, los bosquimanos, fueron los primeros que se diversificaron de la rama ancestral al que pertenece el resto de la humanidad moderna. "Ocurrió hace más de 100.000 años", indica Daniel Tardón.



CÓMO FUNCIONA



Inyectores

Los inyectores, que se pueden encontrar en los motores de la inmensa mayoría de los coches, entre otros aparatos, son una aplicación del llamado efecto Venturi, el mismo que se aplica por ejemplo para explicar por qué planean los aviones o el que se utiliza en los pulverizadores de líquidos. Este efecto viene a decir que un fluido, como el aire, el agua o la gasolina, cuando toma más velocidad disminuye su presión. Esto explica por ejemplo, por qué las cortinillas de las duchas se vienen hacia nosotros cuando la accionamos: el aire al calentarse dentro de la ducha se mueve, aunque sea ligeramente, gana velocidad y pierde presión. Por eso, el aire del resto del baño, a más presión, empuja la cortina hacia dentro de la ducha. Pues bien, ocurre que cuando un fluido pasa por un conducto que se estrecha gana velocidad y pierde presión. Eso se puede aprovechar para conectarlo con otro conducto por el que llevamos el fluido que queremos bombear, como la gasolina, que tiene una presión mayor. De esa manera es succionado desde el conducto estrecho y se puede guiar hacia donde queramos trasladarlo. El inyector lo inventó en 1858 el francés Henri Giffard para suministrar agua a las calderas de vapor (el diseño de su aparato, en la imagen). Por supuesto, en los inyectores de hoy en día la tecnología ha llevado este efecto hasta cotas altísimas: se han convertido en elementos electrónicos y son capaces de proporcionar el combustible exacto que se necesita en cada momento.