

ACEITE ESENCIAL DE OREGANO COMO POTENCIAL NUTRACÉUTICO

Hernández Domínguez L C.^a, Abraham Juárez M.R.^{a,*}, Martínez Jaime O.A.^b, Pérez Becerra L.^a,
Mares Mares E.^a

^a Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, División de Ciencias de la Vida, Departamento de Alimentos, Ex Hacienda "El Copal", Km 9 carretera Irapuato-Silao, A.P. 311, C.P. 36500. Irapuato, Gto. México.

^b Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, División de Ciencias de la Vida, Departamento de Agronomía, Ex Hacienda "El Copal", Km 9 carretera Irapuato-Silao, A.P. 311, C.P. 36500. Irapuato, Gto. México. [*mabraham@ugto.mx](mailto:mabraham@ugto.mx)

RESUMEN:

El aceite de orégano ha sido investigado científicamente y ha resultado ser uno de los más potentes y efectivos antibióticos conocidos por el hombre. El ingrediente activo: carvacrol, ha resultado ser uno de los antisépticos más potentes. En este proyecto se utilizó orégano proveniente de tres regiones diferentes del estado de Guanajuato: A) Valle de Santiago, B) Irapuato y C) Ciudad de Guanajuato, con el objetivo de determinar y determinar si existen diferencias a nivel fisicoquímico y en su potencial nutraceutico. La variedad seleccionada fue orégano mexicano (*Lippia graveolens*). Para obtener el extracto de orégano de las tres muestras se evaluaron tres métodos: 1) Con solventes orgánicos, 2) Por arrastre de vapor y 3) Con solventes orgánicos (etanol). Los resultados nos indican que el mejor método de extracción fue el 2, ya que el extracto de orégano obtenido conservo mejor las características fisicoquímicas y algunos nutraceuticos. En cuanto al origen de la muestra de orégano, destaca el que proviene de la ciudad de Guanajuato, seguido el de Irapuato y de valle de Santiago, el cual se vio más afectado en sus propiedades.

ABSTRACT:

Oregano oil has been investigated scientifically proved one of the most potent and effective antibiotics known to man. The active ingredient: carvacrol, has emerged as one of the most powerful antiseptics. Oregano from three different regions of the state of Guanajuato was used in this project: A) Valle de Santiago, B) Irapuato) City of Guanajuato, in order to identify and determine the differences in physicochemical level and its potential nutraceutical . The variety was selected Mexican oregano (*Lippia graveolens*). 1) organic solvents, 2) steam stripping and 3) organic solvents (ethanol) to obtain the extract of oregano three samples were evaluated three methods. The results indicate that the best method of extraction was 2, and the oregano extract obtained better retain the physicochemical characteristics and some nutraceuticals. As for the origin of the sample of oregano, it emphasizes that comes from the city of Guanajuato, Irapuato and followed the valley of Santiago, which was most affected in their properties.

Palabras clave:

Aceite esencial, orégano, nutraceutico.

Keyword:

Essential oil, oregano, nutraceutical.

Area: Nutrición y nutraceuticos

INTRODUCCIÓN

Se entiende por "Orégano", al producto obtenido a partir de la planta aromática de hojas generalmente de color verde claro, pecioladas, ovales y lanceoladas de hasta 2 cm de longitud, perteneciente a la familia de las labiadas, la cual es sometida a procesos de industrialización (limpieza, molido.) para su posterior envío al mercado para su consumo. Existen en el mundo

