

Aplicación del aceite esencial de orégano (*Lippia berlandieri*) en la conservación de carne de res

Essential oregano's (*Lippia berlandieri*) oil to conserve beef meat

María Hernández-González¹, Gabriela Morales-Angeles¹, Silva Vázquez-Ramón, Xóchitl Ruelas-Chacón¹, Ma. de Lourdes Morales-Caballero

E-mail: mary12@yahoo.com

¹Profr. Investigador Depto. Nutrición y Alimentos. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah., México. C.P. 25315.

Abstract

The conservators are substances, which mixed with other compounds or by it, are able to inhibit, delay or stop the fermentative process, molding, putrefaction and other biological changes suffered by food and drinks. Despite these advantages, conservators usage is a not an accepted procedure by consumers who feel afraid of toxic substances remainders originated by chemical substances usage. As an alternative there are plants such as oregano with antimicrobial activity, which is proposed to conserve beef meat evaluating five fractions (With different proportions of tymol and carvacrol) gotten from oregano's essential oil, storage at room and refrigeration temperature, the samples were evaluated at 0, 24, 72 and 120 h based on aerobics flora control. Once the best fraction was obtained (fraction 4), the samples previously added with the selected fraction, were inoculated with *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* and *Listeria monocytogenes*, and storages at refrigeration conditions, to be monitored at 0, 24, 72 and 120 h by using selective culture media to count the colonies formed.

Key words: *Lippia berlandieri*, antimicrobial activity, beef meat conservators.

Resumen

Los agentes conservadores son sustancias que, por separado o mezcladas entre sí, son capaces de inhibir, retardar o detener los procesos de fermentación, enmohecimiento, putrefacción y otras alteraciones biológicas de los alimentos y bebidas. A pesar de todas estas ventajas, son rechazados por los consumidores que temen los efectos tóxicos insidiosos de las sustancias químicas. El orégano es una planta aromática con actividad antimicrobiana. El objetivo de este estudio fue evaluar fracciones timol-carvacrol que se obtuvieron de aceite de orégano, para la conservación de carne de res. La carne se almacenó en condiciones de medio ambiente y refrigeración, se monitoreó a intervalos de 0, 24, 72 y 120 h y se sembró en agar nutritivo para cuenta de mesófilos aerobios. Una vez obtenida la mejor fracción (F4), se procedió a inocularla con *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* y *Listeria monocytogenes*, se almacenó a temperatura de refrigeración, y se le realizaron

monitoreos a las 0, 24, 72 y 120 h después de sembradas en agares selectivos, para su conteo en UFC por mL.

Palabras clave: *Lippia berlandieri*, actividad antimicrobiana, conservadores de carne

Introducción

Actualmente la mayoría de los consumidores están convencidos de que los mejores y más sanos alimentos son, después de los frescos, los mínimamente procesados que no tienen conservadores, colorantes u otras sustancias dañinas a la salud. Por esto, la industria alimentaria se da a la labor de orientar esfuerzos para cubrir estas demandas a través de la investigación de nuevas formas de conservación, y estudio del efecto de diversos factores y formas tradicionales de conservación de alimentos, para que sean estables y duraderos (Alzamora *et al.*, 1995; Welti *et al.*, 1997).

Muchos de los compuestos producidos por síntesis y utilizados actualmente como antimicrobianos, también están presentes como antimicrobianos naturales en ciertos alimentos, en plantas y animales, o son producidos por microorganismos.

Las plantas contienen sustancias llamadas fitoquímicos que les ayudan en etapas de crecimiento o reproducción, así como defensas del medio ambiente. Por esta razón, la presente investigación se enfoca a estas sustancias bioactivas, tales como las derivadas de la cebolla, el tomillo, la mejorana, la canela y el orégano, que contienen compuestos fenólicos, los cuales son inhibidores de bacterias, virus y parásitos. Estas sustancias se encuentran en la parte oleaginosa de la planta, por lo que es necesario extraer su aceite esencial.

El orégano es una planta que necesita de mínimos requerimientos para su establecimiento como cultivo, además de ser rica en compuestos fenólicos. a partir de sustancias de origen natural ampliamente aceptadas por el público consumidor debido a sus bondades (Silva, 2003). La presente investigación se realizó con el objetivo de evaluar fracciones timol-carvacrol que se obtuvieron de aceite de orégano, para la conservación de carne de res.

