

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

Analysis of the Antibacterial Potency of Natural Agents in Dentistry: Innovative Perspectives and Promising Results

Washington Paúl Culqui Molina ^{1*}



Segundo Moisés San Lucas Coque ¹



Yordan Josué Álvarez Delgado ¹



Melanie Cristina Ulloa Poveda ¹



¹Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.washingtoncm67@uniandes.edu.ec

Recibido: 08/01/2025

Aprobado: 27/01/2025

RESUMEN

La odontología a través de numerosas investigaciones ha indagado nuevas alternativas terapéuticas para combatir las enfermedades bucodentales. En este contexto, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura, se utilizó para ello una estrategia de búsqueda exhaustiva en bases de datos como PUBMED, ScienceDirect y SciELO. Con el objetivo de describir el potencial antibacteriano de agentes naturales y su aplicabilidad en procesos odontológicos como alternativas terapéuticas innovadoras. La recopilación de información abarcó artículos científicos que analizaban, describían o experimentaban con agentes naturales aplicables a la práctica odontológica. Se identificó una amplia variedad de agentes naturales con efectos antimicrobianos significativos en odontología. Entre ellos, aloe vera, manzanilla, ajo, limoneno, entre otros, que destacan su actividad antibacteriana contra cepas asociadas a enfermedades bucodentales y resaltan su potencial para futuras aplicaciones clínicas. El uso de agentes naturales en el cuidado bucal ha demostrado su eficacia para combatir las bacterias patógenas sin perturbar el equilibrio de la microbiota oral, ofrecen una alternativa prometedora y

ABSTRACT

Research in dentistry has constantly explored new therapeutic alternatives to combat oral diseases. In this context, a systematic review of the literature was carried out, using an exhaustive search strategy in databases such as PUBMED, ScienceDirect and SciELO. The objective was to describe the antibacterial potential of natural agents and their applicability in dental processes as innovative therapeutic alternatives. The collection of information included scientific articles that analyzed, described or experimented with natural agents applicable to dental practice. A wide variety of natural agents with significant antimicrobial effects in dentistry were identified. Among them, aloe vera, chamomile, garlic, limonene, among others, highlighting their antibacterial activity against strains associated with oral diseases and highlighting their potential for future clinical applications. The use of natural agents in oral care has demonstrated their efficacy in combating pathogenic bacteria without disturbing the balance of the oral microbiota, offering a promising and accessible alternative for improving oral hygiene, promoting oral health and preventing dental diseases in the future.

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

accesible para mejorar la higiene oral, la promoción de la salud oral y la prevención de enfermedades dentales en el futuro.

Keywords: natural agents, antibacterial activity, oral diseases, therapeutic alternative

Palabras clave: agentes naturales, actividad antibacteriana, enfermedades bucodentales, alternativa terapéutica

Introducción

La cavidad bucal, objeto de estudio odontológico, constituye un entorno dinámico que contiene una diversidad extensa de bacterias, lo que da origen a lo que se denomina comúnmente microbiota oral. Estas bacterias cumplen roles fundamentales en el mantenimiento de la salud bucal, varias son las que no presentan problema alguno para la salud, pero su alteración puede ser un factor contribuyente al surgimiento de afecciones bucodentales.

El desarrollo de diferentes bacterias en la cavidad bucal es la principal causa de enfermedades bucodentales, siendo las más comunes la caries dental, causada por la desmineralización de los dientes debido al desarrollo y propagación del microorganismo bacteriano *Streptococcus mutans*; y la enfermedad periodontal, que abarca la gingivitis y la periodontitis, provocadas por la acumulación de placa bacteriana que irrita las encías y afecta los tejidos de soporte dental. La halitosis o mal aliento también puede ser causada por bacterias en la boca.⁽¹⁾ Todas estas afecciones son prevenibles, y se logra mediante la promoción de la salud y la prevención de enfermedades en general, con énfasis en la higiene oral, visitas regulares al dentista, una dieta balanceada y, en casos graves, intervenciones quirúrgicas.

