

# Editorial

## A propósito de la Neurogénesis

En la Universidad de Lund y el Instituto Karolinska en Suecia se ha descubierto un mecanismo previamente desconocido mediante el cual el cerebro produce nuevas células nerviosas después de un accidente cerebrovascular. Los hallazgos fueron publicados en la revista Science. En términos simples, un accidente cerebrovascular isquémico es causado por un coágulo sanguíneo que bloquea un vaso sanguíneo en el cerebro, lo que conduce a una interrupción del flujo sanguíneo y por consiguiente una escasez de oxígeno. Muchas células nerviosas mueren, lo que da por resultado problemas motores, sensoriales y cognitivos. Los investigadores han demostrado que después de un accidente cerebrovascular provocado en ratones, las células de soporte (astrocitos) comienzan a formar nuevas células en la porción lesionada del cerebro. Utilizando métodos genéticos para cartografiar el destino de las células, los científicos demostraron que los astrocitos en esta zona formaban células nerviosas inmaduras, que luego se transformaban en células nerviosas maduras. "Esta es la primera vez que se ha demostrado que los astrocitos tienen la capacidad de comenzar un proceso que conduce a la generación de nuevas células nerviosas después de un accidente cerebrovascular", dice Zaal Kokaia, profesor de Investigación Médica Experimental en la Universidad de Lund. Los científicos también identificaron el mecanismo de señalización que regula la conversión de los astrocitos en células nerviosas. En un cerebro sano, este mecanismo de señalización está activo e inhibe la conversión y, en consecuencia, los astrocitos no generan nuevas células. Después de un accidente cerebrovascular, se suprime el mecanismo de señalización y los astrocitos pueden comenzar el proceso de generar nuevas células. "Resulta interesante que aún cuando bloqueamos el mecanismo de señalización en ratones no sujetos a un accidente cerebrovascular, los astrocitos formaron nuevas células nerviosas", dice Zaal Kokaia. "Esto indica que no es sólo un accidente cerebrovascular lo que puede activar el proceso latente en los astrocitos. Por tanto, el mecanismo es una diana potencialmente útil para la producción de nuevas células nerviosas, al reemplazar células muertas después de otras enfermedades o lesiones del cerebro". Se descubrió que las nuevas células nerviosas forman contactos especializados con otras células. Aún no se han demostrado si las células nerviosas son funcionales y en qué medida contribuyen al restablecimiento espontáneo que se observa en una gran parte de los animales de experimentación y pacientes después de un accidente cerebrovascular. Hace una década, el grupo de investigación de Kokaia y de Lindvall fue el primero en demostrar que el accidente cerebrovascular conduce a la formación de nuevas células nerviosas a partir de las propias células precursoras neurales del cerebro del adulto. Los nuevos hallazgos subrayan además que cuando el cerebro adulto sufre una lesión importante como un accidente cerebrovascular, hace un gran esfuerzo por repararse a sí mismo utilizando diversos mecanismos. El principal avance en el nuevo estudio es que demuestra por primera vez que la autorreparación en el cerebro del adulto implica que los astrocitos entran en un proceso mediante el cual modifican su identidad a células nerviosas. "Una de las principales tareas ahora es explorar si los astrocitos también se convierten en neuronas en el cerebro humano después de lesiones o enfermedades. Se sabe que en el cerebro humano sano se forman nuevas células nerviosas en el cuerpo estriado. Los nuevos datos plantean la posibilidad de que algunas de estas células nerviosas derivan de los astrocitos locales. Si el nuevo mecanismo también opera en el cerebro humano y se puede potenciar, esto podría adquirir importancia clínica no sólo en pacientes con accidente cerebrovascular, sino también para reemplazar a las neuronas que han muerto y de esta forma restablecer la función en pacientes con otros trastornos como secuelas

traumáticas, patología prevalente en nuestros centros de neurocirugía, secuelas de hemorragias subaracnoideas graves, y enfermedades degenerativas encefálicas, como la Enfermedad de Parkinson.



**Dr. Leonidas Quintana Marín**  
Editor Ejecutivo  
Revista Chilena de Neurocirugía

#### Referencias

1. J. P. Magnusson, C. Goritz, J. Tatarishvili, D. O. Dias, E. M. K. Smith, O. Lindvall, Z. Kokaia, J. Frisen. A latent neurogenic program in astrocytes regulated by Notch signaling in the mouse. *Science*, 2014; 346 (6206): 237 DOI: 10.1126/science.346.6206.237.