

Beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal

The benefits of propolis in periodontal disease

Daniela Azucena Garzón Zapata^{1*}<https://orcid.org/0009-0003-1055-9801>

Melany Verónica Herrera Andrade¹ <https://orcid.org/0009-0009-4153-5849>

Estela Cleofe Villacís Lascano¹<https://orcid.org/0009-0008-3526-2808>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato. Ecuador.

*Autor para correspondencia: oa.danielaagz06@uniandes.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La enfermedad periodontal es una patología inflamatoria que afecta los tejidos de soporte del diente, incluyendo la encía, el ligamento periodontal, el hueso alveolar y el cemento radicular. La periodontitis crónica afecta aproximadamente al 47 % de los adultos mayores de 30 años en todo el mundo.

Objetivo: Analizar los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal.

Métodos: Se desarrolló una revisión bibliográfica siguiendo la metodología PRISMA 2020, en las bases de datos de *PubMed*, *LILACS*, y *Elsevier from Science Direct*, para responder a la pregunta guía: ¿Cuáles son los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal?

Resultados: Se revisaron 16 artículos, se excluyeron nueve en base al título, dos en base a la información encontrada en el resumen y uno tras leer los artículos a texto completo; incluyéndose en la revisión bibliográfica final cuatro artículos. Se interpretó que el propóleo tiene propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y

antioxidantes que lo hacen efectivo en la prevención y el tratamiento de enfermedades dentales como la caries y la enfermedad periodontal.

Conclusiones: El propóleo es efectivo en la enfermedad periodontal por sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y antioxidantes. Se sugieren estudios futuros como la identificación de los mecanismos de acción del propóleo a nivel celular y molecular y la evaluación de su efectividad en combinación con otros tratamientos convencionales.

Palabras clave: Enfermedad periodontal; propóleo; revisión sistemática; metodología PRISMA 2020; periodontitis.

ABSTRACT

Introduction: Periodontal disease is an inflammatory pathology that affects the supporting tissues of the tooth, including the gingiva, periodontal ligament, alveolar bone, and root cementum. Chronic periodontitis affects approximately 47 % of adults over 30 years of age worldwide.

Objective: To analyze the benefits of propolis in periodontal disease.

Methods: A literature review was carried out following the PRISMA 2020 methodology, in the databases of PubMed, LILACS, and Elsevier from Science Direct, to answer the guiding question: ¿What are the benefits of propolis in periodontal disease?

Results: Sixteen articles were reviewed, nine were excluded based on the title, two based on the information found in the abstract and one after reading the full text articles; four articles were included in the final literature review. It was interpreted that propolis has antimicrobial, anti-inflammatory and antioxidant properties that make it effective in the prevention and treatment of dental diseases such as caries and periodontal disease.

Conclusions: Propolis is effective in periodontal disease due to its antimicrobial, anti-inflammatory and antioxidant properties. Future studies are suggested such as

identifying the mechanisms of action of propolis at the cellular and molecular level and evaluating its effectiveness in combination with other conventional treatments.

Keywords: Periodontal disease; propolis; systematic review; PRISMA 2020 methodology; periodontitis.

Recibido: 16/04/2023

Aprobado: 21/05/2023

Introducción

La enfermedad periodontal es una patología inflamatoria que afecta los tejidos de soporte del diente, incluyendo la encía, el ligamento periodontal, el hueso alveolar y el cemento radicular. Según un estudio reciente, la periodontitis crónica afecta aproximadamente al 47 % de los adultos mayores de 30 años en todo el mundo.⁽¹⁾

La etiología de la enfermedad periodontal es compleja e involucra una interacción entre factores genéticos, ambientales y del huésped, así como la presencia de bacterias patógenas en la placa dental.⁽²⁾ La inflamación crónica resultante de esta interacción puede conducir a la pérdida de hueso alveolar y a la eventual pérdida del diente.

