

Ciencia

¡ESTO LO DIJO...

"La ciencia está hecha de datos, como una casa de piedras. Pero un montón de datos no es ciencia más de lo que un montón de piedras es una casa". Henri Poincaré, polímata francés.

Un árbol genealógico de 13 millones de personas

El conjunto de datos significa un hito, al trasladar las búsquedas de historias familiares de obituarios de periódicos y archivos de la iglesia a la era digital.

EUROPA PRESS

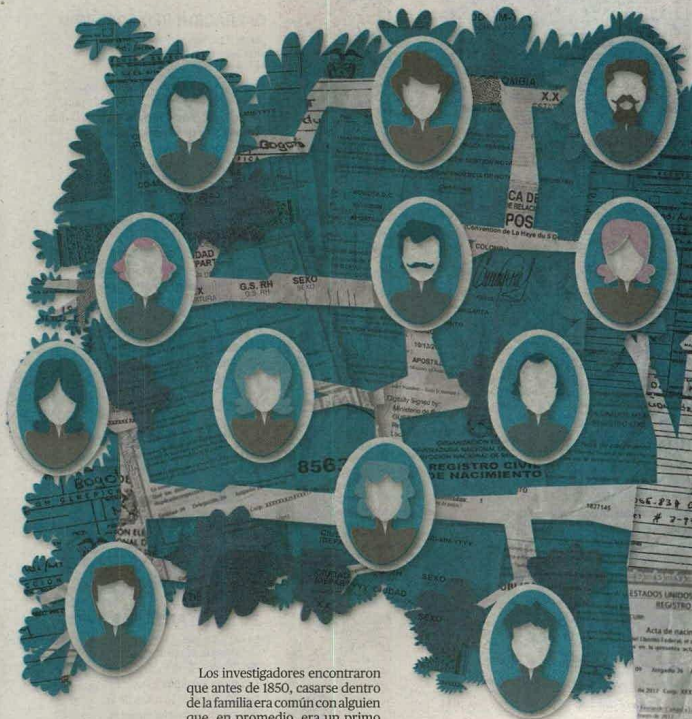
A partir de millones de perfiles de genealogía interconectados en línea, científicos han acumulado el árbol familiar más grande del mundo, con 13 millones de personas y 11 generaciones. Publicado en la revista *Science*, el nuevo conjunto de datos ofrece nuevas perspectivas sobre los últimos 500 años de matrimonio y migración en Europa y América del Norte, y el papel de los genes en la longevidad.

"A través del arduo trabajo de muchos genealogistas con curiosidad sobre su historia familiar, colaboramos en un enorme árbol genealógico y se nos ocurrió algo único", dijo el autor principal del estudio, Yaniv Erlich, científico informático de la Universidad de Columbia, en Nueva York (Estados Unidos), y director científico de MyHeritage, una compañía de pruebas de ADN y genealogía propietaria de Geni.com, la plataforma que aloja los datos utilizados en el estudio. "Esperamos que este conjunto de datos pueda ser útil para los científicos que investigan una variedad de otros temas", añadió.

Los investigadores descargaron 86 millones de perfiles públicos de Geni.com, uno de los sitios web de genealogía colaborativa más grandes del mundo, y utilizaron una teoría matemática de gráficos para limpiar y organizar los datos. Lo que surgió de entre otros árboles familiares más pequeños fue un solo árbol de 13 millones de personas que abarca un promedio de 11 generaciones. Teóricamente, tendrían que retroceder otras 65 generaciones para converger en un ancestro común y completar el árbol.

Aun así, el conjunto de datos representa un hito al trasladar las búsquedas de historias familiares de obituarios de periódicos y archivos de la iglesia a la era digital, haciendo posible las investigaciones a nivel de población. Los investigadores también hacen que sea fácil superponer otros conjuntos de datos para estudiar un rango de tendencias socioeconómicas a escala, y el conjunto de datos detalla cuándo y dónde nació y murió cada persona, y refleja la demografía de individuos de Geni.com, con un 85 por ciento de los perfiles que provienen de Europa y América del Norte.

Los investigadores comprobaron que el conjunto de datos era re-



11 generaciones fueron estudiadas

PARA ELABORAR EL ÁRBOL FAMILIAR MÁS GRANDE DEL MUNDO, FUERON ANALIZADOS 13 MILLONES DE PERSONAS Y 11 GENERACIONES.

presentativo del nivel de educación de la población general de Estados Unidos mediante la verificación cruzada de un subconjunto de perfiles del estado de Vermont en Geni.com con el registro de defunción detallado de la misma zona.

Los pedigrís reconstruidos muestran que todos estamos relacionados entre nosotros —señaló el genetista Peter Visscher, de la Universidad de Queensland (Australia), que no participó en el estudio—. Este hecho se conoce a partir de los principios básicos de la historia de la población, pero lo que los autores han logrado es aún más impresionante".

Antes de 1750, la mayoría de los estadounidenses encontraron un cónyuge dentro de los 10 kilómetros del lugar donde nacieron, pero para los nacidos en 1950, esa distancia se había extendido a cerca de 100 kilómetros, hallaron los investigadores. "Se hizo más difícil encontrar el amor de tu vida", bromea Erlich.

