



## ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL EXTRACTO HIDROETANÓLICO DE MEJORANA (*Origanun majorana*)

**Edgar Rolando Guevara Galárraga**

Farmacéutico Operativo SCSG

edgaro\_gg@gmail.com

**Sandra Elizabeth López Sampedro**

Docente ESPOCH - Facultad de Ciencias Pecuarias

sandralopez445@gmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Edgar Rolando Guevara Galárraga y Sandra Elizabeth López Sampedro (2018): "Actividad antimicrobiana del extracto hidroetanólico de mejorana (*Origanun majorana*)", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (noviembre 2018). En línea:  
<https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/11/origanun-majorana.html>  
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/caribe1811origanun-majorana>

### RESUMEN

Se trabajó en la obtención y caracterización organoléptica del extracto hidroetanólico de hojas de Mejorana (*Origanum majorana*), posteriormente utilizando diferentes niveles del extracto 25, 50, 75 y 100% se evaluó la actividad antimicrobiana sobre cepas purificadas de *Proteus spp*, para esto se dispuso de 20 unidades experimentales divididas en cuatro tratamientos con tres repeticiones distribuidas bajo un Diseño completamente al azar, encontrándose finalmente que la actividad antimicrobiana sobre las cepas de *Proteus spp* se ven influenciadas directamente en la formación de halos de inhibición llegando a un máximo de 10.3 mm con extractos al 100%. Se concluye entonces que el extracto obtenido a partir de la Mejorana posee características de calidad aceptables, además de presentar una notable actividad antimicrobiana frente a las cepas de las bacterias del género *Proteus spp*.

**Palabras claves:** Extracto, cepas, mejorana, actividad antimicrobiana.

## SUMMARY

We worked in the obtaining and organoleptic characterization of the hydroethanolic extract of leaves of Marjoram (*Origanum majorana*), later using different levels of extract 25, 50, 75 and 100% the antimicrobial activity was evaluated on purified strains of *Proteus* spp, for this purpose of 20 experimental units divided into four treatments with three repetitions distributed under a completely randomized design, finally finding that the antimicrobial activity on the strains of *Proteus* spp are directly influenced in the formation of inhibition haloes reaching a maximum of 10.3 mm with 100% extracts. It is concluded that the extract obtained from the Meiorana has acceptable quality characteristics, in addition to having a remarkable antimicrobial activity against the strains of the bacteria of the *Proteus* spp.

**Key Words:** Extract, strain, meiorana, antimicrobial activity

## INTRODUCCIÓN

La utilización de las plantas medicinales generalmente está fundamentada en el conocimiento popular y en muchas ocasiones los pacientes no relatan de su uso a los profesionales de salud. Se calcula que de las 260.000 especies de plantas que se conocen en la actualidad el 10% se pueden considerar medicinales por presentar algún uso en ese campo.(1) El estudio de los componentes de las plantas medicinales se centra en las sustancias que ejercen una acción farmacológica sobre el ser humano o los seres vivos. (2)

La medicina tradicional es culturalmente aceptada por la asequibilidad a la mayor parte de estas, sobresale también como un medio para afrontar el incesante aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Independientemente de los motivos por los que se recurre a la medicina tradicional, es indudable que el interés por ellas ha aumentado en todo el mundo. (3)

Se debe tener en cuenta que es difícil predecir la utilidad farmacológica de las plantas medicinales ya que no existe una alta correlatividad entre el comportamiento *in vitro* e *in vivo*, debido tal vez a la compleja composición que presentan los extractos vegetales, es por esto que se busca principalmente la presencia de compuestos bioactivos entre la gran cantidad de plantas que no se han estudiado todavía constituyéndose en un hallazgo para la medicina. Hay que considerar seriamente esta especulación que más

del 35 % de los medicamentos que se utilizan en la actualidad provienen de las plantas.  
(4)

El género *Origanum* comprende una veintena de especies, y todas ellas caracterizadas por ser aromáticas. En este género cabe destacar a parte de la mejorana al orégano (*Oreganum vulgare*). De igual manera que la mejorana pertenece a la familia taxonómica *Lamiaceae*, comúnmente llamadas labiadas teniendo relación directa con sus flores ya que se caracterizan porque tienen forma de labios. Su diferenciación es difícil y en ocasiones pueden encontrarse híbridos entre estas u otros miembros del género. (5)

La *Origanum majorana* es comúnmente conocida como Mejorana, es una herbácea de 15 a 50 cm de alto con olor característico, de hojas pequeñas, redondas y blanquecinas, las flores son pequeñas de color blanco o rosado, las semillas son pequeñas oblongas y de color pardo oscuro. (6)

