

Madrid, lunes 21 de octubre de 2019

La actividad sensorial del cerebro tras el parto se hace consciente cuando se empiezan a utilizar las extremidades

- Un estudio con roedores liderado por el CSIC muestra que la maduración tardía de los circuitos corticales a medida que se usan revela un patrón de economía biológica
- La sensación se puede transmitir fielmente desde los órganos sensoriales antes del parto pero su interpretación consciente puede ser muy tardía tras el nacimiento



Dibujo de Santiago Ramón y Cajal que describe los relés del circuito sensorial de la vista, desde la retina al tálamo, corteza visual y colículo superior. / Imagen: Legado Cajal

Un estudio liderado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha revelado en un estudio con ratas que la actividad eléctrica del córtex cerebral sensorial tras el parto es inmadura hasta el momento en se empiezan a utilizar las extremidades. Esta maduración tardía de los circuitos corticales a medida que se usan revela un patrón de economía biológica. Los resultados, que se publican [en la revista *Journal of Neuroscience*](#), indican que aunque la sensación se puede transmitir fielmente desde los órganos sensoriales desde antes del nacimiento, su interpretación consciente puede ser muy tardía en el período tras el parto.

“Los circuitos neuronales integran información sensorial (externa e interna) para reconocerla, guardarla y hacer predicciones, y en su caso, conducir órdenes a los órganos efectores generando movimiento y comportamientos”, explica **Óscar Herreras**, investigador del CSIC en el Instituto Cajal, quien ha dirigido el estudio. “Lejos de ser canales fijos de comunicación, los circuitos son extremadamente mutables, y es nuestra actividad diaria la principal promotora de sus adaptaciones”, añade.

El desarrollo de los circuitos tiene una fase muy activa antes y después del nacimiento, etapa en la que las neuronas emiten las fibras de contacto (axones) de acuerdo a un diseño genéticamente determinado para cada especie. En esta fase se realizan mapas somatotópicos en la corteza (correspondencia punto por punto de un área del cuerpo con un área específica del cerebro) que nos permiten sentir y controlar cada parte de nuestro cuerpo. “Se sabe que las neuronas muestran actividad eléctrica perinatal (justo antes y después del parto) que es crítica en el proceso de maduración de circuitos. Sin embargo, los resultados del estudio muestran que es muy diferente a la del adulto, y no requiere contactos sinápticos”, indica el investigador.

Herreras explica cómo han desarrollado el estudio: “Hemos comparado la actividad eléctrica en la corteza somatosensorial (un complejo de recepción y procesamiento que integra estímulos como el tacto, la temperatura, la percepción del propio cuerpo y del dolor) de la pata trasera de roedores jóvenes y adultos anestesiados usando técnicas biomatemáticas que nos permiten desglosar esta actividad eléctrica por vías sinápticas, y localizar las capas corticales donde tienen su máxima expresión”.

“Hemos elegido un tipo de actividad característica del sueño (ondas lentas u ondas delta) que nos permite estandarizar el estudio y facilita las comparaciones entre grupos de edad”, añade.

“El estudio indica que la actividad eléctrica de esta región cortical, la somatosensorial, aún no es madura en el 15º día tras el parto, cuando el animal comienza a andar, y si bien las ondas delta ya están presentes, las vías sinápticas que las producen son muy diferentes en jóvenes y adultos”, detalla.

“Estos resultados indican que el patrón temporal de la actividad eléctrica (ondas delta) no es tan importante como saber qué vías sinápticas lo producen, pues su significado es completamente distinto”, advierte el investigador. “Así, concluimos que aunque los datos histológicos muestran que las vías sinápticas han llegado a la capa cortical de destino, su entrada en funcionamiento es un complejo proceso de maduración y

engranaje para cuyo estudio se requiere un desglose preciso de la actividad eléctrica específica de cada vía sináptica”, concluye.

La investigación futura debe aclarar si hay vías sinápticas dentro de la corteza que se encienden o apagan al llegar a la edad madura, o bien si cambia el peso relativo entre ellas a medida que la información desde vías extrínsecas procedentes de órganos sensoriales o de otros módulos corticales se hace efectiva.

Este estudio ha sido financiado por [el proyecto Cajal Blue Brain](#).

Tania Ortuño, Víctor J. López-Madrona, Julia Makarova, Silvia Tapia-Gonzalez, Alberto Muñoz, Javier DeFelipe, and Oscar Herreras. **Slow-Wave Activity in the S1HL Cortex Is Contributed by Different Layer-Specific Field Potential Sources during Development.** *Journal of Neuroscience*. DOI: [10.1523/JNEUROSCI.1212-19.2019](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1212-19.2019)

CSIC Comunicación