un gran número de especies a las que se designan con el nombre de orégano, Las dos especies más destacadas son *Origanum vulgare* (*Lamiaceae*) nativo de Europa, y *Lippia graveolens* (*Verbenaceae*), originaria de México. Entre las especies de *Origanum* se encuentran como componentes principales el limoneno, el β -cariofileno, el r -cimeno, el canfor, el linalol, el a -pineno, el carvacrol y el timol. La composición y la cantidad de los metabolitos secundarios de estas plantas dependen de factores climáticos, la altitud, la época de cosecha, y su estado de crecimiento. Por lo anterior el estudio de dichos factores y su influencia en su cultivo es importante para su mejor aprovechamiento y explotación (Kokkini, 1997). Actualmente muchas especias y hierbas, en particular de la familia *Lamiaceae*, a la que pertenece el orégano, han sido evaluadas como antioxidantes y conservantes en alimentos, aumentando así su importancia en la industria alimentaria por ser una alternativa a los aditivos sintéticos (Dorman, 2003). Los aceites esenciales son sustancias odoríferas de naturaleza oleosa que son obtenidos casi exclusivamente de un proceso bioquímico producido por las plantas, directamente de las glándulas secretoras, son ligeramente líquidos a temperaturas ambientales y volátiles sin llegar a su descomposición. El término "aceite" en su denominación, no se refiere a característica química alguna, si no que implica que estas sustancias son insolubles en agua, pero solubles en disolventes no polares (Cervato, 2000). El aceite esencial de orégano es un líquido oleoso, con olor picante y aromático, de color amarillo rojizo. El carvacrol es el principal componente del aceite esencial de orégano griego, turco y español, mientras que el aceite de orégano mexicano tiene una composición variada, cuyos componentes principales pueden ser carvacrol y/o timol (Lawrence, 1984). Presenta gran nivel de citotoxicidad para células animales incluyendo dos tipos de células derivadas de cánceres humanos. Lo cual aumenta la importancia de sus cualidades en la investigación sobre enfermedades humanas. Los aceites esenciales del orégano extraídos mediante hidrodestilación, han demostrado también su toxicidad por inhalación sobre *Acanthoscelides obtectus*. También se ha mostrado su efectividad combatiendo, *Bruchidae*, *Coleopterae*, y una plaga de *Phaseolus vulgaris* L. Estos ensayos abren una puerta a la posible utilización de estos aceites esenciales en formulaciones para el control de esta plaga.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó orégano proveniente de tres regiones diferentes del estado de Guanajuato (Valle de Santiago, Irapuato y Guanajuato) con el fin de analizar las diferencias de estos en las propiedades a evaluar. La variedad seleccionada fue orégano mexicano (*Lippia graveolens*) el cual fue recolectado en las tres regiones antes mencionadas. Las extracciones se llevaron a cabo por tres tratamientos diferentes (Tabla I). La preparación de la muestra en todos los tratamientos fue el secado de la planta para posteriormente obtener el extracto. El primer (1) método evaluado fue por arrastre con vapor, en donde se utilizaron 50 g de muestra y 450 mL de agua para llevar a cabo la destilación. Se calentó a 95°C por un tiempo de 4 a 6 horas hasta destilar el mayor aceite posible. Posterior al calentamiento, se elimina la fase acuosa añadiendo una porción porcentual de sulfato de sodio anhidro con respecto al aceite obtenido y sometiendo a una filtración para retirar los cristales de sulfato de sodio anhidro. En el segundo (2) y tercer (3) método de extracción se utilizaron solventes orgánicos, utilizando el equipo Soxhlet, en el (1) utilizando como solvente éter de petróleo y en el (2) metanol al 95%. Se colocan 15 g de muestra en los cartuchos de celulosa cubriendo con fibra de vidrio, para introducir a la cámara de extracción que se encuentra conectada a un refrigerante en la parte superior y en la inferior

a un matraz que contiene el solvente orgánico, lo que provoca que éste se caliente hasta llegar a ebullición. Entonces se condensa al llegar al refrigerante, para obtener el extracto (aceite esencial), para incrementar el rendimiento y se recircula, este proceso se repite por un periodo de 4 a 6 horas hasta completar la extracción. La mezcla disolvente-aceite contenida en el matraz se somete a evaporación para retirar el solvente y mantener el aceite. Posterior a estos tratamientos se evaluó la eficiencia y se estandarizó el método. Con el aceite obtenido se realizaron las pruebas fisicoquímicas. Para la evaluación de la densidad, se utilizó el método marcado por la NMX-F-075-1987 donde para elaborar el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$D = \frac{(m_2 - m_0)}{(m_1 - m_0)}$$

Para la determinación del punto de fusión se colocan 5 mL de aceite esencial en tubos de ensayo y se introducen a una mezcla frigorífica (hielo seco-acetona) en una hielera por 24 horas. Se raspan las paredes y se mide la temperatura, cuando en el ascenso se licua la esencia, se registra la temperatura, esto se repite varias veces para obtener la temperatura de fusión. En el punto de ebullición se coloca un poco de muestra en un tubo capilar y el otro extremo se fija al bulbo de un termómetro, se introduce a un baño caliente conteniendo glicerol y cuando el aceite alcanza ebullición se toma la lectura, este proceso se repite varias veces. La solubilidad se midió colocando 1 mL de aceite en una probeta graduada y se añadió poco a poco la solución etanólica (70 y 80%), después de cada adición se agita la muestra y al disolverse la muestra se anota la cantidad de volumen requerida.