Numerosos estudios se han destinado a investigar la prevención de enfermedades bucales, poniendo especial énfasis en las medidas que controlen la formación de placa bacteriana dental, y así reducir la presencia del agente patógeno. Los enjuagues bucales, dentífricos, son usados para disminuir la carga bacteriana en la cavidad oral, pero este producto comercial no está al alcance de toda la población ya sea por falta de costumbre, precio o propiedades organolépticas.⁽²⁾

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

Estas enfermedades tienen un impacto directo en la calidad de vida de las personas. Es ampliamente aceptado que el costo asociado con la atención odontológica es elevado, lo que lleva a que muchas comunidades o culturas eviten acudir a consultas; también influyen las creencias o el acceso limitado a estos servicios, esto logra que a menudo se dificulte el mantenimiento de una óptima salud bucal. La búsqueda de alternativas para realizar el tratamiento, y que sea asequible para estas enfermedades en las que se ven inmersas diferentes bacterias, es lo que debe tomar en cuenta.

En concordancia con los avances tecnológicos en la industria farmacéutica, hay un considerable interés entre los investigadores por examinar agentes naturales que presenten propiedades farmacológicas con actividad antibacteriana. Datos de la OMS, revelan que el 80 % de la población mundial utiliza la medicina popular (principalmente a través del uso de plantas medicinales) para sus necesidades de asistencia médica primaria, el 25 % de los fármacos actuales contienen componentes extraídos de plantas en su formulación, varios de ellos son empleados inicialmente como materias primas para la creación posterior de drogas semisintéticas.⁽³⁾

En la actualidad, a pesar de los avances recientes en la invención y promoción de nuevos medicamentos a nivel mundial, la Medicina Natural y Tradicional (MNT) se sigue utilizando de manera efectiva. Numerosas personas, cada vez más, respaldan y practican esta forma de tratamiento, principalmente debido a los métodos naturales de curación y a la ausencia de efectos secundarios asociados con estas terapias. Entre todos los agentes naturales que se pueden estudiar los aceites esenciales son muy importantes, estos son mezclas de compuestos de bajo peso molecular obtenidos de plantas por medio de hidrodestilación cuyos principios activos presentan actividad biológica antioxidante, antimicrobiana, antifúngica, etc.⁽¹⁾

Los aceites esenciales han sido empleados a lo largo de la historia en diversas culturas con propósitos medicinales, terapéuticos, aromáticos y cosméticos. En la odontología, se ha investigado su potencial antibacteriano y aplicaciones en el cuidado bucal, lo cual brinda perspectivas innovadoras y resultados prometedores. Estos aceites, como el de clavo, menta y árbol de té, cuentan con propiedades antiinflamatorias y analgésicas.⁽⁴⁾ Además, persisten como una buena opción natural debido a sus propiedades medicinales útiles en el campo de

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

la odontología, al conseguir un impacto significativo en el tratamiento y prevención de enfermedades bucales.

Las plantas utilizadas en odontología son: Romero (*Rosmarinus officinalis* L); Caléndula (*Caléndula officinalis* L); Sábila (*Aloe vera*); Romerillo (*Bidens pilosa* L); Ajo (*Allium sativum*L), (bulbos); Manzanilla (*Matricaria chamomilla* L), (flores y hojas secas); Llantén mayor (Ç *Plantago mayor* L).⁽⁵⁾

En algunos países latinoamericanos, como Perú, Chile e incluso Ecuador, se han llevado a cabo investigaciones sobre agentes naturales en el ámbito de la odontología, con el propósito de abordar diversas áreas y comprender su eficacia, seguridad y posibles aplicaciones en el cuidado bucal. Una práctica constante en estos estudios ha sido la aplicación de distintos extractos de plantas, aceites esenciales y otros agentes naturales en colutorios o pastas dentales. En la actualidad, se desarrollan investigaciones relacionadas a la viabilidad del uso de agentes naturales, como los aceites esenciales, como medida preventiva o de tratamiento para obstaculizar el crecimiento de microorganismos en la microbiota oral. Es por ello que se propone describir el potencial antibacteriano de agentes naturales y su aplicabilidad en procesos odontológicos como alternativas terapéuticas innovadoras.