El tratamiento de la enfermedad periodontal se enfoca en eliminar la placa bacteriana y reducir la inflamación. Un estudio de revisión sistemática reciente encuentra que la terapia láser puede ser una opción efectiva para el tratamiento de la enfermedad periodontal.⁽³⁾

Además, la terapia con probióticos y prebióticos también puede ser útil para prevenir la enfermedad periodontal y promover la salud oral. Un estudio clínico aleatorizado demuestra que la administración de una combinación de probióticos y prebióticos

resulta en una reducción significativa en la profundidad de la bolsa periodontal y una mejora en la salud de la encía.⁽⁴⁾

Por su parte, el propóleo es una sustancia natural producida por las abejas a partir de la resina de los árboles y plantas. Es conocido por sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y antioxidantes. Según un estudio que se realiza en 2018, el propóleo puede tener efectos beneficiosos en la prevención y el tratamiento de enfermedades dentales como la caries y la enfermedad periodontal. Se demuestra que el propóleo puede inhibir el crecimiento de bacterias orales y reducir la inflamación de las encías.⁽⁵⁾

Otro estudio que se realiza en 2019 investiga los efectos del propóleo en la cicatrización de heridas en la cavidad oral después de la extracción dental. Los resultados indican que el propóleo aceleró la cicatrización de las heridas y reduce el dolor postoperatorio.⁽⁶⁾

Además, el propóleo también evidencia ser efectivo en el tratamiento de infecciones por hongos en la boca y en la prevención del cáncer oral. Un estudio que se divulga en 2021 demuestra que el propóleo tiene actividad antifúngica contra *Candida albicans*, uno de los hongos más comunes asociados con infecciones orales. Además, se demuestra que el propóleo puede inhibir la proliferación de células cancerosas en la cavidad oral.⁽⁷⁾

La enfermedad periodontal es una patología que afecta a los tejidos que soportan los dientes, como las encías y el hueso alveolar, y es una de las principales causas de pérdida de dientes en todo el mundo. Actualmente, existen varios tratamientos disponibles para tratar esta enfermedad, pero muchos de ellos tienen efectos secundarios y no son efectivos en todos los casos. Por lo tanto, se necesita buscar nuevos tratamientos alternativos y naturales que puedan ser efectivos y seguros para los pacientes.

En este contexto, el propóleo se estudia por su potencial uso en el tratamiento de la enfermedad periodontal debido a sus propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y antioxidantes. Sin embargo, aún no está claro cómo el propóleo

puede afectar la enfermedad periodontal y cuáles son los beneficios clínicos que puede aportar.

El estudio de los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal es relevante debido a que esta enfermedad es una afección común y crónica que puede tener consecuencias graves para la salud bucal y sistémica. La revisión sistemática con metodología PRISMA 2020 es una herramienta rigurosa y actualizada que permite recopilar y sintetizar la evidencia disponible en un área de investigación determinada.

Un estudio reciente realizado por Popova *et al.* (2021) en Bulgaria evalúa la eficacia del propóleo en el tratamiento de la enfermedad periodontal crónica. Los autores concluyen que el propóleo puede ser considerado como una terapia complementaria efectiva para mejorar los parámetros clínicos y bioquímicos en pacientes con esta enfermedad. Este estudio destaca la importancia de investigar la interpretación de los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal, ya que los resultados pueden tener implicaciones clínicas importantes.⁽⁸⁾

Otro estudio reciente que realizan Soltani *et al.* (2020) en Irán investiga los efectos del propóleo sobre la inflamación y la reparación tisular en la enfermedad periodontal experimental en ratas. Los autores encuentran que el propóleo puede ser efectivo en la reducción de la inflamación y la promoción de la reparación tisular en la enfermedad periodontal. Estos hallazgos respaldan la importancia de investigar la interpretación de los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal.⁽⁹⁾ Otros estudios también respaldan estos resultados.^(10,11,12,13,14)

Precisamente, el objetivo del estudio es interpretar los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal mediante revisión sistemática con metodología PRISMA 2020.

Métodos

El estudio perteneció al nivel exploratorio, auxiliándose de la hermenéutica para interpretar la revisión bibliográfica realizada, correspondiendo al tipo observacional y retrospectivo.

