

## Mecanismos subcelulares de la onda migrañosa: desde los canales de membrana a los potenciales macroscópicos.

Oscar Herreras  
Instituto Cajal (CSIC). Madrid

Las ondas de Leao, conocidas como *spreading depression*, u ondas periinfarto, han sido reconocidas desde hace tiempo como elementos críticos en migraña e ictus, pero sus bases celulares son aún poco conocidas. Son ondas de propagación lenta que alteran un número enorme de variables celulares y macroscópicas de forma drástica, lo que ha dificultado su estudio. Durante su paso, se desarrolla la mayor señal eléctrica del cerebro, los gradientes iónicos cambian y tanto neuronas como glía se despolarizan casi en su totalidad. Las teorías clásicas la consideran como una onda química autoalimentada, un fenómeno tisular que utiliza y afecta variables celulares y subcelulares. En nuestro laboratorio hemos ido obteniendo datos que dibujan un concepto radicalmente distinto, y más acorde con la visión moderna de electrogénesis celular basada en canales de membrana. Es un ejemplo único donde se requiere integrar la electrofisiología subcelular con la macroscópica, esto es, cómo las interacciones eléctricas entre dominios subcelulares conforman, en el espacio extracelular, señales estereotipadas registradas con técnicas macroscópicas. Presentaremos evidencias experimentales, y también obtenidas por estimación numérica mediante simulación realista, de gradientes de potencial estacionarios en el interior de neuronas, de la existencia de conductancias de membrana aún no conocidas pero necesarias para mantenerlo, de los bucles de corriente intra y extracelular que lo sostienen, y de cómo estos se suman en el espacio extracelular para generar potenciales de campo enormes. Las teorías de cable y de campos eléctricos se dan la mano para entender este complejo fenómeno con importantes implicaciones en disfunciones tan conocidas como migraña e ictus cerebral.