Método

Se realizó una revisión sistemática de la literatura. A partir de revisiones sistemáticas, se puede obtener una visión global y rápida de la evidencia científica disponible sobre un tema en particular, esto proporciona datos fiables que sustentan la práctica de la medicina basada en la evidencia, según indica K.S. Khan.⁽⁶⁾

Con una estrategia de búsqueda exhaustiva de la literatura científica se utilizaron varias bases de datos como PUBMED, ScienceDirect o SciELO, se emplearon las palabras clave: agentes naturales, aceites esenciales, extractos antibacterianos, antimicrobiano, tratamiento, inhibición, odontología.

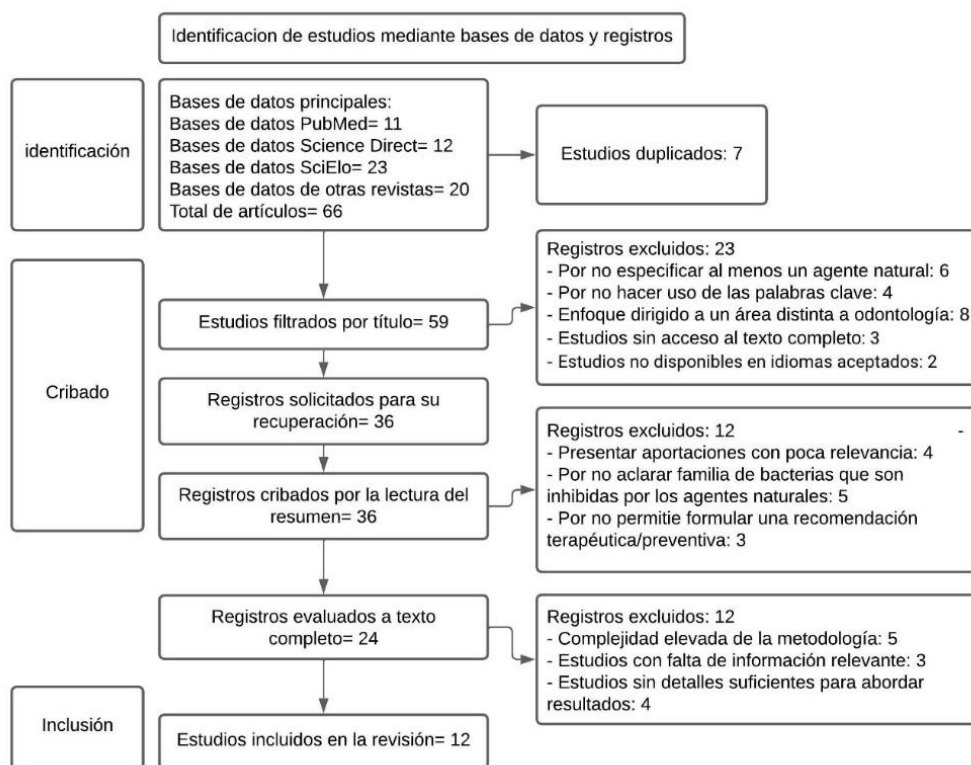
Los criterios de inclusión fueron artículos científicos encaminados al análisis revisión, descripción, experimentación con agentes naturales cuya potencia antibacteriana pueda

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

aplicarse a la práctica odontológica. Además, en el presente trabajo, se incluyeron estudios tanto in vivo como in vitro; es importante recalcar que se recopiló información actualizada que va desde el año 2014 hasta el 2024. Aunque la mayoría de los artículos cumplen con el criterio de actualidad establecido (2019-2024); también se consideraron publicaciones anteriores al período recomendado ya que aportan información relevante y pertinente para la investigación en cuestión; se revisaron artículos científicos publicados en idioma español, inglés y portugués o con posible traducción al español.

