

El Instituto de Neurociencias identifica otro modelo de formación de la corteza cerebral

► El estudio podría ayudar en la investigación de enfermedades del desarrollo neurológico, neuropsiquiátricas y neurodegenerativas, especialmente el Alzheimer, la esquizofrenia, el trastorno bipolar, el espectro autista y la epilepsia

RUBÉN MÍGUEZ

■ La proteína reelina es clave en el proceso de migración neuronal y en la formación de las capas de la corteza cerebral, la parte más evolucionada del cerebro. Un nuevo estudio realizado en ratones demuestra que, a diferencia de lo que se pensaba, no solo la reelina producida en las neuronas denominadas Cajal-Retzius contribuye a la formación de la corteza cerebral. Esta es la conclusión principal del estudio en el que han participado investigadores del Instituto de Neurociencias, centro mixto de la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que han identificado un nuevo modelo de formación de la corteza cerebral. Los investigadores han descubierto que la reelina, proteína que se encuentra principalmente en el cerebro y la médula espinal, juega un papel esencial en el proceso de migración neuronal y en la formación de capas de la corteza cerebral (corticoagénesis).

El director del grupo de Neurogénesis y expansión cortical del Instituto de Neurociencias, Víctor Botrell, y el investigador Adrián Cárdenas, han contribuido al proyecto liderado por la Universidad de Barcelona. El resultado de esta colaboración, publicado en la revista científica «Pnas», aporta nuevos datos sobre el papel de la proteína reelina en la formación de la corteza cerebral. Los modelos actuales sobre la formación de la misma se centran en



La proteína reelina es clave en la migración neuronal y en formar las capas de la corteza cerebral.

INFORMACIÓN

la reelina producida por unas neuronas transitorias, denominadas de Cajal-Retzius, en la capa más externa de la corteza. Sin embargo, trastornos del desarrollo como la esquizofrenia y el autismo están relacionados con la reelina producida por las interneuronas gabaérgicas en la migración neuronal tardía.

El estudio podría ayudar a la investigación de enfermedades del desarrollo neurológico, neuropsiquiátricas y neurodegenerativas, especialmente Alzheimer, esquizofre-

nia, trastorno bipolar, espectro autista y epilepsia. La migración neuronal anormal es común entre muchos trastornos relacionados con el deterioro cognitivo. Estudios recientes implican a la reelina en la aparición de esas enfermedades.

Según los investigadores, la reelina es crucial para la regulación de los procesos de migración neuronal y posicionamiento de las neuronas en la capa que les corresponde durante el desarrollo embrionario del cerebro, en particular de la corteza

cerebral donde forman seis capas. Hay dos poblaciones de neuronas que producen reelina. Por una parte, las neuronas de Cajal-Retzius, unas células transitorias presentes exclusivamente durante el desarrollo del cerebro y que constituyen la principal fuente de la proteína en la neocorteza y el hipocampo durante el desarrollo prenatal. Y las interneuronas gabaérgicas, de aparición más tardía, que complementan a las células de Cajal-Retzius.

Empleando dos tipos de ratones

modificados genéticamente, que inactivan selectivamente el gen de la reelina en las neuronas «pioneras» de Cajal-Retzius, o en las interneuronas gabaérgicas corticales de aparición más tardía, los investigadores han descubierto que ambas fuentes de esa proteína son esenciales y cooperan en el proceso de migración neuronal y la formación de capas de la corteza cerebral.

Neuronas

La mayoría de las neuronas nacen lejos del lugar que será finalmente su destino y, por ello, deben desplazarse largas distancias en un proceso denominado migración, para alcanzar el lugar que les corresponde. La reelina tiene un papel indispensable en la regulación de estos procesos de migración y posicionamiento de las neuronas. Además, la reelina modula la plasticidad sináptica y mejora la inducción y el mantenimiento de la potenciación a largo plazo, un proceso esencial en la formación de la memoria.

El estudio destaca el importante papel de la reelina en el desarrollo temprano del cerebro, particularmente en la migración neuronal tardía. Los autores observaron déficits migratorios transitorios, lo que indica que la reelina de las dos poblaciones neuronales, tanto células de Cajal-Retzius como interneuronas gabaérgicas, es suficiente para revertir y compensar algunos defectos de laminación, organización esencial para el correcto funcionamiento de la corteza cerebral.