



ANALES

RANF

www.analesranf.com

**ANALES DE LA
REAL ACADEMIA
NACIONAL
DE FARMACIA**

**ARTÍCULO DE REVISIÓN****Aceites esenciales, alternativa terapéutica ante patógenos orales****Essential oils as a therapeutic alternative for oral pathogens**Anadela Aquino-Guerra¹ y Dafne Mata-Villarroel²

¹Odontólogo. Magister en Biología Oral. Miembro de Unidad de Investigación de Ciencias Morfopatológicas (UNIMPA). Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo-Venezuela. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3269-4994>

²Odontólogo. Especialista en Docencia para la Educación Superior. Facultad de Odontología. Universidad de Carabobo-Venezuela. Estudiante de la Maestría Investigación Educativa, Facultad de Ciencias de la Educacion. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9550-4284>

e-mail: azaquino@uc.edu.ve

Recibido el 5 de octubre de 2025; aceptado el 7 de octubre de 2025 Disponible en internet el 30 de enero de 2026

KEYWORDS

Aceites esenciales
Acción antimicrobiana
Caries dental
Enfermedades periodontales

RESUMEN

Las enfermedades bucodentales constituyen un problema de salud pública global que afecta a más de 3.500 millones de personas, siendo la caries dental y la enfermedad periodontal las más prevalentes. Factores como dieta rica en carbohidratos, higiene oral deficiente y tabaquismo incrementan su incidencia. Ante la resistencia bacteriana a tratamientos convencionales, surge el interés por alternativas terapéuticas accesibles y seguras.

El objetivo de esta investigación fue revisar la literatura científica sobre la aplicación de aceites esenciales como agentes antimicrobianos en odontología. Se realizó una revisión documental mediante búsqueda en bases de datos internacionales, seleccionando estudios publicados en los últimos diez años que evaluaran la actividad antimicrobiana de aceites esenciales frente a patógenos orales. Los hallazgos muestran que compuestos como eugenol, timol y carvacrol poseen mecanismos de acción multifactoriales capaces de inhibir el crecimiento bacteriano, modular la expresión génica de virulencia y reducir la formación de biopelículas. Estos resultados respaldan el potencial de los aceites esenciales como coadyuvantes en la prevención y tratamiento de caries y periodontopatías. En conclusión, los aceites esenciales representan una alternativa terapéutica prometedora en odontología; sin embargo, la evidencia clínica aún es limitada. Se requieren ensayos controlados y protocolos estandarizados que evalúen su biocompatibilidad, citotoxicidad y efectos sobre el microbioma oral para consolidar su aplicación en la práctica clínica.

DOI:<https://doi.org/10.53519/analesranf>.

ISSN: 1697-4271 E-ISSN: 1697-428X/Derechos Reservados © 2026 Real Academia Nacional de Farmacia.

Este es un artículo de acceso abierto



ANALES

RANF

www.analesranf.com

PALABRAS CLAVE

Essential oils
Antimicrobial activity
Dental caries
Periodontal diseases

ABSTRACT

Oral diseases represent a major global public health problem, affecting more than 3.5 billion people worldwide, with dental caries and periodontal disease being the most prevalent conditions. Risk factors such as high-carbohydrate diets, poor oral hygiene, and smoking contribute significantly to their incidence. In light of increasing bacterial resistance to conventional treatments, there is growing interest in accessible and safe therapeutic alternatives. The aim of this study was to review the scientific literature on the application of essential oils as antimicrobial agents in dentistry. A documentary review was conducted through searches in international databases, selecting studies published in the last ten years that evaluated the antimicrobial activity of essential oils against oral pathogens. Findings indicate that compounds such as eugenol, thymol, and carvacrol exhibit multifactorial mechanisms of action, including inhibition of bacterial growth, modulation of virulence gene expression, and reduction of biofilm formation. These results support the potential of essential oils as adjuvants in the prevention and treatment of dental caries and periodontal diseases. In conclusion, essential oils represent a promising therapeutic alternative in dentistry; however, clinical evidence remains limited. Controlled trials and standardized protocols are required to assess their biocompatibility, cytotoxicity, and effects on the oral microbiome in order to consolidate their application in clinical practice.