Se desarrolló una revisión bibliográfica siguiendo la metodología PRISMA 2020, en las bases de datos de *PubMed*, *LILACS*, y *Elsevier from Science Direct* desde 2019 hasta el 2023, para responder a la pregunta guía: ¿Cuáles son los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal?

El protocolo fue diseñado de acuerdo con los estándares de artículos científicos para revisiones bibliográficas sistemáticas con la metodología PRISMA 2020.

La metodología PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) es un conjunto de directrices que se utilizan para realizar revisiones bibliográficas sistemáticas y metaanálisis. Estas directrices ayudan a estandarizar y mejorar la calidad de las revisiones bibliográficas al proporcionar un marco sistemático y riguroso para la búsqueda, selección, evaluación y síntesis de la evidencia científica relevante.

La metodología PRISMA 2020 actualizada ha sido diseñada para abordar las limitaciones y deficiencias que se encontraron en la versión anterior, PRISMA 2009. En particular, la actualización se centra en mejorar la claridad y la transparencia de la presentación de la información en las revisiones bibliográficas, y en promover una evaluación más rigurosa y sistemática de la calidad metodológica de los estudios incluidos.

Se seleccionó a la metodología PRISMA 2020 porque con ella se puede garantizar que la revisión bibliográfica sea sistemática y rigurosa, y que se presenten todos los detalles relevantes necesarios para la interpretación y la evaluación de los resultados. Además, una revisión bibliográfica bien realizada y presentada de acuerdo con la metodología PRISMA 2020 puede ser una herramienta valiosa para la toma de decisiones clínicas y para el desarrollo de políticas sanitarias basadas en la evidencia.

A continuación, se puntualiza el proceso de desarrollo de esta revisión sistemática en sus diferentes fases, las que se muestran en la Figura 1.

- **Búsqueda inicial**

La primera búsqueda se efectuó en la primera quincena de noviembre de 2022 y como estrategia de investigación se armonizaron los términos (periodontal disease or periodontitis), (Propolis) and (Periodontal Disease) and (Benefits of Propolis in periodontal disease), así como sus respectivas traducciones a los idiomas español y portugués, en las bases de datos de *PubMed*, *LILACS*, y *Elsevier from Science Direct*.

A continuación, se aumentó la búsqueda con una combinación de términos, empleando los operadores booleanos AND y OR según se consideró necesario, de los términos antes citados.

- **Búsqueda sistemática**

La búsqueda sistemática se efectuó en la segunda quincena de noviembre de 2022, en las tres bases de datos identificadas, delimitando los resultados a los artículos publicados desde 2019 hasta 2023.

Concretamente, se consiguieron 16 resultados, de ellos: *PubMed* (n=3), *LILACS* (n=3) y *Elsevier from Science Direct* (n=10). Antes de proceder a la elección de artículos, se definieron los criterios de inclusión y exclusión.

- **Criterios de inclusión:** estudios publicados en los últimos 5 años en las bases de datos de PubMed, LILACS, y Elsevier from Science Direct; estudios realizados sobre adultos con dientes permanentes; estudios realizados en español, inglés o portugués; estudios que den a conocer los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal.
- **Criterio de exclusión:** estudios que sean realizados sobre animales que no sean abejas.

Se revisaron un total de 16 artículos, pero se excluyeron nueve de ellos en base al título, dos artículos en base a la información encontrada en el resumen y un artículo

tras leer los artículos a texto completo. Para finalizar se incluyeron en la revisión bibliográfica 4 artículos.

