

Madrid, lunes 25 de marzo de 2019

El cerebro humano genera nuevas neuronas hasta los 90 años

- **Un estudio con participación del CSIC demuestra el nacimiento de nuevas neuronas en la región del giro dentado durante toda la vida adulta**
- **Este mecanismo, denominado neurogénesis hipocampal adulta, se encuentra dañado en pacientes con Alzheimer**

Un estudio en el que ha participado el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha demostrado que una región del cerebro humano, conocida como giro dentado, produce nuevas neuronas hasta la novena década de vida. Este mecanismo, denominado neurogénesis hipocampal adulta, se encuentra dañado en pacientes con enfermedad de Alzheimer. Los resultados del trabajo han sido publicados en la revista *Nature Medicine*.

“A pesar de producirse una ligera reducción en la cantidad de neuronas generadas durante el envejecimiento, un gran número de estas neuronas se encuentra aún presente en el giro dentado de individuos que no padecen ninguna enfermedad neurológica al menos hasta los 87 años de edad”, explica la coordinadora del estudio María Llorens-Martín, investigadora en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (centro mixto del CSIC y la Universidad Autónoma de Madrid).

El nacimiento de nuevas neuronas en el cerebro humano adulto posee una gran importancia para la medicina moderna, ya que este tipo especial de neuronas generado en el hipocampo participa en la adquisición de nuevos recuerdos y en el aprendizaje en ratones. Resultados recientes han vuelto a abrir el debate en este campo al no detectar la presencia de estas células en el cerebro humano. Este trabajo analiza en profundidad las causas de la obtención de posibles resultados contradictorios encontrados por distintos grupos de investigación.

El estudio demuestra que los tratamientos químicos a los que es necesario someter las muestras de tejido cerebral humano para su posterior estudio afectan de manera crítica a la detección de la presencia de las neuronas inmaduras. Los investigadores demostraron que, tras someter muestras obtenidas de los mismos sujetos a distintos tratamientos químicos, se observaban números de células muy diferentes. Además,

cuando dichos tratamientos eran más agresivos o prolongados en el tiempo, la señal emitida por las nuevas neuronas desaparecía completamente.

“Nuestro trabajo identifica una combinación de métodos que permite visualizar el nacimiento de nuevas neuronas en el giro dentado humano adulto. Esta metodología nos ha permitido conocer, por primera vez, datos únicos acerca de la maduración de las nuevas neuronas generadas en esta región del cerebro. Así, hemos podido estudiar en profundidad las etapas que atraviesan las nuevas neuronas antes de madurar totalmente, qué proteínas sintetizan, y cómo van cambiando de forma y de posición dentro del giro dentado. Ese proceso de maduración comparte varias características con las descritas en otras especies de mamíferos”, añade Llorens-Martín.

Alzheimer

El estudio también analiza de manera comparada el proceso de neurogénesis hipocampal adulta en un grupo de 13 individuos sanos y 45 pacientes de la enfermedad de Alzheimer. Los autores han descubierto que el número de nuevas neuronas disminuye de manera drástica en los estadios iniciales de la enfermedad para continuar decreciendo progresivamente a medida que avanza la dolencia. Además, estas células encuentran problemas en distintas etapas del proceso madurativo de las neuronas. Como consecuencia de este bloqueo, el número de neuronas generadas que finalmente alcanza la maduración total es mucho menor en estos pacientes.

“Estos hallazgos poseen una gran importancia en el estudio de las enfermedades neurodegenerativas y concretamente en el estudio de la enfermedad de Alzheimer. En este sentido, la detección precoz de una disminución en la generación de nuevas neuronas podría ser un marcador temprano de la enfermedad. Por otra parte, si fuera posible incrementar el nacimiento y maduración de las nuevas neuronas de una manera similar a como se hace en los ratones de laboratorio, podrían abrirse nuevas posibilidades terapéuticas que podrían ser útiles para paliar o ralentizar el avance de esta enfermedad”, concluye la investigadora

Este estudio es el resultado de la colaboración de investigadores de la Universidad Autónoma de Madrid, el CSIC, el Centro de Investigación Biomédica en Red en Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED), la Fundación CIEN y la Universidad Europea de Madrid.

E. P. Moreno-Jiménez*, M. Flor-García*, J. Terreros-Roncal*, A. Rábano, F. Cafini, N. Pallas-Bazarra, J. Ávila and M. Llorens-Martín. Adult hippocampal neurogenesis is abundant in neurologically healthy subjects and drops sharply in patients with Alzheimer’s disease. *Nature Medicine*. DOI: 10.1038/s41591-019-0375-9