Dispositivo «biohíbrido» podría devolver la función a miembros paralizados

Un nuevo enfoque para crear un implante neural “biohíbrido” mejora la conexión entre el cerebro y las extremidades paralizadas, según experimentos con ratas, y aunque no consiguieron aún devolverles la movilidad, los investigadores lo consideran un avance prometedor.

Un equipo coordinado por investigadores de la Universidad de Cambridge (Reino Unido) publican en Science Advances un estudio en el que detallan el nuevo dispositivo, que combina electrónica flexible y células madre para integrarse mejor con el nervio e impulsar la función de las extremidades.

Usar implantes neuronales para restaurar la función de las extremidades es un reto y la mayoría de intentos fracasaron porque con el tiempo se suele formar tejido cicatricial alrededor de los electrodos, lo que impide la conexión entre el dispositivo y el nervio.

En el nuevo dispositivo, los investigadores intercalaron una capa de células musculares reprogramadas a partir de células madre entre los electrodos y el tejido vivo, tras lo que comprobaron que el implante se integraba en el cuerpo del huésped y se evitaba la formación de tejido cicatricial.

Esta es la primera vez que células madre pluripotenciales inducidas se utiliza de esta forma en un organismo vivo, indican los investigadores.

Combinan dos terapias avanzadas

Las células sobrevivieron en el electrodo los 28 días que duró el experimento y esta es “la primera vez que se observó este fenómeno durante un período tan largo”, según la Universidad de Cambridge.

«Estas células nos proporcionan un enorme grado de control», afirma Damiano Barone, uno de los autores. «Podemos decirles cómo comportarse y controlarlas durante todo el experimento. Al poner células entre la electrónica y el cuerpo vivo, este no ve los electrodos, solo ve las células, por lo que no se genera tejido cicatricial».

Los investigadores afirman que al combinar dos terapias avanzadas para la regeneración nerviosa, la terapia celular y la bioelectrónica, en un único dispositivo, se pueden superar las deficiencias de ambos enfoques, mejorando la funcionalidad y la sensibilidad.

El dispositivo "biohíbrido" se implantó en el antebrazo paralizado de ratas. Las células madre, que se habían transformado en células musculares antes de la implantación, se integraron con los nervios del antebrazo del animal.

Señales en el cerebro

Las ratas no recuperaron el movimiento del antebrazo, pero el dispositivo fue capaz de captar las señales del cerebro que controlan el movimiento. Si se conectara al resto del nervio o a una prótesis, el dispositivo podría ayudar a recuperar el movimiento.

Aunque hay que seguir investigando y probando antes de que pueda utilizarse en humanos, el dispositivo es un avance "prometedor para amputados o personas que perdieron la función de una o varias extremidades", indica la Universidad de Cambridge en un comunicado.

Además de su potencial para restablecer la función en personas que perdieron el uso de una o varias extremidades, los investigadores afirman que su dispositivo también podría utilizarse para controlar prótesis mediante la interacción con axones específicos responsables del control motor.

Esta interfaz «podría revolucionar la forma en que interactuamos con la tecnología», según la también autora Amy Rochford.

«Combinando células humanas vivas con materiales bioelectrónicos, hemos creado un sistema que puede comunicarse con el cerebro de forma más natural e intuitiva, lo que agrega abre nuevas posibilidades para prótesis, interfaces cerebro-máquina e incluso para mejorar las capacidades cognitivas".

EFE