

Valencia, 3 de mayo de 2019

## **Científicos del Instituto de Neurociencias descubren que el sentido del tacto se desarrolla en el cerebro antes del nacimiento**

- El hallazgo, publicado en la revista *Science* y desarrollado en roedores, lo han llevado a cabo investigadores del Instituto de Neurociencias (CSIC - UMH), liderados por Guillermina López-Bendito
- Este trabajo puede tener repercusiones a largo plazo en la comprensión de ciertas patologías, como el autismo o el síndrome del cromosoma X frágil

Un estudio realizado por investigadores del Instituto de Neurociencias, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Miguel Hernández (UMH), ha demostrado que, durante la etapa embrionaria, la actividad eléctrica espontánea del tálamo prepara a la corteza cerebral para recibir información del sentido del tacto después del nacimiento. El hallazgo ha sido publicado en la revista *Science*, y se ha llevado a cabo en roedores, en una extensa región de su corteza somatosensorial que contiene la representación de los bigotes del hocico de los ratones, sensorialmente equivalentes a nuestras manos.

Como explica Guillermina López-Bendito, investigadora del Instituto de Neurociencias que ha liderado el trabajo, "nuestros datos revelan que los patrones embrionarios de la actividad eléctrica del tálamo, la estructura cerebral a través de la cual pasa la información sensorial a la corteza, organizan la arquitectura del mapa somatosensorial cortical. El desarrollo de este mapa implica la formación de las columnas corticales funcionales en embriones, impulsada por la actividad en forma de ondas que se propagan espontáneamente desde el tálamo. Creemos que este patrón de actividad tiene lugar durante las etapas embrionarias y prepara las áreas corticales para recibir información de los sentidos después del nacimiento".

Asimismo, los investigadores apuntan que dado que las ondas talámicas no son exclusivas del núcleo somatosensorial sino que se propagan a otros núcleos sensoriales, como el visual o el auditivo, los principios de organización de los mapas corticales

descritos en este trabajo pueden ser comunes a los otros sistemas sensoriales durante el desarrollo embrionario.

A juicio de López-Bendito, "es muy probable que este mecanismo involucrado en la formación de los mapas sensoriales que hemos descubierto en roedores pueda extrapolarse a los humanos, porque la organización de la corteza se conserva evolutivamente entre especies".

"Nuestros resultados indican que la actividad talámica espontánea durante la fase embrionaria es esencial para el desarrollo normal del cerebro, definiendo lo que en neurobiología se denomina período crítico, es decir, un período de tiempo en el que los cambios plásticos son posibles pero después del cual las alteraciones serían irreparables", explica la investigadora.

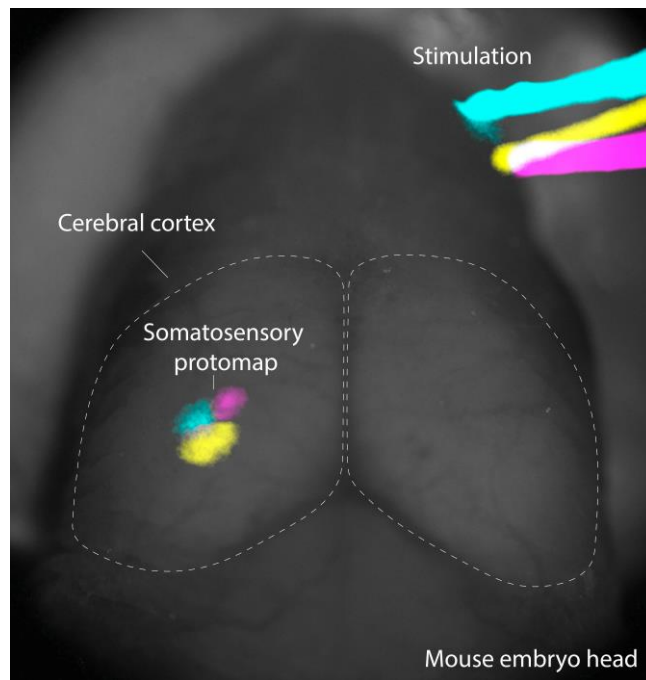
Además de señalar un nuevo mecanismo para regular el desarrollo cerebral, como el patrón de actividad embrionaria intrínseca en una estructura subcortical, este trabajo puede tener repercusiones a largo plazo en la comprensión de ciertas patologías. Por ejemplo, en algunos trastornos del neurodesarrollo, como el autismo o el síndrome del cromosoma X frágil, las alteraciones en la estructura cortical se asocian con alteraciones del procesamiento sensorial.

### Corteza sensorial

La superficie del cuerpo humano está representada en la corteza cerebral en una banda transversal localizada en la parte superior media de los hemisferios cerebrales. Esta banda se denomina corteza sensorial y en ella hay representado un "mapa" en el que cada región del cuerpo ocupa una extensión distinta, dependiendo de su uso y sensibilidad. Por ejemplo, las manos son las partes del cuerpo que tienen la mayor extensión en la corteza somática. La representación en 3D de ese mapa forma el conocido homúnculo sensorial.

Cada región del cuerpo representada en la corteza somatosensorial está conectada a su superficie corporal correspondiente mediante vías neuronales que mantienen una relación topográfica estricta a lo largo del sistema nervioso. En este camino desempeña un papel clave, el tálamo, una "estación de relevo" y centro de integración sináptica para un primer procesamiento de las señales sensoriales que llegan desde el exterior en su trayecto hacia la corteza cerebral. La información que llega al tálamo se transmite a la corteza con una extraordinaria precisión, sin perder la relación topográfica de cada punto de la piel. Esto nos permite discriminar qué punto de nuestro cuerpo está recibiendo un estímulo externo. Una topografía tan precisa es la base del sentido del tacto y es esencial para la supervivencia de la especie.

Noelia Antón-Bolaños, Alejandro Sempere-Ferrández, Teresa Guillamón-Vivancos, Francisco J. Martini, Leticia Pérez-Saiz, Henrik Gezelius, Anton Filipchuk, Miguel Valdeolmillos, Guillermina López-Bendito. ***Prenatal activity from thalamic neurons governs the emergence of functional cortical maps in mice.*** *Science*. DOI 10.1126/science.aav7617 (2019).



Simulación de la corteza somatosensorial de un roedor. / CRÉDITO: Instituto de Neurociencias (CSIC-UMH).

Más información:  
Javier Martín López  
Tel.: 96.362.27.57

<http://www.dicv.csic.es>  
jmartin@dicv.csic.es