

## Un implante flexible hace andar a ratones paralíticos

Una nueva prótesis elástica permite estimular durante meses la médula espinal cuando está dañada, lo que favorece la recuperación del movimiento que se pierde en las extremidades. El prototipo se ha probado con éxito en ratones, que han vuelto a caminar después de una lesión medular, pero está previsto aplicarlo en personas con el mismo problema o en aquellas que padecen enfermedades neurodegenerativas.

SINC

8/1/2015 20:00 CEST

Una de las técnicas que ayudan a tratar las lesiones en la médula espinal es colocar un dispositivo electroestimulador bajo la duramadre, la envoltura que protege el sistema nervioso. El problema es que estas prótesis son rígidas y rozan con el tejido nervioso cuando se mueve, causando inflamación, cicatrices y rechazo a las pocas semanas.

Ahora un equipo internacional de científicos, liderados desde la Escuela Politécnica Federal de Lausana (EPFL) en Suiza, ha creado un dispositivo flexible y elástico que se puede implantar en la médula espinal para estimularla, eléctrica y químicamente, sin causar fricción ni daño tisular. Lo han bautizado como 'duramadre electrónica' (e-Dura), según explican esta semana en la revista *Science*.

---

Esta 'duramadre electrónica' abre nuevas posibilidades para las personas que sufren una lesión medular

Cuando este implante se ha insertado en la médula de ratas parálíticas, los roedores han conseguido volver a caminar después de un periodo de entrenamiento. Los investigadores han confirmado que transcurridos dos meses no se detecta ningún rechazo, y calculan que el dispositivo podría funcionar hasta casi 10 años en un paciente humano.

"Nuestro implante e-Dura puede permanecer durante mucho tiempo en la médula espinal o la corteza cerebral porque tiene las mismas propiedades mecánicas que la duramadre; y esto abre nuevas posibilidades terapéuticas para los pacientes que han sufrido traumatismos o trastornos neurológicos, en particular para aquellos que quedaron paralizados después de una lesión medular", destaca Stéphanie Lacour, investigadora del EPFL participante en el estudio.

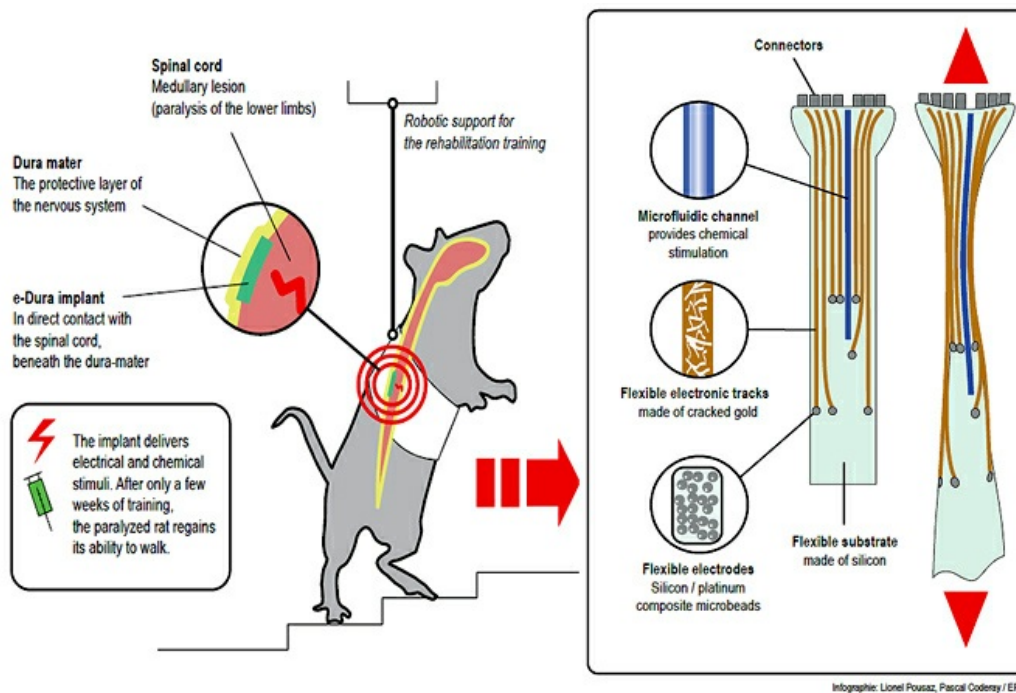
Según los autores, el potencial de aplicación de los nuevos implantes es enorme, ya que también podría ayudar en los tratamientos de la epilepsia, la enfermedad de Parkinson y la terapia contra el dolor. El equipo tiene previsto realizar ensayos clínicos en seres humanos, y ya preparan el prototipo para su comercialización.

### **Silicio, oro y microperlas**

La prótesis e-Dura está fabricada de un sustrato transparente de silicio donde se embeben los elementos electrónicos y químicos que estimulan la médula espinal en el punto de lesión. En concreto, incorpora líneas conductoras de oro agrietado y electrodos con 'microperlas' –lo que facilita la elasticidad del material–, así como microcanales por donde fluyen fármacos neurotransmisores que reaniman a las células nerviosas.

El conjunto es tan flexible como un tejido vivo y se amolda bien al sistema nervioso, por lo que los riesgos de rechazo se reducen drásticamente. Además, el implante se puede usar para monitorizar los impulsos eléctricos del cerebro en tiempo real. De hecho, cuando hicieron esto con los ratones, los científicos pudieron averiguar con precisión la intención motora del animal antes de que ejecutara el movimiento.

"Para construir e-Dura hemos tenido que combinar las aportaciones de un número considerable de áreas, desde la ciencia de los materiales y la electrónica, hasta la neurociencia, la medicina y la programación de algoritmos", resume Grégoire Courtine, otro de los autores.



### Referencia bibliográfica:

I.R. Mineev et al. "Electronic dura mater for long-term multimodal neural interfaces". *Science*, 8 de enero de 2014.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