Metodología Experimental

Se aplicaron cinco fracciones de aceite esencial de orégano con diferentes proporciones de timol-carvacrol, extraídas mediante arrastre de vapor, según se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Concentración timol carvacrol en cada fracción

Fracción	Concentración (%)	
	Carvacrol	Timol
1	81	3
2	82	4
3	6	77
4	23	48
5	15	56

A fin de evaluar la capacidad inhibitoria de las cinco fracciones, se evaluaron muestras de carne de res, las cuales fueron adquiridas bajo condiciones controladas en establecimientos de la ciudad de Saltillo, Coah., México. La carne se pesó, para luego adicionarle las fracciones obtenidas a concentraciones de 0, 0.05, 0.10 y 0.15 %, con diferentes proporciones de los componentes activos timol y carvacrol; como vehículo se usó aceite vegetal. Posteriormente, las fracciones se almacenaron bajo condiciones de refrigeración (4 °C) y a temperatura ambiente (30 °C) para evaluarlas en función del contenido de flora contaminante, a intervalos e 0, 24, 72 y 120 h de almacenamiento. El método utilizado para la cuenta total de mesófilos fue el propuesto por la AOAC en 1980. Los datos de se analizaron estadísticamente por medio de un análisis de varianza y de la prueba t- student.

Después de determinar la fracción con mayor actividad antimicrobiana, se prosiguió a la inoculación de las cepas patógenas puras, tales como la *Escherichia coli* ATCC 35218, *Salmonella typhi* ATCC 25147, *Staphylococcus aureus* ATCC 36987 y *Listeria monocytogenes* ATCC 51724, a partir de los caldos de enriquecimiento inoculados, sobre la carne de res. Se inocularon por duplicado, con un inóculo de 6×10^2 UFC por mL, previamente adicionadas a la fracción de interés cuyas concentraciones fueron de 0, 0.05, 0.10 y 0.15 %. Se almacenaron en refrigeración (4 °C), para su posterior monitoreo, en función al desarrollo microbiano a las 0, 24, 72 y 120 h, mediante las técnicas propuestas por el AOAC 1996 para los casos de *E. coli*, *S. typhi* y *L. Monocytogenes*, en tanto que para *Staphylococcus aureus* se siguió el método propuesto por 3M "Petrifilm" (Sistema de Recuento Staph Express) aceptado por AOAC 2003.

Resultados y Discusión

Los resultados de mesófilos aerobios bajo condiciones de refrigeración se muestran en la Figura 1, donde es posible observar el comportamiento del crecimiento microbiano en presencia de cada una de las fracciones aplicadas. Los resultados se presentan como las medias del análisis de varianza ($P \leq 0.05$).

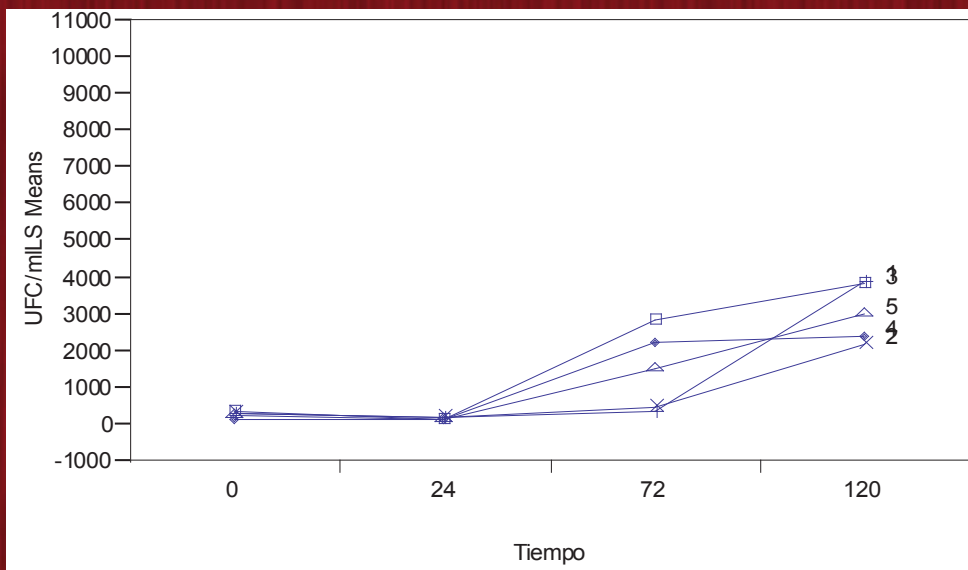


Figura 1. Crecimiento de mesófilos aerobios en condiciones de refrigeración.

