

Evaluación de la actividad anticancerígena y citotóxica de nanopartículas de plata estabilizadas con citrato, *Petroselinum sativum*, *Rosmarinus officinalis* y *Mentha spicata*

Yuridia Torres^a, Israel López^b, Isaías Balderas^a, Eder Arredondo^a, Patricia González^a, Mónica Ramírez^{a*}

^aLaboratorio de Ingeniería Genética y Genómica, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México

^bLaboratorio de Materiales I, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

*E-mail de autor responsable: monica.ramirezcbr@uanl.edu.mx

Palabras clave: nanopartículas, estabilizante, extracto, anticancerígeno, citotoxicidad.

Introducción

El cáncer es una de las principales causas de muerte a nivel mundial, a causa de una alteración de los mecanismos reguladores de la célula por modificaciones en la información genética de las mismas, provocando que las células crezcan y se dividan de manera incontrolada formando tumores e invadiendo los tejidos y los órganos normales.¹⁻² El número de casos y muerte por este padecimiento se incrementando, a pesar de que existen un gran número de fármacos anticancerígenos, ya que éstos en la mayoría de los casos no son eficientes y además presentan múltiples efectos adversos, por lo que es imperativa e importante la búsqueda de nuevos agentes terapéuticos. La nanotecnología es una ciencia con aplicaciones en distintas áreas entre ellas el área de la salud donde se usan nanomateriales como lo son las nanopartículas metálicas. Las nanopartículas son partículas que tienen un diámetro menor a 100nm de diámetro, pueden ser sintetizadas por medio de química verde (extractos de plantas) y con los métodos tradicionales.

Parte Experimental

La evaluación de actividad anticancerígena se realizó sobre las líneas celulares de cáncer de colon (HTB-38) y cáncer de cérvix (SiHa) y la citotoxicidad sobre la línea de hígado de Chang, las cuales fueron expuestas a nanopartículas de plata estabilizadas con extractos acuosos de *Petroselinum sativum*, *Rosmarinus officinalis*, *Mentha spicata* y citrato, en un rango de concentración de 200 a 3.12 µg/mL de nanopartículas de plata, como control positivo para la actividad anticancerígena se usó vincristina, para la citotoxicidad tritón X-100 y como control negativo células con medio en ambos ensayos, la exposición se realizó durante un tiempo de 24 horas, finalmente se determinó la proliferación celular mediante el ensayo con WST-1.⁴⁻⁶ Los ensayos se realizaron por triplicado y en tres tiempos diferentes.

Resultados y discusión

En el ensayo para la actividad anticancerígena y citotóxica se obtuvieron los siguientes resultados de IC₅₀, estos se presentan en la tabla 1.

Nanopartículas estabilizadas	IC ₅₀ (ug/mL)		
	Chang	SiHa	HTB-38
<i>Rosmarinus officinalis</i>	61.86 ± 14.96	47.12 ± 12.88	37.69 ± 20.92
<i>Petroselinum sativum</i>	14.40 ± 3.41	8.94 ± 6.36	23.68 ± 14.42
<i>Mentha spicata</i>	21.37 ± 10.96	12.20 ± 10.21	26.02 ± 7.93
Citrato	13.25 ± 7.14	16.49 ± 9.96	31.80 ± 16.76

Tabla 1. Resultados de IC₅₀ de las nanopartículas de plata.

De acuerdo con los resultados obtenidos podemos observar que la nanopartícula estabilizada con *Petroselinum sativum* presenta una mejor actividad frente a las líneas cancerígenas reportando un IC₅₀ de 8.94 en cáncer de cérvix y 23.68 en cáncer de colon y baja citotoxicidad en células de Chang con un IC₅₀ de 14.40 resultando prometedora, otra de las nanopartículas prometedoras es la estabilizada con *Mentha spicata* por presentar un IC₅₀ de 12.20 en células de cáncer de cérvix, un 26.02 en cáncer de colon y un IC₅₀ de 21.37 en células Chang, resultado con actividad similar a la nanopartícula estabilizada con citrato.

Conclusiones

Las nanopartículas estabilizadas con *Petroselinum sativum* y *Mentha spicata* resultaron con mejor actividad anticancerígena en comparación con la estabilizada con *Rosmarinus officinalis*, pero similares a la estabilizada con citrato resultando candidatas para realizar diversos ensayos para elucidar el mecanismo de acción por medio del cual ejercen su actividad.

Referencias

- Cooper, G.; Hausman, R. La Célula, 5ª ed.; Marban: Boston, 2011; pp 729-734.
- Gerald, K. Biología Celular y Molecular, Conceptos y Experimentos, 5ª ed; Mc Graw Hill: Nueva York, 2008; pp 662-686.
- Borm, A.; Robbins, D.; Haubold, S. Part. Fiber Toxicol. 2006, 3, 1-35.
- Arredondo, E.; López, S.; Balderas, I. J. Mex. Chem. Soc. 2014, 58, 369-373.
- Mosmann, T.; J Immunol Methods. 1983, 65, 55-63.
- Berridge, M.V.; Biochemical. 1996, 4, 15-19