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) las patologías orales más extendidas a nivel mundial son la caries dental y las periodontopatías o enfermedades periodontales; a nivel mundial, se estima que 2 mil millones de personas sufren de caries en los dientes permanentes 520 millones de niños sufren de caries en dientes primarios y que las enfermedades periodontales graves afectan a alrededor de 19% de la población adulta mundial, lo que representa más de mil millones de casos en todo el mundo (1). Al reconocer estas cifras surge un constante interés en encontrar nuevas alternativas terapéuticas, efectivas, poco invasivas, con baja toxicidad y de fácil acceso para la población. Históricamente, desde su origen el ser humano ha tratado de dar explicación y solución a las enfermedades bucales. Tanto la caries dental como las enfermedades periodontales son multifactoriales, teniendo en común la actividad microbiana, en el caso de la caries dental el *streptococcus mutans* se identifica como protagonista (2), mientras que

en las periodontopatías se reportan diversos microorganismos entre ellos, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema Denticola*, *Prevotella intermedia* y *Fusobacterium nucleatum*. (3-5).

Actualmente no existe un tratamiento preventivo y curativo efectivo contra la caries dental y las periodontopatías, dado los múltiples factores que intervienen en el proceso salud-enfermedad de ambas entidades.

Los aceites esenciales se han utilizado durante cientos de años como medicina natural para combatir una variedad de infecciones (6). En el ámbito médico, se ha documentado que los aceites esenciales poseen propiedades antimicrobianas, antioxidantes, antiinflamatorias, analgésicas, antieméticas y quimioprotectoras frente al cáncer. Además, ciertos aceites esenciales han demostrado efectos citotóxicos contra una amplia variedad de microorganismos, incluidos bacterias, virus, hongos y parásitos (7).



ANALES

RANF

www.analesranf.com



La variedad de elementos presentes en estos compuestos es responsable de sus múltiples propiedades. La combinación específica de cada componente otorga beneficios terapéuticos y efectos positivos para la salud. Dentro de los principales grupos se encuentran monoterpenos, diterpenos, sesquiterpenos, aldehídos, cetonas, ésteres, alcoholes, fenoles y óxidos (8).

Se ha informado de un notable potencial terapéutico de compuestos naturales como alternativa en el tratamiento de afecciones bucales gracias a sus propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias. En tal sentido el objetivo de esta investigación fue revisar la literatura que destaca la aplicación de aceites esenciales como alternativa terapéutica en las principales enfermedades bucodentales.

1.2. Caries Dental y Enfermedad Periodontal

Se ha descrito a la caries dental y la enfermedad periodontal como las principales enfermedades que afectan la salud bucodental (1). El biofilm o placa dentobacteriana es una de las causas de las principales enfermedades bucodentales, caries dental y enfermedad periodontal, la misma consiste en una masa densa constituida por microorganismos organizados, de forma cocoide, filamentosa o bacilar, embebidos en una matriz intermicrobiana que se acumula sobre las estructuras del diente. Existen factores que influyen en el desarrollo de la biopelícula, entre los cuales se encuentran, la anatomía, posición y estructura dentaria, nutrición bacteriana, hábitos personales de higiene bucal; la dieta, consistencia, la frecuencia, la cantidad consumida y la velocidad de barrido de la cavidad bucal (9,10).

Por lo tanto, la caries dental es una enfermedad multifactorial, azúcar dependiente impulsada por las interacciones dinámicas de microorganismos cariogénicos y comensales del biofilm formado en las superficies dentarias. (11)

El *Streptococcus mutans* un germen gram-positivo, ha sido identificado como el principal patógeno en el inicio y desarrollo de la caries dental (2), posee varios factores de virulencia, uno de los cuales es el mecanismo de adhesión dependiente de sacarosa responsable de la colonización de la superficie dental. Este modo de adhesión contribuye significativamente a la formación de biopelículas cariogénicas (12).

En relación a las enfermedades periodontales los conceptos actuales demuestran que la infección bacteriana es el factor etiológico cardinal, siendo el biofilm, el iniciador de la misma. Estudios basados en la especificidad bacteriana reportan el rol de bacterias como *Porphyromonas gingivalis* y *Actinobacillus actinomycetemcomitans* como los principales agentes causantes de las patologías periodontales (13).

Las periodontopatías pueden clasificarse de una manera generalizada en gingivitis y periodontitis. De acuerdo a la Academia Americana de Periodoncia (AAP) la gingivitis consiste en la inflamación de la encía; mientras que el término periodontitis se refiere a la inflamación de los tejidos periodontales que resulta en pérdida de inserción clínica, pérdida de hueso alveolar, tejidos de sostén de la estructura dentaria (14).

