

# COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE *ALOYSIA TRIPHYLLA* “CEDRÓN” COMO INSUMO PARA LA ELABORACIÓN DE UN ENJUAGUE BUCAL

## CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OIL OF *ALOYSIA TRIPHYLLA* “CEDRON” AS INPUT FOR THE PREPARATION OF A MOUTHWASH

Jenny Rosalyn Huerta León<sup>1,2</sup>, Jhonnell Williams Samaniego Joaquin<sup>1</sup>, Cesar Fuertes Ruiton<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad María Auxiliadora. Facultad de Ciencias de la Salud. Lima. Perú.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Lima. Perú.

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo

Recibido: 13/11/2021  
Aprobado: 14/12/2021  
Publicado: 31/12/2021

#### Autor corresponsal

Jenny Rosalyn Huerta León  
Jenny.huerta@uma.edu.pe

#### Financiamiento

Autofinanciado

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés

#### Citar como

Huerta León JR, Samaniego Joaquin JW, Fuertes Ruiton C. Composición química del aceite esencial de *Aloysia Triphylla* “cedrón” como insumo para la elaboración de un enjuague bucal. *Ágora Rev. Cient.* 2021; 08(02): 64-67. DOI:<https://doi.org/10.21679/arc.v8i2.220>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la actividad antimicrobiana del aceite esencial obtenidos de las hojas y tallos de *Aloysia triphylla* “cedrón” provenientes de la ciudad de Huaraz, departamento de Ancash, distrito de Mancos. **Materiales y métodos:** Se utilizó el método de hidrodestilación por arrastre de vapor para la obtención del aceite esencial y para la determinación de la actividad antibacteriana se realizó por la metodología de difusión de agar frente a *Streptococcus mutans* ATCC 25175 y *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 comparándolas con un control positivo el cual era un enjuague bucal comercial de clorhexidina al 0,05%. **Resultados:** Se obtuvo un rendimiento del 0,11 y en el estudio microbiológico se obtuvieron halos de 21,3 mm del aceite esencial y 19,9 mm del control positivo frente a *Streptococcus mutans* ATCC 25175 y de 35,5 mm en el aceite esencial y 25,4 mm del control positivo frente a *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277. **Conclusiones:** Se concluye que, que la actividad antimicrobiana que demostró el aceite esencial de *Aloysia triphylla* (cedrón) es superior al control positivo que fue un enjuague bucal comercial de clorhexidina al 0,05%, pudiendo este ser usado como fuente en la elaboración de preparaciones farmacéuticas en el tratamiento de infecciones causadas por estos microorganismos.

**Palabra claves:** Actividad antimicrobiana; Microorganismo; Aceite esencial; Planta medicinal.

### ABSTRACT

**Objective:** to determine the antimicrobial activity of the essential oil obtained from the leaves and stems of *Aloysia triphylla* “cedrón” from the city of Huaraz, department of Ancash, district of Mancos. **Materials and methods:** The method of hydrodistillation by dragging of Steam to obtain the essential oil and for the determination of the antibacterial activity was carried out by the agar diffusion methodology against *Streptococcus mutans* ATCC 25175 and *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277, comparing them with a positive control which was a commercial chlorhexidine mouthwash at 0.05%. **Results:** a yield of 0.11 was obtained and in the microbiological study, 21.3 mm halos of the essential oil and 19.9 mm of the positive control against *Streptococcus mutans* ATCC 25175 and 35.5 mm in the essential oil were obtained. and 25.4 mm of the positive control against *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277. **Conclusions:** It is concluded that the antimicrobial activity demonstrated by the essential oil of *Aloysia triphylla* (lemon verbena) is superior to the positive control that was a commercial oral chlorhexidine rinse at 0.05%, and this can be used as a source in the preparation of pharmaceutical preparations in the treatment of infections caused by these microorganisms.

