

Microsomias y Microcuerpos un problema de interpretación semántica

Rodrigo A. Mojica Castillo¹

¹Universitario de la Carrera de Medicina – UMSA, Auxiliar Titular Catedra de Histología

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo la determinación de una diferencia conceptual entre dos términos de uso común para describir componentes intracitoplasmáticos. Estos términos son la denominación que reciben los microsomias y los microcuerpos, de los cuales solo uno es un componente celular propiamente dicho, pero en conjunto representan la base para el entendimiento de conceptos médicos como lisis celular o el procesamiento de xenobioticos. Se considera también la influencia que tiene el lenguaje de origen de estas palabras, que es el idioma inglés. Sucede en parte que la interpretación semántica de términos conlleva a una distorsión del conocimiento. Para lo cual se requiere de una revisión bibliográfica extensa abarcando desde las ciencias básicas a las publicaciones de especialidad. La libre interpretación de ciertos términos que parecen sinónimos causa confusión y no es aconsejable que dichas falencias se mantengan por que la actualización de los conocimientos en la formación integral de los profesionales en salud debe superar a cada generación de médicos.

Palabras clave: *Microcuerpos, Microsomias, Xenobioticos, Semántica.*

ABSTRACT

This article was written in order to establish a clear difference between two common use terms, which are relevant to understand metabolic cell functions. Those terms are microbodies and microsomes; the first one is the only considered as a component of a living cell. Microsomes are the product of labs manipulating. Both components help us understand complex cellular mechanisms as xenobiotics processing and cell degeneration. An important aspect of this research is to find how wide the influence of the language is these terms were built. To full-fill these task its necessary to review most of the basic program books through articles and specialist bibliography. Terms that appear to be synonyms causes confusion and cant be accepted because knowledge is always upgraded so as the new generations of medical professionals.

Keywords: Microbodies, Microsomes, Xenobiotics, Synonyms

INTRODUCCION

La aplicación de los conceptos teóricos, es la esencia de la práctica, de esta manera los términos científicos acuñados a través del tiempo no son susceptibles de interpretación personal. Este artículo pretende esclarecer de manera precisa cual es la diferencia entre un microsoma y un microcuerpo, evitando las confusiones en el momento de la evaluación y la enseñanza.

La información que sustenta esta diferenciación fue recolectada de los libros de consulta traducidos y los originales en su idioma de origen con el propósito de realizar una comparación contextual de los términos que son objeto de análisis en este artículo. Para una comprensión cabal denotare ciertos procedimientos de análisis de los componentes celulares que nos dará una pauta sobre la aparición de estos términos.

Fraccionamiento celular

Conocer las bases de este procedimiento abre las puertas para entender el origen de uno de los términos en cuestión. La investigación ultra estructural y la autoradiografía a nivel del microscopio electrónico han sido de enorme utilidad para dilucidar la estructura detallada de la célula y para demostrar cual de sus organelos participa en funciones metabólicas específicas. La definición mas detallada de la importancia funcional de cada tipo de organelo exige su aislamiento en cantidad suficiente para proceder con un análisis bioquímico ⁽⁵⁾, este procedimiento se conoce como fraccionamiento celular. En la primera fase se fragmentan las células utilizando un medio o solución de sacarosa para evitar la agregación de los organelos algunos de ellos permanecen intactos pero la mayoría de ellos pierden las membranas formando porciones vesiculares se alcanza una suerte de homogeneizado celular, que se somete a la centrifugación a diferente velocidades y tiempos. Esta técnica se conoce como centrifugación diferencial dependiendo del tamaño y peso, los sedimentos se agrupan por capas⁽⁶⁾.

