

Microdominios o balsas lipídicas

Lipid Rafts

Damaris Rodríguez Padrón ¹, Julio Rodríguez Padrón ²

1. Especialista de Segundo Grado en Medicina General Integral. Asistente. Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Coello. Holguín. Cuba.
2. Especialista de Primer Grado Medicina General Integral. Policlínica Universitaria Mario Gutiérrez Ardaya. Holguín. Cuba.

Ya se cumplieron 40 años desde que en 1972 Singer y Nicolson plantearan el modelo de mosaico fluido de la membrana celular que proporciona las bases fundamentales del entendimiento de la estructura y organización de la membrana. Este modelo propone que la bicapa lipídica funciona como un solvente neutro bidimensional, que tiene relativa poca influencia en las funciones de las membranas. Enfatiza, además, la libre movilidad y autonomía de los lípidos y proteínas de la membrana. Sadava en 1992 dijo que este modelo carecía de una organización lateral, lo que hacía pensar que las moléculas en difusión podían colisionar o interactuar en el plano de la membrana. Este modelo prueba ser una hipótesis muy útil para explicar la estructura de la membrana, pero ahora se sabe, que la libertad de movimiento de las proteínas y los lípidos está lejos de ser irrestringida y aleatoria ¹.

Lo anterior explicado, propicia la aparición de otras hipótesis para explicar la organización de la membrana, una de estas origina un segundo modelo de organización, el cual se desarrolla y se implementa durante las dos décadas pasadas, desde que Meer y Simons en 1988 postulan que los microdominios de similar composición lipídica en el aparato de Golgi, regulan el ordenamiento de esfingomielina y glicosfingolípidos en membranas de células epiteliales polarizadas. Con el apoyo de éste y otros experimentos como punto de partida, se comienza a formular la hipótesis de los Lipid Rafts, llamados también, balsas lipídicas o microdominios de membrana, pues al estudiar la

membrana celular se aprecian que existen pequeños dominios de esfingolípidos que flotan en un mar de fosfolípidos, de ahí su nombre ².

Esta hipótesis propone que ciertos lípidos se agregan naturalmente en el plano de la membrana llevados solamente por distintas interacciones intermoleculares, que incluyen interacciones de Van der Waals entre las largas y saturadas cadenas de esfingomielina y glicosfingolípidos, además de, puentes de hidrógeno entre los residuos glicosilo adyacentes de los glicosfingolípidos vecinos.

Según este modelo, tales dominios representan plataformas estructurales de lípidos y proteínas que propician la eficiente modulación de los procesos fisiológicos asociados a la membrana plasmática, por lo que la investigación hecha sobre las balsas lipídicas de membrana, junto con observaciones clínicas, le ofrece gran relevancia, pues se observa que una gran variedad de enfermedades humanas afectan el almacenaje, transporte y tráfico de esfingolípidos. En los últimos años ocurre una explosión de informes publicados sobre la función que desempeñan los microdominios en procesos tan diversos como: traducción de señales, endocitosis, exocitosis, motilidad celular y como estos procesos se ven involucrados en algunas enfermedades ³.

La importancia de los microdominios en las enfermedades radica en que existen redes complejas de señalización que son responsables en el control de importantes funciones celulares, como el desarrollo, la diferenciación, la adhesión, la motilidad, entre otras. La regulación incorrecta de estas señales puede ocasionar una amplia variedad de desórdenes, tales como enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson, distrofias musculares, polineuropatías, enfermedades desmielizantes, autoinmunes, asma, respuestas alérgicas, cardiovasculares, neoplasias, aterosclerosis, infecciones bacterianas y virales, entre otras, lo que representa un gran incentivo para el desarrollo de las investigaciones en este campo^{3,4}.

Además, permanece por investigar el papel de los canales iónicos en los microdominios, pues parecen ser muy atractivos como blancos farmacológicos, lo que impulsa el desarrollo de medicamentos que trabajen en padecimientos asociados a los microdominios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sonnino S, Prinetti A. Membrane domains and the "lipid raft" concept. *Curr Med Chem*. 2013. [citado 2 nov 2013]; 20(1):4-21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23150999>

2. Chiantia S, London E. Sphingolipids and membrane domains: recent advances. *Handb Exp Pharmacol*. 2013. [citado 2 nov 2013]; 215:33-55. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23579448>

3. Delmas D, Aires V, Colin DJ, Limagne E, Scagliarini A. Importance of lipid microdomains, rafts, in absorption, delivery, and biological effects of resveratrol. *Ann NY Acad Sci*. 2013 [citado 2 nov 2013]; 1290:90-7. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23855470>

4. Kania E, Pajak B, Gajkowska B, Orzechowski A. Lipid rafts in Alzheimer's disease. *Postepy Biochem*. 2012. [citado 2 nov 2013]; 58(2):209-16. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23214145>

Recibido: 5 de noviembre de 2013

Aprobado: 20 de noviembre de 2013

Dra. *Damaris Rodríguez Padrón*. Facultad de Ciencias Médicas Mariana Grajales Cuello. Holguín. Cuba.

Correo electrónico: aps@crystal.hlg.sld.cu