



Universidad del Sureste

Ensayo

“La Membrana Plasmática: Modelos, Balsas y
Señalización”

Yannick Harper Narcia

Bioquímica

Jose Miguel Culebro

Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

5 de Septiembre 2020

Introducción

En este artículo se delimitará el funcionamiento de la membrana plasmática, es la estructura que delimita a la célula. Inicialmente conceptualizada como una barrera inerte, divisoria del interior y exterior celular, en la actualidad se le reconoce como un elemento dinámico y fundamental en el mantenimiento de la integridad de la célula. La presente revisión incluye un breve recuento de los principales modelos que han conducido a la concepción actual de su estructura y de sus propiedades funcionales y destaca las implicaciones del modelo vigente de balsas de membrana en procesos de señalización intracelular.

Desarrollo

En el primer apartado se habla de las diversas aportaciones que realizaron diversos químicos y biólogos a las estructuras de la membrana plasmática el primero fue el botánico alemán Pfeffer (1887), quien lo habría postulado al describir la similitud del comportamiento osmótico entre células y membranas artificiales. Posteriormente, Overton (1899) demostró que las sustancias lipofílicas penetraban la célula con mayor facilidad que aquellas que no lo eran, lo que le llevó a concluir que la estructura que delimita a la célula debería estar constituida por una capa lipídica. Posteriormente Fricke (1923) determinó el valor $1.0 \mu\text{F}\cdot\text{cm}^{-2}$ de la membrana de eritrocitos. Gorter y Grendel (1925) Estos investigadores infirieron, acertadamente, que la membrana de los eritrocitos está constituida por una bicapa de lípidos con un espesor de 5.0 – 6.0 nm. Danielli y Harvey (1934) evidenciaron el requerimiento de un factor adicional que explicaba la atenuación de este parámetro en las membranas biológicas, el cual adjudicaron a la presencia de proteínas. Danielli y Davson (1934), propusieron la teoría paucimolecular de la membrana. En 1959, Robertson postuló la denominada teoría unitaria de la membrana, la cual establece que todas las membranas biológicas están constituidas por una bicapa lipídica. Singer y Nicolson incluyeron esta novedosa perspectiva en su conocido modelo de mosaico fluido, al postular que la membrana plasmática está constituida por una bicapa fluida de lípidos capaz de alojar diversos conglomerados o mosaicos proteicos. El concepto de segregación de lípidos fue retomado por Simons y van Meer (1988) en su modelo de microdominios lipídicos, en dicho modelo, se plantea el ensamblaje de microdominios de esfingolípidos de manera específica en la monocapa

luminal de la membrana del aparato de Golgi, donde operarían como centros de reclutamiento de aquellas proteínas destinadas a incorporarse a la monocapa externa de la membrana apical de dichas células.

Una crítica inicial muy fuerte al modelo de balsas tiene que ver con el aislamiento y caracterización de los dominios de membrana resistentes a detergentes (MRDs), definidos operacionalmente como balsas lipídicas. Otro cuestionamiento importante se refiere a la localización que guardan las proteínas transmembranales en el plano de la membrana.

Las primeras evidencias de la distribución asimétrica de lípidos en membranas biológicas se obtuvieron a partir de experimentos realizados en eritrocitos expuestos a fosfolipasas y esfingomielinasas. reportes ha llevado a concluir que la monocapa externa de la membrana plasmática está compuesta principalmente de fosfatidilcolina y esfingomielina, mientras que la monocapa interna preferentemente incluye fosfatidilserina y fosfatidiletanolamina.

La viscosidad es una propiedad de los fluidos que provee información acerca de su orden molecular. La monocapa externa de la membrana posee una menor viscosidad que su contraparte interna y cada una de ellas, a su vez, presenta un gradiente de viscosidad decreciente de la periferia hacia el centro.

Otros estudios nos dicen que las balsas de membrana han tenido un papel importante en la organización espacial y temporal de los distintos elementos involucrados en la transducción de señales extracelulares, apoptosis, infección viral, adhesión y migración celular, transmisión sináptica, organización del citoesqueleto y direccionamiento de proteínas durante los procesos de endocitosis y exocitosis.

Conclusión

Como ya aprendimos la membrana esta compuesta de diversas aportaciones de distintos químicos y que es parte fundamental de la célula, es la que proporciona el paso de los diferentes lípidos y proteínas y esta principalmente compuesto por estas mismas. Tiene estructuras especializadas que nos ayudan al comportamiento de esta, el primero que nos proporciono el primer compuesto de esta fue el botánico alemán pfeffer en 1887 y tuvo un gran impacto a la sociedad.