La fracción con mayor actividad antimicrobiana en condiciones de refrigeración fue la fracción 4, que es estadísticamente significativa. Las fracciones 1 y 3 tuvieron un rendimiento inhibitorio menor, las cuales son estadísticamente iguales.

La evaluación de carne de res en condiciones de medio ambiente se muestra en la Figura 2, en la cual se puede observar que la mejor fracción inhibitoria fue la 4, que incluso mostró un decremento en el crecimiento de los microorganismos, lo cual no sucedió en las demás fracciones.

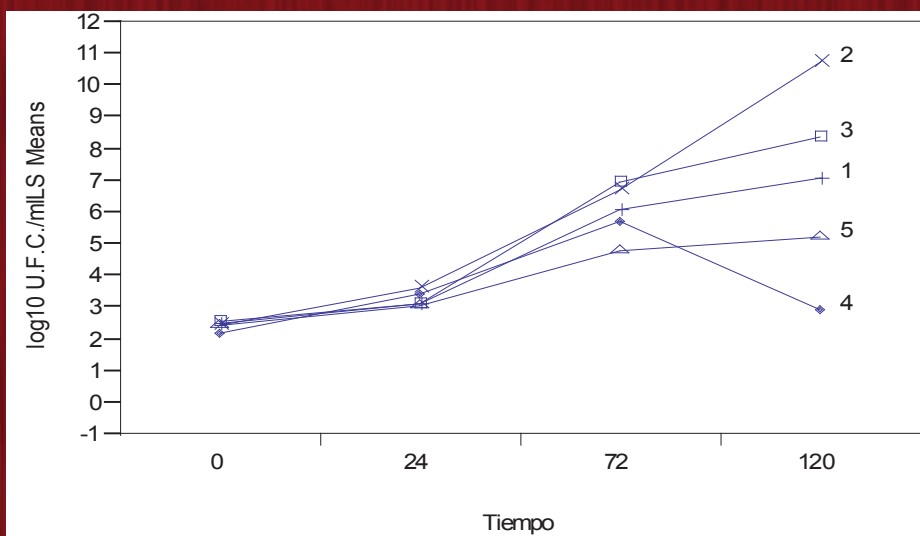


Figura 2. Crecimiento de mesófilos aerobios en condiciones de medio ambiente para cada fracción.

Como se puede observar en la Figura 3, la concentración que inhibió con mayor efectividad el crecimiento de flora aerobia fue la de 0.15 %, que fue estadísticamente significativa, seguida de la de 0.10 %, para ambos tratamientos.

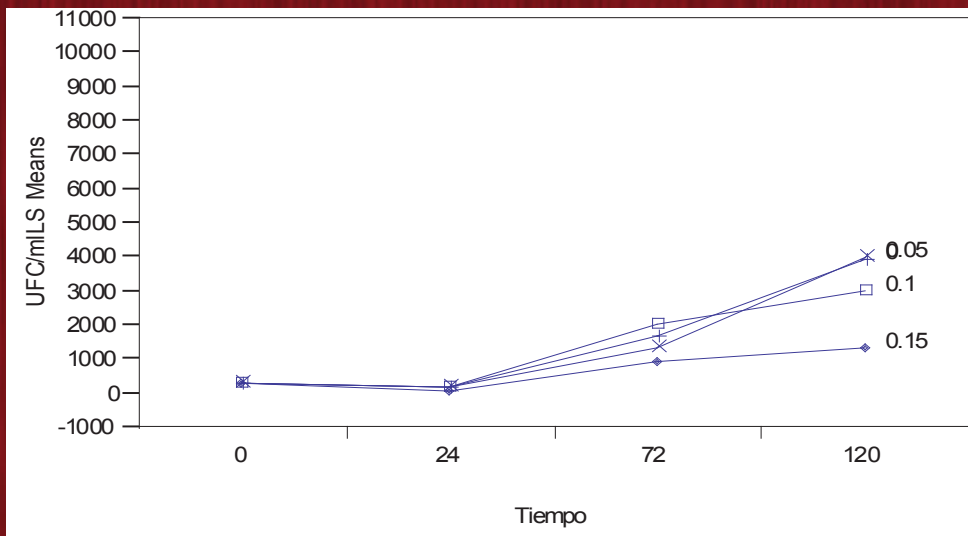


Figura 3. Crecimiento de mesófilos aerobios en condiciones de medio ambiente y refrigeración para cada concentración.