Es una planta muy utilizada en la industria farmacéutica por su cantidad de beneficios terapéuticos. Su uso es muy conocido en la industria de la alimentación como conservante en ensaladas, pescados carnes, repostería y en otros ámbitos como licorería y perfumería. Se le otorga propiedades calmantes y otros efectos positivos en el sistema nervioso, ayuda a lograr un sistema inmune saludable, puede promover un sistema cardiovascular saludable y un efecto antimicrobiano por lo que se usa también para tratamientos de fitoterapia. (7)

Entre las cualidades que ofrece la mejorana en la medicina tradicional se la usa en infusiones o en emplasto otorgándole capacidades para calmar los nervios y dolores de cabeza. Las partes utilizadas de la mejorana son tanto las hojas como las inflorescencias. Pudiéndose usar tanto fresca como seca. Para secarla basta dejarla en ramilletes boca abajo en un lugar aireado y a temperatura cálida. Su conservación puede realizarla en frascos hasta un año. (5)

En el ámbito medicinal la mejorana figura como una droga oficial en la Farmacopea Española y es uno de los componentes del bálsamo tranquilo. Es tónica y estimulante, aromática, estomacal, antimicrobiana y antiespasmódica, en diversas partes del mundo se emplea el cocimiento de las hojas y los tallos contra las afecciones microbianas del pecho, también emplean con el mismo propósito el jugo de la planta calentando junto con aceite. En un mayor porcentaje se emplean para el catarro en

conjunto con cáscaras de naranja y un poco de anís. Entre otras de sus aplicaciones en el régimen medicinal se ha catalogado que la mejorana se aplica en los dolores de estómago. (8)

Por otro lado los antimicrobianos son utilizados en el tratamiento y prevención de infecciones bacterianas, pero la gran preocupación se basa en la gradual disminución de drogas eficientes frente a una infección debido a la creciente aparición de microorganismos resistentes. Por tal razón, se ha incrementado el interés en la búsqueda activa de nuevos compuestos de origen vegetal que presenten actividad antimicrobiana. (9)

*Proteus spp.*, es un género de bacterias gram negativas, son patógenos responsables de muchas infecciones del tracto urinario en su mayoría; las especies de *Proteus* por lo general no fermentan lactosa por razón de no tener una  $\beta$ -galactosidasa, pero algunas han evidenciado que son capaces de hacerlo en el test TSI (Triple Sugar Iron en inglés, o "Triple Azúcar de Hierro"). Son oxidasa-negativas y ureasa-positivas. Tienden a ser organismos pleomórficos, no esporulados ni capsulados y son productoras de fenilalanina desaminasa. (12)

Son residentes habituales del tracto intestinal del hombre y algunos animales. También se encuentran en el suelo degradando materia orgánica; tres especies causan infecciones oportunistas en el hombre: *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, y *P. penneri*. Causan infecciones urinarias, enteritis, abscesos hepáticos, meningitis, otitis media y neumonía con o sin empiema, entre otros. Todas las especies de *Proteus* son resistentes a la ampicilina. *P. mirabilis* es sensible a la penicilina. (13)

## METODOLOGÍA

### **Obtención del extracto hidroetanólico de Mejorana**

Identificada la especie de mejorana objeto de estudio se procedió a la obtención de extracto hidroetanólico, mediante maceración para lo cual se pesó 100g de las hojas frescas previamente acondicionadas y se las trituró en un mortero hasta reducir su tamaño y facilitar que los solventes penetren la estructura celular.

Posteriormente en un frasco de vidrio ámbar se colocó hojas previamente trituradas con una relación 7:3 de agua y etanol al 96%, se dejó reposar la preparación durante 7 días

en un lugar oscuro y agitando vigorosamente cada día el frasco para que el solvente penetre la estructura celular y disuelva las sustancias.

Se midió el volumen obtenido de extracto y se calculó su concentración, esto es gramos de sustancias extraídas por mL de extracto. Para lo cual posterior al proceso de acondicionamiento, maceración hidroetanólica de hojas frescas de la especie *Origanum majorana* se realizó la filtración y concentración del extracto hidroetanólico

### **Determinación de parámetros organolépticos, físicos y químicos**

La determinación de las propiedades organolépticas, físicas y químicas del extracto hidroetanólico de *Origanum majorana* se realizó mediante la percepción de los sentidos, mientras que los parámetros de control de calidad físico químicos del extracto hidroetanólico se analizaron según lo sugerido por la Farmacopea Española.

Para lo cual se procedió a colocar una alícuota de extracto en un tubo de ensayo y se introdujo una tira de papel secante y por medio de los sentidos se califica al olor característico de la planta.