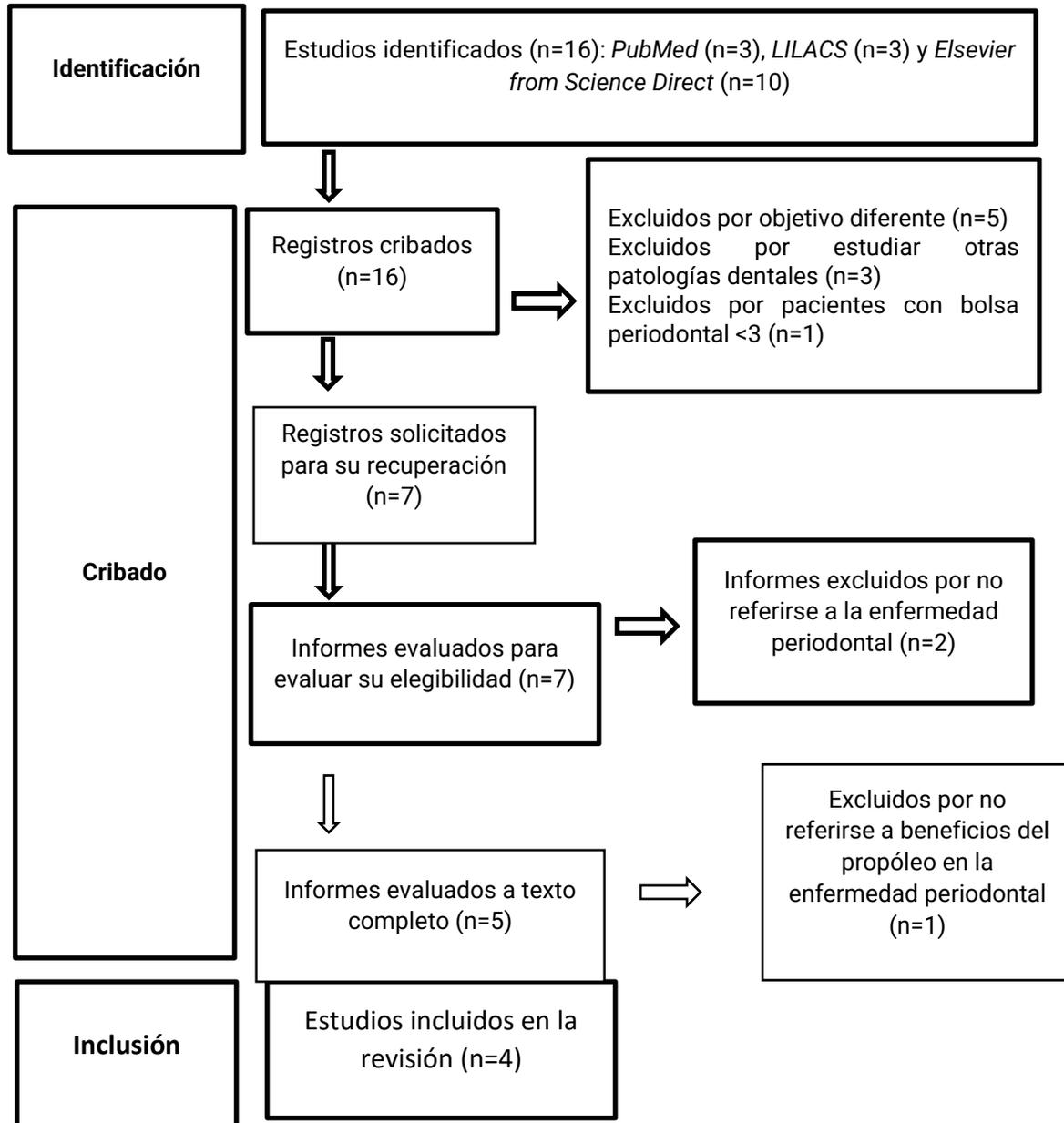


Fig. 1- Diagrama de Flujo PRISMA en cuatro niveles.

Elegibilidad del estudio y extracción de datos

Se analizaron los textos completos de estudios enfocados únicamente a la enfermedad periodontal y el propóleo para responder la pregunta de investigación. Se realizó una extracción de datos mediante una matriz desarrollada en Microsoft Word 2019, que contó con los campos siguientes: autores, año de publicación, país y tipo de enfermedad periodontal (leve, moderada y crónica).

Se revisó por parte de todos los autores de este estudio los documentos en todos sus contenidos, en busca de encontrar estudios que indagaran en la asociación entre la enfermedad periodontal y el propóleo como sus beneficios, que hablaran directamente de los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal según sus tipos.

