



EMPAQUE CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA A PARTIR DE ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO

J.D. Flores Guzmán, J. Morales Castro, E. Delgado Licón, J. A. Gallegos Infante, O. N. Soto Cruz
Instituto Tecnológico de Durango. División de Estudios de Postgrado e Investigación, Postgrado en Ingeniería Bioquímica. Felipe Pescador No. 1830 Ote. C.P. 34080. Durango, México. Tel y Fax: (618) 818 6936 Ext. (101) y (107). jd_floguz@hotmail.com

Palabras clave: Empaque, actividad antimicrobiana, orégano.

Introducción. El empaque activo puede ser definido como un modo de empacamiento en el cual el empaque, el producto y el medio ambiente interactúan para prolongar la vida de anaquel. Una opción es incorporar agentes antimicrobianos dentro de un polímero que limite el crecimiento microbiano extendiendo la fase LAG (Han, 2000). Plantas culinarias, aromáticas y especies han mostrado actividad antimicrobiana, antifúngica y antioxidante que pueden ser utilizadas como alternativas naturales para conservación de alimentos en las cuales sus agentes activos son obtenidos como “aceites esenciales” (Teissedre and Waterhouse, 2000 en Uyttendaele, 2004), una de ellos es el de orégano estudiada por su alta capacidad que le brindan sus extractos que contiene compuestos fenólicos (Cutter, 2000 en Maguregui, 2003)

El objetivo del trabajo es obtener y evaluar una película con actividad antimicrobiana, utilizando como agente el aceite esencial de orégano

Metodología. El aceite esencial de orégano fue obtenido por microdestilación de *Lippia berlandieri shauer* procedente de la región de Durango. Las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) fueron determinadas por el método de diluciones dobles seriadas para *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Los microorganismos se obtuvieron de la Facultad de Ciencias Biológicas de la U.A.N.L. El empaque es una película de polietileno de baja densidad la cual soporta una película comestible a base de almidón-pectina obtenida por el método de “casting” que contiene el aceite esencial de orégano a concentraciones de 1, 1.5, 2, 2.5 y 3 %. La película fue evaluada en cortes de 10 cm² sumergida en 9 ml de solución salina-peptonada inoculando a una concentración de 1 x 10⁵, se incubó y se realizó un vaciado en placa (Rutiaga-Quiñones, 2002).

Resultados y discusión. En la tabla I se muestra la concentración óptima para inhibir completamente los 4 microorganismos utilizados en el estudio. Al evaluar la actividad antimicrobiana *in vitro* se observó que las películas comestibles inhibieron efectivamente el crecimiento de las bacterias patógenas (Tabla II).

Tabla I. Determinación de la concentración mínima inhibitoria.

Concentración (mg/ml)	Microorganismo (ufc/ml)			
	<i>E coli</i>	<i>Listeria</i>	<i>S aureus</i>	<i>S typhi</i>
1.875	0	0	0	0
0.9375	0	0	>300	>300
0.46875	>300	>300	>300	>300
Control	1.8 x 10 ⁹	1.1x 10 ⁹	9.8 x 10 ⁸	3 x 10 ⁹

Tabla II. Actividad antimicrobiana residual de la cubierta comestibles.

Microorganismo (ufc/ml)	Concentración (%)					
	1	2	3	4	5	Control
<i>E coli</i>	INC	>300	0	0	0	3 x 10 ⁷
<i>L monocytogenes</i>	>300	>300	>300	>300	0	4.9 x 10 ⁷
<i>S typhi</i>	>300	>300	>300	0	0	2.4 x 10 ⁸
<i>S aureus</i>	INC	INC	INC	0	0	2.9 X 10 ⁹

Conclusiones. El empleo de una cubierta comestible soportada en una película de polietileno de baja densidad a una concentración de 3 % *in vitro* inhibe totalmente el crecimiento de las bacterias patógenas estudiadas, lo cual ofrece una alternativa potencial para su uso en la conservación de alimentos mediante agentes naturales.

Agradecimiento. El presente trabajo se realizó gracias al financiamiento proporcionado por CONACYT.

Bibliografía.

- Han, J.H., (2000). Antimicrobial food packaging. *Food Technol.* 54 (3): 56-55.
- Uyttendaele, M., 2004. Inhibitory effect of thyme and basil essential oils, carvacrol, thymol, estragol, linalool and p-cymene towards *Shigella sonnei* and *S. flexneri*. *Food Microbiol.* 21(33)
- Maguregui Olivas, C.C., 2003. Efecto antimicrobiano de extractos orgánicos obtenidos a partir de bagazo de orégano mexicano (*Lippia berlandieri*). Congreso Internacional de Biotecnología, 2003. Puerto Vallarta, Jalisco.
- Rutiaga-Quiñones, O.M., 2002. Elaboración de películas plásticas flexibles a partir de polímeros naturales como una alternativa de empaque y la evaluación de sus propiedades. Tesis Doctorado. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México,