Es evidente que ambas patologías orales, reconocidas como las más comunes en la población mundial están asociadas a la acción de microrganismos por lo que parte de los tratamientos empleados van dirigidos al control de estos patógenos orales.

1. 3. Aceites Esenciales

Los aceites esenciales son compuestos complejos producidos a partir de materias vegetales (flores, capullos, semillas, hojas, ramas, cortezas, hierbas, madera, frutos y raíces). La mayoría de ellos son volátiles y son responsables del aroma de las plantas (15). Se estima que un aceite esencial puede



ANALES

RANF

www.analesranf.com

contener entre 50 a 300 compuestos químicos, dependiendo de la especie, estos componentes denominados fitocompuestos o fitoquímicos pertenecen a los grupos de hidrocarburos terpélicos, alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ésteres, fenólicos, fenilpropanoides, entre otros (8,16).

Varios de estos fitocompuestos se encuentran en concentraciones elevadas entre 20-70%. Entre los componentes en altas concentraciones se reconocen los terpenos, terpenoides y moléculas con anillo aromático, los cuales exhiben un comportamiento importante en el efecto antimicrobiano y biológico de los aceites esenciales (16) lo que potencia su atractivo terapéutico para las ciencias de la salud. Se reconoce que las características químicas específicas de los aceites esenciales se ven modificadas en función a la zona de cultivo, condiciones ambientales, así como por la parte de la planta tratada (17).

1. 4. Acción Antimicrobiana de los aceites esenciales

De acuerdo a las investigaciones realizadas los terpenos, terpenoides, (monoterpenos y sesquiterpenos) y los fenilpropanoides son los fitocompuestos que le confieren propiedades antimicrobianas y biológico de los aceites esenciales (18).

El mecanismo de acción antimicrobiano de los aceites esenciales es complejo, debido a su naturaleza lipofílica, lo que les permite alterar la membrana celular, incrementar su permeabilidad y afectar la estabilidad estructural. Esto conlleva una pérdida del potencial de membrana, desequilibrio iónico y disminución de las reservas energéticas de la célula, inhibición de la función de los ácidos nucleicos, alteración de procesos metabólicos esenciales, coagulación de componentes citoplásmicos y afectación de la comunicación celular, provocando su colapso. Su eficacia depende de factores como la estructura bacteriana (Gram positiva o negativa), además

de condiciones físicoquímicas como la hidrofobicidad, concentración del compuesto, temperatura y pH (18,19).

1. 5. Actividad Antimicrobiana de los aceites esenciales sobre microorganismos patógenos de la cavidad oral

Los aceites esenciales han sido estudiados por su acción antimicrobiana contra microorganismos patógenos de la cavidad oral (Tabla). Investigaciones han demostrado su capacidad para inhibir el crecimiento bacteriano, reducir la producción de ácido y modular la formación de biopelículas, lo que los posiciona como posibles alternativas a productos químicos en la prevención y tratamiento de enfermedades bucales.

El estudio de Park et al. (20) examinó seis especies de *Thymus*, identificando componentes como linalol, α-terpineol, p-cimeno, timol y carvacrol, que fueron determinantes en la actividad antimicrobiana. Tres de los aceites esenciales evaluados mostraron una inhibición potente sobre *Streptococcus mutans*, modulando la expresión de sus genes de virulencia. Resultados similares fueron obtenidos por Schött et al. (21) quienes observaron que los aceites esenciales de *Thymus* exhibían una notable actividad antibacteriana in vitro, además de inhibir el crecimiento bacteriano sobre el esmalte dental en pruebas in situ. Por su parte, Sukohar et al. (22) analizaron la capacidad antimicrobiana del aceite esencial de *Syzygium aromaticum L.* contra *Streptococcus mutans*. Se reportó una actividad antimicrobiana significativa, observándose zonas de inhibición que aumentaban proporcionalmente con la concentración aplicada. En esta misma línea de investigación, Gupta y Prakash (23) examinaron los compuestos fenólicos del aceite de clavo, determinando su impacto sobre la microbiota oral implicada en la caries dental. Se identificaron 35 compuestos,