Los criterios de exclusión fueron estudios cuyos títulos no especifiquen al menos un agente natural, no hagan uso de las palabras clave; estudios que analicen agentes naturales en áreas que no se relacionen a la odontología; estudios sin acceso al texto completo; estudios no disponibles en idiomas aceptados; estudios cuyos resúmenes presenten aportaciones con poca relevancia; no aclararen la familia de bacterias que son inhibidas por los agentes naturales; no permitan formular una recomendación terapéutica/preventiva; y estudios que al leerlos completamente presenten complejidad elevada de la metodología; falta de información relevante; sin detalles suficientes para abordar resultados.

Figura 1. Diagrama de flujo prisma de que representa la recopilación de registros para este estudio.



Desarrollo

A continuación, se presenta una tabla detallada que recopila información sobre diversos agentes naturales de distintas regiones, sus propiedades antimicrobianas y los usos específicos para diferentes enfermedades bucales de forma natural. Esta información se ha recopilado de varios artículos científicos.

Tabla I. Propiedades antimicrobianas de agentes naturales en el tratamiento de enfermedades bucales.

Agente natural	Origen	Zona geográfica	Efecto antimicrobiano	Cepa afectada	Aplicación
Oleoresina de Copaifea reticulata (CRO)					
2016- Brasil. (7)					
Árbol de copaiba	América del Sur, Estados brasileños	Bactericida	Fusobacterium nucleatum, Streptococcus mitis, Prevotella nigrescens, Porphyromonas gingivalis, Lactobacillus casei, Streptococcus salivarius y Streptococcus mutans.	Caries dental, Periodontitis.	
Extracto o jugo de Aloe vera					
2016- India. (8)					
Planta de Aloe vera	Global	Fungicida, bacteriostático, bactericida	Candida albicans, Streptococcus pyogenes, Streptococcus fecalis	Placa y gingivitis	
Manzanilla (Matricaria recutita)					
2019- Cuba. (9)					
Planta herbácea	Europa, África,	Bacteriostático,	Streptococcus	Enfermedades	

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

Agente natural	Origen	Zona geográfica	Efecto antimicrobiano	Cepa afectada	Aplicación
medicinal	América, Cuba	bactericida antiséptico, analgésico.	mutans, Pseudomonas, Klebsiellas, Candidas, Streptococcus mitis, Prevotella nigrescens, Porphyromonas gingivalis, Lactobacillus casei, Streptococcus salivarius	periodontales, gingivoestomatitis herpética, gingivitis ulceronecrotizante aguda y estomatitis aftosa.	
Aceite Esencial de Citrus reticulata					
2017- Colombia. (10)					
Cáscaras de frutas cítricas (variedades Arrayana y Oneco)	América, Europa, Asia, Asia y África.	Bacteriostático y bactericida	Fusobacterium nucleatum	Enfermedad periodontal	

La caries dental, una enfermedad de alta prevalencia a nivel mundial, tiene consecuencias significativas para la calidad de vida de las personas. El costo asociado con la atención odontológica suele ser elevado y a menudo inaccesible para ciertas comunidades, lo que se convierte en un factor contribuyente importante. Además, la proliferación del microorganismo clave en la caries, *Streptococcus mutans*, es un aspecto crítico en su etiología. Se ha explorado el uso de medicamentos derivados de productos naturales como una alternativa de bajo costo para tratar diversas enfermedades, incluida la caries dental.

El empleo de recursos naturales locales como tratamiento alternativo se basa en la abundancia y diversidad de plantas, árboles y hierbas en la naturaleza, accesibles para poblaciones rurales que los consumen debido a tradiciones o creencias arraigadas. Los aceites esenciales presentan actividad biológica antioxidante, antimicrobiana, antifúngica, etc. Algunos como los derivados de cítricos como limón, mandarina, naranja, junto con

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

eucalipto y orégano, han demostrado actividad bacteriostática y, en algunos casos, bactericida contra bacterias Gram positivas y Gram negativas.⁽¹⁾