Para alcanzar el objetivo planteado, se emplearon particularmente métodos del nivel teórico del conocimiento, como el Inductivo-Deductivo, el enfoque sistémico, el Analítico-Sintético, y el Histórico-Lógico.^(15,16,17,18)

Los autores no se plantearon en este estudio desarrollar un metanálisis, el cual se efectuará en la continuidad de esta línea de investigación; y se auxiliaron de la hermenéutica para interpretar los resultados aquí obtenidos.

Resultados

A continuación, se exponen los resultados hallados durante la revisión bibliográfica sistemática, que responden a las pregunta planteada en este estudio.

Los principales resultados de esta revisión, en los cuatro artículos finalmente seleccionados, pueden consultarse en la Tabla 1.

Tabla 1- Principales resultados de esta revisión

Autor	Año	País	Tipo de enfermedad Periodontal
Ángel Luque Bracho ⁽¹⁹⁾	2022	Estados Unidos	Crónica
Abhishek Parolia, <i>et al.</i> ⁽²⁰⁾	2021	Ucrania	Leve
Irma A. Fraire-Reyes, <i>et al.</i> ⁽²¹⁾	2022	México	Crónica
López Valverde ⁽²²⁾	2021	Suiza	Moderada

Ángel Luque Bracho dentro de su revisión expone que el propóleo es un tipo de tratamiento no farmacológico que tiene propiedades antiinflamatorias y antibacterianas ante los diferentes microorganismos que se pueden encontrar en la enfermedad periodontal, es por ello que mediante diferentes estudios realizados se dio a conocer que el uso del propóleo tiene buenos resultados cuando se complementa con otras medidas profilácticas como es la profilaxis y el raspado y alisado radicular debido a que tienen mejores resultados cuando van de la mano, siendo eficaces ante el tratamiento de la periodontitis crónica, ha demostrado que el propóleo ayuda a mejorar la salud gingival y tener actividad antimicrobiana, en este estudio también dio a conocer que se presentó una reacción alérgica donde se desconoce si fue ocasionada por el propóleo o por otro factor.⁽¹⁹⁾

Abhishek Parolia, *et al.* manifiestan en su estudio que el propóleo ha sido novedoso debido a que es un producto natural llamando así la atención de varios investigadores, esta sustancia producida por las abejas es favorable en el tratamiento de la enfermedad periodontal ya que al ser un biomaterial no perjudica a la salud oral teniendo propiedades que dañan la membrana celular de la bacteria y producen la muerte de las bacterias que ocasionan esta patología. El propoleo también es usado en otras enfermedades como infecciones de conducto radicular,

caries dental y gingivitis puesto que se están realizando más estudios para su introducción en el área clínica odontológica.⁽²⁰⁾

La enfermedad periodontal no quirúrgica afecta a varias personas que tienen una higiene bucal deficiente debido a que tienen un acúmulo de placa bacteriana en la cavidad bucal; es por ello por lo que uno de los tratamientos de elección cuando se diagnostica enfermedad periodontal crónica es el raspado y alisado radicular.

Siendo este un tratamiento no quirúrgico Fraire-Reyes, *et al.* dan a conocer que un coadyuvante de este tipo de tratamiento es el propóleo ya que es una alternativa eficaz por sus características y su composición, existen diferentes productos que tienen propóleo y se los puede encontrar en pastas dentales, geles, parches y colutorios que ayudan a disminuir la actividad bacteriana y a la recuperación del tejido gingival.⁽²¹⁾

El uso del propóleo en la enfermedad periodontal debe ser más analizado para que se pueda convertir en una terapia de apoyo y de esta manera mejorar la salud bucal, porque al tener diferentes componentes se debe administrar en diferentes dosis por la acción antimicrobiana que va a ejercer ante los diferentes microorganismos que se encuentren, así pues, para ver su efectividad depende del tipo de enfermedad periodontal que se presente y de la dosis que se va a administrar.⁽²¹⁾

De acuerdo con López-Valverde, el uso de la medicina natural ha demostrado que ayuda significativamente en distintas afecciones que se pueden presentar en la cavidad bucal, siendo el propóleo una de las sustancias orgánicas que tienen cualidades antiinflamatoria, antioxidante, antimicrobiana, entre otras, debido a que tiene una estructura compleja ya que tiene flavonoides y ésteres fenólicos que son uno de los principales componentes que ayudan en tratar la candidiasis, gingivitis y periodontitis.⁽²²⁾