Las estructuras grandes y densas como el núcleo se sedimentan primero en tanto que las de menor tamaño y peso necesitan de más tiempo y mas revoluciones por minuto, lo que sucede con las mitocondrias y los lisosomas que flotan sobre el sedimento. Se los puede aislar y observar al microscopio electrónico. La desventaja que presenta este procedimiento es que si el tiempo no era el adecuado se pueden mezclar los diferentes organelos impidiendo un análisis bioquímico de sus componentes. Para minimizar estos percances se utiliza la técnica de centrifugación por gradiente de densidad, utilizando soluciones de sacarosa de diferente densidad de manera seriada. Transportando la muestra de un primer tubo a uno segundo y consecuentemente hasta obtener el fragmento deseado. Este término fue ideado por el bioquímico francés A. Claude para designar uno de los productos de la ultracentrifugación de hígado triturado ⁽⁷⁾. [\(Figura 1\)](#)

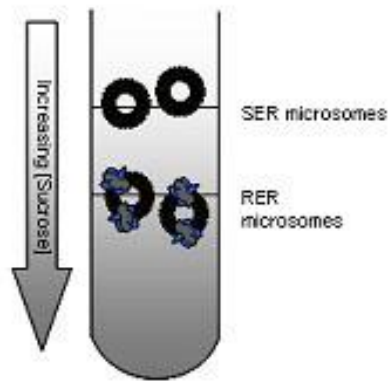


Fig1. Proceso por el cual se obtienen los microsomas
por un proceso de ultracentrifugación

Microsomas

Cuando se encontraba en los inicios del fraccionamiento celular y no se podía recurrir al uso de el microscopio electrónico, se introdujo el termino microsoma para denotar las pequeñas estructuras que se sedimentaban ⁽⁸⁾ a partir de homogeneizados por centrifugación, lo que inicio el error de nombrar a estos elementos como organelos existentes en la célula, ahora se sabe que son la mezcla de fragmentos de organelos. No son denominados organelos.

Microcuerpos

Son organelos limitados por membrana de forma, tamaño y contenido enzimático bastante inconstante que constituyen una población de vesículas distintas a los lisosomas, de manera particular encontraremos peroxidasa y catalasa que interviene en la degradación de peróxido de hidrogeno intracelular, es una sustancia que se produce como un metabolito de desecho al oxidarse ⁽⁹⁾ algún sustrato y es utilizada por las células fagocíticas para destruir microorganismos. Debido a su toxicidad es necesario regular sus niveles para mantener una actividad metabólica adecuada. El tamaño es variable según el órgano donde se encuentre, si se trata del hepatocito y las células principales de los tubulos urinarios son relativamente grandes. En las células epiteliales del intestino estos reducen su tamaño considerablemente.

En las células del ser humano su contenido es moderadamente electrodensos , homogéneo y posee una aspecto finamente granuloso, pero en otras localizaciones del organismo contiene un núcleo semicristalino más electrodensos de aspecto variable llamado nucleoloide, se encuentra la uratoxidasa que se encarga de la degradación de los uratos. ⁽¹⁰⁾

Se sabe que los peroxisomas intervienen de manera directa en el metabolismo de los lípidos y en la reducción de la glucosa a partir de los antes citados, es por eso que la administración de fármacos reguladores de la lipogenesis están relacionados con la formación de peroxisomas en los hepatocitos; los peroxisomas de hepatocitos a semejanza de las mitocondrias intervienen en el proceso de la B-oxidación ⁽¹²⁾ y la influencia de los fármacos hipolipidemicos aumentan la concentración de enzimas b-oxidativas en los peroxisomas las enzimas oxidasas que poseen (D-amino oxidasas, alfa hidroxiácido oxidasas) produciendo peróxido de hidrógeno en tanto que la catalasa convierte este producto en oxígeno y agua. La catalasa utiliza peróxido de hidrógeno para oxidar diversos sustratos dentro de la célula incluidos alcoholes ayudados por las mitocondrias y el retículo endoplasmático liso ⁽¹³⁾. Estos organelos se encuentran en inmediaciones del retículo endoplasmático, la uratoxidasa y la catalasa son sintetizadas como proteínas libres en el citosol antes de llegar al interior de los peroxisomas, estas vesículas se forman a partir de la membrana del retículo endoplasmático por la vía similar al de los lisosomas. Es la denominación antigua que recibían los peroxisomas⁽¹⁴⁾ , algunos libros todavía los consideran por su denominación antigua que es producto de su observación al microscopio electrónico de baja resolución (comparándose con el e microscopio electrónico de barrido que puede generar imágenes tridimensionales) (Figura 2)