Se llena las tres cuartas partes del tubo de ensayo con el extracto hidroetanólico y se observó color, transparencia y presencia de partículas.

### **Determinación de actividad antimicrobiana**

Para la evaluación antimicrobiana se procedió a la caracterización fitoquímica y posteriormente a la evaluación antimicrobiana según el método de difusión en disco (Kirby-Bauer).

Se empleó este método para determinar la sensibilidad del agente microbiano *Proteus spp.* frente al extracto de *Origanum majorana*, comprende lo que se denomina un antibiograma o prueba de susceptibilidad bacteriana frente a drogas específicas, para lo cual se prepararon los medios de cultivo con agar Müller-Hinton y agar cerebro corazón para reactivar las cepas de *Proteus spp.* (por 24 horas a 37°C) la siembra de la cepa en el medio mencionado se realizó a una concentración de 0.5 en la escala de McFarland.

En la cámara de flujo laminar y con la ayuda de un hisopo estéril se procedió a sembrar la cepa de *Proteus spp.* sobre la superficie de agar Müller-Hinton, luego con una pinza

se colocaron discos esterilizados del estándar, blanco y discos impregnados de extracto. Luego con una micropipeta se impregnaron 20 µl del extracto de *Origanum majorana* a diferentes concentraciones (25, 50, 75 y 100%) y se incubó a 37 °C por 24 horas. Se efectuó tres repeticiones por cada concentración y finalmente se observó la presencia de halo y se midieron los halos de inhibición incluyendo el diámetro de los discos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Determinación de parámetros organolépticos, físicos y químicos

Los resultados de los parámetros organolépticos y físicos del extracto hidroetanólico de *Origanum majorana* se aprecian a continuación en las tablas 1 y 2

**Tabla 1.** Parámetros organoléptica del extracto hidroetanólico de hojas de *Origanum majorana*

Parámetro	Características organolépticas	Método
Aspecto	Siruposo	Visual
Olor	Característico de la planta	Olfato
Color	Verde	Visual
Sabor	Astringente	Gusto

La determinación organoléptica de los extracto de hojas de *Origanum majorana* presentó un aspecto siruposo por ser un líquido espeso similar a un jarabe de color verde oscuro y un olor característico a la planta con un leve olor del solvente utilizado en la maceración; el sabor de es astringente debido al empleo de alcohol absoluto como solvente siendo todos los datos expresados en la Tabla 1.

**Tabla 2.** Parámetros físicos del extracto hidroetanólico de hojas de *Origanum majorana*.

Parámetro	Valor	Método
pH	5,97	Potenciométrico
densidad relativa	0,99 g/mL	Gravimétrico

En la Tabla 2 se muestra que el pH del extracto hidroetanólico de las hojas de *Origanum majorana* fue de 5,97 lo que indica que dicho valor puede deberse a que el mismo contiene compuestos ricos en iones hidrogeniones H<sup>+</sup>, como los de naturaleza fenólica. Mientras que la densidad relativa (respecto a la del agua) del extracto es de 0,99 g/mL indicativo que los componentes del extracto tienden a una naturaleza apolar.

#### **Determinación de la actividad antimicrobiana.**

A continuación en la tabla 3 se muestra los resultados de la evaluación de la actividad antimicrobiana del extracto de *Origanum majorana* realizado en cepas de *Proteus spp* a concentraciones de 25,50,75 y 100% de extracto hidroetanólico.

<b>CONCENTRACIÓN DEL EXTRACTO</b>	<b>HALO DE INHIBICION Promedio (mm)</b>
Extracto 25%	6,3
Extracto 50%	8,7
Extracto 75%	9,3
Extracto 100%	10,3
DMSC (agar)	0
Agua	0

En la Tabla 3 se evidencia los halos de inhibición de crecimiento bacteriano a diferentes concentraciones del extracto hidroetanólico de las hojas de *Origanum majorana* mediante la técnica de difusión en disco, interpretando que existirá una mayor actividad en función del tamaño del halo de inhibición, en donde se aprecia que el extracto hidroetanólico al 100% de la planta obtuvo un diámetro promedio de 10,3 mm seguido del extracto con una concentración del 75% y su diámetro de 9,3mm.

El extracto al 50% presenta un diámetro de inhibición de 8,7mm finalmente al 25% presenta un halo de 6,3mm, corroborándose la relación directa entre la concentración del extracto y el halo de inhibición de crecimiento bacteriano para cepas de *Proteus spp* con los tratamientos experimentales.

