



El trabajo se publica hoy en *Cell Stem Cell*

Investigadores españoles identifican la señal que regula la actividad de células madre cerebrales implicadas en la producción de nuevas neuronas

- La investigación, liderada por científicos del Instituto de Salud Carlos III, ha desvelado el papel de un receptor celular en el equilibrio de las células madre del hipocampo
- El ensayo da pistas sobre como, en un futuro, se podría activar la reserva latente de células madre existentes en el cerebro para intentar frenar el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer o el Parkinson

1 de julio de 2010. Un grupo de investigadores del Instituto de Salud Carlos III ha identificado la señal que mantiene el equilibrio de las células madre existentes en el hipocampo cerebral y evita la pérdida de sus propiedades para garantizar que la regeneración neural perdure durante toda la vida del individuo. Los resultados dan pistas sobre cómo se podría activar de forma controlada la "reserva latente" de células madre que hay en el cerebro y diseñar nuevas estrategias para tratar de frenar las enfermedades neurodegenerativas. El trabajo lo publica hoy la prestigiosa revista *Cell Stem Cell*.

El equipo, liderado por Helena Mira de la Unidad de Neurobiología Molecular del Centro Nacional de Microbiología, con la colaboración de otros investigadores españoles, alemanes, y estadounidenses ha identificado en un modelo determinado de ratón cuál es la señal del nicho hipocampal que regula la quiescencia de las células madre neurales del tejido cerebral.

Las células madre quiescentes son aquellas que se mantienen inactivas en su tejido de origen pero que pueden activarse ante determinados estímulos, dividirse y dar lugar a nuevas células hijas, diferenciadas y capaces de reemplazar a las perdidas.

El hallazgo de las células madres quiescentes en el cerebro es relativamente reciente y supuso una revolución científica puesto que hasta su descubrimiento se admitía sin discusión que el tejido nervioso adulto no era capaz de formar nuevas neuronas.

“Desde hace mas de una década sabemos que las células madre están en nuestro cerebro, que nos acompañan desde el nacimiento hasta el envejecimiento pero solo se producen neuronas en ciertas regiones y de manera controlada, una de las más importantes es el hipocampo, dónde las células madre y las nuevas neuronas son necesarias para ciertos tipos de memoria y aprendizaje. Hasta ahora sabíamos que el 90% de las células madre del hipocampo adulto están en un estado inactivo o latente, conocido por quiescencia, pero no se sabía cómo se regulaba esta inactividad basal”, explica Helena Mira.

La investigación llevada a cabo por el equipo del Instituto de Salud Carlos III ha identificado la señal y el receptor celular responsable de la quiescencia de las células madre neuronales hipocampales; para ello bloquearon tanto la señal como el receptor (llamado Bmpr1a) en ratones adultos, logrando interferir en el estado latente predominante y analizaron las consecuencias.

De esta manera, comprobaron que con el aumento de la actividad de las células madre aumentaba la producción de nuevas neuronas, pero también que las células madre pueden “agotarse” si se fuerza su división en exceso.

Activación controlada

Este hallazgo supone la identificación del primer receptor relacionado directamente con la regulación de la quiescencia de las células madre del hipocampo adulto y consolida la señalización mediada por este receptor como un sistema de control común, empleado por una variedad de tipos de células madre adultas en otros tejidos.

En cuanto a la aplicación clínica, los investigadores estiman que su descubrimiento da pistas sobre cómo, en un futuro, se podría activar de forma controlada esta “reserva latente” de nuestro cerebro.

“Aunque hay mucho camino por recorrer, entender la quiescencia de las células puede contribuir a pensar en otros vías para la aplicación de la terapia celular”, indica Mira.

Por ahora, las terapias basadas en células madre para la reparación del daño cerebral asociado a la neurodegeneración no contemplan esta vía, más que en estudios muy básicos. Las aproximaciones más prometedoras para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas, como el Parkinson o el Alzheimer, y en las que más se ha investigado, incluyen el trasplante de células para reemplazar las neuronas degeneradas y/o el trasplante de células con efectos de neuroprotección, aunque los abordajes más futuristas si que han propuesto la movilización de células madre endógenas.