

Logran borrar temporalmente recuerdos de la memoria reciente

► Investigadores de la Universidad Pablo Olavide dan un nuevo paso –por ahora, en ratones– para descubrir cómo alterar la memoria en el cerebro

PILAR QUIJADA
BARCELONA

Un equipo de investigadores de la Universidad Pablo Olavide, de Sevilla, liderados por el investigador José María Delgado, ha conseguido en ratones interrumpir temporalmente la recuperación de recuerdos de la memoria a corto plazo mediante estimulación cerebral. Los resultados fueron presentados ayer en el Congreso Neurociencia bianual de la FENS que se celebra este año en Barcelona.

La neurociencia lleva decenios esforzándose en desentrañar el proceso de formación de los recuerdos y ahora los científicos están aprendiendo cómo alterar la memoria, aunque las aplicaciones clínicas están en un horizonte muy lejano, si es que llegan a ser factibles, explica Delgado. De momento tendremos que recurrir a soluciones más antiguas, como el psicoanálisis, en cuya base está la eliminación de recuerdos traumáticos para la persona y que, resaltó Delgado, la neurociencia actual puede explicar cómo ocurre.

Y es que, los recuerdos se hacen más susceptibles de caer en el olvido cuando se activan, es decir, cuando se

traen a la memoria, como han demostrado algunos estudios. Tal vez por eso un suceso traumático sepultado en el inconsciente permanece más tiempo que cuando se habla de él. La clave está en desenganchar el recuerdo del contenido emocional, como hace el psicoanálisis, apunta Delgado.

De momento hacer desaparecer los recuerdos, como ocurría en la película «Olvídate de mí», protagonizada por James Carrie, es casi ciencia ficción y queda para el cine, donde las cosas son siempre más fáciles que en la realidad, bromea el neurocientífico sevillano.

No obstante, la importancia del trabajo de este equipo de investigación está en responder a viejas preguntas de la Neurociencia, como ha resaltado Juan Lerma, presidente de la Sociedad Española de Neurociencia. De hecho, la contribución más importante del equipo que lidera Delgado es la serie de estudios sobre aprendizaje y memoria, desarrollado en ratones silvestres y transgénicos, y en otras especies de mamíferos. Esta línea experimental es original de su laboratorio y fue reconocida por la revista Science como uno de los diez avances científicos más importantes del año 2006.

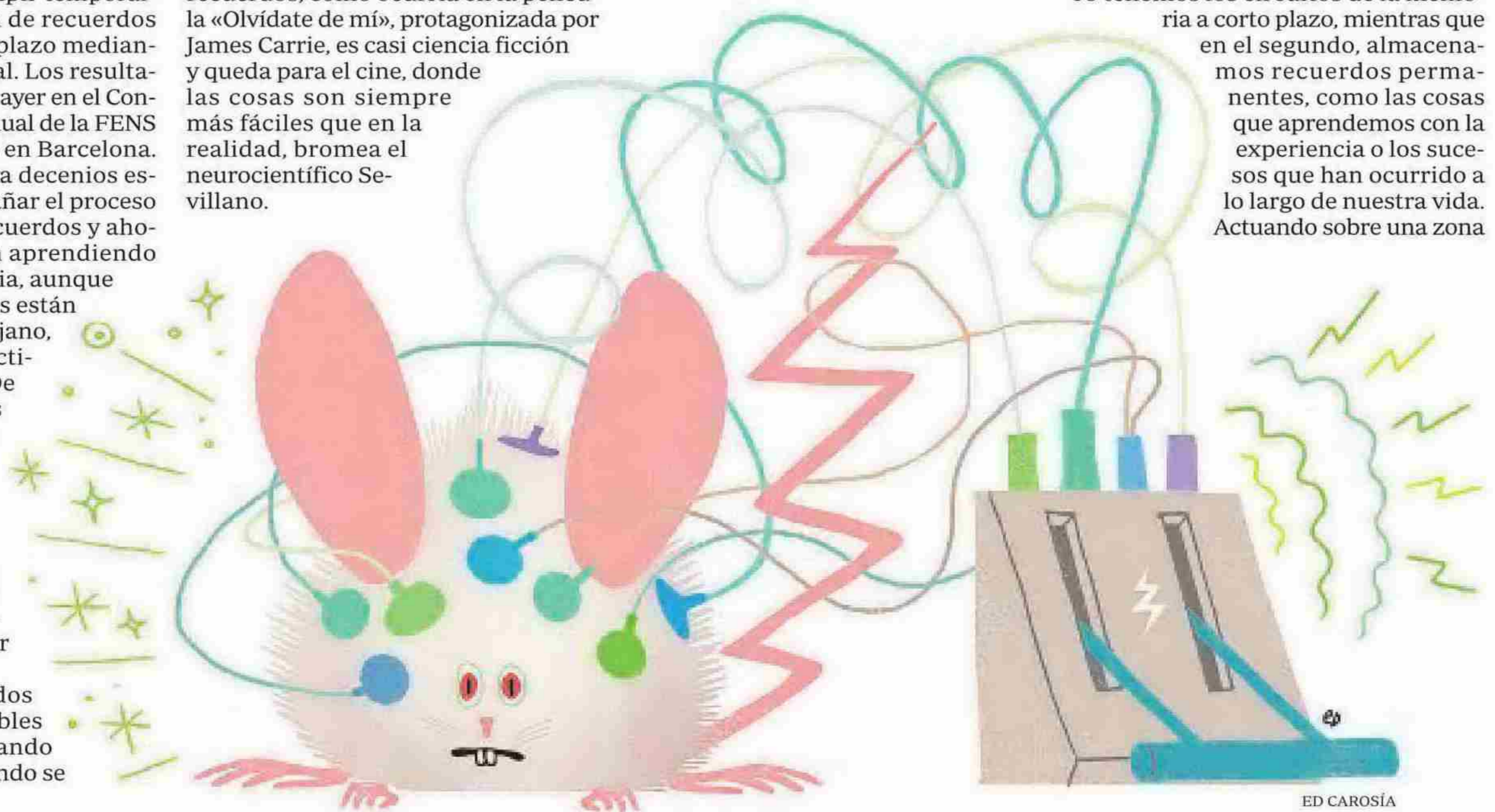
Lo que su equipo ha conseguido es interrumpir en ratones, mediante una