El interés en los aceites esenciales ha crecido considerablemente debido a sus propiedades. Estos líquidos aceitosos aromáticos se obtienen mediante diversos métodos de extracción a partir de material vegetal, como flores, tallos, raíces, hojas, frutos y semillas. Los aceites esenciales de cítricos se encuentran principalmente en la cáscara de la fruta, su extracción es económicamente sostenible, debido a que la cáscara constituye una pérdida para la industria de jugos de frutas, esto abre una posible alternativa para sustituir los conservantes y antibióticos convencionales.⁽¹⁴⁾

A partir de los resultados obtenidos se ha podido constatar una real eficacia con estos agentes naturales, dado que demuestran una variedad de efectos antimicrobianos que pueden ser útiles en el tratamiento y prevención de enfermedades bucodentales como la caries dental, la periodontitis y la gingivitis. Cada agente natural tiene su propia eficacia contra diferentes cepas bacterianas y condiciones dentales. Sin embargo, el Aceite Esencial de *Citrus reticulata*, que funciona como bactericida y bacteriostático contra *Fusobacterium nucleatum*, sobresale como uno de los agentes esenciales más empleados debido a sus diversas aplicaciones en la cavidad oral.⁽¹⁰⁾

Asimismo, el aceite esencial de mandarina exhibe propiedades bactericidas frente a *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, ambos asociados con la caries dental y la periodontitis. Su eficacia en la erradicación de dichas bacterias lo posiciona como una alternativa promisoriosa para el mantenimiento de la higiene bucal y el cuidado periodontal.⁽¹⁴⁾

En los últimos años, se han llevado a cabo estudios sobre diversas plantas medicinales, incluido el clavo de olor, que presenta múltiples aplicaciones en odontología, tales como antiséptico, anestésico, antifúngico, analgésico y antimicrobiano. Este aceite esencial ha sido objeto de comparación con el aceite esencial de eucalipto. En el campo odontológico, se tiende a preferir el aceite esencial de clavo de olor sobre el de eucalipto debido a las propiedades específicas para aliviar el dolor y tratar infecciones bucales.⁽¹⁹⁾

Según la información recopilada, la utilización de estos aceites a través de la biotecnología resultaría beneficioso y contribuiría al cuidado de la salud bucal sin perturbar la microflora oral normal del individuo, además de presentar un precio más asequible para pacientes con

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

recursos limitados, debido a que su método de obtención resulta más económico.⁽²⁰⁾ Colombia y Perú sobresalen como líderes en la investigación de agentes naturales con propiedades antimicrobianas. Estas investigaciones son de gran importancia, puesto que proporcionan conocimientos sobre la efectividad y posibles aplicaciones de diversos agentes naturales en la lucha contra microorganismos patógenos. Además, la participación de países como Brasil, India, Cuba, México, China y Ecuador refleja un interés global en este campo de estudio y sugiere una amplia gama de recursos naturales explorados para abordar enfermedades relacionadas con microorganismos, como la caries dental, la gingivitis y la periodontitis.

Se resalta la eficacia de productos como el Aloe vera, la Manzanilla, el Ajo y el Limoneno. Estos agentes presentan una amplia gama de propiedades antimicrobianas, de igual modo incluyen actividad bactericida, bacteriostática, fungicida y antiséptica, que los hacen efectivos contra diversas cepas bacterianas y fúngicas implicadas en enfermedades bucales como la caries, la periodontitis y la gingivitis. Su aplicación en enjuagues bucales, pastas dentales y otros productos tópicos ofrece una alternativa natural y segura para mantener una óptima salud bucal.

Existe una gran variedad de opciones para la prevención y tratamiento de enfermedades bucales que se recomiendan. Estos productos ofrecen diferentes formas de aplicación, como enjuagues, pastas o geles, lo que permite a los pacientes elegir la opción que mejor se adapte a sus preferencias y necesidades específicas de tratamiento. Además, se destaca la versatilidad de algunos productos, como el té verde, que se encuentra en forma de chicles, hilo dental impregnado, pinturas o barnices y pastas dentales, proporcionan así múltiples opciones para la integración en la rutina diaria de cuidado bucal.

