

Unas ratas alteran su conducta tras recibir neuronas humanas

Unos investigadores logran cultivar minicerebros 'in vitro' y trasplantar sus células a roedores

Valentina Raffio
BARCELONA

La historia que leerán a continuación parece ciencia ficción pero no lo es. Es ciencia a secas. Un equipo de investigadores han logrado cultivar unos minicerebros a partir de células madre humanas, trasplantar estos organoides a ratas recién nacidas y, a partir de ahí, modificar el comportamiento de esos animales. El logro, presentado ayer en la revista científica *Nature*, es descrito como «un avance sin precedentes». Y una herramienta que puede mejorar el estudio de enfermedades neurológicas y psiquiátricas humanas.

No es la primera vez que crea un minicerebro en un laboratorio. Pero, a diferencia de estudios anteriores, es la primera vez que se logra crear un órgano in vitro, trasplantarlo a un roedor, observar cómo los tejidos humanos se integran con los del animal, se establecen conexiones neuronales nuevas y se desarrollan células típicamente humanas en el cerebro de la rata. Nunca antes una investigación había conseguido una sucesión de éxitos así.

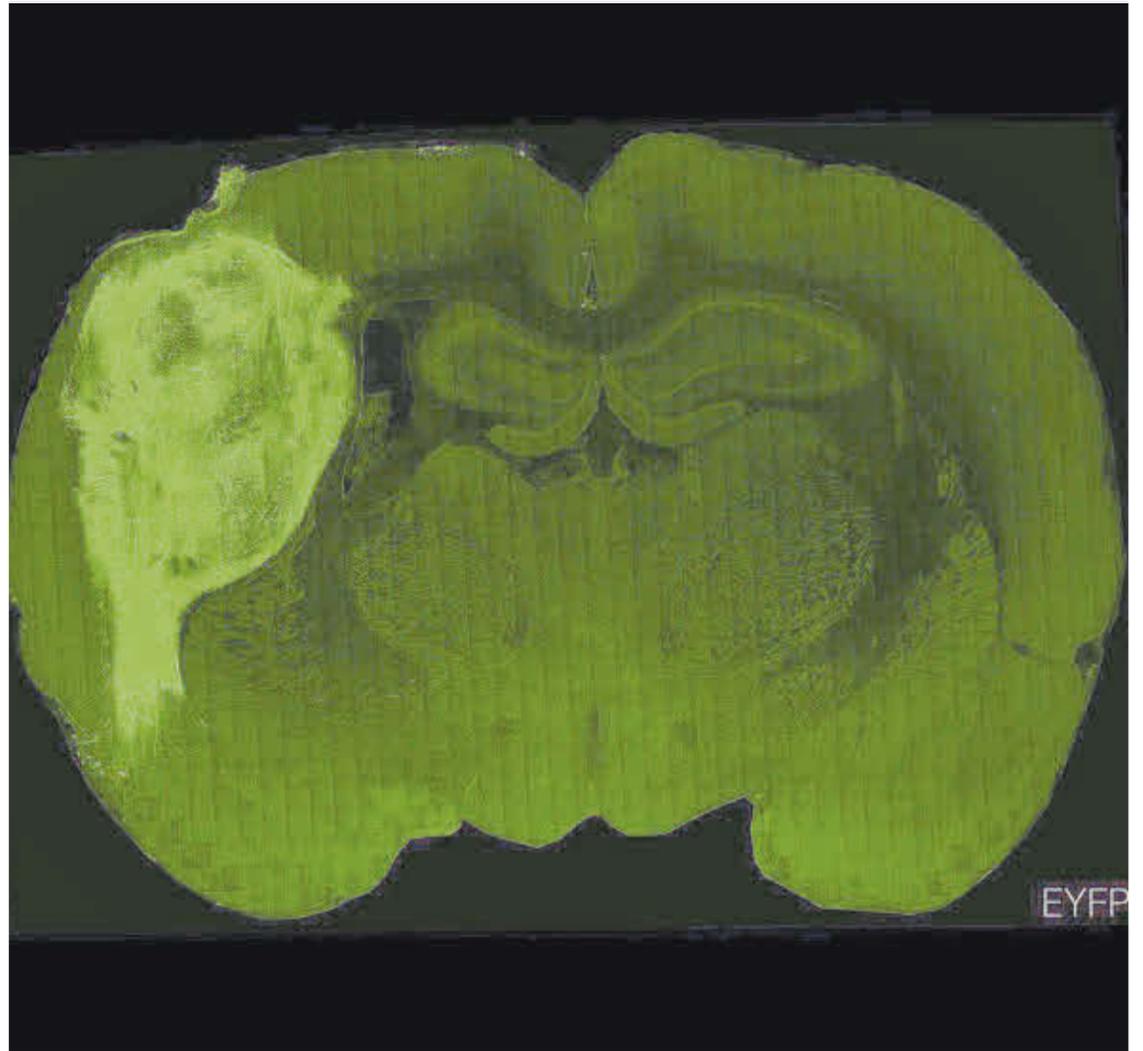
«Este estudio representa un avance muy importante en el campo de los organoides cerebrales», explica Núria Montserrat, profesora de Investigación ICREA en el Instituto de Bioingeniería de Catalunya. Según comenta en declaraciones al Science Media Center España, el punto

fuerte de esta investigación es cómo consigue «superar los escollos» para la generación de este tipo de cultivos y cómo, a su vez, logra establecer una estrategia para lograr que estos organoides desarrollen características complejas.

El hito, liderado por el investigador Sergiu Pașca de la Universidad de Stanford, se ha desarrollado de la siguiente manera. En primer lugar, los científicos cosecharon un minicerebro a partir de células madre humanas. Una vez creado in vitro, lo trasplantaron a una rata recién nacida (de entre 3 y 7 días). Los tejidos humanos se insertaron cuando el cerebro del animal aún estaba en desarrollo, de ahí que, según los autores, se consiguió conectar las células humanas con las del roedor.