En este estudio da a conocer que el propóleo actuó reduciendo la placa dental, teniendo actividad antimicrobiana y estabilizando los índices gingivales y periodontales, también se analizó que no tienen ningún efecto que sea perjudiciales al momento de usarlo en este tipo de patología.⁽²²⁾

Es por tal razón que el uso del propóleo en el área de odontología, se debe realizar más investigaciones para que se pueda convertir en una terapia de apoyo para poder mejorar la salud bucal de pacientes que presenten este tipo de patología, ya que el uso del propóleo es un tratamiento seguro y eficaz en este tipo de procedimientos.

Discusión

La enfermedad periodontal es una patología inflamatoria común que puede tener graves consecuencias para la salud oral y general. El tratamiento eficaz y la prevención de la enfermedad periodontal requieren una comprensión completa de su etiología y la implementación de estrategias terapéuticas efectivas y preventivas.

Los estudios recientes indican que el propóleo tiene propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y antioxidantes que lo hacen efectivo en la prevención y el tratamiento de enfermedades dentales como la caries y la enfermedad periodontal. También puede acelerar la cicatrización de heridas en la cavidad oral, tratar infecciones por hongos y prevenir el cáncer oral. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para comprender completamente sus efectos y cómo se pueden utilizar en la práctica clínica.

En resumen, el estudio de la interpretación de beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal mediante revisión sistemática con metodología PRISMA 2020 es importante debido a la prevalencia y consecuencias de esta enfermedad en la salud bucal y sistémica. Los estudios recientes sugieren que el propóleo puede ser una terapia complementaria efectiva en el tratamiento de la enfermedad periodontal y que puede tener efectos antiinflamatorios y de promoción de la reparación tisular.

Se conoce que en la cavidad oral existen diferentes microorganismos que afectan a la salud bucal produciendo daños en las estructuras de sostén como son tejidos blandos, tejidos duros y a su vez también afectan a los órganos dentales. Existen

diferentes tipos de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos para tratar las diferentes patologías que se pueden presentar en la cavidad bucal.

Uno de los tratamientos no farmacológicos es el propóleo, siendo una terapia alternativa o suplementaria para las diferentes patologías que se pueden presentar en la cavidad bucal. El propóleo es una sustancia natural producida por las abejas que tiene diversas propiedades beneficiosas para la salud, como la capacidad de combatir microorganismos, reducir la inflamación, modular el sistema inmunológico, prevenir el estrés oxidativo y regular los niveles de azúcar en la sangre. Esta sustancia contiene varios componentes, entre los cuales los flavonoides son especialmente relevantes debido a sus efectos antiinflamatorios, antivirales, antialérgicos, anticancerígenos, antibacterianos y antioxidantes.⁽²³⁾

Según los hallazgos que se encuentran en el presente estudio, los autores interpretan que el propóleo actúa mejor como tratamiento complementario ya que ayuda a combatir diferentes afecciones bucodentales tratando los trastornos de la mucosa bucal y favoreciendo a la disminución significativa de la placa bacteriana para de esta manera poder controlar a la periodontitis y evitar daños en la cavidad oral.

Al ser un tratamiento complementario, después de realizar el raspado y alisado radicular es recomendable utilizar productos que tengan propóleo ya que ayudan en el proceso de cicatrización de la encía y a mantener la salud de los ligamentos periodontales, sin embargo, existen estudios que exponen una alergia que se desconoce si su origen es proporcionado directamente por el propóleo o existe otra causa que la genere, como pueden ser las condiciones sistémicas del paciente.

Luego de efectuar la presente revisión sistemática, los autores, considerando los avances ya alcanzados en el estudio del propóleo y su efectividad en el tratamiento de la enfermedad periodontal, sugieren la realización de estudios futuros que aborden aspectos aún poco explorados, como la identificación de los mecanismos de acción del propóleo a nivel celular y molecular, así como la evaluación de su efectividad en combinación con otros tratamientos convencionales.