Los investigadores encontraron que antes de 1850, casarse dentro de la familia era común con alguien que, en promedio, era un primo cuarto, en comparación con los primos séptimos de hoy. Curiosamente, los científicos descubrieron que entre 1800 y 1850, la gente viajó más que nunca para encontrar un compañero, casi 19 kilómetros en promedio, pero tenían más probabilidades de casarse con un primo cuarto o más cercano.

Según los investigadores, cambiar las normas sociales, en lugar de aumentar la movilidad, puede haber llevado a las personas a rechazar a parientes cercanos como parejas para casarse. En una observación relacionada, descubrieron que las mujeres en Europa y América del Norte han emigrado más que los hombres en los últimos 300 años, pero cuando los hombres migraron viajaron significativamente más lejos, en promedio.

Para intentar desentrañar el papel de la naturaleza y la longevidad, los investigadores construyeron un modelo genético y lo entrenaron en un conjunto de datos de 3 millones de parientes nacidos entre 1600 y 1910 que habían vivido más allá de los 30 años. Excluyeron a gemelos, personas que murieron en la Guerra Civil de Estados Unidos, la Primera Guerra Mundial y la Segunda, o en un desastre natural (inferido si los parientes murieron dentro de una diferencia de 10 días).

Compararon la vida de cada individuo con la de sus parientes y su grado de separación, y encontraron que los genes explicaron aproximadamente el 16 por ciento de la variación de la longevidad en sus datos, en el extremo inferior de las estimaciones previas, que oscilaban entre el 15 y el 30 por ciento.

"Los resultados indican que los buenos genes de la longevidad pue-

den extender la vida de una persona en un promedio de cinco años —dice Erlich—. Eso no es mucho. Estudios previos han demostrado que fumar resta 10 años de vida. Eso significa que algunas elecciones de vida podrían importar mucho más que la genética".

El estudio también muestra que los genes que influyen en la longevidad actúan independientemente en vez de interactuar entre ellos, un fenómeno llamado epistasia. Algunos científicos han usado la epistasia para explicar por qué los estudios genómicos a gran escala hasta ahora no han encontrado los genes que codifican rasgos complejos como la inteligencia o la longevidad.

Si algunas variantes genéticas actúan juntas para influir en la longevidad, los investigadores verían una mayor correlación de personas relacionadas que comparten más ADN y, por lo tanto, más interacciones genéticas. Sin embargo, detectaron un vínculo lineal entre la longevidad y la relación genética, descartando la epistasia generalizada.

"Esto es importante en el campo porque se ha propuesto la epistasia como una fuente de 'falta de heredabilidad'", dice la autora principal del estudio, Joanna Thornicroft, exalumna graduada en el Instituto Whitehead de Investigación Biomédica, ahora en el Wellcome Sanger Institute.



ANDRÉS FRANCO HERRERA
Director del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de Utadeo

DESDE EL CORAZÓN DE LA TIERRA

Mares de microplástico

En el mundo se arrojan al año cerca de 8 millones de toneladas de plástico al mar, siendo algunos países de Asia y África los responsables de más del 80 por ciento de esta tragedia ambiental, debido a malas prácticas de recolectado y a deficiencias en el reciclaje en tierra y en su cultura ambiental. Si bien existen campañas para desestimar el uso de este material, programas de inserción social para el reciclaje, sensibilización sobre la utilización de pitillos y bolsas en supermercados, así como el desarrollo de empaques biodegradables, el problema de

fondo existe debido a la mala práctica de arrojar, durante décadas, plásticos al mar. Se trata de los microplásticos (MCP), partículas de polipropileno, polietileno y tereftalato de polietileno de cerca de 500 micrómetros a casi 1-2 cm de diámetro. Se estima que en los océanos pueden estar flotando cerca de 35.000 toneladas de ellos, e infortunadamente es ya común encontrarlos en los estómagos de aves, mamíferos y reptiles marinos. El problema es todavía más grave, tal y como lo indica una investigación de maestría de la bióloga ma-

rina colombiana Paula Irene Polanía, de la Universidad de Viena, quien, a partir de estudios hechos en una zona del mar Adriático, revela que sobre estos MCP se desarrolla una biopelícula microbiana diferente a aquella población de vida libre que se encuentra naturalmente en los mares y en ausencia de estas micropartículas. Durante millones de años, la población microbiana ha sido la base de la red alimentaria marina; allí se conjugan procesos bioquímicos fundamentales para la producción de alimento para todos los animales existentes en los

océanos, y sus actores están siendo cambiados de una forma dramática, sin tener claras las consecuencias en la biodiversidad, en la capacidad de abastecer alimento o en las potenciales virtudes que puedan tener para la degradación de estos componentes. En Colombia son pocos o nulos los estudios sobre esta temática, y deberían empezar a promoverse en un país megadiverso, que es 50 por ciento mar y donde solo se recicla el 18 por ciento de los 11 millones de toneladas de plástico que se producen al año.