

## La mielinización del cerebro puede impulsar la **adicción** a las **drogas**

- Nuestros cerebros, incluso en la edad adulta, se adaptan continuamente a lo que hacemos, fortaleciendo o...



Drogas

<https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-mielinizacion-cerebro-puede-impulsar-adiccion-drogas-2...>  
infosalus

Miércoles, 12 junio 2024

MADRID, 12 Jun. (EUROPA PRESS) -

Nuestros cerebros, incluso en la edad adulta, se adaptan continuamente a lo que hacemos, fortaleciendo o debilitando las vías neuronales a medida que practicamos nuevas habilidades o abandonamos viejos hábitos. Ahora, una investigación realizada por científicos de Stanford Medicine (Estados Unidos) ha descubierto que un tipo particular de neuroplasticidad, conocida como mielinización adaptativa, también puede contribuir a la **adicción** a las **drogas**.

Los nuevos hallazgos, que se publican en 'Nature', muestran cómo el uso de **drogas** adictivas puede impulsar una mielinización desadaptativa del circuito de recompensa del cerebro, lo que a su vez refuerza el comportamiento de búsqueda de **drogas**.

En la mielinización adaptativa, los circuitos cerebrales más activos obtienen más mielina, el aislamiento graso que permite que las señales eléctricas viajen más rápido y más eficientemente a través de las fibras nerviosas. Aprender a hacer malabares o practicar el piano, por ejemplo, aumenta gradualmente la mielinización en los circuitos cerebrales involucrados, optimizando estas habilidades.

Pero la misma mielinización adaptativa que es esencial para el aprendizaje, la atención y la memoria tiene un lado oscuro. En el nuevo estudio en ratones, los investigadores encontraron que una sola dosis de morfina era suficiente para desencadenar los pasos que conducen a la mielinización de las

neuronas productoras de dopamina (parte del circuito de recompensa del cerebro), lo que incitó a los ratones a buscar más droga. Cuando se bloqueó la mielinización, los ratones no hicieron ningún esfuerzo por encontrar más morfina.

"El desarrollo de mielina no se completa hasta que tenemos entre 20 y 30 años, lo cual es algo fascinante", señala Michelle Monje, profesora Milan Gambhir de Neurooncología Pediátrica en Stanford y autora principal del estudio. Incluso después de un período de desarrollo tan prolongado, unas células especiales del cerebro llamadas oligodendrocitos continúan generando nueva mielina en algunas regiones del cerebro. "Lo que hemos llegado a comprender durante la última década es que la mielina, en algunas partes del sistema nervioso, es en realidad plástica y adaptable a la experiencia", destaca Monje. "La actividad de una neurona puede regular el grado de mielinización de su axón".

En el nuevo estudio, el equipo de Monje se preguntó si la mielinización adaptativa estaba involucrada en el aprendizaje por recompensa. Los investigadores generaron una experiencia gratificante en ratones dándoles **cocaína** o morfina, o estimulando directamente sus neuronas productoras de dopamina mediante técnicas optogenéticas.

Tres horas después de una sola inyección de **cocaína** o morfina o 30 minutos de estimulación, los investigadores se sorprendieron al ver una proliferación de células madre especializadas que están destinadas a convertirse en oligodendrocitos productores de mielina. La proliferación se aisló en una región del cerebro conocida como área tegmental ventral, que está involucrada en el aprendizaje por recompensa y la **adicción**. "No pensamos que una dosis de morfina o **cocaína** serviría de nada", añade por su parte Belgin Yalcin, autor principal del nuevo estudio e instructor en neurología y ciencias neurológicas. "Pero en tres horas hubo un cambio. Un cambio muy leve, pero sigue siendo un cambio".

Cuando los investigadores repitieron las inyecciones de fármacos o la estimulación cerebral durante varios días y luego examinaron a los ratones un mes después, encontraron más oligodendrocitos y más células mielinizadas productoras de dopamina, con mielina más espesa alrededor de sus axones, nuevamente solo en el área tegmental ventral. Incluso un ligero engrosamiento de la mielina (en este caso, de varios cientos de nanómetros) puede afectar la función y el comportamiento del cerebro. "Los detalles importan en términos de plasticidad de la mielina", dijo Yalcin. "Tan poco puede marcar una diferencia tan grande en la velocidad de conducción y la sincronización del circuito".

Los pasos bioquímicos precisos mediante los cuales la recompensa de un fármaco conduce a la mielinización no están del todo claros. Los investigadores intentaron bañar células precursoras de oligodendrocitos en placas de morfina o dopamina y determinaron que ninguna de las sustancias químicas causa directamente la proliferación de estas células. "Una dirección futura sería comprender a qué responden exactamente estas células formadoras de mielina que proviene de la actividad de las neuronas dopaminérgicas", destaca Yalcin.

Así, descubrieron que una vía conocida como señalización BDNF-TrkB es parte de la historia. Cuando bloquearon esta vía, los ratones no generaron nuevos oligodendrocitos y no adquirieron preferencia por la cámara donde recibieron el fármaco. "Los ratones simplemente no pudieron saber dónde recibieron su recompensa de morfina", afirma Monje.

En última instancia, una mejor comprensión de la mielinización adaptativa podría revelar nuevas estrategias para ayudar a las personas a recuperarse de la **adicción** a los opioides. Quizás el proceso pueda revertirse y desaprenderse de una **adicción**. "No sabemos si estos cambios son permanentes, pero hay razones para creer que no lo serán", enuncia Monje. "Creemos que la plasticidad de la mielina es bidireccional: se puede aumentar la mielinización de un circuito y disminuirla".