

Desarrollo y caracterización de microcápsulas conteniendo extractos de *Rhus microphylla* y *Myrtillocactus geometrizans*

Development and characterization of microcapsules containing *Rhus microphylla* and *Myrtillocactus geometrizans* extracts

Jorge L. Guía-García¹, Ana Verónica Charles-Rodríguez^{1*}, Pedro Silva^{2,3}, Humberto Reyes-Valdés¹, Francisca Ramírez-Godina¹, Armando Robledo-Olivo¹, Hermila T. García-Osuna¹, Miguel A. Cerqueira², María L. Flores-López⁴

¹Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Calzada Antonio Narro 1923, CP 25315. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

²Laboratorio Ibérico Internacional de Nanotecnología, Av. Mestre José Veiga, 4715-330 Braga, Portugal.

³Centro de Ingeniería Biológica, Universidad de Minho, 4710-057, Braga, Portugal.

⁴Universidad Interserrana de Ahuacatlán, Puebla, México. CP 73330.

*Autor para correspondencia: anavero29@gmail.com

RESUMEN

Los extractos de plantas pueden emplearse para el desarrollo de productos en industrias como la farmacéutica y la agroalimentaria dado a sus diversas propiedades bioactivas: antimicrobianas, antioxidantes, anticancerígenos, entre otras; sin embargo, estos presentan una baja estabilidad a las condiciones ambientales: luz, humedad, temperatura, debido a lo cual se han desarrollado alternativas para contrarrestar esta problemática. En este sentido, la encapsulación es una excelente opción, ya que brinda protección, además de mejorar la aplicación y liberación de los extractos, lo que posibilita la generación de productos más estables y fáciles de utilizar. En la presente investigación se diseñaron microcápsulas [MC] con extractos hidroalcohólicos de *Rhus microphylla* (*Rm*) y *Myrtillocactus geometrizans* (*Mg*) por medio de la técnica de electrospray; el tamaño y forma de partícula de las microcápsulas obtenidas se detectó por microscopía electrónica de barrido (MEB). Para evaluar la correcta incorporación de los extractos en las MC, se utilizó la espectroscopia infrarroja (IR). La cristalinidad y la termorresistencia se midieron por medio de difracción de rayos X y de análisis termogravimétricos, respectivamente. Por último, se analizó la actividad antioxidante y antifúngica [vs *Rhizopus stolonifer* y *Fusarium oxysporum*] de las microcápsulas. Los resultados mostraron que las microcápsulas tenían una forma esférica, con una relación de aspecto de entre 1.08 ± 0.06 - 1.09 ± 0.08 y un tamaño de partícula de entre 2.05 ± 0.50 - 2.41 ± 0.57 μm . En los espectros IR se observó la incorporación de los extractos al desaparecer las bandas características de los anillos aromáticos en la región de 1590 - 1550 cm^{-1} . Los difractogramas de rayos X mostraron la presencia de una banda ancha característica de estructuras amorfas, por lo que no se observaron estructuras cristalinas en las muestras. En los termogramas, las microcápsulas mostraron ser altamente resistentes a temperaturas elevadas (300°C). Finalmente, las microcápsulas con el extracto de *Rm* mostraron las mejores propiedades antioxidantes y antifúngicas.

Palabras clave: extractos de plantas, encapsulación y propiedades bioactivas

