

## Los humanos modernos generan más neuronas que los neandertales por un cambio genómico

Este aumento de la neurogénesis responde a un único cambio genómico en un solo aminoácido de la proteína TKTL1 de los humanos modernos, según indica un estudio de investigadores alemanes.

SINC

9/9/2022 11:03 CEST

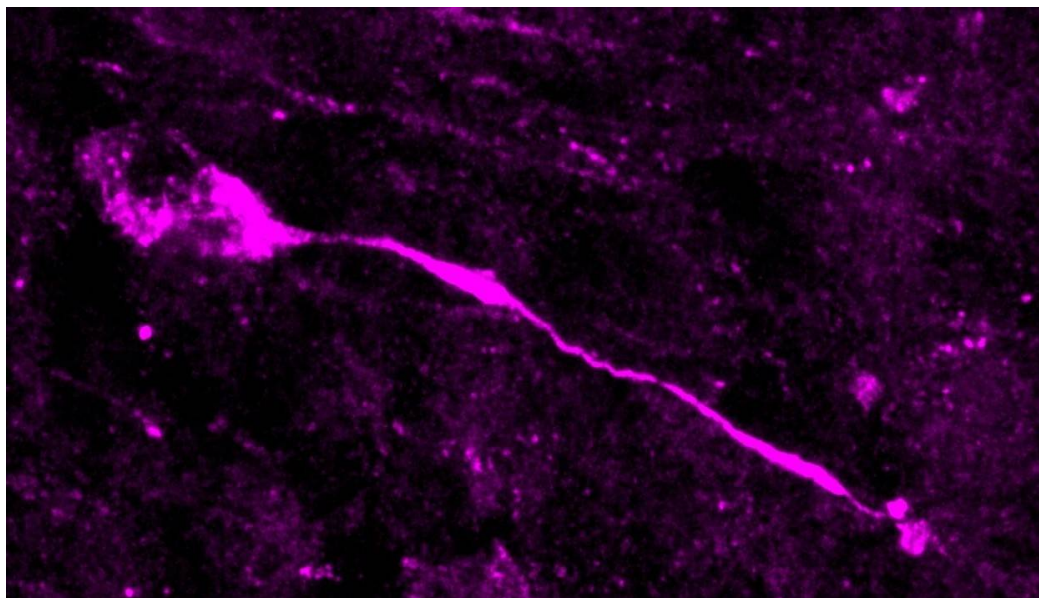


Imagen de microscopía de una célula glial radial basal en división, un tipo de célula progenitora que genera neuronas durante el desarrollo del cerebro. / Pinson et al / Science

Los humanos modernos generan más neuronas durante el **desarrollo del cerebro** que los neandertales, lo que podría haberles dado una ventaja sobre ellos al contribuir a las diferencias cognitivas implícitas entre ambos.

Ese **aumento de la neurogénesis** responde a un único cambio genómico en un solo aminoácido de la proteína TKTL1 de los humanos modernos, según un estudio de investigadores del Instituto Max Planck y de la Universidad de Dresde (Alemania), que publica esta semana *Science*.

---

El aumento del tamaño del cerebro y de la producción de

neuronas durante el desarrollo cerebral se consideran factores importantes para el aumento de las capacidades cognitivas que se produjo durante la evolución

El aumento del tamaño del cerebro y de la producción de neuronas durante el desarrollo cerebral se consideran factores importantes para el aumento de las capacidades cognitivas que se produjo durante la evolución.

Aunque humanos modernos y los neandertales desarrollaron cerebros de tamaño similar, se sabe muy poco sobre si la producción de neuronas durante el desarrollo pudo ser diferente, un aspecto han analizado por los autores del estudio.

El equipo ha descubierto que la variante humana moderna de la **proteína TKTL1** se diferencia en un aminoácido de la neandertal, lo que aumenta un tipo de células progenitoras cerebrales llamadas glía radial basal, encargadas de generar la mayoría de las neuronas del neocórtex en desarrollo.

## Capacidades cognitivas

La región externa de la corteza cerebral —el **neocórtex**— es una estructura evolutivamente avanzada responsable de las **capacidades cognitivas**, que es claramente grande y compleja en los seres humanos, lo que se cree que dota a nuestra especie de capacidades cognitivas únicas.

Dado que la actividad de TKTL1 es especialmente elevada en el lóbulo frontal del cerebro humano fetal, los investigadores concluyen que esta única sustitución de un aminoácido subyace a una mayor producción de neuronas en el lóbulo frontal del neocórtex en desarrollo en los humanos modernos.

El equipo, encabezado por **Anneline Pinson** del Instituto Max Planck, introdujo la variante humana moderna o la neandertal de TKTL1 en el neocórtex de embriones de ratón y vio que las células gliales radiales basales aumentaban con la humana moderna y, por tanto, contenía más

neuronas.

A continuación, exploró la relevancia de estos efectos para el desarrollo del cerebro. En los humanos modernos la TKTL1 contiene arginina, mientras que en el neandertal es el aminoácido relacionado lisina.

Los investigadores sustituyeron la arginina por la lisina en **organoides cerebrales humanos**, que son estructuras en miniatura similares a órganos que pueden cultivarse a partir de células madre en laboratorio y que imitan aspectos del desarrollo temprano del cerebro humano.

---

“ *Descubrimos que con el aminoácido de tipo neandertal en TKTL1 se producían menos células gliales radiales basales que con el tipo humano moderno y, como consecuencia, también menos neuronas* ”

Anneline Pinson, líder del estudio

“Descubrimos que con el aminoácido de tipo neandertal en TKTL1 se producían menos células gliales radiales basales que con el tipo humano moderno y, como consecuencia, también menos neuronas”, explica Pinson.

“Aunque no sabemos cuántas neuronas tenía el **cerebro neandertal**, podemos suponer que los humanos modernos tienen más neuronas en el lóbulo frontal del cerebro, donde la actividad de TKTL1 es mayor que en el de los neandertales”.

El estudio implica que la producción de neuronas en el neocórtex durante el desarrollo fetal es mayor en los humanos modernos de lo que era en los neandertales, en especial en el lóbulo frontal, por lo que, la investigadora considera que “es tentador especular que esto promovió las habilidades cognitivas humanas modernas asociadas al lóbulo frontal”.

Según se indica en un artículo complementario en *Science*, “estas observaciones abren el camino para descubrir **cambios evolutivos** más específicos que dieron forma al cerebro humano moderno y también pueden ayudarnos a predecir los próximos pasos de su evolución”.

**Referencia:**

Anneline Pinson *et al.* "[Human TKTL1 implies greater neurogenesis in frontal neocortex of modern humans than Neandertals](#)". *Science* (septiembre, 2022)

Derechos: **Creative Commons.**

TAGS

NEURONAS |

HUMANO MODERNO |

NEANDERTALES |

CEREBRO |

**Creative Commons 4.0**

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