El proceso se ha realizado con células de pacientes que padecen el síndrome de Timothy: una enfermedad congénita rara que afecta al neurodesarrollo. El trasplante de estas células en animales recién nacidos ha permitido estudiar las primeras etapas de desarrollo de estas células, su comportamiento y su impacto sobre la actividad neuronal.

«El estudio mostró que las neuronas de los organoides tenían morfologías menos elaboradas, así como diferentes conexiones sinápticas y una actividad eléctrica modificada», explican los expertos J. Gray Camp y Barbara Treutlein en News & views.



Cerebro de una rata con células cerebrales humanas trasplantadas (en verde fluorescente). | SERGIU PASCA / UNIV. DE STANFORD

> La propia comunidad científica pide reflexionar sobre las implicaciones bioéticas

La investigación no solo ha conseguido trasplantar con éxito un minicerebro, también influye en el comportamiento de los animales.

Por un lado, gracias a una técnica conocida como optogenética, se modificaron genéticamente las neuronas para que cada vez que estuvieran expuestas a una luz activara determinadas proteínas.

Por otro lado, se entrenó a los roedores para obtener una recompensa cada vez que se acercaban al bebedero. Los científicos

cos vieron que cuando estimulaban las neuronas de los minicerebros, las ratas se dirigían directamente a buscar la recompensa.

En un futuro, los experimentos con minicerebros pueden suponer una «revolución» para el estudio de enfermedades neurológicas y psiquiátricas. Pero la propia comunidad científica pide reflexionar sobre las implicaciones bioéticas. ¿Hasta qué punto se pueden crear minicerebros cada vez más complejos antes de que estos puedan desarrollar una especie de conciencia propia?

La NASA confirma que la misión Dart logró desviar el asteroide

La agencia asegura que la prueba realizada el 26 de septiembre para defender la Tierra de posibles peligros se saldó con éxito

El Día
BARCELONA

La NASA confirmó ayer que el impacto de su nave Dart -tan grande como una nevera y con una masa de unos 600 kilos- contra la superficie del asteroide Dimorfos, que está ubicado a unos 11 millones de kilómetros de la Tierra, consiguió desviar la trayectoria de este, tal y como era su objetivo.

El choque deliberado, llevado a cabo el pasado 26 de septiembre, de la nave de la agencia espacial estadounidense logró empujar a la pequeña luna rocosa Dimorphos fuera de su órbita natural, siendo la primera vez que la

humanidad ha alterado el movimiento de un cuerpo celeste, según anunció el administrador de la NASA, Bill Nelson, en una rueda de prensa celebrada en Washington.

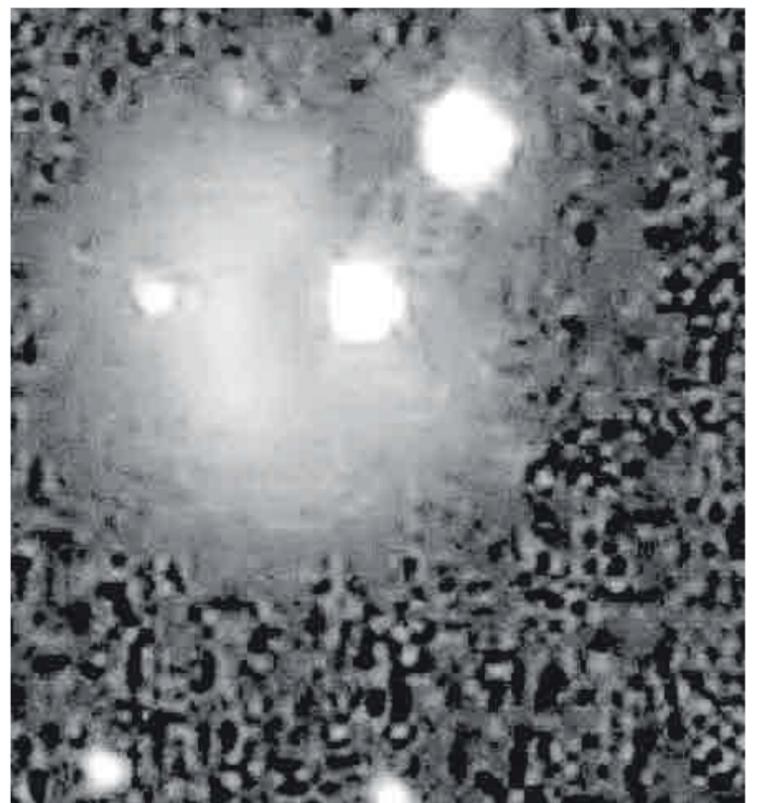
Nelson apuntó que, antes de producirse el impacto planificado, Dimorfos tardaba 11 horas y 55 minutos en girar en torno a

> La nave logró reducir esa órbita en 32 minutos, más de lo esperado inicialmente

otro asteroide más grande llamado Didimos, con el que forma lo que se conoce como un sistema de asteroide doble.

La nave logró reducir esa órbita en 32 minutos: «Habría sido un éxito si la hubiera ralentizado solo unos 10 minutos, pero la reducción fue, de hecho, de 32 minutos, mucho más de lo esperado inicialmente», subrayó Nelson, felicitándose por el éxito de esa misión de defensa planetaria.

Hay que destacar que la nave de la prueba de redireccionamiento del asteroide doble (Dart) ha probado una tecnología para defender a la Tierra de posibles peligros de asteroides o cometas en el futuro.



Nube de materia tras el impacto. | ATLAS PROJECT