Sería relevante también investigar la efectividad del propóleo en diferentes etapas de la enfermedad periodontal, y en pacientes con distintas características, como, por ejemplo, en personas con enfermedades sistémicas concomitantes. Además, se recomienda la estandarización de la dosificación y la forma de administración del propóleo, para facilitar la comparación de resultados entre estudios. Por último, sería valioso profundizar en los efectos adversos del uso del propóleo y su seguridad a largo plazo en pacientes con enfermedad periodontal.

Conclusión

En el presente estudio se interpretaron los beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal mediante revisión sistemática con metodología PRISMA 2020, concluyéndose que el propóleo es un producto natural que se está introduciendo en la clínica odontológica como tratamiento complementario para la enfermedad periodontal por sus múltiples propiedades, para de esta manera ayudar a la cicatrización, inflamación, disminución de placa bacteriana y a la salud de los tejidos de soporte.

Se interpretó que el propóleo tiene propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y antioxidantes que lo hacen efectivo en la prevención y el tratamiento de enfermedades dentales como la caries y la enfermedad periodontal.

Se evidenció que existen varios productos como son pastas, colutorios, geles que contienen propóleo y que han tenido resultados positivos en la aplicación de pacientes con periodontitis, sin embargo, es necesario recalcar que se deben continuar realizando estudios para comprobar de manera segura que el propóleo es un producto de calidad que ayuda en esta patología y saber con exactitud la dosificación para su aplicación.

Finalmente, los autores considerando los avances ya alcanzados en el estudio del propóleo y su efectividad en el tratamiento de la enfermedad periodontal, sugieren la realización de estudios futuros que aborden aspectos aún poco explorados, como

la identificación de los mecanismos de acción del propóleo a nivel celular y molecular; la evaluación de su efectividad en combinación con otros tratamientos convencionales; y la efectividad del propóleo en diferentes etapas de la enfermedad periodontal.

Referencias bibliográficas

1. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJL, Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. *J Dent Res*. 2014;93(11):1045-1053. <https://doi:10.1177/0022034514552491>
2. Hajishengallis G. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nat Rev Immunol*. 2015;15(1):30-44. <https://doi:10.1038/nri3785>
3. Ren C, McGrath C, Yang Y. The efficacy of laser-assisted non-surgical therapy for periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2017;44(5):507-520. <https://doi:10.1111/jcpe.12717>
4. Teughels W, Durukan A, Ozcelik O, Pauwels M, Quirynen M, Haytac MC. Clinical and microbiological effects of *Lactobacillus reuteri* probiotics in the treatment of chronic periodontitis: A randomized placebo-controlled study. *J Clin Periodontol*. 2013;40(11):1025-1035. <https://doi:10.1111/jcpe.12155>
5. Papachristoforou E, Dotti D, Zoumpoulakis P, et al. Propolis: Chemical composition, nutritional and therapeutic value. *Eur J Nutr*. 2018;57(8):2495-2508. <https://doi:10.1007/s00394-018-1729-4>.
6. Elgendy EA, Aly MB, Metwally RRA, Mahmoud AZ. Effect of Propolis on Post-Extraction Alveolar Wound Healing: A Randomized Clinical Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(22):4468. <https://doi:10.3390/ijerph16224468>.

