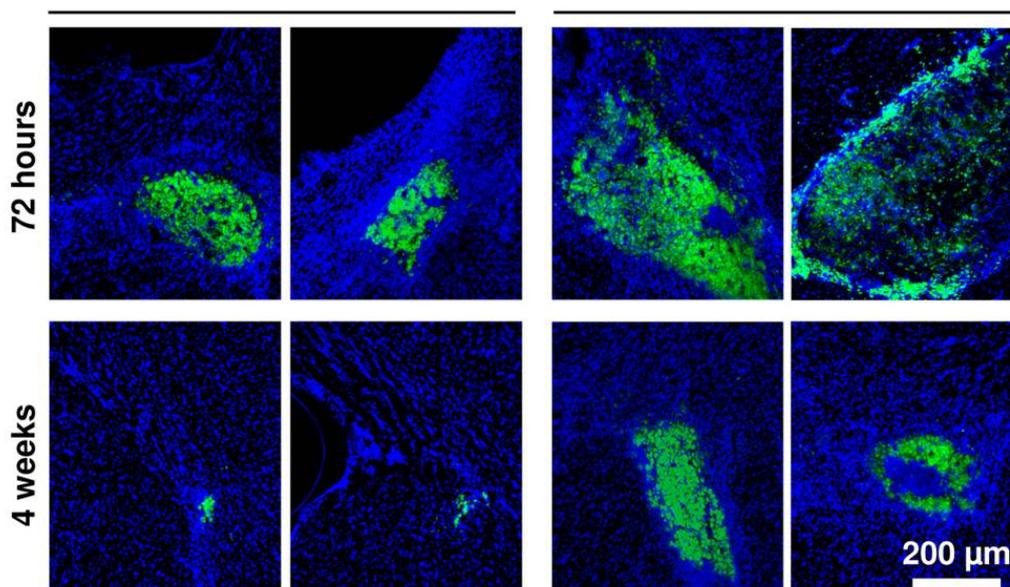


## Nuevo biomaterial para reparar el tejido nervioso dañado tras un ictus

Investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid han liderado un trabajo que consigue la recuperación funcional de ratones con ictus cerebral tras implantarles células madre encapsuladas en hidrogeles de fibroína de la seda. Tras el tratamiento, los roedores experimentaron una mejoría significativa de sus capacidades sensoriales y motoras.

SINC

7/11/2018 08:33 CEST



Imágenes de microscopía de fluorescencia mostrando células madre (en verde) injertadas en el tejido cerebral (azul). Los cuatro cuadros de la izquierda muestran la supervivencia de células madre implantadas sin encapsular, y los cuatro de la derecha la de células encapsuladas en hidrogeles de fibroína de la seda. / *Front Cell Neurosci*

Un equipo de científicos del [Centro de Tecnología Biomédica](#) de la Universidad Politécnica de Madrid ([UPM](#)), en colaboración con la Universidad Complutense de Madrid ([UCM](#)), el [Instituto Cajal](#) y el [Hospital Clínico San Carlos](#), ha desarrollado un tratamiento novedoso para reparar tejido cerebral dañado.

Gracias a la implantación de células madre encapsuladas en un biomaterial inocuo y totalmente biocompatible –la fibroína de la seda– han conseguido

la recuperación funcional de ratones a los que se había inducido un infarto cerebral. Esta encapsulación ha demostrado incrementar la tasa de supervivencia de las células madre implantadas en el cerebro lo que, además de influir positivamente en la reparación del tejido nervioso dañado, evita la extensión de la lesión.

---

Gracias a la implantación de células madre encapsuladas en la fibroína de la seda se ha conseguido la recuperación funcional de ratones con infarto cerebral

Una gran variedad de enfermedades neurológicas producen discapacidades físicas y cognitivas permanentes. Nuestro sistema nervioso tiene una capacidad muy limitada para recuperarse tras una lesión, como sucede por un lado en el ictus y en los traumatismos cerebrales y, por otro, en las enfermedades neurodegenerativas como el alzhéimer o el párkinson donde se produce un deterioro progresivo de la función de nuestro cerebro.

La terapia con células madre ha supuesto un salto estratégico enorme para el tratamiento de estas patologías dado su potencial terapéutico para proteger y reparar el cerebro dañado. Sin embargo, el trasplante de células madre no está exento de dificultades, entre otras, su reducida supervivencia en el cerebro tras el trasplante, lo que representa una importante barrera para lograr la mayor eficacia terapéutica posible.

### **Mejora de las capacidades sensoriales y motoras**

Tras el tratamiento, los ratones experimentaron una mejoría significativa de sus capacidades sensoriales y motoras, que habían quedado profundamente alteradas tras el infarto cerebral. Además, mediante técnicas electrofisiológicas, los investigadores demostraron que esta mejoría funcional se acompañó de fenómenos de reorganización cerebral en áreas adyacentes a la zona de daño. Un aspecto significativo de este estudio fue que la fibroína de la seda aumentó considerablemente la supervivencia de las células madre implantadas en el cerebro, impidiendo una mayor extensión del daño tras el ictus cerebral inducido en los animales.

En opinión de Daniel González Nieto, investigador de la UPM: “Estos resultados abren una vía esperanzadora para el tratamiento de los desórdenes neurológicos mediante un nuevo tipo de terapia avanzada basada en la utilización de la fibroína de la seda como vehículo de liberación de fármacos y células logrando con ello aumentar el rendimiento terapéutico y la mejoría funcional de los pacientes”.

#### Referencias bibliográficas:

Fernández-García L, Pérez-Rigueiro J, Martínez-Murillo R, Panetsos F, Ramos M, Guinea GV, González-Nieto D. [Cortical Reshaping and Functional Recovery Induced by Silk Fibroin Hydrogels-Encapsulated Stem Cells Implanted in Stroke Animals](#). Front Cell Neurosci. 2018 Sep 6;12:296. doi: 10.3389/fncel.2018.00296.

Fernández-García L, Marí-Buyé N, Barrios JA, Madurga R, Elices M, Pérez-Rigueiro J, Ramos M, Guinea GV, González-Nieto D. Safety and tolerability of silk fibroin hydrogels implanted into the mouse brain. Acta Biomater. 2016 Nov;45:262-275.

Daniel González-Nieto, Laura Fernández-García, José Pérez-Rigueiro, Gustavo V. Guinea and Fivos Panetsos. Hydrogels-Assisted Cell Engraftment for Repairing the Stroke-Damaged Brain: Chimera or Reality. Polymers. 2018. 10:184.

Este estudio, ha sido financiado por la Comunidad de Madrid a través del proyecto [NeuroCentro](#) (B2017/BMD-3760), una iniciativa para la creación de un centro tecnológico en la Comunidad de Madrid para el tratamiento integrado de los desórdenes neurológicos. El estudio también fue financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (proyectos MAT2016-79832-R, MAT2016-79832-R y MAT2015-66666-C3-3-R).

Otro de los participantes del estudio ha sido la empresa [SILKBIOMED](#), una *spin-off* de la UPM que actualmente es pionera en el desarrollo de una gran variedad de productos de medicina avanzada utilizando la fibroína de la seda como biomaterial para el tratamiento de diversos

trastornos de origen neurológico además del ictus, por ejemplo en traumatismos cerebrales, lesión medular, degeneración macular, alzhéimer o párkinson.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

FIBROÍNA DE LA SEDA | CÉLULAS MADRE | BIOMATERIALES | BIOINGENIERÍA |  
ICTUS | NANOTECNOLOGÍA |

**Creative Commons 4.0**

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