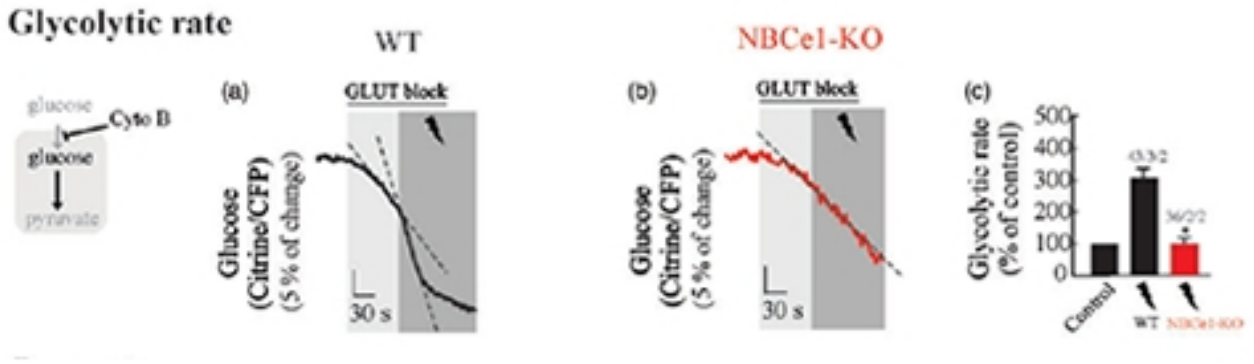
Las neuronas no están solas en el cerebro, están rodeadas por los astrocitos. Estas células en forma estrellada, en humanos, destacan por su número, tamaño y complejidad. Además, controlan la actividad de las neuronas, y, para ejercer esta función de control, los astrocitos detectan la actividad neuronal por medio de múltiples mensajeros; iones, glucosa, lactato, péptidos, hormonas, etc… Para que estos mensajeros cumplan su función y provoquen una respuesta, hay portales específicos de entrada y salida que se encuentran en la superficie de éstas células.

En nuestro laboratorio de Biología, Iván Ruminot y su equipo, estudiaron qué ocurre con los astrocitos cuando las neuronas se activan. Al disparar sus señales eléctricas, las neuronas alteran el ambiente fuera del astrocito, y se pudo observar qué portales de comunicación estaban participando en estos procesos. En base a experimentos en astrocitos aislados, hace casi una década, científicos del CECs propusieron que el NBCe1 -uno de estos portales- está involucrado en la producción de lactato para su uso como combustible neuronal.




En el presente artículo, publicado en Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism, los investigadores del CECs, en colaboración con el grupo del Joachim Deitmer de la Universidad de Kaiserslautern, Alemania, lograron corroborar el papel del NBCe1 en el tejido cerebral. El NBCe1 es entonces el portal que informa al astrocito de la necesidad de combustible por parte de la neurona. Acto seguido, el NBCe1 estimula la producción de lactato a partir de glucosa, un proceso denominado glicólisis aeróbica. Es interesante notar que el lactato es la misma molécula que descartan los músculos durante el ejercicio. Lo que para el músculo es un deshecho, para la neuronas es fuente de energía.

La enfermedades de Alzheimer y de Parkinson, e incluso el envejecimiento normal, conllevan déficits del metabolismo energético cerebral décadas antes de la aparición de síntomas. Dado su papel central en la energización neuronal, el NBCe1 aparece entonces como un posible blanco terapéutico. Estudios próximos explorarán el comportamiento de este portal cuando la función neuronal se ve afectada.

Ref.: Tight coupling of astrocyte energy metabolism to synaptic activity revealed by genetically encoded FRET nanosensors in hippocampal tissue. Ruminot I, Schmälzle J, Leyton B, Barros LF, Deitmer JW. J Cereb Blood Flow Metab. 2019 Mar; 39(3):513-523. doi: 10.1177/0271678X17737012
. PMID: 29083247