Se realizó el cálculo del índice de saponificación utilizando el método descrito en la NMX-F-174-S-1981, donde, para elaborar el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$I.S. = \frac{(T - P) (\text{Meq.KOH})}{m}$$

Para el índice de acidez se colocan 10 g de muestra en un matraz y se añaden 100 mL de etanol, se calienta a baño maría por 2 minutos y se añaden unas gotas de fenolftaleína y se titula con hidróxido de potasio hasta que el color rosado persista por un minuto. El cálculo se realizó de la siguiente manera:

$$I.A = \frac{(A \times N \times 56.1)}{m}$$

En la evaluación de nutraceuticos se hizo la determinación de fenoles colocando 10 mL de aceite en un matraz, se adicionan 75 mL de KOH y se agitó por 5 minutos, posteriormente se deja reposar una hora. Al transcurrir este tiempo se añade una nueva cantidad de KOH, evitando perturbar la capa de aceite separado, después se mide la cantidad de aceite que no se disolvió. El cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$\% \text{ de fenoles} = 10 (10 - R)$$

La cuantificación de timol y carvacrol se realizó pesando 5 mL de aceite esencial y se diluyen con un volumen igual de éter de petróleo, se adiciona una solución de KOH al 5 %, se agita y se deja reposar hasta tener una separación completa, se saca la solución alcalina y se repite la operación hasta que no hay disminución en el volumen del aceite. La solución alcalina de timol es aforada a 100 mL usando NaCl al 5 %. Se toman 10 mL de esta solución y se le añade una solución de yodo 0.1 N, después de lo cual el timol precipita como un compuesto de yodo con una coloración de rojo oscuro a café. El cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$T = 5(V_y - V_t)$$

Cada mL de yodo es igual a 0.003741 g de timol, y conociendo la solución alcalina, el porcentaje de éste en el aceite esencial es encontrado rápidamente. Para la estimación del carvacrol se

sigue el mismo procedimiento haciendo una modificación ya que este compuesto se deposita como un precipitado blanco de consistencia lechosa, y para formar un precipitado se agita fuertemente el líquido obtenido después de la adición de yodo y enseguida se filtra, posteriormente se acidifica con HCl 1N y se sigue el mismo procedimiento siendo también el cálculo igual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo el orégano seco molido para extraer el aceite esencial proveniente de tres regiones del estado de Guanajuato (Figura 1).

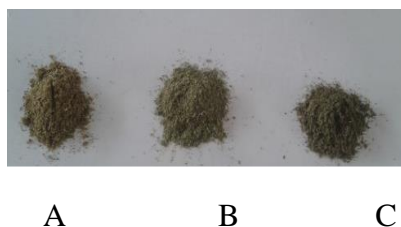


Figura 1. Muestras de orégano molidas de 3 municipios de Guanajuato. A) Orégano de Valle de Santiago. B) Orégano de Irapuato) Orégano de ciudad de Guanajuato.

Se obtuvo el aceite esencial para cada muestra por los tres métodos probados.

Se determinó la eficiencia de cada uno de los métodos utilizados para la extracción de aceite esencial, los resultados se muestran en la Tabla I.

En base a este resultado se estandarizó el método por arrastre de vapor que fue con el que obtuvo una mayor eficiencia de obtención de aceite, en comparación con los otros métodos probados.

Tabla I. Eficiencia de los métodos de extracción de aceite de orégano evaluados.

En la Tabla II, se muestran los resultados de las determinaciones físicas realizadas al aceite

MÉTODO	ARRASTRE CON VAPOR (1)	SOLVENTES ORGÁNICOS (ÉTER DE PETRÓLEO) (2)	SOLVENTES ORGÁNICOS (METANOL) (3)	
EFICIENCIA (%)	3.2%	3.0%	1.8%	

esencial obtenido.

Tabla II. Pruebas físicas de las muestras de orégano de los tres municipios de Guanajuato.