**Keywords:** Antimicrobial activity; Microorganism; Essential oil; Medicinal plant.

## INTRODUCCIÓN

En el Perú contamos con una diversidad de productos naturales aromáticos que se pueden utilizar como materia prima para la elaboración de aceites esenciales y extractos acuosos que a su vez permitan hacer posible la elaboración de diferentes productos como alternativa confiable para su uso cotidiano <sup>(1)</sup>. En su mayoría los compuestos más importantes son los terpenoides ya que forman parte del metabolismo secundario de

los recursos vegetales cuyas propiedades se han usado en el tiempo<sup>(2,3)</sup>. Para el proceso de extracción es importante tener en cuenta las características del aceite en cuanto a sus componentes volátiles y la parte del recurso vegetal del cual se va a extraer, para ello se pueden utilizar metodologías como la hidrodestilación por arrastre de vapor y fluido supercrítico, aunque este último no daña el medio ambiente y el solvente utilizado se puede reusar y descartar con facilidad, requiere mayor inversión económica e implementación, pero en ambos casos lográndose determinar sus componentes químicos por la metodología de Cromatógrafo de gases acoplado a espectro de masas<sup>(4,5)</sup>. Existen diferencias importantes de sus quimiotipos en referencia al origen del material vegetal, las características del cultivo y el proceso de extracción de la fracción volátil, ello se pudo determinar en la calidad del aceite esencial de *Aloysia triphylla*, que se puede ver reflejado en las propiedades farmacológicas que pueda tener y por ello su factibilidad en su uso en la industria alimentaria y cosmética, de alguna manera coincidentemente siempre se obtienen compuestos como limoneno y citral<sup>(6-8)</sup>. Es importante tener en cuenta que en el caso del aceite esencial de Cedrón, se ha demostrado la no toxicidad que a su vez permitiría usarlo como materia prima para diversos productos para combatir afecciones frente a bacterias específicas<sup>(5)(9,10)</sup>.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la actividad antimicrobiana del aceite esencial obtenidos de las hojas de *Aloysia triphylla* "cedrón".

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Recolección y autenticación

La recolección se realizó en ciudad de Huaraz, departamento de Ancash, distrito de Mancos. Esta se encuentra a una altitud de 3104 m.s.n.m., se recolectaron hojas y tallos frescos, a las que se le realizó la clasificación botánica de la especie por el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos según se especifica en la Constancia N° 143-USM-2019.

### Desecación de la especie vegetal

Las hojas y tallos de la especie se limpiaron y fueron secadas al medio ambiente en sombra por dos días a una temperatura que oscila entre 25°C a 27°C.

### Extracción del aceite esencial

Se utilizó 11353 gramos de hojas y tallos desecados al medio ambiente por un método de hidrodestilación por arrastre de vapor con presión y temperatura bajo control por cinco horas. Se destiló el aceite esencial y se separó en

una pera de decantación y fue deshidratado adicionando sulfato de sodio anhidro aproximadamente 3 gramos por cada 10 mililitros de aceite, y luego se almacenó en un frasco de vidrio opaco para que no se exponga a la luz y a bajas temperaturas<sup>(9)(11)</sup>.

### Determinación del rendimiento de las hojas y tallos frescos de *Aloysia triphylla* "cedrón" para la obtención de su aceite esencial.

En base al método por gravimetría volumétrica, se logró determinar el volumen que se destiló de aceite esencial en la pera de decantación.

### Actividad antibacteriana in vitro del aceite esencial de *Aloysia triphylla* "cedrón":

La actividad antibacteriana se determinó por el método de difusión en agar Mueller Hinton más Sangre de carnero al 5%, utilizando a los microorganismos *Streptococcus mutans* ATCC 25175 y *Porphyromonas gingivalis*. ATCC 33277. Para ello se humedeció un hisopo de algodón en el tubo de ensayo con la dilución del microorganismo en estudio, luego se procedió a realizar el sembrado en tres direcciones y asegurar una completa y homogénea distribución del inóculo. Se dejó a temperatura ambiente de 5 a 10 minutos. Luego de ello los discos de papel Blank Disc (6mm), fueron embebidos con el aceite esencial de *Aloysia triphylla* "cedrón" y un control positivo (enjuague bucal de clorhexidina al 0.05%), que luego fueron colocados sobre la superficie de las placas sembradas de agar Mueller Hinton más Sangre de carnero al 5%. Posterior a ello, las placas se incubaron en una estufa a 37°C con Atmósfera anaerobia (Sistema gaspack), por 24 horas para *Streptococcus mutans* ATCC 25175 y 96 horas para *Porphyromonas gingivalis*. ATCC 33277. Después de la incubación se procedió a medir los halos de inhibición usando un calibrador electrónico digital<sup>(11,12)</sup>.

