

Fuente: Estudiantes UDLAP

Fecha: Junio

Nanotecnología contra el Cáncer

Autores: Jorge Jiménez Cisneros. Egresado la Licenciatura en Nanotecnología e Ingeniería Molecular de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP).

Getsemani Orozco Luis. Estudiante de 6to semestre de Ingeniería en Biotecnología en la Universidad Veracruzana.

El cáncer se considera como una enfermedad de carácter genético, donde va a existir una multiplicación anormal de células, que pueden generarse en cualquier parte del cuerpo y pueden dispersarse a diferentes tejidos (NCI, 2015).

No obstante, en el escenario ideal, las células del cuerpo se multiplican de forma controlada y en caso de que desarrollen alguna mutación se autodestruyen (Puente & de Velasco, 2021). Se considera que los causantes del cáncer son los cambios genéticos (a veces heredados) en combinación de los factores ambientales como los rayos ultravioleta, el humo del tabaco, radiación, estilo de vida, incluso la edad (Mayo Clinic, 2019).

Cabe destacar que se pueden definir varios tipos de cánceres, cada uno recibe el nombre del órgano o tejido desde donde se origina. A manera de síntesis, la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), manifiesta la siguiente clasificación según su tejido:

1. Carcinoma: originado en células epiteliales, mismas que rodean a los órganos, glándulas o células epiteliales.
2. Sarcomas: se originan en el tejido conjuntivo ya sean músculos, huesos, cartílagos o tejido graso.
3. Leucemias: originadas en la médula ósea.
4. Linfomas: desarrollados a partir del tejido linfático, por ejemplo, en los ganglios y órganos linfáticos.

Como contraparte, los nanomateriales son usados tanto para consumo como para tratamientos en medicina. Podemos incluir a la inmunoterapia, que se basa en la manipulación de los linfocitos T con el fin de que destruyan las células mutadas (Stephan *et al.*, 2017).

En el Instituto de Investigación del Cáncer Fred Hutchinson en Seattle, un grupo de científicos rediseñaron esta técnica de inmunoterapia con el uso de nanopartículas biodegradables. Es la primera tecnología en la que se programa rápidamente el reconocimiento de las células cancerosas en los linfocitos T (glóbulos blancos) sin que estos se extraigan y manipulen (Stephan *et al.*, 2017).

Dichas partículas, transportan receptores antígenos quiméricos, mismos que identifican y eliminan los tumores. Los receptores, al ser adheridos inmediatamente a los linfocitos T, omiten el paso del

cultivo in vitro, optimizando el tiempo en el que se comienza a tratar la enfermedad desde su diagnóstico (Stephan *et al.*, 2017).

En conclusión, gracias al uso de las nanopartículas en modelo preclínico de leucemia en ratones, se comprueba la eficacia de la técnica anterior a comparación con la quimioterapia.

No obstante, aún quedan muchos estudios que realizar para poder escalar a las pruebas en los humanos (Stephan *et al.*, 2017).

Acerca de los autores:

Jorge Jiménez Cisneros. Egresado la Licenciatura en Nanotecnología e Ingeniería Molecular de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP). Cuenta con una publicación en The Handbook of Environmental Chemistry, bajo el título de: Nanotechnologies for Removal of Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs from Wastewater. Además, ha colaborado en el Laboratorio de Investigación de Electrocatálisis de la UDLAP. Actualmente, participa en la Columna Científica de la Mesa Directiva de Nanotecnología e Ingeniería Molecular de la UDLAP. jorge.jimenezcs@udlap.mx

Getsemani Orozco Luis. Estudiante de 6to semestre de Ingeniería en Biotecnología en la Universidad Veracruzana. Participó en la 7° Olimpiada Ambiental en 2018, presentando un desodorante orgánico. En el mismo año, fue ganadora de la “Beca Talento”. Ha asistido a 3 congresos con relación a la Biotecnología, la Química Inorgánica y el Emprendimiento. Obtuvo mención honorífica participando en conjunto al “CdeCMx Challenge 2020” de Clubes de Ciencia México, y fue invitada a la Reunión Internacional de Inteligencia Artificial y sus Aplicaciones. Actualmente es miembro de la Asociación de Mujeres en Ciencia y Tecnología “Alejandra Jáidar” y es vicepresidenta del primer Girl Up UV. zS18004104@estudiantes.uv.mx

Referencias

[1] Puente, J., & de Velasco, G. (2021). ¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla? - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019. SEOM. <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>

[2] NCI. (2015). ¿Qué es el cáncer? Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>

[3] Mattias Stephan *et al.* (2017) "In situ programming of leukaemia-specific T cells using synthetic DNA nanocarriers". Nature Nanotechnology. <http://dx.doi.org/10.1038/nnano.2017.57>

[4] Mayo Clinic. (2019). Cáncer - Síntomas y causas - Mayo Clinic. Mayo Foundation for Medical Education and Research. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases->



[conditions/cancer/symptoms-causes/syc-20370588#:~:text=Diversos%20factores%20pueden%20ocasionar%20las,cr%C3%B3nica%20y%20falta%20de%20ejercicio.](#)

Tags: Jorge Jiménez, Getsemani Orozco, cáncer, nanotecnología, innovación, tumor y nanopartículas.