

## PREMIO NOBEL AL ESTUDIO DE NUESTROS ORÍGENES COMO ESPECIE

por ENRIQUE VIGUERA MÍNGUEZ

PROFESOR TITULAR DE GENÉTICA DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

EVIGUERA@UMA.ES

### ¿De dónde venimos? ¿Cuál es el origen del humano anatómicamente moderno, el *Homo sapiens*?...

Nos venimos planteando estas preguntas desde tiempos históricos. Gracias a los datos aportados por la Arqueología y Paleontología, sabemos que nuestros ancestros aparecieron en África hace cerca de 300 000 años y que el Neandertal, que habitaba en Europa y parte de Asia desapareció hace unos 35 000-40 000 años. ¿Llegaron a encontrarse cuando el *Homo sapiens* migró desde África? ¿Qué aspecto tendrían unos y otros? ¿Serían rubios o pelirrojos, con piel oscura o blanca, compartirían un mismo grupo sanguíneo, intolerantes a la lactosa quizá?

Estas cuestiones, lamentablemente, no podemos responderlas examinando los restos óseos que encontramos en los yacimientos. Para ello tendríamos que tener acceso a la información genética de estos individuos y analizarla de forma similar a la que se usa hoy día en genética forense para identificar los rasgos de un sospechoso o para realizar estudios de diagnóstico genético en caso de enfermedades hereditarias.

El Premio Nobel en Fisiología o Medicina 2022 reconoce la labor de un pionero, el investigador sueco Svante Pääbo, director del Instituto Max-Planck de Antropología Evolutiva en Leipzig. La materia orgánica se degrada con el tiempo y el ADN, molécula portadora de la información genética, lógicamente también. Pääbo logró poner a punto la metodología necesaria para recuperar fragmentos minúsculos de ADN de Neandertal, primero su ADN mitocondrial, de herencia materna y en el año 2010, leer el genoma completo, lo que nos permitiría responder a las preguntas antes planteadas. Eran pelirrojos, sí, pero más interesante es el hecho de que compartimos con ellos un ancestro común que vivió hace unos 800 000 años, una rama daría lugar al Neandertal, otra al *Homo sapiens*, una se extinguiría y otra no. Pero, ¿qué pasó cuando se encontraron? El análisis de ADN neandertal muestra regiones más parecidas al humano moderno que al humano contemporáneo procedente de África. Es decir, ¡se cruzaron entre ellos! Y no fue algo puntual sino que ocurriría a lo largo de casi 10 000 años por toda la geografía, en Oriente Medio, en Europa.

Las poblaciones actuales de ascendencia europea o asiática tenemos entre un 1-4 % de ADN de neandertal en nuestro genoma, pero no así las poblaciones de ascendencia africana, para las cuales se ha encontrado sólo un 0,3 % de de ADN de Neandertal, posiblemente debido a una vuelta a África del humano arcaico. Pero los estudios de Pääbo fueron más allá: en 2008 se encontró un fragmento de una falange de un dedo que Mattias Meyer, investigador de su grupo estudió. La comparación del material genético obtenido con el genoma de Neandertal y del *Homo sapiens* era tan diferente que implicaba la existencia de un tercer homínido –primate erguido y de locomoción bípeda, los Denisovanos, que convivieron espacio-temporalmente con éstos. Compartían un ancestro común con los Neandertales hace unos 650 000 años. Los estudios revelaron la hibridación de Neandertales y Denisovanos entre sí y de *Homo sapiens* y Denisovanos (individuos del sudeste Asiático contienen hasta un 6 % de ADN de Denisova fruto de estos cruzamientos ancestrales).



**Figura 1:** Svante Pääbo recibe el Premio Nobel de medicina de S.M. el Rey Carlos XVI Gustavo de Suecia en el Konserthuset de Estocolmo el 10 de diciembre de 2022. © Nobel Prize Outreach. Foto: Nanaka Adach.

Pääbo ha sido pionero en los estudios que darían lugar a una nueva disciplina en la Biología: la Paleogenómica. Lamentablemente, el Instituto Karolinska no ha tenido en cuenta las contribuciones a esta disciplina del español Carles Lalueza-Fox o del estadounidense David Reich, cuyos estudios de ADN antiguo han servido para comprender la transición neolítica o el cambio de un modo de vida de los humanos cazadores-recolectores a la agricultura- pastoreo

mediante la domesticación de plantas y animales. Posteriormente se desarrollarían asentamientos estables, aparecerían núcleos poblacionales y el comienzo de la civilización como la conocemos hoy día y con el aumento de los tamaños poblacionales, migración y mezcla de poblaciones. Estos estudios han echado por tierra el concepto de raza. No existen razas humanas.

Los resultados obtenidos en el campo de la Paleogenómica muestran que en un determinado momento habitaban la Tierra al menos tres especies de humanos y que éstos se cruzaron entre ellos. Hace unos 40.000 años, todas las formas humanas arcaicas desaparecen y permanece una que contiene en su genoma regiones de ADN que han sido seleccionados durante la evolución.

Solemos definir en nuestras clases en el Grado en Biología que individuos de una especie son aquellos organismos capaces tener descendencia fértil entre sí, pero no con miembros de poblaciones de otras especies. El árbol de la humanidad, el que intenta reflejar nuestro origen evolutivo, nos aparece plagado de cruzamientos y de ramas que aparecen y desaparecen en el tiempo, algo más parecido a una red que a un árbol. Un merecido Nobel que está transformando nuestra comprensión de la historia humana.



**Figura 2:** Trabajo de Paleogenética en la Cueva del Bocado de Zafarraya, Málaga. Enrique Viguera, Matthias Meyer y Alba Bossoms. Para evitar la contaminación con DNA humano es necesario trabajar con guantes, mascarilla y EPI.

**Nota:** este artículo fue publicado por el autor en Diario Sur el 4 de octubre de 2022