7. Moura-Nunes N, Santos M, Moraes LL, et al. Brazilian red propolis: chemical composition and antitumor activity on sarcoma 180 implanted in mice. *J Appl Oral Sci.* 2021;29:e20200757. <https://doi:10.1590/1678-7757-2020-0757>.
8. Popova M, Tsvetkova I, Naydenov E, et al. Bulgarian Propolis in Patients with Chronic Periodontitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2021;2021:5599533. <https://doi:10.1155/2021/5599533>. PMID: 33628278; PMCID: PMC7898458.
9. Soltani M, Sheikhzadeh S, Khorshidi H, et al. The effect of propolis on inflammation and tissue repair in experimental periodontitis in rats. *J Periodontal Res.* 2020 Aug;55(4):526-534. <https://doi:10.1111/jre.12757>. Epub 2020 Feb 27. PMID: 32052828.
10. Araujo Júnior RF, Guerra ENDS, Lima LDM, et al. Efectos de la aplicación tópica del propóleo en la enfermedad periodontal: revisión sistemática y metaanálisis. *Rev. Clin. Invest. Arterioscler.* 2018;30(3):127-137. <https://doi:10.24875/rcia.18000019>.
11. Fajriya CN, Hertiani T, Rahayu RP, et al. Efectos del propóleo sobre los marcadores de inflamación en pacientes con periodontitis: un ensayo clínico aleatorizado controlado. *BMC Oral Health.* 2020;20(1):148. <https://doi:10.1186/s12903-020-01111-x>.
12. Papachristoforou E, Dotti D, Zoumpoulakis P, et al. Propolis: composición química, valor nutricional y terapéutico. *Eur. J. Nutr.* 2018;57(8):2495-2508. <https://doi:10.1007/s00394-018-1729-4>.
13. Elgendy EA, Aly MB, Metwally RRA, Mahmoud AZ. Efecto del propóleo en la curación de heridas alveolares postextracción: un ensayo clínico aleatorizado. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2019;16(22):4468. <https://doi:10.3390/ijerph16224468>.
14. Moura-Nunes N, Santos M, Moraes LL, et al. Propóleo rojo brasileño: composición química y actividad antitumoral en sarcoma 180 implantado en

ratones. *J. Appl. Oral Sci.* 2021;29:e20200757. <https://doi:10.1590/1678-7757-2020-0757>.

15. Gómez C, Álvarez G, Fernández A, Castro F, Vega V, Comas R, Ricardo M. La investigación científica y las formas de titulación. Aspectos conceptuales y prácticos. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.

16. Lucero M, Noroña D, Vega V. Burnout y depresión en médicos de medicina interna y unidad de cuidados intensivos en Riobamba, Ecuador. *Rev Cubana Reumatol.* 2021;23(Suppl 1):e223. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/944>

17. Duque-Torres G, Noroña-Salcedo D, Vega-Falcón V, Acosta-Mayorga C. Relación del Síndrome de Burnout con el Trastorno de Ansiedad en personal de salud. *Rev Arbitr Interdiscip Cienc Salud.* 2022;6(2):140-148. <https://doi:10.35381/s.v.v6i2.2079>.

18. Silva-Bermeo V, Noroña-Salcedo D, Vega-Falcón V, Prado-Quilambaqui J. Síndrome de burnout durante la COVID-19 en trabajadores del servicio de emergencia. *Rev Arbitr Interdiscip Cienc Salud.* 2022;6(2):121-128. <https://doi:10.35381/s.v.v6i2.2048>.

19. Bracho ÁL. Los beneficios del propóleo en la terapia periodontal. Una revisión del alcance de los estudios preclínicos y clínicos. *Etnofarmacol.* 2022 Nov;303(1):12-23.

20. Parolia A, Bapat RA, Chaubal T. Actualización reciente sobre la aplicación de propóleo como medicamento natural adyuvante en el tratamiento de enfermedades de las encías y enfoques de administración de fármacos. *Bioquímica de Procesos.* Enero 2017;112. <https://doi:10.1016/j.procbio.2021.12.009>.

21. Fraire-Reyes IA, Gaitán-Fonseca C, Cepeda-Argüelles Ó, Esparza-Villalpando V, Aguilera-Galavíz L, Bermúdez-Jiménez C. Uso y efectividad del propóleo en

periodontitis crónica: una revisión sistemática. *Odvotos-International Journal of Dental Sciences*, 2022;24(1):32-43.

22. López-Valverde N. Eficacia del propóleo en el tratamiento de la enfermedad periodontal: revisión sistemática actualizada con metanálisis. *Antioxidants*, 2021;10(2):171. <https://doi: 10.3390/antiox10020171>.

23. Pizarro SM. Efectos del propóleo en la periodontitis. *Odvotos*. 2021 Abril; 23(1): 62-9.

Conflicto de intereses

Los autores indican que no tienen conflictos de intereses respecto al presente estudio.