

Fabrican hormigas gigantes modificando factores ambientales

El Ciudadano · 15 de marzo de 2015

Suena a película de ciencia ficción pero es un gran avance en materia de epigenética. Un equipo de investigadores consigue emular el proceso por el que unas hormigas obreras se especializan y crecen hasta el doble de tamaño que otras.

Si hay un terreno prometedor en Biología -y no en exento de polémica- es el de la **epigenética**. Los trabajos de las últimas décadas han llevado a los científicos a descubrir que el peso de lo que está escrito en nuestros genes es relativo, ya que **factores ambientales pueden activar o desactivar determinadas regiones del ADN** y hacer que se manifiesten unas características u otras. Este proceso, que consiste en la adición de una molécula a una de las bases que componen el código genético, se conoce como **metilación** y es lo que permite cambios en la transcripción genética sin necesidad de que se produzca una alteración en la secuencia del ADN.

Si un científico se propusiera cambiar el tamaño de una hormiga por los **métodos** tradicionales, por ejemplo, diseñaría un modelo de hormiga alterado genéticamente – **tocando los genes específicos** que tengan que ver con el crecimiento – y las nuevas hormigas serían gigantonas. Pero, **¿podría alterar el tamaño de hormigas ya nacidas mediante cambios ambientales, tal y como sucede en los hormigueros?** Eso es exactamente lo que se ha propuesto el equipo de **Sebastian Alvarado**, de la Universidad de Stanford y lo que ha resuelto con éxito según el estudio publicado esta semana [en Nature Communications](#).

Los insectos con los que han trabajado son hormigas carpinteras de Florida (*Camponotus floridanus*) que como muchas otras especies **se especializan a lo largo del desarrollo**. Estas hormigas se dividen meticulosamente el trabajo y en el caso de las obreras, al poco tiempo de nacer forman dos subgrupos: las **obreras pequeñas**, que pueden medir menos de 6 mm y se dedican a cuidar de las crías y a conseguir comida, y las **obreras mayores**, que pueden ser hasta del doble de tamaño y usan sus grandes mandíbulas para proteger a la colonia de los depredadores.

El análisis del genoma sugiere que este cambio de función y estas diferencias físicas no están determinadas desde el nacimiento en el ADN sino que **se producen posteriormente por los factores ambientales de la colonia**, como la cantidad de comida y los cuidados que cada ejemplar recibe. Y la intención de Alvarado era buscar la forma de activar químicamente estos cambios y observar los cambios.

«Lo que hicimos fue coger a estas hormigas durante las primeras etapas del desarrollo y **les dimos sustancias que pueden manipular su metilación de ADN**», explica el propio investigador [en un vídeo publicado por su universidad](#). «Cuando les dimos sustancias que incrementaban la cantidad de metilación, **las hicimos mucho más pequeñas, de hecho más pequeñas que las que existen en la población natural**. Cuando les dimos sustancias que inhibían la metilación de ADN, obtuvimos hormigas mucho más grandes».

El hallazgo ha permitido a los científicos observar que la cantidad de metilación inducida de forma química hace variar el tamaño de las hormigas e incluso **han determinado qué parte del genoma es la que interviene en estos cambios**, un receptor del **factor de crecimiento de la piel llamado EGFR**. Básicamente, si lo activan la hormiga se queda pequeña y si lo bloquean la hormiga se vuelve gigante.

Una vez descubierto esto, les queda comprender algunas partes más complejas del proceso. Por ejemplo, las hormigas no solo varían de tamaño sino que **adoptan funciones distintas**, las pequeñas son cuidadoras y las grandes son guerreras. ¿Qué determina estos cambios de función? «Sería interesante», propone Alvarado, «ver si el cambio en la metilación del ADN también cambia su comportamiento». Pero eso quedará para investigaciones posteriores.

Referencia: *Epigenetic variation in the Egfr gene generates quantitative variation in a complex trait in ants* (Nature Communications) DOI [10.1038/ncomms7513](https://doi.org/10.1038/ncomms7513)

Fuente: El Ciudadano