

## ¿La herencia del miedo?

Las huellas genéticas de experiencias que resultaron traumáticas se heredan cuando menos durante dos generaciones, de acuerdo con una investigación realizada con ratones de laboratorio.

Sabemos que la secuencia genética contenida en el ADN es la forma en que se transmite la información biológica de una generación a la siguiente y que las mutaciones, cuando resultan benéficas, permiten a los organismos adaptarse a condiciones cambiantes. Pero estudios recientes muestran que los factores ambientales pueden influir en la forma en que se expresan los genes, sin alterar su secuencia, lo que se conoce como modificaciones epigenéticas.

Kerry Ressler y Brian Dias, de la Universidad Emory en Atlanta, diseñaron un experimento para tratar de entender este mecanismo. Entrenaron ratones de laboratorio machos para detectar el olor a acetofenona, parecido al de

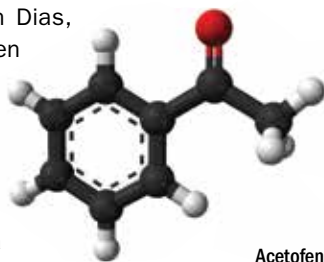


Ilustración: Ben Mills

Acetofenona.

las almendras y las cerezas. Inmediatamente después del estímulo, los ratones recibían una pequeña descarga eléctrica. En poco tiempo los animales aprendieron a asociar ese aroma con la sensación de dolor y temblaban cada vez que lo detectaban, aunque no recibieran la descarga.

Los descendientes de estos ratones presentaron la misma respuesta al olor, aun cuando nunca fueron condicionados como sus padres. Y la segunda generación, es decir los nietos, presentó la misma reacción al olor. Los investigadores repitieron el experimento usando hembras, con los mismos resultados, lo que indica que esa respuesta se hereda también por vía materna.

Además de la modificación en la conducta, la primera y la segunda generación de ratones presentaron modificaciones en su sistema nervioso, como una mayor cantidad de las neuronas que se encargan de detectar aromas, comparados con ratones de un grupo control.

Los investigadores proponen que la metilación, una modificación química del ADN que bloquea la expresión de un gen sin alterar su secuencia, podría explicar este fenómeno. Sabemos que esto sucede durante el desarrollo embrionario, que unos genes son “silenciados” durante parte del proceso, para activarse más tarde.

El estudio, publicado en la revista *Nature Neuroscience* a principios de diciembre pasado, sugiere que en los procesos de ansiedad y adicción en los seres humanos podrían influir fenómenos similares.

## Libros y evolución

Algo que distingue al ser humano de cualquier otra especie es la cultura: esa herencia extrasomática que se suma a nuestro patrimonio genético y aumenta nuestra capacidad de adaptarnos al entorno y sobrevivir.

El primer paso en su surgimiento fue el lenguaje simbólico, que nos permitió compartir nuestras experiencias, ideas y aprendizajes. El biólogo inglés Richard Dawkins ha llamado “memes” a estos fragmentos de información que pueden transmitirse de un cerebro a otro. Al hacerlo van cambiando, seleccionándose y adaptándose, en un proceso evolutivo muy similar al de los genes.

El segundo gran hito fue la escritura, que nos permite plasmar esa herencia cultural y conservarla para que perdure y se enriquezca de generación en generación. A través de la escritura, los memes pueden sobrevivir fuera de nuestro cuerpo.

La invención de la imprenta de tipos múltiples por Gutenberg, alrededor de 1440, hizo posible la tercera revolución en la historia de la cultura: el libro como producto masivo. Ahora las ideas se podían difundir con fidelidad y de manera amplia y duradera. Los libros han sido los más eficaces vehículos para la supervivencia, disseminación y reproducción de memes.

Hoy se habla de cómo la revolución digital pone en riesgo al libro de papel. Y es cierto: la posibilidad de almacenar digitalmente un texto, con su diseño, tipografía e ilustraciones, para leerse en una pantalla, ahorra el carísimo proceso de impresión. La competencia entre libros de papel y electrónicos es muy desventajosa para los primeros.

Si añadimos el costo de distribución y venta, que internet evita, no extraña la actual crisis de las publicaciones en papel. Periódicos y revistas de todo el mundo ya la resienten: muchos han quebrado, o cancelan su impresión en papel para mudarse al ciberespacio. Los libros de consulta, como enciclopedias y diccionarios, están en vías de desaparecer para ser sustituidos totalmente por versiones virtuales.

Pero el libro es sólo un paso en un proceso de evolución que, de pictogramas en cavernas, jeroglíficos en tablillas de barro y grabados en roca ha pasado a símbolos escritos con tinta en papiros, pergaminos y finalmente papel. Un nuevo cambio de soporte no tiene por qué ser dañino.

Y los libros de papel siguen teniendo muchas virtudes. Además de ser prácticos, cómodos y bellos, son mucho más durables que los electrónicos: hay volúmenes impresos por Gutenberg que se conservan perfectamente. La tecnología, en cambio, es voluble y varía sin cesar. El libro impreso es un invento tan perfecto que resultará muy difícil que sea sustituido por completo por pantallas.

Al final, los libros —impresos o digitales— son sólo medios que los memes usan para sobrevivir, propagarse y seguir así colonizando más cerebros.

comentarios: mbonfil@unam.mx