Muchos de estos productos contienen agentes naturales como el Aloe vera, la Manzanilla, el Aceite Esencial de Citrus reticulata o el Aceite esencial de Eucalipto, que han demostrado tener propiedades antimicrobianas eficaces contra una variedad de bacterias y hongos asociados con enfermedades dentales. Por lo tanto, su inclusión en productos para el cuidado bucal proporciona una opción natural y segura para combatir estas afecciones.

La diversidad de los productos recomendados refleja el enfoque integral y personalizado que se busca para el cuidado bucal, donde la selección del producto adecuado puede depender de factores individuales como la gravedad de la enfermedad, la preferencia del paciente y la disponibilidad del producto. La capacidad de estos agentes naturales para inhibir el crecimiento bacteriano, reducir la carga microbiana en la cavidad oral y promover la salud gingival los convierte en opciones atractivas para la prevención y el tratamiento de enfermedades dentales. Además, su disponibilidad, accesibilidad y perfil de seguridad hacen que sean bien recibidos por los pacientes que buscan alternativas naturales para el cuidado bucal. Sin embargo, se requieren más investigaciones clínicas para determinar la eficacia específica de cada producto y establecer pautas claras para su uso en la práctica clínica.

Conclusiones

La comprensión de la microbiota oral y su impacto en la salud bucal ha llevado a una mayor exploración de tratamientos alternativos que aprovechan los beneficios de los agentes naturales. La diversidad de bacterias presentes en la cavidad oral y su relación con enfermedades como la caries dental y la periodontitis han estimulado la investigación hacia enfoques más holísticos y preventivos. Los aceites esenciales, en particular, han emergido como una opción terapéutica versátil debido a su capacidad para combatir eficazmente las bacterias patógenas sin perturbar el equilibrio de la microbiota oral. Su uso se extiende desde enjuagues bucales hasta pastas dentales y ofrecen una gama de aplicaciones prácticas y accesibles para mejorar la higiene y la salud oral en general. Esta convergencia de la medicina tradicional y la científica ha generado un renovado interés en la investigación de compuestos naturales y su aplicación en odontología.

Referencias bibliográficas

1. Sin C, Britos M, Chamorro E, Cáceres M, Fernández D, Ortega S. Aceites esenciales con actividad antibacteriana: posible aplicación y administración en odontología. *Rev Odontol Vital*. 2021;2(35). Disponible en:

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752021000200032

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

2. Arias López DV, Villacreses Medina ME. Estudio microbiológico sobre la inhibición de colonias de streptococos mutans en la superficie dental mediante el uso de un enjuague bucal a base de thymus. [Tesis] Ecuador: Universidad Uniandes; 2016. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/4024/1/TUAODONT013-2016.pdf>

3. Ferreira F, Souza R, Tavares J, Groppo. Utilización sustancias naturales en Odontología. J Brasileiro Fitomedicina. 2004;2(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/233800574_Utilizacion_de_sustancias_naturales_en_Odontologia

4. García OS. La complejidad de lo simple: Plantas medicinales y sociedad moderna. Rev Peruana Med Experimen Salud Publica. 2005;22(4). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342005000400001

5. Macías H, Loza R, Vardelly. Aplicación de la medicina natural y tradicional en odontología. Rev Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. 2019;3(2):756-780. Disponible en: <https://scispace.com/pdf/aplicacion-de-la-medicina-natural-y-tradicional-en-1bcd2np04n.pdf>

6. Khan KS, Cavanillas , Zamora J. Revisiones sistemáticas en cinco pasos: I. Cómo formular una pregunta para la que se pueda obtener una respuesta válida. Med Familia. 2022;48(5). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1138359322000223>

7. Rodríguez D, Mangabeira J, Chiquini , Eugênio DdS, Francielli , Leandro L, et al. Oleorresina de Copaifera reticulata : caracterización química y propiedades antibacterianas contra patógenos orales. Anaerobio. 2016;40. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1075996416300440>