## RESULTADOS

### Rendimiento del aceite esencial

Para la determinación del cálculo de rendimiento del aceite esencial como se muestra en la tabla 1, se tuvo en consideración la cantidad de material vegetal secado a temperatura ambiente que, a su vez extraídas por el método de hidrodestilación durante cinco horas, sirvió para la obtención de 13 mL de aceite esencial, obteniendo como resultado un porcentaje de 0,11% de rendimiento.

**Tabla 1.** Cálculo del porcentaje de rendimiento del aceite esencial *Aloysia triphylla* "cedrón" obtenido

Recurso vegetal =	11352 gramos
Aceite esencial obtenido =	13 mL
%RAE* = Vol. AE** (mL) / P. muestra*** (g) x 100	
% RAE = (13 / 11353) x 100	
% RAE = 0,11	

\*%RAE = Porcentaje del aceite esencial obtenido.

\*\*Vol. AE: Volumen del aceite esencial que se obtuvo en mL.

\*\*\*P. muestra: Peso de la muestra a destilar en gramos.

**Tabla 2.** Actividad antibacteriana del aceite esencial de Aloysia triphylla "cedrón" frente a Streptococcus mutans ATCC 25175

Streptococcus mutans ATCC 25175 (n*)	Control positivo	Aceite esencial Aloysia triphylla
Diámetro de inhibición en milímetros (mm)		
1	19,9 mm	21,3 mm
2	19,8 mm	21,2 mm
3	19,9 mm	21,3 mm
4	19,8 mm	21,3 mm
5	19,9 mm	21,2 mm
Promedio	19,9 mm	21,3 mm
Desviación estándar	0,05	0,05

\*n = número de repeticiones de la prueba.

Control positivo = Enjuague bucal comercial a base de clorhexidina 0,05%.

Se puede observar en la tabla 2, que el aceite esencial de Aloysia triphylla tiene mayor efectividad antibacteriana a Streptococcus mutans ATCC 25175; que el control positivo.

**Tabla 3.** Estadística descriptiva de la actividad antimicrobiana del aceite esencial de Aloysia triphylla "cedron" frente a Streptococcus mutans ATCC 25175

Descriptivos							
Resultado de los halos de inhibición (mm)							
Streptococcus mutans ATCC 25175	N	Media	Desviación estándar	95% del intervalo de confianza para la media			
				Límite inferior	Límite superior	Mín.	Máx.
Control positivo	5	19,86	,05477	19,7920	19,9280	19,80	19,90
Aceite esencial	5	21,26	,05477	21,1920	21,3280	21,20	21,30
Total	10						

Podemos observar las medias de los dos grupos de estudio para la evaluación de la actividad antimicrobiana frente a Streptococcus mutans ATCC 25175, presentando mayor actividad el aceite esencial que el control positivo. Las medias se encuentran dentro de los parámetros establecidos a un rango de confianza del 95% y un error relativo del 5%, la concentración que tiene mayor halo

de inhibición es del aceite esencial de Aloysia triphylla "cedrón" con una media de 21,26 mm.

**Tabla 4.** Actividad antibacteriana del aceite esencial a base de Aloysia triphylla "cedrón" frente a Porphyromonas gingivalis. ATCC 33277

Porphyromonas gingivalis. ATCC 33277 (n*)	Control positivo	Aceite esencial Aloysia triphylla
Diámetro de inhibición en milímetros (mm)		
1	25,4 mm	35,4 mm
2	25,3 mm	35,5 mm
3	25,3 mm	35,5 mm
4	25,4 mm	35,5 mm
5	25,4 mm	35,4 mm
Promedio	25,4 mm	35,5 mm
Desviación estándar	0,05	0,05

\*n = número de repeticiones de la prueba.

Control positivo = Enjuague bucal comercial a base de clorhexidina 0,05%.

