**Evaluación del uso de películas nanocompuestas bio-desintegrables como envases de alimentos**

Ortega F (1), Minnaard J (1,2), Arce V B (3,2), García M A (1,2)

(1) CIDCA-UNLP-CONICET-CICPBA, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

(2) Facultad. de Ciencias. Exactas, UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

(3) CIOp-UNLP-CICPBA, Gonnet, Buenos Aires, Argentina.

Dirección de e-mail: fortega@biol.unlp.edu.ar

Entre los envases activos, el interés por los materiales antimicrobianos ha aumentado significativamente, ya que, constituyen una opción complementaria y prometedora al uso de los métodos tradicionales de conservación que controlan los microorganismos indeseables en los alimentos. Particularmente, los envases antimicrobianos han sido diseñados para inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos y de aquellos que pueden acelerar la descomposición de los productos envasados y, por lo tanto, contribuir, junto con la protección física, a la extensión de la vida útil de los alimentos que contienen. En el caso de productos de humedad intermedia como el pan lacteado y quesos frescos, el desarrollo de mohos es el principal factor que restringe la vida útil y calidad de los mismos. Generalmente, la vida útil de estos panes sin agregado de conservantes es de aproximadamente 3 a 4 días, siendo necesario el agregado de preservadores a la masa para prolongar su período de comercialización. Algo similar ocurre con los quesos frescos, ya que se caracterizan por ser un producto poco fermentado, ligeramente ácido (pH≈ 5,0), con actividad acuosa elevada y bajo contenido de sal, lo cual facilita el desarrollo de hongos y levaduras. Dado que los consumidores actualmente demandan alimentos más naturales, una alternativa sería el uso de envases activos con nanopartículas de plata (AgNPs) obtenidas mediante una síntesis química verde, que permitan prolongar la vida útil de los productos sin la incorporación de conservantes químicos en su formulación. En este trabajo se obtuvieron AgNPs mediante una técnica verde, amigable con el medio ambiente, utilizando una solución de AgNO3 (6,5 10-3 M) y jugo de limón natural en una relación de volumen 1:4 (AgNO3: jugo de limón) (AgNP L). Una vez obtenidas y caracterizadas las nanopartículas por microscopía electrónica de transmisión (TEM), potencial Z y espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR),se estudió su incorporación a suspensiones de almidón de maíz al 3 % (p/v), con el fin de obtener películas nanocompuestas. Los sistemas nanocompuestos se caracterizaron estudiando las propiedades relevantes que condicionan su aplicación como envase de alimentos. Las películas con AgNP L (71,5 ppm) mejoraron tanto las propiedades de barrera de vapor de agua como la resistencia mecánica, mantuvieron su capacidad de sellado térmico y presentaron capacidad antimicrobiana contra bacterias indicativas de buenas prácticas de manufactura, al igual que su respectivo control (sin AgNP L), características relevantes para su uso en el envasado de alimentos. Además, se demostró la bio-desintegración de los materiales desarrollados en un período de 90 días. El ensayo de ecotoxicidad permitió inferir que la biodegradación de las películas estudiadas no aportó al compost sustancias con actividad fitotóxica bajo las condiciones ambientales evaluadas permitiendo la germinación de especies de rápido crecimiento indicadoras de fitotoxicidad. En las condiciones de almacenamiento estudiadas, los materiales nanocompuestos permitieron extender la vida útil tanto de pan lacteado como de queso fresco demostrando su efectividad como envase activo.

Palabras Clave: películas antimicrobianas, nanopartículas de plata, materiales bio-desintegrables, envases activos