



Difusión de conocimiento sobre la nanomedicina y los sistemas de liberación de fármacos

Yazmín Meléndez Yahuitl*

Sesión 132

Licenciatura en Biotecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

*jazminmelendez@live.com.mx

Un átomo mide típicamente el tamaño de 10^{-10} metros. Esta cantidad es denominada Amstrong (Å), con lo cual los átomos miden aproximadamente un Å (Clemente & Torre, 1998), y un nanómetro es una mil millonésima de metro o lo que es lo mismo 10^{-9} m. Manipular en la escala de un átomo, justo como lo especuló Feynman, nos ha permitido indagar en un nuevo mundo (el “nanomundo”), que en ese entonces sólo era parte de teorías, profecías y literatura. Sin embargo, hoy es parte de un campo multidisciplinario, denominado como Nanotecnología, que en convergencia con la Biología Celular, Molecular, Ciencias Farmacéuticas y la Medicina, formará parte de lo que *The European Science Foundation* denominó como Nanomedicina, con el objetivo principal de tratar, prevenir y diagnosticar enfermedades.

La liberación de fármacos, con la elaboración de biomateriales nanoestructurados, permitirá que se cambie el perfil de liberación y se tenga mejor biodisponibilidad del fármaco; lo cuál permita que sean necesarias menos dosis y el paciente salga beneficiado. Además, de que su tratamiento pueda ser más personalizado, rápido, específico y semi-automático.

El principal reto para el desarrollo de nanofármacos, es la identificación del sitio blanco, es decir, el lugar final al que llegará el nanofármaco. En el caso de los nanofármacos que actualmente se utilizan para tratar el cáncer, hacen uso de radioligandos y anticuerpos, pues dependiendo el tipo tumor a tratar, se sobreexpresan ciertos tipos, lo cual hace que menos células sanas sean posiblemente dañadas por los fármacos. Además, éstos podrían permitir estudiar la biodistribución del acarreador en diferentes órganos y tejidos, gracias a las técnicas de imagen (en casos más avanzados) e incluso, será posible realizar dos terapias al mismo tiempo, por ejemplo llevar un fármaco y ácidos nucleicos (terapia génica).

Las estructuras principales para la construcción de estos nanosistemas, se basa en materiales poliméricos (orgánicos) y nanopartículas de óxidos metálicos, sílica mesoporosa o nanotubos de carbono (inorgánicos). Es de suma importancia, que la nanoestructura se componga de materiales con tres funciones principales: la primera, de biocompatibilidad, la segunda de respuesta a un estímulo-sensible y la última de estabilidad coloidal.

Doxil y Abraxane, son el nombre de los dos nanofármacos que están en el mercado actualmente, su fundamento, en el caso de Doxil, es el de trabajar como reservorio

dexorubicina y así disminuir sus efectos cardiotóxicos. Éstos permanecen en el tumor por acumulación pasiva, gracias al efecto de permeabilidad y retención aumentada que produce naturalmente la angiogénesis generada por el tumor, el pobre drenaje linfático y las fenestraciones por el crecimiento acelerado. También pueden permanecer por acumulación activa, si se recurre a la “decoración” del nanoacarreador con ligandos específicos del tumor. A pesar de que, en México, el uso de estos nanofármacos fue muy escaso en 2013, se cree que tiene un amplio potencial benéfico para tratar el cáncer.

Finalmente, el nanomundo es parte del universo invisible para el ojo humano: el de las proteínas, los lípidos, los átomos. (Vital, 2006). Entenderlo, permitirá que en ambientes como la Nanomedicina, la esperanza de vida aumente.

<https://sites.google.com/view/apcmac/conferencias-y-m%C3%B3dulos#h.eo8m1hbng02a>

Referencias

- (1) Rojas-Aguirre, Y., Aguado-Castrejón, K., & González-Méndez, I. (2016). La nanomedicina y los sistemas de liberación de fármacos: ¿la (r) evolución de la terapia contra el cáncer?. *Educación química*, 27(4), 286-291.
- (2) Clemente, A., & Torre, D. E. L. A. (1998). Como explicar lo grande y lo pequeño. *Revista de Enseñanza de La Física*, 11(0), 53–56.
- (3) Vital, E. (2006). *Correteando entre átomos*.