Podemos observar que en la tabla 4, el aceite esencial de Aloysia triphylla presenta mayor actividad antibacteriana frente Porphyromonas gingivalis ATCC 33277; que el control positivo.

**Tabla 5.** Estadística descriptiva de la actividad antimicrobiana del aceite esencial de Aloysia triphylla "cedrón" frente a Porphyromonas gingivalis ATCC 33277

Descriptivos							
Resultado de los halos de inhibición (mm)							
Porphyromonas gingivalis ATCC 33277	N	Media	Desviación estándar	95% del intervalo de confianza para la media			
				Límite inferior	Límite superior	Mín.	Máx.
Control positivo	5	25,36	,05477	25,2920	25,4280	25,30	25,40
Aceite esencial	5	35,46	,05477	35,4600	35,5280	35,40	35,50
Total	10						

Según la tabla 5, se puede observar las medias de los dos grupos de estudio para la evaluación de la actividad antimicrobiana frente a Porphyromonas gingivalis ATCC 33277, en la cual se obtuvo que el aceite esencial presentó mayor actividad que el control positivo. Las medias se encuentran dentro de los rangos establecidos a un intervalo de confianza del 95% y un error relativo del 5%, la concentración que tiene mayor halo de inhibición es del Aceite esencial de Aloysia triphylla "cedrón" con una media de 35,46 mm.

## DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta las referencias sobre la metodología de extracción se tomó la decisión de utilizar la hidrodestilación por arrastre de vapor <sup>(12)</sup>, encontrando un rendimiento considerable de 0,11%.

En referencia al estudio antimicrobiano del aceite esencial a base de hojas y tallos frescos de *Aloysia triphylla* (cedrón), frente a bacterias como *S. mutans* ATCC 25175 y *Porphyromonas gingivalis* ATCC, este diseño incluyó un control positivo como la clorhexidina al 0,05%, ya que su actividad antimicrobiana está claramente demostrada y también posicionada comercialmente <sup>(12)(13)</sup>. En los respectivos análisis se obtuvieron halos encontrados en el control positivo de 19,86 mm y 25,36 mm respectivamente, pero a su vez estos fueron superados por los halos obtenidos por el aceite esencial de *Aloysia triphylla* (cedrón), con halos que inhibieron de 21,26 mm y 35,46 mm respectivamente. Estos resultados muestran una actividad antibacteriana, así como lo hace el estudio realizado por Rojas L. y colaboradores <sup>(5)</sup>, encontraron una actividad contra patógenos genito-urinaros como *Escherichia coli*, *Klebsiella ozaenae*, *Enterobacter aerogenes*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* y *Enterococcus faecalis*.