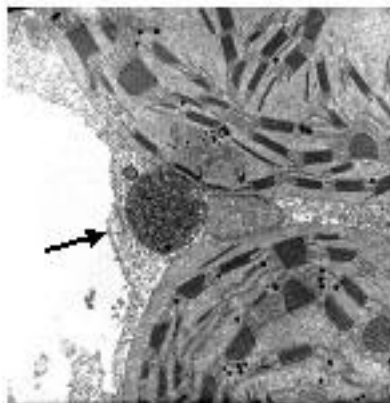


Fig. 2: Microfotografía en la cual se observa el micro cuerpo

DISCUSIÓN

Aplicando la etimología a los términos que son sujeto de estudio la palabra soma se interpreta como cuerpo de esa manera surge una confusión a todos los niveles, la literatura médica en algunos casos hace una interpretación ambivalente para estos términos, son utilizados como sinónimos o términos que encierran el mismo concepto. Un microsoma es diferente a un microcuerpo tanto en la función, como en la ubicación. Durante el proceso de investigación de los componentes celulares se denominó como Microsomas a trozos pequeños de retículo endoplasmático rugoso, limitados por membrana que se forman durante el proceso de homogeneización. Después de la solubilización de las membranas y de una posterior centrifugación diferencial es posible aislar a los ribosomas los cuales tratados en un medio propicio podían comenzar con el ensamblaje de las proteínas. Esos puntos de diferenciación fueron tratados a lo largo de este artículo, finalmente la constante actualización y la re-edición de los libros de texto es necesaria para estar al día en los términos que nacen y algunos que se desechan.

CONCLUSIÓN

Ambos términos tienen un contexto similar sin embargo la diferencia está en la ubicación intracitoplasmática de los microcuerpos y en la manipulación laboratorial con fines investigativos de los Microsomas los cuales se encuentran in vitro. Los autores se refieren a estos de manera habitual, surgiendo una confusión por parte del lector quien tiene que evidenciar si se trata de un microsoma o de un microcuerpo a partir del contexto del tema estudiado. Los términos científicos están definidos de manera universal pero las aclaraciones sobre su origen amplían su entendimiento.

REFERENCIAS

- 1.- Geneser, Finn Color atlas of histology. 3ra ed. Copenhagen : Munksgaard, 2002. P 62
- 2.- Ronald W Dudek Molecular histology. 1ra edición. Lippincott Williams & Wilkin . 2004. P 86 -87
- 3.- Gartner, Leslie P., Hiatt, James L. Histología 2th ed. Barcelona: Lippincott William & Wilkins, 2001. P 43 – 46.
- 4.- Alberts, Bruce. Essential Cell Biology. 2nd ed. Garland Science. 2003. p 68-70.
- 5.- HAM, David. Histología. Editorial Harla. Edición Novena, México. P 100.
- 6.- LESSON, Roland. Histología. Editorial Interamericana. Quinta Edición. 1987. P 87 -90.
- 7.- Ross, Michael H; Pawlina, Wojciech. Histology : a text and atlas : with correlated cell and molecular biology 5th ed. Baltimore, MD : Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- 8.- Murray, Mayes, Granner, Rodwell. Bioquímica de Harper. 15Ed. Manual Moderno. México D.F. Año 2001 P 316.
- 9.- Ovalle, William K; Nahirney, Patrick C; Netter, Frank H, (Frank Henry), Netter's essential histology Philadelphia : Saunders/Elsevier, 2008. p 48-51. Kerfeld CA, Sawaya MR, Tanaka S, et al (2005). "Protein structures forming the shell of primitive bacterial organelles". Science 309 (5736): 936–8.
- 10.- Abaza N. Ultrastructural features and biologic aspects of odontogenic cyst and tumors. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 1994; 6(3): 542-65.
- 11.- Lukes JR, Tindie HB. Immunoblastic lymphadenopathy: A hyperimmune entity resembling Hodgkin's disease. N Engl J Med. 1975; 292: 1-8.
- 12.- Knecht H. Angioimmunoblastic lymphadenopathy: Ten year's experience and state of current knowledge. Semin Hematol. 1989; 26: 208-215.
- 13.- Honda M, Smith RH, Steinberg DA. Studies of the pathogenesis of angioimmunoblastic lymphadenopathy. J Clin Invest 1985. 76: 332-340.