ANALES

RANF

www.analesranf.com



destacando el eugenol (81.6%), seguido de acetato de eugenilo (5.2%) y β -cariofileno (2.3%), observándose que la actividad antimicrobiana era dependiente de la concentración utilizada. En un análisis más amplio, un estudio comparativo de cuatro aceites esenciales canela, clavo, bergamota y naranja reveló que los aceites de clavo, bergamota y naranja presentan un efecto antimicrobiano significativo contra *S. mutans* (24), sugiriendo su posible aplicación en formulaciones naturales para el cuidado bucal. Asimismo, una evaluación de 20 especies de plantas medicinales permitió determinar que el aceite esencial de *Syzygium aromaticum* exhibió la mayor actividad antimicrobiana, con una concentración mínima inhibitoria de 0.05 mg/mL contra *S. mutans* (25). El eugenol, compuesto principal del aceite esencial de *Syzygium aromaticum*, ha demostrado un mecanismo de acción relevante contra *Porphyromonas gingivalis*. Su actividad antibacteriana se relaciona con la permeabilización de la membrana celular, generando contracción celular y lisis, además de bloquear la formación de biopelículas mediante la regulación de genes de virulencia (26).

El aceite esencial de *Origanum vulgare* y *Origanum heracleoticum* fue evaluado por Yuan et al. (27) dado su mecanismo de acción contra *S. mutans*, mostrando inhibición de la biopelícula y redujeron la expresión de genes clave de virulencia. El análisis farmacológico identificó compuestos activos como carvacrol, γ -terpineno y p-cimeno, que pueden interferir con las proteínas de virulencia del patógeno. En pruebas de citotoxicidad no se observaron efectos tóxicos en queratinocitos humanos inmortalizados a 0.1 μ L/mL, lo que refuerza su seguridad en aplicaciones terapéuticas. Por otra parte, también se ha demostrado que el aceite de *Origanum vulgare* presenta una actividad comparable a la de antimicrobianos probados contra *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Se analizó su

composición química, identificando como principales compuestos carvacrol (32.36%), α -terpineol (16.70%), p-cimeno (16.24%) y timol (12.05%), (28). Para patógenos periodontales también se evaluó *in vitro* la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Matricaria recutita* en concentraciones del 50% y 75%, frente a *Porphyromonas gingivalis* y *Prevotella intermedia*, comparados con clorhexidina al 0.12%. Los resultados indicaron que no hubo diferencias significativas en la eficacia antibacteriana entre la clorhexidina al 0.12% y el aceite esencial de *Matricaria recutita*, sugiriendo que este último posee un efecto comparable sobre ambos patógenos (29).

Investigaciones sobre el aceite esencial de *Lippia sidoides Cham* han destacado la actividad antimicrobiana atribuida a timol y p-cimeno, compuestos responsables de alteraciones en la membrana citoplasmática de los patógenos periodontales (30). De manera similar, estudios sobre *Hypericum perforatum L.* demostraron una fuerte actividad antimicrobiana, con efecto sinérgico cuando se combinó con clorhexidina o povidona yodada, mejorando su eficacia contra *A. actinomycetemcomitans* y *P. gingivalis* (31).

El aceite esencial de *Cymbopogon citratus* también fue analizado contra *P. gingivalis*, evaluando su efecto inhibitorio en diferentes concentraciones, junto con controles de clorhexidina al 0.12% y suero fisiológico. Los resultados indicaron que el aceite esencial generó halos de inhibición de 14 mm, 12 mm y 10 mm según su concentración, mientras que la clorhexidina alcanzó 17 mm, confirmando la actividad antimicrobiana del aceite esencial frente a *P. gingivalis* (32).

En otra evaluación, el aceite de *Citrus reticulata* presentó actividad bactericida a concentraciones de 100% y 80% mientras que las de 60%, 40% y 20% mostraron actividad bacteriostática contra *Fusobacterium nucleatum* (33).



Estudios sobre *Ficus deltoidea* identificaron sesquiterpenoides (60.9%), con β -cariofileno (36.3%) como compuesto predominante. Aunque se observó una inhibición moderada a fuerte, no se registró actividad sobre biopelículas monoespecíficas (34). Por otro lado, el aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* mostró efecto bacteriostático a 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ y bactericida a 1200 $\mu\text{g}/\text{ml}$ contra *P. gingivalis*, lo que sugiere su utilidad en formulaciones antimicrobianas (35). Asimismo, se analizó la actividad de los aceites esenciales de eucalipto, árbol de té, manzanilla y cúrcuma contra *Porphyromonas gingivalis*, encontrando que todos exhibieron actividad antimicrobiana a una concentración del 100%, con el aceite de eucalipto siendo el más efectivo, seguido por el de árbol de té, manzanilla y cúrcuma (36).