En conclusión, en cuanto a la actividad antimicrobiana del aceite esencial a base de *Aloysia triphylla* (cedrón) utilizando el método de difusión en agar Mueller Hinton más Sangre de carnero al 5%, se demostró que fue superior al compararlo frente a un control positivo, en este caso es un enjuague bucal comercial a base de clorhexidina al 0,05%. La Actividad antibacteriana que también se logró demostrar en diversas investigaciones frente a otras bacterias. Podríamos concluir que por la actividad antibacteriana demostrada de este aceite esencial puede ser utilizado como fuente en la elaboración de preparaciones farmacéuticas para el tratamiento de infecciones ocasionadas por *Porphyromonas gingivalis* y *Streptococcus mutans*.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bravo J, Bahamonde H. Halitosis: Fisiología y enfrentamiento Halitosis: Physiology and approach. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello [revista en Internet] 2014 [acceso 01 de diciembre de 2021]; 74(1): 275-282. Available from: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v74n3/art13.pdf>
- Usano J, Palá J, Díaz S. Aceites esenciales: conceptos básicos y actividad antibacteriana.Reduca (Biología) [revista en Internet] 2014 [acceso 01 de diciembre de 2021]; 7(2): 60-70. Available from: <http://revistareduca.es/index.php/biologia/article/view/1553/1747>
- Bandoni A. Los recursos vegetales aromáticos en Latinoamérica [Internet]. Los recursos vegetales aromáticos en Latinoamérica. 2003. p. 1-418. Available from: [https://www.cytod.org/sites/default/files/recursos\\_vegetales.pdf](https://www.cytod.org/sites/default/files/recursos_vegetales.pdf)
- García J. Extracción de Aceite Esencial por Fluidos Supercríticos Y Arrastre Con Vapor De Cedron (*Aloysia triphylla*) en la Región Arequipa [tesis Licenciatura]. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017. [Internet]. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3413/IAgajaj.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas L, Velasco J, Díaz T, Gil R, Carmona J, Usbillaga A. Composición química y efecto antibacteriano del aceite esencial de *Aloysia triphylla* contra patógenos genito-urinaros. Boletín Lat. y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas [revista en Internet] 2010 [acceso 01 de diciembre de 2021]; 9(1):56-62. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/856/85612108007.pdf>
- Di Leo P. Caracterización fitoquímica del cedrón (*Aloysia citrodora* Paláu, Verbenáceas) en Argentina para su normalización [tesis licenciatura]. Buenos Aires-Argentina: Universidad de Buenos Aires; 2016. [Internet]. Available from: <https://1library.co/document/zpd4534z-caracterizacion-fitoquimica-cedron-alloysia-citrodora-verbenaceas-argentina-normalizacion.html>
- Prochnow D, Altissimo B, da Silva J, Meira D, Caron B, Heinzmann B, et al. Chemical composition of the essential oil of *Aloysia triphylla* (L'Hér) Britton due to water deficit and seasonality. Boletín Lat. y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas [revista en Internet] 2017 [acceso 01 de diciembre de 2021]; 16(2):121-128. Available from: [https://www.blacpma.usach.cl/sites/blacpma/files/articulo\\_4\\_-\\_1270\\_-\\_121\\_-\\_128.pdf](https://www.blacpma.usach.cl/sites/blacpma/files/articulo_4_-_1270_-_121_-_128.pdf)
- Sacaquispe R, Velásquez J. Manual de procedimientos anual para la prueba de sensibilidad antimicrobiana por el método de disco difusión. Organismo Público Descentralizado de Sector Salud [Internet]. 2002. p. 67. Available from: [https://antimicrobianos.ins.gob.pe/images/contenido/documentos/nacionales/manua\\_l\\_sensibilidad.pdf](https://antimicrobianos.ins.gob.pe/images/contenido/documentos/nacionales/manua_l_sensibilidad.pdf)
- Mahajan R, Khinda P, Singh A, Kaur J, Saravanan S, Shewale A, et al. Comparison of Efficacy of 0.2% Chlorhexidine Gluconate and Herbal Mouthrinses on Dental Plaque: An in vitro Comparative Study. European Journal of Medicinal Plants [revista en Internet] 2016 [acceso 01 de diciembre de 2021]; 13(2):1-11. Available from: <http://sciencedomain.org/abstract/13638>
- Asquino N, García V, Mayol M, Andrade E, Bueno L. Aceites Esenciales: Una opción quimioterapéutica en Periodoncia. Odontostomatología [revista en Internet] 2018 [acceso 01 de diciembre de 2021]; 18(28):4-10. Available from: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v18n28/v18n28a02.pdf>
- Chemat F, Boutekedjiret C. Extraction // Steam Distillation. Choice Reviews Online [revista en Internet] 2014 [acceso 01 de diciembre de 2021]; 51(12):1434-1441. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124095472115574?via%3Dihub>
- Peredo H, Palou E, López A. Aceites esenciales: métodos de extracción. Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos [revista en Internet] 2009 [acceso 01 de diciembre de 2021]; 3(1):8. [Internet]. Available from: [https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No3-Vol-1/TSIA-3\(1\)-Peredo-Luna-et-al-2009.pdf](https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No3-Vol-1/TSIA-3(1)-Peredo-Luna-et-al-2009.pdf)
- Sánchez-García E, Castillo-Hernández SL, García-Palencia P. Actividad antimicrobiana [Internet]. Investigación en plantas de importancia médica. 2016. p. 77-100. Available from: <https://www.omniascience.com/books/index.php/monographs/catalog/download/97/410/816-1?inline=1>