



## ¿Qué es la plasticidad cerebral?

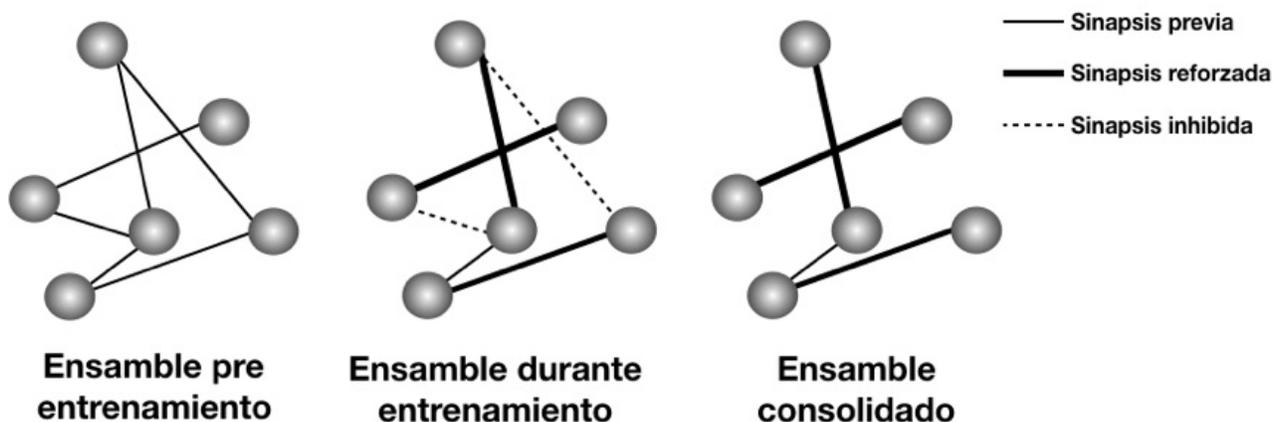
\*Reynaldo Abraham Alvarado Martínez

**N**uestro cerebro es el órgano más complejo debido a la cantidad de información que recibe y procesa, siendo responsable de coordinar funciones primordiales como la respiración, la frecuencia cardíaca, regulación hídrica, la digestión, o bien algunas más complejas como cálculos matemáticos, escritura, reconocimiento de patrones sensoriales etcétera. Es muy conocido el refrán que dice “la práctica hace al maestro”, y en este caso tiene todo el sentido del mundo, la plasticidad cerebral recae en la experiencia, en la modificación de los circuitos neuronales responsables de tal o cual función, necesarios para su adaptación y en ocasiones de su supervivencia, ¿Pero en qué consiste la plasticidad cerebral?

El término plasticidad cerebral engloba por lo menos dos enfoques: los cambios a nivel sináptico, es decir en la comunicación que establecen las neuronas de un circuito o a nivel citológico con la incorporación de neuronas nuevas en lo que se llaman nichos neurogénicos.

En el primer enfoque nos encontramos los cambios que sufren las neuronas de un circuito en específico, a los que se les ha llamado ensambles neuronales, los cambios pueden ser desde un incremento o disminución en las conexiones que establecen con células vecinas o botones sinápticos, esto puede reforzar o inhibir su participación en el ensamble (López-Hidalgo et al., 2012). En otras palabras, cuando intentamos aprender una nueva habilidad como tocar un instrumento musical, el conjunto de circuitos involucrados hablese de la corteza cerebral auditiva, la corteza motora, la visual, entre otras, se seleccionarán aquellos elementos de la red que promuevan una mejor ejecución musical, por lo que se refinarán en cada intento, se reconfigurándose ante la práctica y la experiencia. Figura 1. La evidencia que soporta dicho enfoque neurobiológico es abrumadora solo basta escribir LTP (*long Term Potentiation*) en cualquier buscador para que el lector se empape con más información, si así lo desea.

## ► Figura 1. Representación de ensamblajes neuronales



El otro enfoque poco conocido es la neurogénesis, habitualmente se considera que en el sistema nervioso del adulto no surgen nuevas neuronas, una idea establecida a partir de los estudios realizados por Santiago Ramón y Cajal, considerado el padre de la neuroanatomía a inicios del siglo XX, cuyas limitantes obvias de la época impedían comprobarlo. Esta idea se conservó durante más de medio siglo, hasta que un grupo de investigadores demostraron la existencia de proliferación neuronal en sitios específicos en el cerebro de roedores (Altman y Das, 1965), en medio del escepticismo de la comunidad científica, pasarían tres décadas más para que nuevos hallazgos reforzaron el concepto de neurogénesis en el cerebro adulto, en donde por primera vez se reportaría su ocurrencia en el humano (Eriksson et al., 1998). Actualmente las investigaciones que se realizan sobre este campo han determinado que son un grupo específico de neuronas

las que proliferan llamadas interneuronas, responsables en la mayoría de los casos de modular los circuitos neuronales en lugares específicos del cerebro (zona sub ventricular, y zona subgranular del hipocampo) (Alvarado-Martínez et al., 2018).

Existe un gran debate sobre los factores que pueden inducir la neurogénesis en el adulto, aunque uno de ellos parece ser el sistema opioide, ya que, si se utiliza Naloxona un bloqueador a estos receptores, la neurogénesis disminuye. Por último, parece ser que la neurogénesis está asociado a estados placenteros en el humano, no cabe duda que aún queda por conocer su influencia sobre los ensamblajes neuronales y en el comportamiento, sin embargo, es innegable que este tema alienta un gran interés en conocer más al cerebro, la influencia que recibe de su ambiente y sus experiencias.

### Bibliografía:

- Altman, J. and Das G.D. (1965). Post-natal origin of microneurons in the rat brain. *Nature* 207, 953-956.
- Alvarado-Martínez R. et al., (2018). Incorporation of new neurons in the olfactory bulb after paced mating in the female rat. *Behav. Brain Res.* 343 95-101.
- Eriksson, P.S. et al., (1998). Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nature medicine* 4, 1313-1317.
- López-Hidalgo et al., (2012). Nicotine uses Neuron-glia communication to enhance hippocampal synaptic transmission and long-term memory. *PlosOne* 7(11): e49998