La evaluación de la fracción 4 frente a patógenos, se muestra a continuación la Figura 4, en la cual es posible observar que los microorganismos más sensibles a esta fracción fueron *S. aureus* y *Salmonella Tiph*y, que redujeron sus cargas por debajo del conteo inicial, no así en los casos de *E. coli* y de *L. monocytogenes*.

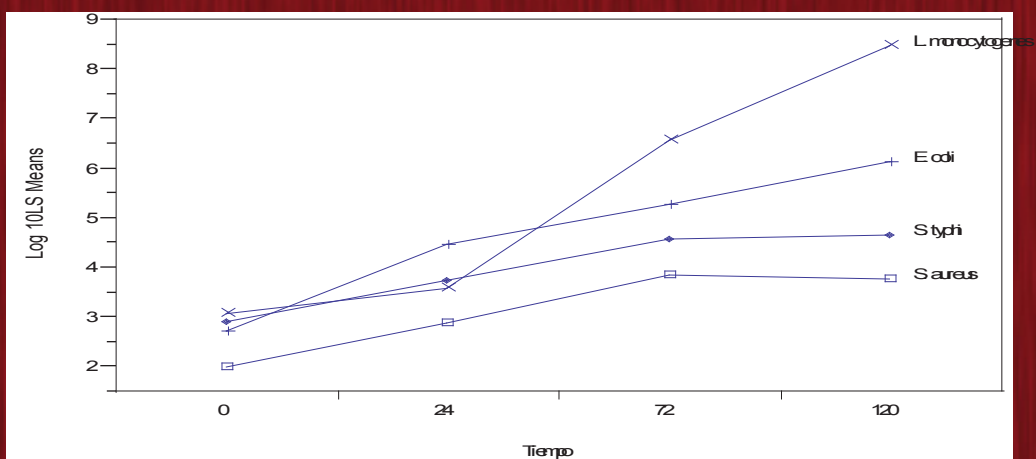


Figura 4. Crecimiento de patógenos en condiciones de refrigeración.

Conclusiones

El aceite esencial de orégano actúa como un antimicrobiano natural, la fracción que tuvo mejores resultados de inhibición fue la cuatro, con un contenido de 23 % de carvacrol y 48 % de timol, por lo que se puede concluir que estos compuestos actúan sinérgicamente debido a su proporción, ya que los demás están integrados por casi sólo una sustancia activa.

La mejor concentración aplicada fue la de 0.15 %, seguida de la de 0.10 %, las cuales inhibieron efectivamente, en la fracción 4, el crecimiento microbiano, el cual fue más notable en el almacenamiento a temperatura ambiente.

Los patógenos más sensibles a la aplicación del aceite fueron *Salmonella typha* y *Staphylococcus aureus*, los cuales redujeron sus cargas hasta por debajo del conteo inicial; en contraste, *Escherichia coli* y *Listeria monocytogenes* no tuvieron reducciones significativas.

Literatura Citada

- Alzamora, S.M., Cerrutti P., Guerrero, S. Y López-Malo A. 1995. Minimally Processed Fruits by Combined Methods. pp. 463-492. *In: Food preservation by moisture control. Fundamentals and Applications.* Barbosa-Canova G.V. y Welte-Chanes J. (Eds.) Technomic Publishing Co. Inc. USA.
- Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. (AOAC). 1980. Thirteenth edition. 353 p.
- Silva R. 2003. El orégano (*Lippia berlandieri* Schauer) como una alternativa de producción agrícola sustentable para las zonas áridas de México. CIRENA.
- Welte-Chanes, J. Vergara, F. Y López-Malo, A. 1997. Minimally Processed Foods, State of the art and future. *In: Food Engineering 2000.* Fito, P., Ortega, E. Y Barbosa, G. (Eds.) Chapman.