corriente eléctrica, la memoria a corto plazo, la que nos permite guardar secuencias de actos y, por ejemplo, cocinar un plato a partir de una receta o memorizar un número de teléfono por un breve espacio de tiempo. Un bloqueo momentáneo, que dura unos segundos y que después desaparece.

Bloquear la memoria permanente mediante este tipo de técnica es inviable, por invasiva. Pero su equipo busca también cómo inhibir la memoria a largo plazo mediante fármacos.

El almacenamiento de recuerdos tiene lugar en dos zonas de nuestro cerebro. La corteza prefrontal, en la superficie del cerebro, y el hipocampo, situado en el interior. En el primero tenemos los circuitos de la memoria a corto plazo, mientras que

en el segundo, almacenamos recuerdos permanentes, como las cosas que aprendemos con la experiencia o los sucesos que han ocurrido a lo largo de nuestra vida. Actuando sobre una zona



ED CAROSÍA

Cómo consiguieron eliminar lo aprendido

Estímulo eléctrico en el cerebro

Mediante técnicas de farmacogenética, que permiten suprimir de modo reversible la actividad de un mensajero químico en el cerebro, y técnicas de electrofisiología para registrar la actividad eléctrica de las neuronas, los investigadores impidieron que los animales recordaran la asociación entre dos estímulos aprendidos previamente.

Electricidad en algunas neuronas

En uno de los experimentos, el equipo de Delgado estimuló eléctricamente las neuronas del giro dentado, que es un componente del hipocampo. Los investigadores españoles pudieron comprobar que esta intervención impedía que los animales recordaran la asociación que habían aprendido antes.

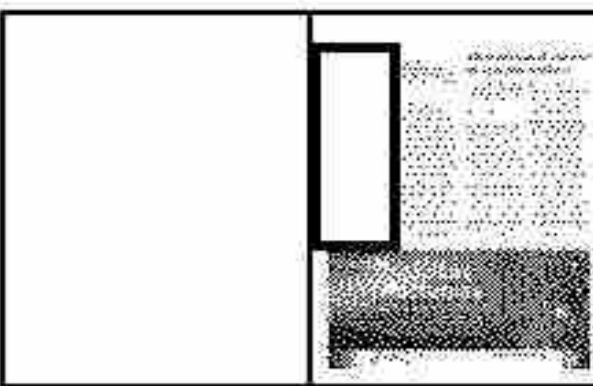
Una zona centrada en el corto plazo

Con el estímulo a las neuronas del giro dentado, también observaron que las neuronas de esta región se comunicaban de modo distinto: no se producía la potenciación a largo plazo (LTP, por sus siglas en inglés) de la conexión entre ellas, fenómeno que se considera la base neuronal del aprendizaje y la memoria.

Actividad clave para la memoria

Lo mismo que en el caso anterior ocurrió al suprimir de modo reversible la actividad de las neuronas mediante farmacogenética.

Tal como explica el investigador José María Delgado, «la actividad de las neuronas de esta zona del cerebro es necesaria para que se recupere la memoria».



del hipocampo denominada giro dentado sí se inhiben de forma permanente los recuerdos, como ha probado Delgado en experimentos con animales.

El equipo de Delgado logró borrar el recuerdo que depende del hipocampo, situada también en su base, y que se encuentra rodeada por la corteza temporal, zona en la que se hallan gran parte de los circuitos relacionados con el procesamiento de las emociones. El hipocampo es necesario para recordar la relación entre dos sucesos o entre un suceso y sus consecuencias. Además, es también necesario para recuperar memorias del pasado remoto, o memorias a largo plazo.

Neuronas espejo

Los ratones, igual que los primates, incluida nuestra especie, son capaces de aprender por observación, algo que en psicología se conoce con el nombre de aprendizaje vicario. Esta capacidad de imitación reside en las neuronas espejo, descubiertas por el italiano Rizzolatti, premio Príncipe de Asturias de Investigación 2011. El equipo de Delgado ha logrado inactivar también este tipo de aprendizaje en los ratones que no aprendían una tarea directamente, sino que la observaban en otros animales. Al activar el cerebro de los ratones que veían a otros hacer la tarea se suprimieron los efectos positivos de la observación y fueron incapaces de realizar la tarea que estaban viendo, a diferencia de los ratones que actuaban como control, que sí fueron capaces de llevarla a cabo.

Sin embargo, actuando sobre una estructura cerebral denominada núcleo acumbens, relacionado con procesos de aprendizaje por refuerzo positivo, los ratones aprendieron con mayor facilidad cuando veían a otros realizar una tarea.