2. ANÁLISIS Y DISERTACIÓN

La literatura revisada permite reconocer que los aceites esenciales constituyen una alternativa terapéutica prometedora frente a patógenos orales, particularmente *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* y *Fusobacterium nucleatum*. La evidencia *in vitro* e *in situ* demuestra una actividad antimicrobiana significativa, atribuida principalmente a compuestos fenólicos como el eugenol, el carvacrol y el timol, capaces de alterar la membrana celular bacteriana, modular la expresión génica de factores de virulencia y reducir la formación de biopelículas. No obstante, al contrastar los hallazgos, se observa que la mayoría de los estudios se concentran en modelos experimentales simplificados (cultivos planctónicos o biopelículas monoespecíficas), lo cual limita la extrapolación de resultados al microbioma oral complejo, donde coexisten comunidades microbianas multiespecie en interacción con factores del huésped. Esta brecha metodológica constituye una de las principales limitaciones para validar la eficacia clínica de los aceites esenciales.

Asimismo, aunque algunos estudios comparativos muestran que ciertos aceites (ej. *Matricaria recutita*, *Cymbopogon citratus*) poseen una eficacia antimicrobiana similar a la clorhexidina, aún no se dispone de ensayos clínicos controlados y estandarizados que permitan establecer protocolos de uso, dosis seguras y posibles efectos adversos. La ausencia de lineamientos uniformes dificulta la consolidación de la evidencia y su incorporación en guías clínicas de odontología.

Desde una perspectiva terapéutica, los aceites esenciales ofrecen ventajas estratégicas frente a los antimicrobianos convencionales, múltiples mecanismos de acción, lo que reduce la probabilidad de resistencia bacteriana; potencial sinérgico al combinarse con agentes químicos como la clorhexidina o la povidona yodada; aplicabilidad versátil en formulaciones de enjuagues, dentífricos y materiales odontológicos. Sin embargo, también se identifican desafíos críticos: la variabilidad en la composición química según origen botánico y condiciones de cultivo, la falta de estandarización en métodos de extracción y la necesidad de evaluar la citotoxicidad y biocompatibilidad en tejidos orales. En consecuencia, los aceites esenciales no deben considerarse aún como sustitutos de los antimicrobianos convencionales, sino como coadyuvantes potenciales en la prevención y tratamiento de caries dental y periodontopatías. Para avanzar hacia su validación clínica, se requiere de ensayos clínicos multicéntricos con diseños robustos y poblaciones diversas; estudios de farmacocinética y farmacodinámica que determinen biodisponibilidad y seguridad; investigaciones sobre el impacto en el microbioma oral residente, evaluando no solo la inhibición de patógenos sino también la preservación de especies comensales y estandarización de protocolos de extracción y caracterización química, que permitan reproducibilidad y comparabilidad entre estudios.



ANALES

RANF

www.analesranf.com

**Tabla: Acción antimicrobiana de aceites esenciales sobre patógenos orales.**

Nombre científico	Nombre Común	Tipo de estudio	Microorganismo	Año	Referencia
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	<i>in vitro</i>	<i>S. mutans.</i>	(Park et al., 2023).	(20)
<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo	<i>in vitro</i> <i>in situ</i>	<i>S. mutans.</i>	(Schött et al., 2017).	(21)
<i>Syzygium aromaticum</i>	Clavo de olor	<i>in vitro</i>	<i>S. mutans</i> <i>P. gingivalis.</i>	(Sukohar et al., 2022). (Gupta y Prakash 2019). (Alexa et al., 2019). (Besra y Kumar 2018). (Zhang, et al., 2017).	(22) (23) (24) (25) (26)
<i>Origanum vulgare</i>	Orégano	<i>in vitro</i>	<i>S. mutans.</i> <i>A. actinomycetemcomitans.</i>	(Yuan et al., 2023) (Akkaoui et al., 2020)	(27) (28)
<i>Matricaria recutita</i>	Manzanilla	<i>in vitro</i>	<i>P. gingivalis.</i> <i>A. actinomycetemcomitans.</i>	(Mendoza et al., 2023) (Hans et al., 2016)	(29)
<i>Lippia sidoides Cham</i>	Alecrim pimenta	<i>in vitro</i>	<i>P. gingivalis.</i> <i>A. actinomycetemcomitans.</i>	(Gusmão, et al., 2022).	(30)
<i>Hypericum perforatum</i>	Hierba de San Juan,	<i>in vitro</i>	<i>A. actinomycetemcomitans.</i>	(Arpag, et al., 2020)	(31)
<i>Cymbopogon Citratus</i>	Malojillo	<i>in vitro</i>	<i>P. gingivalis.</i>	(Castillo y Ibarra, 2018).	(32)
<i>Citrus reticulata</i>	Mandarina	<i>in vitro</i>	<i>F. nucleatum.</i>	(Pardo et al. 2017).	(33)
<i>Ficus Deltoidea</i>	Higo de muérdago	<i>in vitro</i>	<i>A. actinomycetemcomitans;</i> <i>P. gingivalis</i> <i>F. nucleatum.</i>	(Azizan et al., 2017)	(34)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	<i>in vitro</i>	<i>P. gingivalis.</i>	(Bonilla et al., 2016).	(35)
<i>Eucalyptus</i>	Eucalipto	<i>in vitro</i>	<i>P. gingivalis.</i>	(Hans et al., 2016)	(36)
<i>Melaleuca alternifolia</i>	Árbol de te	<i>in vitro</i>	<i>P. gingivalis.</i>	(Hans et al., 2016)	(36)
<i>Curcuma longa</i>	Cúrcuma	<i>in vitro</i>	<i>P. gingivalis.</i>	(Hans et al., 2016)	(36)



