



PELÍCULAS BIODEGRADABLES CON CAPACIDAD ANTIMICROBIANA

Olivia V. López^{(1)*}, **Luciana A. Castillo**⁽¹⁾, **Sonia Farenzena**⁽²⁾, **Esteban Pintos**⁽¹⁾,
María S. Rodríguez⁽²⁾, **María A. García**⁽³⁾ y **Marcelo A. Villar**⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Planta Piloto de Ingeniería Química, PLAPIQUI (UNS-CONICET), Camino “La Carrindanga” Km 7, Bahía Blanca, Argentina.*

⁽²⁾ *Instituto de Química del Sur, INQUISUR (UNS-CONICET), Laboratorio de Investigaciones Básicas y Aplicadas en Quitina, LIBAQ-Departamento de Química, UNS, Av. Alem 1253, Bahía Blanca, Argentina.*

⁽³⁾ *Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos, CIDCA (UNLP-CONICET), 47 y 115, La Plata, Argentina.*

*Correo Electrónico (autor de contacto): olivialopez@plapiqui.edu.ar

RESUMEN

Una de las líneas para el desarrollo de envases activos contempla la incorporación de agentes antimicrobianos como el quitosano, polisacárido derivado del exoesqueleto de crustáceos [1, 2]. No obstante, su elevada masa molar restringe su difusión desde el envase hacia el alimento por lo que el empleo de oligómeros de características diferenciales es una alternativa interesante, aún poco investigada. El objetivo de este trabajo es obtener películas activas a base de almidón de maíz termoplástico (TPS) mediante la incorporación de 0,12 % m/m de oligoquitosano (OQ, MM = 290 g mol⁻¹ y GP = 2). Estos materiales fueron obtenidos mediante termocompresión en una prensa hidráulica. Se realizaron ensayos de difusión de los OQ desde la matriz de TPS. Para ello, las películas se sumergieron en agua (pH = 3, 5 y 7) y se tomaron alícuotas del medio líquido a diferentes tiempos, cuantificándose la concentración de OQ para obtener las curvas de difusión. Las condiciones del medio líquido fueron seleccionadas según los grados de acidez de una amplia variedad de alimentos. A partir de estos ensayos, se demostró la capacidad de difusión de los oligómeros y su dependencia con el pH del medio. Paralelamente, se desarrolló un modelo matemático para ajustar satisfactoriamente los datos experimentales. La eficiencia de la incorporación de los OQ en el material de envase se comparó con la correspondiente al método convencional de inmersión/spray del alimento en una solución del agente activo. La capacidad antimicrobiana de las películas y de las soluciones de OQ se evaluó a partir del recuento de hongos y levaduras, empleando alimentos lácteos, panificados y frutihortícolas. Los resultados derivados de estos ensayos evidenciaron el carácter activo de las películas a base de TPS y OQ, demostrándose además la mayor eficacia del uso de envases activos antimicrobianos, respecto de los métodos convencionales.

ABSTRACT

One of the research lines related to active packaging takes into account the incorporation of antimicrobial agents such as chitosan, a polysaccharide derived from the crustaceans exoskeleton [1,2]. However, because of chitosan high molar mass, its diffusion from the package to the food surface is restricted, so the use of oligomers is an interesting but less investigated alternative. The purpose of this work is to obtain active films based on thermoplastic corn starch (TPS) by adding 0.12 % w/w oligochitosan (OC, M = 290 g mol⁻¹ and DP = 2). Films were thermo-compressed in a hydraulic press. Then diffusion assays of OC from TPS matrix were performed. In this sense, films were immersed in water (pH = 3, 5, and 7) and aliquots of the liquid medium were taken at different times, quantifying OC concentration in order to obtain diffusion curves. Liquid medium conditions were selected according to the acidity of a wide variety of foods. From these assays, oligomers diffusion capacity and the dependence with pH were demonstrated. Simultaneously, a

mathematical model to fit the experimental data was developed. The efficiency of OC incorporation in packaging material was compared to the corresponding to the conventional method by food dipping/spraying in an active agent solution. Antimicrobial capacity of films and OC solutions was evaluated from the count of yeasts and molds, using dairy foods, baked goods and fruits. Obtained results from these experiments showed the active character of films based on TPS and OC, and a greater efficiency of antimicrobial active packaging when compared to conventional methods.

REFERENCIAS

1. H. Liu, R. Adhikari, Q. Guo, B. Adhikari, "Preparation and characterization of glycerol plasticized (high-amylose) starch–chitosan films"; *Journal of Food Engineering*, Vol. 16 (2013), p. 588-597.
2. O. Lopez, M. A. Garcia, M. A. Villar, A. Gentili, M. S. Rodriguez, L. Albertengo, "Thermo-compression of biodegradable thermoplastic corn starch films containing chitin and chitosan"; *LWT-Food Science and Technology*, Vol. 57(1) (2014), p. 106-115.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T13*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster)*