

DESARROLLO DE UN RECUBRIMIENTO COMESTIBLE A PARTIR DE NANOPARTÍCULAS SÓLIDAS LIPÍDICAS PARA SU APLICACIÓN EN PRODUCTOS MÍNIMAMENTE PROCESADOS

Alondra Nito Santana¹, Miguel David Dufoo H.¹, Encarna Aguayo G.², Víctor Hugo Escalona C.³, Edmundo Mateo Mercado S.⁴, [Dalia Vázquez Celestino](#)¹. Universidad Politécnica de Guanajuato, Cortazar, Gto, C.P. 38496¹. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, C.P 3020². Universidad de Chile, Santiago, 8820000³. Facultad de Química, Universidad Autónoma de Querétaro C.P. 76900⁴. dvazquez@upgto.edu.mx

Palabras clave: nanorecubrimiento, nanopartículas sólidas lipídicas, mínimamente procesados.

Introducción. La aplicación de recubrimientos comestibles con base en lípidos ha hecho posible mantener la calidad de frutos frescos enteros y cortados, y el empleo de sistemas coloidales de talla submicrónica permite desarrollar recubrimientos homogéneos de fácil aplicación. Uno de estos sistemas son las nanopartículas sólidas lipídicas, las cuales se forman a partir de lípidos sólidos y no de polímeros. Éstas presentan la ventaja de las nanopartículas poliméricas y emulsiones aceite/agua, presentan una permeabilidad selectiva y son sistemas termodinámicamente estables (1).

El objetivo del trabajo fue desarrollar un recubrimiento a partir de nanopartículas sólidas lipídicas (NSL) con cera de abeja como componente lipídico, lecitina de soya como emulsificante y propilenglicol como co-surfactante para su potencial aplicación en productos mínimamente procesados.

Metodología. El desarrollo del nanorecubrimiento se realizó en dos etapas. La etapa 1 consistió en la preparación de las NSL por el método de emulsificación/dispersión en caliente. Se preparó una solución al 10 % (p/v) de cera de abeja fundida a 90 °C. A esta fase oleosa se le adicionó una solución de lecitina de soya (5 y 10 %) y se realizaron tres ciclos de dispersión a 10,000 rpm por 5 minutos y 5 minutos de reposo entre cada ciclo (2). En la etapa 2, se determinó la concentración de goma xantana (0.3, 0.4 y 0.5 %) a utilizar como matriz de las NSL, para lo cual se añadió 0.5 % de colorante alimenticio rojo-cereza para cuantificar espectrofotométricamente la cantidad del recubrimiento adherido en cubos de jícama mínimamente procesada. Para esto, las muestras de jícama se sumergieron en 100 ml de agua destilada y se determinó la absorbancia del recubrimiento desprendido y solubilizado a 505 nm. Posteriormente las NLS se diluyeron a 60, 65 y 70 % con goma xantana y propilenglicol (0.5 %).

Resultados. En la preparación de las NSL, la formulación con una concentración de cera de abeja

del 10 % (p/v) y lecitina de soya al 10 % (p/v) generó una mezcla homogénea, líquida, la cual fue estable por 2.5 semanas a temperatura ambiente. Se seleccionó como soporte para las NSL a la suspensión de 0.3 % de goma xantana, debido a que presentó mayor adhesión a los cubos de jícama mínimamente procesada al desprender menos colorante rojo-cereza en los 100 ml de agua (**Tabla 1**).

Tabla 1. Concentración de colorante rojo-cereza disuelto en 100 ml de agua para la determinación de la adherencia de la matriz de goma xantana en los cubos de jícama.

Muestra con 0.5 % de colorante rojo-cereza	Concentración de colorante mg/mL
Goma xantana 0.3 %	0.003 ± 0.001
Goma xantana 0.4 %	0.011 ± 0.002
Goma xantana 0.5 %	0.045 ± 0.005

El recubrimiento con 60% de NLS en un matriz de goma xantana del 0.3 % y propilenglicol al 0.5 % presentó una apariencia totalmente homogénea, sin grumos y la emulsión se mantuvo por mayor tiempo a temperatura ambiente, en comparación con el resto de las formulaciones.

Conclusiones. El recubrimiento con NLS al 60 % sobre una matriz de goma xantana del 0.3 % y propilenglicol de 0.5 % presentó las mejores características y adherencia en cubos de jícama mínimamente procesadas. Se espera que la aplicación de este recubrimiento en jícama mínimamente procesada controle la pérdida de peso y retenga la firmeza, y alargue la vida de anaquel de este producto.

Agradecimiento. A IDEA GTO por el financiamiento al proyecto IDEAGTO/CONV/094/2021UPG.

Bibliografía.

- Weiss, J., Decker E.A., McClements, J. 2008. Food Biophys 3(2): 146-154.
- Zambrano Zaragoza, Ma. L. (2013). Desarrollo y caracterización de sistemas nanoparticulados con ingredientes alimenticios como vectores para incrementar la vida útil de alimentos. Tesis para obtener el grado Doctor en Ciencias de los Alimentos. Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México. 2013.