De Oliveira J, y colaboradores presentan resultados en su investigación eficacia de los aceites esenciales de *Origanum vulgare L.* y *Origanum majorana L.* en la inhibición del

crecimiento de cepas bacterianas aisladas de los pacientes con conjuntivitis en la cual se evidencia que el crecimiento inhibitorio mínimo causó un efecto inhibitorio significativo sobre la viabilidad celular de *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.* y *S. aureus* que llegan incluso a demostrar la eliminación total del inóculo bacteriano en un tiempo máximo de 24 h de exposición. (10)

Abdel-Massih R, y colaboradores en su publicación acerca de la actividad antimicrobiana de los extractos obtenidos de *Rosmarinus officinalis*, *Origanum majorana* y *Trigonella foenum-graecum* sobre Bacilos Gram negativos drogo resistentes identificó que las partes aéreas de las de la plantas son las responsables de la actividad antimicrobiana y que la fracción de éter de petróleo de *Origanum majorana* inhibió significativamente el 94% de las cepas probadas mientras que las fracciones de diclorometano, acetato de etilo y las fracciones acuosas de todas las plantas seleccionadas mostraron crecimiento inhibitorio microbiano relativamente bajo. (11)

Los citados estudios coinciden en que los extractos de mejorana presentan actividad antimicrobiana sobre diferentes cepas bacterianas gram positivas y gram negativas.

## **CONCLUSIONES**

Se pudo obtener el extracto hidroetanólico por maceración de las hojas de *Origanum majorana*, las pruebas organolépticas y físico - químicas como el pH 5,97 y la densidad relativa de 0,99g/mL con resultados satisfactorios.

El extracto hidroetanólico de las hojas de *Origanum majorana* mostró un efecto antimicrobiano *in vitro* en cepas de *Proteus spp* identificado mediante la formación de halos de inhibición bacteriana.

El halo de inhibición bacteriana sobre cepas de *Proteus spp* es proporcional a la concentración del extracto hidroetanólico evaluado, mostrando una mayor eficacia al 100% de concentración con un valor de 10,3mm.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. NURIA L. Plantas Medicinales. 2013;
2. da Silva Lima SC, Oliveira de Arruda G, Rogério DR, Martins Alvarenga MR. Representaciones y usos de las plantas medicinales en mayores. Latino Am



- Enferm. 2012;20(4).
3. Heisler EV, Budó M de LD, Schimith MD, Badke MR, Ceolin S, Heck RM. Uso de plantas medicinales en el cuidado de la salud: la producción científica de tesis y disertaciones de enfermería brasileña. *Enfermería Glob.* 2015;14(39):390–403.
  4. Yeung AWK, Heinrich M, Atanasov AG. Ethnopharmacology-A bibliometric analysis of a field of research meandering between medicine and food science? *Front Pharmacol.* 2018;9(MAR).
  5. Rodríguez Ferradá CA, Acosta De La Luz L, Fuentes Fiallo V, Borrego GM. Investigaciones agrícolas en especies de uso frecuente en la medicina tradicional. II. Mejorana *Origanum majorana* L. *Rev Cuba Plantas Med.* 2000;5(3):87–90.
  6. Cerón Martínez CE. Plantas medicinales de los Andes ecuatorianos. *Botánica Económica los Andes Cent.* 2006;285–93.
  7. Mejorana ( *Origanum Majorana* ). :112.
  8. Prerna P, Vasudeva N. *Origanum majorana* L. -Phyto-pharmacological review. *Indian J Nat Prod Resour.* 2015;6(4):261–7.
  9. Bauer ME, Shafer WM. On the in vivo significance of bacterial resistance to antimicrobial peptides. *Biochim Biophys Acta - Biomembr.* 2015;1848(11):3101–11.
  10. de Oliveira JLT, de Fátima Melo Diniz M, de Oliveira Lima E, de Souza EL, Trajano VN, Santos BHC. Effectiveness of *Origanum vulgare* L. and *Origanum majorana* L. essential oils in inhibiting the growth of bacterial strains isolated from the patients with conjunctivitis. *Brazilian Arch Biol Technol.* 2009;52(1):45–50.
  11. Abdel-Massih R, Abdou E, Baydoun E, Daoud Z. Antibacterial Activity of the Extracts Obtained from *Rosmarinus officinalis* , *Origanum majorana* , and *Trigonella foenum-graecum* on Highly Drug-Resistant Gram Negative Bacilli. *J Bot.* 2010;2010:1-8. doi:10.1155/2010/464087
  12. Drzewiecka D. Significance and Roles of *Proteus* spp. Bacteria in Natural Environments. *Microb Ecol.* 2016;72(4):741-758. doi:10.1007/s00248-015-0720-6
  13. Rambach A. New plate medium for facilitated differentiation of *Salmonella* spp. from *Proteus* spp. and other enteric bacteria. *Appl Environ Microbiol.* 1990;56(1):301-303.