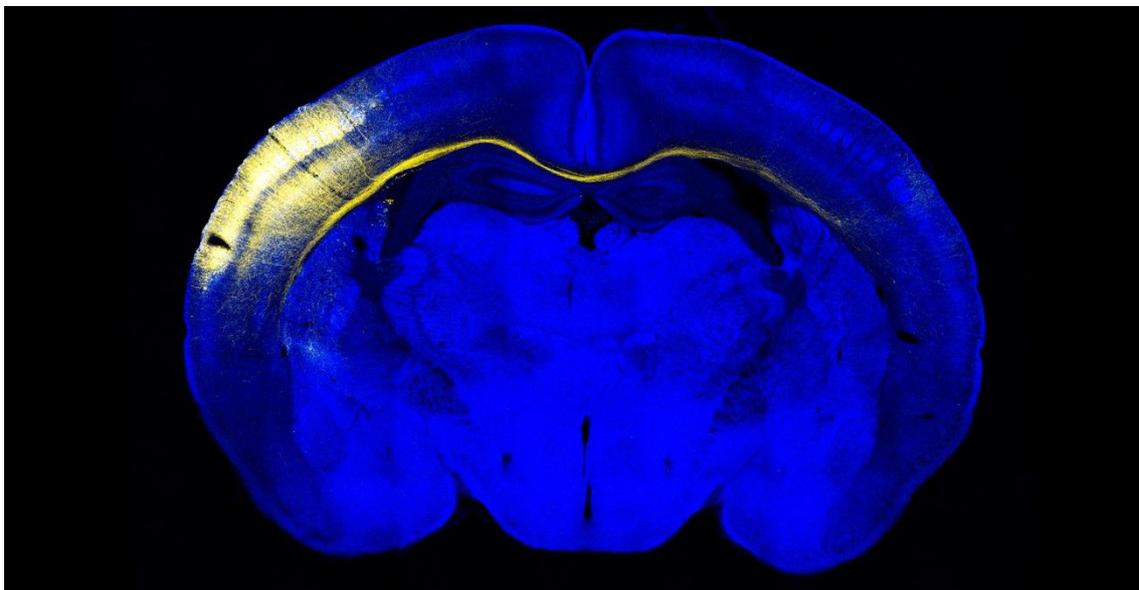




Madrid, martes 8 de octubre de 2019

El cerebro en desarrollo favorece los circuitos con mayor funcionalidad ante situaciones adversas

- Un estudio revela que durante la infancia el cerebro tiene una mayor plasticidad de la que se pensaba hasta ahora
- El trabajo, liderado por el CSIC, ayuda a entender la diversidad de conexiones cerebrales, un factor clave para el tratamiento de síndromes como el espectro autista



Sección horizontal del cerebro del ratón. Un grupo de neuronas de la corteza iluminadas en amarillo extienden sus axones a través del cuerpo calloso para conectar con el hemisferio contralateral. / CNB/ CSIC

Un equipo liderado por investigadoras del Centro Nacional de Biotecnología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha identificado nuevos mecanismos que generan “circuitos cerebrales alternativos” durante el desarrollo del cerebro en la infancia y la adolescencia. Los resultados del trabajo, que aparecen detallados [en la revista *Nature Communications*](#), demuestran que el cerebro en desarrollo tiene una mayor plasticidad de la que se pensaba hasta ahora, ya que favorece aquellos circuitos con una mayor funcionalidad ante situaciones adversas o la

carencia de estímulos, como la expansión de los sentidos del oído y el tacto en los ciegos de nacimiento.

Los dos hemisferios cerebrales procesan información distinta y la conexión entre ambos es esencial para la realización de las funciones más complejas, como la verbalización de la información sensorial, la interpretación de un discurso dentro de su contexto o las relaciones sociales. Ambos hemisferios están conectados mediante el cuerpo calloso, “una autopista de intercambio de información” que se desarrolla durante la infancia y la adolescencia.

“Hasta ahora se pensaba que este proceso consistía en consolidar las conexiones entre los dos hemisferios de las neuronas callosas que encontramos en el adulto, ya que se creía que son las únicas capaces de cruzar al hemisferio opuesto, mientras que el resto de neuronas no podrían explorar fuera del hemisferio en el que residen”, explica la investigadora del CSIC Marta Nieto.

El grupo del Centro Nacional de Biotecnología, en colaboración con investigadoras del Instituto Cajal del CSIC y la Universidad de Tulane de Nueva Orleans (Estados Unidos), ha estudiado qué hace que una neurona de la corteza cerebral decida establecer conexiones a largo y corto alcance. Para ello, han analizado en ratones los circuitos interhemisféricos que procesan la información sensorial del exterior en un grupo de neuronas considerado hasta ahora como el paradigma de neurona local, la cual recibe la información sensorial a través del tálamo.

Una autopista de conexión entre neuronas

La investigación demuestra que los axones de estas neuronas sí exploran el hemisferio opuesto y tienen capacidad real de conectarse a través del cuerpo calloso, el cual solo utilizan si el estímulo sensorial local en el que reside la neurona desaparece.

“Estos mecanismos facilitan un ensamblaje del cerebro mucho más a la carta de lo que se pensaba. Todo indica que el cerebro en desarrollo evita generar circuitos inútiles y favorece aquellos de mayor funcionalidad, como puede ser la expansión de las capacidades auditivas o táctiles en un individuo ciego de nacimiento”, recalca Nieto.

Noelia Sofía de León, primera autora del trabajo, explica: “Hasta ahora se creía que el modo de conexión de una neurona estaba predeterminado desde el nacimiento y, por tanto, los circuitos corticales estaban fuertemente predeterminados. Sin embargo, nuestro trabajo demuestra que, inicialmente, dicha distinción entre neuronas locales e interhemisféricas no existe y que las neuronas al nacer poseen una gran plasticidad”.

El trabajo ayuda a profundizar en la diversidad de los procesamientos y respuestas cerebrales, en cómo se generan los circuitos corticales, y abre el camino a mejorar el tratamiento de síndromes como el espectro autista, caracterizado por la dificultad para procesar información social que proviene del lenguaje no verbal.

N. S. De León Reyes, S. Mederos, I. Varela, L.A. Weiss, G. Perea. M. J. Galazo, M. Nieto. **Transient callosal projections of L4 neurons are eliminated for the acquisition of local connectivity.** *Nature Communications*. DOI [10.1038/s41467-019-12495-w](https://doi.org/10.1038/s41467-019-12495-w)

Susana de Lucas / Alda Ólafsson