**Desarrollo y evaluación de recubrimientos con capacidad antimicrobiana y antibiofilm para la industria láctea**

Abarca RL (1), Macías CA (2), Gómez ML (1), González RC (2), Artunduaga A, Carrillo BL (2)

(1) Departamento de Ciencias Animales, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile, Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago, Chile.

(2) Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ciencias Agrarias y Alimentarias, Universidad Austral de Chile, Av. Julio Sarrazín s/n, Valdivia, Chile.

Dirección de e-mail: romina.abarca@uc.cl

RESUMEN

Uno de los grandes retos de la industria alimentaria, en particular de las industrias de procesamiento de alimentos perecederos, como la industria láctea, es la conservación, es decir, evitar la proliferación de microorganismos que descomponen los alimentos, generando pérdidas económicas y graves daños a los consumidores. Es relevante atacar la contaminación y las diversas formas de propagación, lo cual se puede hacer de diferentes maneras, desde el tratamiento a las materias primas, en los sistemas de envasado de los alimentos, así como con la generación de recubrimientos con capacidad de inhibir biofilm generados por bacterias patógenas en maquinarias y equipamientos de la industria del procesamiento. En este trabajo se estudiaron específicamente las bacterias patógenas *Listeria monocytogenes* y *Staphylococcus aureus* con el objetivo de contrarrestar la contaminación que producen, así como la generación de biofilm que ha sido identificado frecuentemente en la industria láctea. Los biofilms son comunidades de microorganismos que crecen en matrices de exopolisacáridos comúnmente adheridos a una superficie o material inerte, aunque en algunos casos también puede ser en materia viva. Las biopelículas pueden estar formadas por uno o más tipos de bacterias. En general, la industria alimentaria es muy susceptible a la formación de biopelículas, lo que se convierte en un riesgo asociado a la transformación de materias primas y al procesamiento/producción de alimentos. Por ende, se presentarán los principales resultados de la obtención y caracterización tanto de películas biodegradables con capacidad antimicrobiana par alimentos y recubrimientos para inhibir el desarrollo de biofilm en la industria láctea.

Se utilizaron matrices de Polivinil alcohol (PVA) y Poliácido Láctico (PLA) mediante la incorporación de nisina ha demostrado tener acción preventiva a la formación de biofilm de *S.aureus* y *L.monocytogenes*, así como a la contaminación que provocan ambas. La determinación de la Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) así como el método de difusión en placa (Kirby – Bauer) permitieron determinar las concentraciones de la combinación matriz-agente activo efectiva frente a los microrganismos en estudio. Los resultados mostraron una efectividad del 99,98% (3,8log) con PVA-5000 UI/ml de nisina (PVA5) y 99,99% (3,99 log) con PLA-10.000 UI/ml nisina (PLA10) para *S. aureus* y del 99,84% (2,80 log) con PVAN5 Y PLAN10 para *L.monocytogenes* durante las primeras 24 horas. Adicionalmente, se pudo observar que gran parte de la interacción entre la nisina y el polímero provoca un desplazamiento ya sea al lado hidrofóbico o hidrofílico del agente teniendo una repercusión en las propiedades físicas y químicas de las matrices obtenidas. En tal sentido, la combinación de nisina en las matrices poliméricas y la adición del glicerol como plastificante en las matrices de PVA modificaron el análisis de superficie (SEM), el ángulo de contacto, Módulo de Young, Espectroscopía Infrarroja con Transformada de Fourier (FT-IR), así como el proceso de degradación de los materiales obtenidos en sistemas de compostaje.

Palabras Clave: vida útil, nisina, biodegradable, antibacteriano.

Los autores agradecen al proyecto Fondecyt de iniciación 11190667.