8. Nasreem HH. Eficacia comparativa del enjuague bucal de aloe vera y clorhexidina en la salud periodontal: un ensayo controlado aleatorio. Cureus. 2024;16(8):e66675. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11389133/>

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

9. Delgado A, González S, Recio C, Sotolongo N, Capote G, Recio VdC. Uso de la manzanilla en el tratamiento de las enfermedades periodontales. Revista AMC. 2019;23(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000300403
10. Pardo C, Monsalve G, Espinoza A, Jaramillo G. Efecto antimicrobiano del aceite esencial de *Citrus reticulata*. Rev Colombiana Biotecnol. 2017; 7(14) Disponible en: http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-34752017000200007&lng=e
11. Armendáriz-Barragan B , Escamilla-Gallegos O, Ramírez-Pérez M , Oranday-Cárdenas M , Rivas-Morales C, De la Garza-Ramos M, et al. Valoración biológica del aceite esencial de *Eucalyptus tereticornis* para su aplicación odontológica. Rev. De Ciencias Farmacéuticas Y Biomedicina.2019 [citado 18/04/24];1(Ed.especial):51–52. Disponible en: <https://rcfb.uanl.mx/index.php/rcfb/article/view/257>
12. Liu Y, Liu P, Wang L, Shi Y, Chen J, Wang HJ, et al. Efectos inhibidores del aceite de limón cítrico y limoneno sobre *Streptococcus sobrinus* – Caries dental inducida en ratas. Archivos de Biología Oral. 2020;104851. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32739630/>
13. Salinas Goodier C, Guanoluisa Barragán ND, Tinajero Moscoso FJ, Romero Fernández AJ. Eficacia del propóleo como agente inhibidor de caries. Rev Cubana Inv Bioméd [Internet]. 2023 [citado 17/09/2024];42(2). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2875>
13. Vega F, Montenegro Z, Delgado M, Alvarez J, Benavides A, Ospina J. Evaluación de la capacidad inhibitoria de aceites esenciales en *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial BSAA: 2017;15(2). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6230654>

Análisis de la potencia antibacteriana de agentes naturales en Odontología: perspectivas innovadoras y resultados prometedores

14. Pardo-Aldave K, Pareja-Vásquez M, Guillén A, Ureta-Tapia JM. Actividad antimicrobiana in vitro del camu camu (*Myrciaria dubia*) contra microorganismos orales: una revisión sistemática. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2019 [citado 20/06/2024]; 36(4):573-582. Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342019000400004&lng=es

15. Rojas C, Ganoza L. La actividad antibacteriana de *Camellia sinensis* comparada con propóleo frente al *Streptococcus mutans*. Rev Cubana Estomatol. 2020;57(1). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072020000100009&script=sci_abstract

16. Nuñez Apumayta CA, Díaz Correa CA. *Syzygium aromaticum* como candidato a bactericida: efectos en la microbiota oral. Boletín Malariolog Salud Ambiental. 2022;62(4).

Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/01/1411913/539-1662-1-pb.pdf>

17. Reyes I, Pérez J. Actividad antimicrobiana y antifúngica de *Allium sativum* en estomatología. 16 de abril. 2014; 53(524). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=57536>

18. Espin Jácome DA, Medina Vega MV. Efecto inhibitorio del aceite esencial de *Eucalyptus globulus* (eucalipto) vs *Syzygium aromaticum* (clavo de olor) sobre cepas de *Streptococcus mutans*. [Tesis]. 2019. Disponible en:

<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/98ecaff1-7603-491f-9351-7c3d8d963e86>

19. Guanoluisa S, Hidalgo P. Efecto antimicrobiano del extracto, aceite esencial de jengibre (*Zingiber officinale*) sobre cepas de *Enterococcus faecalis*. Rev Odontología. 2017;19(1).

Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/05/996614/89-97.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses

Contribución de autoría

Los autores contribuyeron en igual medida en la curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
No Comercial 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)