

EFFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DEL EXTRACTO DE CÁSCARA DE AGUACATE EN LA FORMULACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE BSA

Laura E. Zavala-García¹, Mercedes G. López², Lino Sánchez-Segura¹, Emir Martínez-Gutiérrez¹.

¹Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Irapuato, Depto. de Ingeniería Genética, Irapuato, Gto. 36824. ²Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Irapuato, Depto. de Biotecnología y Bioquímica, Irapuato, Gto. 36824, gutiem75@hotmail.com

Palabras clave: Persea americana Mill, polifenoles, nanopartículas

Introducción. La cáscara de aguacate (*Persea americana* Mill.) es una rica fuente de diversos compuestos bioactivos como los polifenoles. Algunos polifenoles presentes en la cáscara de aguacate se han relacionado con efectos positivos en la salud, por ejemplo, el ácido clorogénico (ácido 3-cafeoilquínico) y la epicatequina se ha reconocido por su actividad antioxidante, antiinflamatoria cardioprotectora, neuroprotectora y su efecto antiobesidad (2, 3). Martínez-Gutiérrez (2023), reportaron que en extractos acuosos obtuvieron un alto contenido fenólico (2143.1 mg GAE/100 mg de materia seca) y una alta actividad antioxidante (43.8 %) (1). Sin embargo, son compuestos sensibles a la fotooxidación y degradación, por lo que una forma de mejorar su estabilidad es la nanoencapsulación.

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la concentración del extracto de cascara de aguacate en la formulación de nanopartículas de albúmina sérica bovina (BSA).

Metodología. Se formularon nanopartículas con diferentes concentraciones 0 (T0), 0.625 (T1), 1.250 (T2), 1.875 (T3) y 2.500 (T4) mg/mL del extracto acuoso de la cáscara de aguacate en 200 mg de Albúmina Sérica Bovina (BSA) por el método de desolvatación (4). Se obtuvieron parámetros de rendimiento y eficiencia de encapsulamiento, se evaluó la morfología y morfometría de las nanopartículas por Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM) y Análisis Digital de Imágenes (DIA). La carga de los metabolitos encapsulados se evaluó por HPLC y se midió la capacidad antioxidante con DPPH.

Resultados. Nuestros resultados muestran que en promedio T3 (Fig. 1d) presentó la mayor área (625612.99 nm²), el mayor diámetro efectivo (855.02 nm) y la menor circularidad (0.37). Los rendimientos de encapsulamiento de los diferentes tratamientos se muestran en la Tabla 1. Los compuestos liberados de las nanopartículas y resueltos por HPLC fueron ácido clorogénico (T_R 19.96 min) y epicatequina (T_R 26.74 min), además de otros compuestos no identificados. En cuanto a la prueba de capacidad antioxidante, las

nanopartículas del T3 presentaron un 11.6 % de inhibición de DPPH.

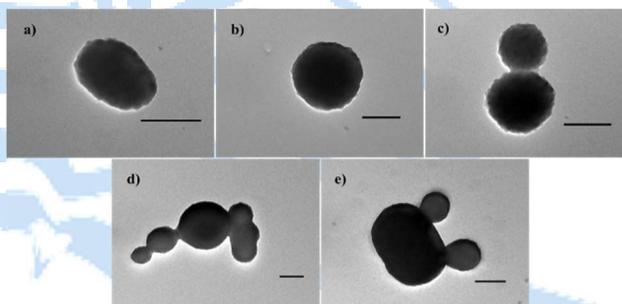


Fig. 1. Nanopartículas representativas de los diferentes tratamientos a) T0, b) T1, c) T2, d) T3 y e) T4. Microfotografías tomadas por TEM. La barra de escala mide 200 nm.

Tabla 1. Rendimiento de BSA transformada en nanopartículas.

Tratamiento	Rendimiento (%)
T0	95.2 ± 0.058
T1	75.95 ± 0.100
T2	83.23 ± 0.058
T3	100 ± 0.346
T4	40.83 ± 0.058

Conclusiones. El incremento de la concentración del extracto acuoso durante la formulación produjo cambios en las características fisicoquímicas de las nanopartículas, presumiblemente podría deberse a mecanismos de ensamblaje por atrapamiento físico de las moléculas de BSA hacia los compuestos polifenólicos durante el ensamblaje supramolecular.

Agradecimiento. Se agradece al Departamento de Ingeniería Genética del Cinvestav, unidad Irapuato, por su apoyo para realización del presente trabajo.

Bibliografía.

- Martínez-Gutiérrez, E. (2023). *Molecules*, 28(6), 2557.
- Naveed, M.; Hejazi, V.; Abbas, M.; Kamboh, A.A.; Khan, G.J.; Shumzaid, M.; XiaoHui, Z. *Biomed. Pharmacother.* 2018, 97, 67–74..
- Qu, Z.; Liu, A.; Li, P.; Liu, C.; Xiao, W.; Huang, J.; Liu, Z.; Zhang, S. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2021, 61, 211–233.
- Sánchez-Segura, L., Ochoa-Alejo, N., Carriles, R., & Zavala-García, L. E. (2018). *Applied Nanoscience*, 8(8), 1877-1886.