3. CONCLUSIONES

La evidencia disponible confirma el potencial antimicrobiano de los aceites esenciales frente a patógenos orales, tanto de forma individual como en sinergia con agentes convencionales. Sin embargo, la mayoría de los estudios se han realizado en modelos *in vitro* o biopelículas monoespecíficas, lo que limita su extrapolación clínica. Se requiere mayor investigación que evalúe la biocompatibilidad, citotoxicidad y el impacto sobre el microbioma oral en condiciones más cercanas a la realidad clínica. La incorporación de aceites esenciales en enjuagues, dentífricos o materiales odontológicos representa una alternativa prometedora frente a la resistencia bacteriana, pero su validación depende de ensayos clínicos controlados y protocolos estandarizados.

4. REFERENCIAS

1. World Health Organization. Oral health, WHO; 2022. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. Yabuta Y, Sato Y, Miki A, Nagata R, Bito T, Ishihara A, Watanabe F. Lemon myrtle extract inhibits lactate production by *Streptococcus mutans*. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2021 Sep 22;85(10):2185-90. <https://doi.org/10.1093/bbb/zbab147>
3. How KY, Song KP, Chan KG. *Porphyromonas gingivalis*: an overview of periodontopathic pathogen below the gum line. *Front Microbiol*. 2016 Feb 9;7:53. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.0005>.
4. Yee M, Kim S, Sethi P, Düzgüneş N, Konopka K. *Porphyromonas gingivalis* stimulates IL-6 and IL-8 secretion in GMSM-K, HSC-3 and H413 oral epithelial cells. *Anaerobe*. 2014 Aug;28:62-7. <https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2014.05.011>
5. Herbert BA, Novince CM, Kirkwood KL. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, a potent immunoregulator of the periodontal host defense system and alveolar bone homeostasis. *Mol Oral Microbiol*. 2016 Jun;31(3):207-27. <https://doi.org/10.1111/omi.12119>.
6. Lagha R, Ben Abdallah F, Al-Sarhan BO, Al-Sodany Y. Antibacterial and Biofilm Inhibitory Activity of Medicinal Plant Essential Oils Against *Escherichia coli* Isolated from UTI Patients. *Molecules*. 2019 Mar 23;24(6):1161. <https://doi.org/10.3390/molecules24061161>
7. Romanescu M, Oprean C, Lombrea A, Badescu B, Teodor A, Constantin GD, Andor M, Folescu R, Muntean D, Danciu C, Dalleur O, Batrina SL, Cretu O, Buda VO. Current State of Knowledge Regarding WHO High Priority Pathogens-Resistance Mechanisms and Proposed Solutions through Candidates Such as Essential Oils: A Systematic Review. *Int J Mol Sci*. 2023 Jun 4;24(11):9727. <https://doi.org/10.3390/ijms24119727>.
8. Siejak P, Smułek W, Fathordobady F, Grygier A, Baranowska HM, Rudzińska M, Masewicz Ł, Jarzębska M, Nowakowski PT, Makiej A, Kazemian P, et al. Multidisciplinary studies of folk medicine “Five Thieves’ Oil” (Olejek Pięciu Złodziei) components. *Molecules*. 2021;26(10):2931. <https://doi.org/10.3390/molecules2610293126>
9. Bordoni N. Odontología pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010.
10. Sotomayor Ortellado, Rossana, et al. “Dieta, higiene bucal y riesgo de caries dental en niños escolares de Concepcion, durante el confinamiento por COVID-19.” *Pediatr. (Asunción)* (2021): 65-72. DOI: <https://doi.org/10.31698/ped.48012021011>
11. Mosaddad SA, Tahmasebi E, Yazdanian A, Rezvani MB, Seifalian A, Yazdanian M, Tebyanian H. Oral microbial biofilms: an update. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2019 Aug;38(11):2005-19. <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03641-9>.
12. Zhang Q, Ma Q, Wang Y, Wu H, Zou J. Molecular mechanisms of inhibiting glucosyltransferases for biofilm formation in *Streptococcus mutans*. *Int J Oral Sci*. 2021 Sep 30;13(1):30. <https://doi.org/10.1038/s41368-021-00137-1>.
13. Badanian Andrea, León Eduardo Ponce de, Rodriguez Lucía, Bascuas Thais, Capo



