

Symposium
sobre partículas
subcelulares.
Introducción.

GUILLERMO SOBERON*

EL TEMA QUE HA ESCOGIDO la Sociedad Mexicana de Bioquímica para el symposium correspondiente al año de 1962 es por demás justificado. En efecto, es grande el acervo de conocimientos que se ha acumulado en los últimos años sobre las diferentes partículas que han sido identificadas dentro de la célula. El tópico que se discutirá en los siguientes trabajos ha sido objeto de frecuentes e intensas discusiones por parte de los estudiosos de la materia y se han escrito libros sobre el particular.

El estudio de la morfología celular ocasionó un gran impulso en el desarrollo de la biología puesto que fue posible conocer algunas estructuras que existían dentro de la célula, sea cual fuese su estirpe. Este tipo de investigación produjo gran adelanto en la medicina puesto que fue posible correlacionar diferentes manifestaciones patológicas que se presentan como síntomas o signos con alteraciones morfológicas encontradas en el órgano enfermo. Sobre estas bases estableció Virchow los fundamentos de la anatomía patológica.

Sin embargo, el investigador no se conformó en conocer solamente la forma sino que trató de averiguar la manera en que funcionaban los diferentes integrantes celulares. Así surgieron nuevas técnicas y maneras de abordar el problema y fue posible identificar reacciones químicas características de las células, lograr efectuar estas sin que fuera necesario mantener la integridad celular y más aún se ha sido capaz de aislar, y por tanto estudiar como un reactivo químico los catalizadores biológicos indispensables que se conocen con el nombre de enzimas. A través de este tipo de estudios fue posible también aprender que una multitud de metabolitos participan en una serie de ininterrumpidas trans-

* Depto. de Bioquímica. Hospital de Enfermedades de la Nutrición.

formaciones constituyendo lo que se conoce con el nombre de metabolismo intermedio. El discernimiento de los componentes celulares, su caracterización como moléculas aisladas y el aprendizaje de la manera en que se sintetizan y del papel específico que juegan en la vida celular, ha constituido una nueva rama que es conocida con el nombre de biología molecular.

Sin embargo el romper la célula y hacer que se separen unas de otras sus diferentes estructuras, que en el interior funcionan en engranaje perfecto, ha ocasionado sin duda que en ocasiones los estudios se desvíen por caminos equivocados ya que bien puede suceder que reacciones estudiadas en el tubo de ensaye no tengan lugar en el interior de la célula. Por otra parte, no cabe duda, que al romper y distorsionar la arquitectura celular se pierda la oportunidad de conocer mecanismos que deben operar en la célula intacta. Es por esto que en los últimos años se ha establecido una nueva corriente de pensamiento.

Ahora se pretende relacionar los conocimientos que aporta la biología molecular con los que se tienen sobre las estructuras intracelulares y las condiciones ambientales que deben existir en la célula normal o modificada. Esto ha sido posible gracias al advenimiento de nuevas técnicas que han permitido, por una parte aislar y estudiar la morfología de diferentes partículas subcelulares, y por otra estudiar el papel que desempeñan en interior de la célula. Deben mencionarse en lugar preferente a las coloraciones histoquímicas, a la centrifugación diferencial, a la microscopía de fase y ultravioleta y a la microscopía electrónica.

Gracias al perfeccionamiento y funcionamiento de la centrifugación diferencial, particularmente con la introducción de solventes no polares como medio de homogenización de los tejidos y el uso de campos gravitacionales de diferente densidad, ha sido posible obtener las partículas subcelulares sin que se dañen durante el proceso de preparación, también ha sido posible obtenerlas más puras, es decir, sin que estén contaminadas con la presencia de otras partículas. Debido a estos cuidados, se logró demostrar la existencia de partículas, al parecer, diferentes de los mitocondrias, que se conocen con el nombre de lisosomas, que son peculiares por el hecho de que contienen enzimas hidrolíticas que tiene un máximo de actividad a valores ácidos de pH. Más aún, mediante el empleo de detergentes y de otras sustancias tensioactivas, se han podido preparar trozos de las partículas celulares que aún conservan funciones específicas, tal es, por ejemplo, el caso de los fragmen-

tos submitocondriales que son activos en el transporte de electrones y de las partículas de ribonucleoproteínas (ribosomas) provenientes de los microsomas.

Se ha establecido que ciertas funciones son primordiales de algunas partículas, así se sabe que las mitocondrias juegan un papel fundamental en el transporte de electrones y en la síntesis de proteínas, y el núcleo juega un papel trascendental durante la división celular.

De gran interés es dilucidar las relaciones que existen entre los diferentes procesos bioquímicos que se llevan a cabo en las distintas partículas subcelulares, a este respecto, debemos confesar que en la actualidad hay numerosos hechos todavía no explicados. ¿Cómo es que el difosfopiridinucleótido (DPN), coenzima que forma parte del sistema del transporte de electrones y se sintetiza en el núcleo, entra en la mitocondria que es el sitio donde se lleva a cabo este proceso? ¿qué barreras son las que mantienen separados el difosfopiridín nucleótido utilizado para la oxidación de ácidos grasos de aquél que participa en el esquema glicolítico? ¿en qué parte de la célula se localizan los diferentes compartimentos de ácido glutámico y porqué solamente uno de ellos participa en la síntesis de glutamina? La enumeración de estos enigmas podría continuar en forma ininterrumpida. Por tanto en vez de señalar lo mucho que ignoramos es mejor revisar la serie de conocimientos recientes, principalmente adquiridos en los últimos cinco años.

Debe hacerse la aclaración que en el presente symposium no se pretende hacer una revisión completa del tema sino tan sólo exponer y discutir algunos de los principales aspectos del problema.