En	LUGAR DE ORIGEN	DENSIDAD	PUNTO DE EBULLICIÓN	PUNTO DE FUSIÓN	SOLUBILIDAD ETANOL 60%	SOLUBILIDAD ETANOL 70%
	GUANAJUATO	0.917	109.00	4.0	9.5	2.8
	IRAPUATO	0.800	107.00	4.0	9.5	2.7
	VALLE DE SANTIAGO	0.910	103.00	3.0	9.0	2.7

Tabla III se muestran los resultados obtenidos en las pruebas químicas de cada aceite.

Tabla III. Pruebas químicas de las muestras de orégano de los tres municipios de Guanajuato

LUGAR DE ORIGEN	INDICE DE SAPONIFICACIÓN	ÍNDICE DE ACIDEZ
GUANAJUATO	0.07	0.45
IRAPUATO	0.063	0.45
VALLE DE SANTIAGO	0.071	0.48

Para las pruebas nutracéuticas, los resultados obtenidos se muestran a continuación en la Tabla IV.

Tabla IV. Determinación del porcentaje de fenoles, timol y carvacrol considerados compuestos nutracéuticos de las muestras de orégano de los tres municipios de Guanajuato.

LUGAR DE ORIGEN	% DE FENOLES	% DE TIMOL	% CARVACROL
GUANAJUATO	64.00	57.60	6.40
IRAPUATO	62.50	41.30	21.10
VALLE DE SANTIAGO	60.00	38.70	21.30

De los métodos de extracción evaluados se seleccionó el de arrastre con vapor, debido a que, es más sencillo, eficiente y menos costoso. Además de que por medio de él se puede obtener un aceite esencial de alta calidad. Por otro lado, en los métodos de extracción con solventes orgánicos se obtiene una oleorresina que además de ser difícil de eliminar es más costoso. Sin embargo, esta oleorresina tiene uso en la industria en el curado del tabaco y en la industria alimenticia se prefiere el uso de la esencia. El aceite obtenido se considera de buena calidad, ya que, de la cantidad de fenoles dependen las principales características de éste aceite esencial lo que le otorga su valor comercial. Como sabemos los metabolitos secundarios varían en cantidad y composición en una misma especie, dependiendo de donde es cultivada, bajo qué condiciones de cultivo, entre otros factores que determinan sus propiedades fisicoquímicas y nutracéuticas, lo que se reflejó en los resultados obtenidos para lastres muestras evaluadas. Que como podemos observar se presentó variación, presentándose el mayor porcentaje de fenoles en el aceite esencial de orégano proveniente de la ciudad de Guanajuato, igual para timol, sin embargo, el porcentaje de carvacrol fue mayor en la muestra colectada en Valle de Santiago, muy similar a la de Irapuato (Tabla IV).

CONCLUSIONES

Analizando el rendimiento del aceite esencial obtenido se puede concluir en esta etapa del trabajo, que el proceso resulta eficiente pues además, de obtener una considerable cantidad de aceite esencial, este se hace a muy bajo costo. Se obtuvo un aceite de buena calidad, parámetro indicado con su cantidad de fenoles, siendo el aceite esencial extraído del orégano originario de la ciudad de Guanajuato el que presentó el más alto nivel de fenoles y por tal motivo, considerado de mejor calidad. Concluyendo que el lugar de destino del orégano influye en las propiedades fisicoquímicas y nutracéuticas.

REFERENCIAS

- Cervato G, Carabelli M, Gervasio S, Cittera A, Cazzola R, Cestaro B. 2000. Antioxidant properties of oregano (*Origanum vulgare*) leaf extracts. *Journal of Food Biochemistry*. 24:453-465.
- Dorman H, Peltoketo A, Hiltunen R, Tikkanen MJ 2003. Characterization of the antioxidant properties of de-odourised aqueous extracts from selected Lamiaceae herbs. *Food Chemistry* 83:255-262.
- Kokkini S, Karousou R, Dardioti A, Krigas N, Lanaras T. 1997. Autumn aceites esenciales de orégano griego. *Fitoquímica*. 44:883 - 886 .Lawrence BM. 1984. The botanical and chemical aspects of oregano 7(5):41-51.
- NMX-F-075-1987. Alimentos. determinación de la densidad relativa en aceites y grasas vegetales o animales. Foods. vegetables or animals oils and fats. Specific gravity determination. Normas Mexicanas. Dirección general de normas
- NMX-F-174-S-1981. Alimentos para humanos. determinación del índice de saponificación en aceites y grasas vegetales o animales. Foods for humans. determination of the saponification index in oils and vegetal or animal fats. Normas Mexicanas. Dirección general de normas.