ANALES

RANF

www.analesranf.com



Claudia, Battle Alicia et al . Detección de patógenos periodontales de una población con Periodontitis Agresiva en Uruguay mediante metodología convencional y molecular.

<https://doi.org/10.22592/ode2018n32a9>.

14. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, Mealey BL, Papapanou PN, Sanz M, Tonetti MS. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol.* 2018 Jun;45 Suppl 20:S1-S8. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12935>

15. Raut, J.S. and Karuppayil, S.M. (2014) A Status Review on the Medicinal Properties of Essential Oils. *Industrial Crops and Products*, 62, 250-264. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.05.055>

16. Guimarães, A.C.; Meireles, L.M.; Lemos, M.F.; Guimarães, M.C.C.; Endringer, D.C.; Fronza, M.; Scherer, R. Antibacterial Activity of Terpenes and Terpenoids Present in Essential Oils. *Molecules* 2019, 24, 2471. <https://doi.org/10.3390/molecules24132471>

17. Ruiz, C., Díaz, C., & Rojas, R. (2015). Composición química de aceites esenciales de 10 plantas aromáticas peruanas. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 81(2), 81-94. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2015000200002

18. Gallegos-Flores, P. I., Bañuelos-Valenzuela, R., Delgadillo-Ruiz, L., Meza-López, C., & Echavarría-Cháirez, F. (2019). Actividad antibacteriana de cinco compuestos terpenoides: carvacrol, limoneno, linalool, α -terpineno y timol. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 22(2), 241-248. <https://doi.org/10.56369/tsaes.2838>

19. Oz M, Lozon Y, Sultan A, Yang KH, Galadari S. Effects of monoterpenes on ion channels of excitable cells. *Pharmacol Ther.* 2015 Aug;152:83-97. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2015.05.006>.

20. Park SY, Raka RN, Hui XL, Song Y, Sun JL, Xiang J, et al. Six Spain Thymus essential oils composition analysis and their in vitro and in silico

study against *Streptococcus mutans*. *BMC Complement Med Ther.* 2023 Apr 5;23(1):106. doi: <https://doi.org/10.1186/s12906-023-03928-7>.

21. Schött G, Liesegang S, Gaunitz F, et al. The chemical composition of the pharmacologically active *Thymus* species, its antibacterial activity against *Streptococcus mutans* and the antiadherent effects of *T. vulgaris* on the bacterial colonization of the in situ pellicle. *Fitoterapia*. 2017;121:118-128. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2017.07.005>.
22. Sukohar, Asep, et al. "Antimicrobial Activity of *Syzygium aromaticum* L. Leaves Essential Oil against *Candida albicans* and *Streptococcus mutans*. *RJPT.* 15.12 (2022): 5672-5676. <https://doi.org/10.5958/0974-360X>
23. Gupta, C., & Prakash, D. Chemical constituents, antioxidant and antimicrobial activity of *Syzygium Aromaticum*. *Indian J. Agric. Biochem.* 2019;32(1), 111-114. <https://doi.org/10.5958/0974-4479.2019.00015.7>
24. Alexa VT, Galuscan A, Popescu I, et al. Synergistic/Antagonistic Potential of Natural Preparations Based on Essential Oils Against *Streptococcus mutans* from the Oral Cavity. *Molecules*. 2019;24(22):4043 <https://doi.org/10.3390/molecules24224043>
25. Besra M, Kumar V. In vitro investigation of antimicrobial activities of ethnomedicinal plants against dental caries pathogens. *3 Biotech.* 2018;8(5):257. <https://doi.org/10.1007/s13205-018-1283-2>.
26. Zhang Y, Wang Y, Zhu X, Cao P, Wei S, Lu Y. Antibacterial and antibiofilm activities of eugenol from essential oil of *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L. M. Perry (clove) leaf against periodontal pathogen *Porphyromonas gingivalis*. *Microb Pathog.* 2017; 113:396-402. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.10.054>.
27. Yuan Y, Sun J, Song Y, Raka RN, Xiang J, Wu H, et al. Antibacterial activity of oregano essential oils against *Streptococcus mutans* in vitro and analysis of active components. *BMC Complement Med Ther.* 2023 Feb 21;23(1):61. <https://doi.org/10.1186/s12906-023-03890-4>.
28. Akkaoui S, Johansson A, Yagoubi M, Haubek D,



