



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



UNIVERSIDAD DE SONORA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
POSGRADO EN BIOCIENCIAS

Microencapsulación de extracto fenólico de orujo de uva (*Vitis vinifera* L.) con potencial aplicación biotecnológica

Presenta: Ing. Madelina López Astorga

Directora: Dra. Maribel Ovando Martínez

Resumen

El extracto de orujo de uva (EOU) es rico en compuestos fenólicos (CF), y con el objetivo de mejorar su estabilidad, el EOU se encapsuló con maltodextrina y goma arábiga mediante secado por aspersión. Las microcápsulas resultantes mostraron una eficiencia de encapsulación de 97.83%, tamaños de partícula promedio de 4.2 μm , baja humedad (3.49%) y actividad de agua (0.1), temperatura de transición vítrea de 86.27 °C y mejor estabilidad térmica ante el análisis termogravimétrico. Posteriormente, las microcápsulas se incorporaron a una matriz alimentaria, yogur griego (YG), en distintas concentraciones (1.5, 3 y 6% p/p). El contenido de fenoles totales (CFT), antocianinas monoméricas y la actividad antioxidante (ABTS, DPPH y FRAP) se evaluó durante 28 días. El YG con 6% de microcápsulas presentó el mayor CFT (6.09 mg GAE/100g Y) incrementando 4 veces la actividad antioxidante. Además, las microcápsulas liberaron gradualmente los CF en el YG durante el periodo de almacenamiento manteniendo su estabilidad en la matriz. Por otro lado, el EOU no encapsulado mostró una pérdida considerable de antocianinas y actividad antioxidante a partir del séptimo día. Esto demuestra que la microencapsulación extiende la vida de anaquel del EOU y actúa como un ingrediente nutracéutico en el desarrollo de YG funcional.

Abstract

Grape pomace extract (GPE) is rich in phenolic compounds (PC), and to improve its stability, GPE was encapsulated with maltodextrin and gum arabic by spray drying. The resulting microcapsules showed an encapsulation efficiency of 97.83%, average particle sizes of 4.2 μm , low moisture (3.49%) and water activity (0.1), glass transition temperature of 86.27 °C and improved thermal stability upon thermogravimetric analysis. Additionally, the microcapsules were incorporated into a food matrix, Greek yogurt (GY), at different concentrations (1.5, 3 and 6% w/w). The total phenolic content (TPC), monomeric anthocyanins and antioxidant activity (ABTS, DPPH and FRAP) were evaluated for 28 days. The GY with 6% microcapsules presented the highest TPC (6.09 mg GAE/100g GY) and fourfold increase in antioxidant activity. In addition, the microcapsules gradually released the PC in the GY during the storage period maintaining their stability in the food matrix. In contrast, the unencapsulated GPE showed a considerable loss of anthocyanins and antioxidant activity from day 7 onwards. This demonstrates that microencapsulation extends the shelf life of GPE and acts as a nutraceutical ingredient in the development of functional GY.