ANALES

RANF

www.analesranf.com

- El Hamidi A, Rida S, et al. Chemical composition, antimicrobial activity, in vitro cytotoxicity and leukotoxin neutralization of essential oil from *Origanum vulgare* against *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *Pathogens*. 2020 Mar 5;9(3):192. <https://doi.org/10.3390/pathogens9030192>.
29. Mendoza R, Alvitez-Temoche D, Chiong L, Silva H, Mauricio F, Mayta-Tovalino F. Antibacterial Efficacy of *Matricaria recutita* Essential Oil against *Porphyromonas gingivalis* and *Prevotella intermedia*: In Vitro Study. *J Contemp Dent Pract*. 2023 Aug 1;24(8):551-555. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3543>.
30. Gusmão, I. C. C. P., Pithon, M. M., dos Santos, A. E., Silva, T. S., & Sampaio, F. C. Atividade antibacteriana da *Lippia sidoides* Cham contra periodontopatógenos: estudo In vitro. *Res., Soc. Dev.* 2022;11(7), <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.27141>
31. Arpag O.F., Duran N., Açıkgül F.C., Türkmen M. Comparison of Minimum Inhibitory Concentrations of *Hypericum perforatum* L. Essential Oils, 0.2% Chlorhexidine and 10 % Povidone-Iodine Over *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* and *Porphyromonas Gingivalis*. *J. Essent. Oil Bear. Plants*. 2020;23:1192-1205 <https://doi.org/10.1080/0972060X.2020.1867007>
32. Castillo, J. A. M., & Ibarra, M. C. B. Eficacia inhibitoria del aceite esencial de *Cymbopogon Citratus* sobre cepas de *Porphyromona Gingivalis*: Estudio in vitro. *Odontología*. 2018;20(2),5-13. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6788001>
33. Pardo, C. G., Monsalve, G. S., Erira, A., Espinosa, Y., & Jaramillo, G. I. Efecto antimicrobiano del aceite esencial de *Citrus reticulata* sobre *Fusobacterium nucleatum* asociada a enfermedad periodontal. *Rev. colomb. biotecnol.* 2017;19(2),7-14. <https://doi.org/10.15446/rev.colomb.biote.v19n2.57921>.
34. Azizan N, Mohd Said S, Zainal Abidin Z, Jantan I. Composition and Antibacterial Activity of the Essential Oils of *Orthosiphon stamineus* Benth and *Ficus deltoidea* Jack against Pathogenic Oral Bacteria. *Molecules*. 2017;22(12):2135.
35. Bonilla, D. M., Mendoza, Y., Moncada, C. E., Murcia, O., Rojas, Á. P., Calle, J. & Nerio. Effect of essential oil of *Rosmarinus officinalis* on *Porphyromonas gingivalis* cultivated in vitro. *Rev. colomb. cienc. quim. farm.* 2016;45(2), 275-287. <https://doi.org/10.15446/rcciquifa.v45n2.59942>.
36. Hans VM, Grover HS, Deswal H, Agarwal P. Antimicrobial Efficacy of Various Essential Oils at Varying Concentrations against Periopathogen *Porphyromonas gingivalis*. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(9):ZC16-ZC19. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/18956.8435>

Si desea citar nuestro artículo:

Aceites esenciales, alternativa terapéutica ante patógenos orales

Anabela Aquino-Guerra, Dafne Mata-Villarroel

An Real Acad Farm (Internet).

An. Real Acad. Farm. Vol. 91. nº 4 (2025) · pp. 347-356

DOI:<http://dx.doi.org/10.53519/analesranf.2025.91.04.03>