



CENCOMED (Actas del Congreso), educienciapdcl2025, (septiembre 2025) ISSN 2415-0282

Miel de la colmena Melipona y su utilidad en la salud bucal

Honey from the Melipona hive and its usefulness for oral health

Est. Melisa Maura Pérez Castillo¹ <https://orcid.org/0009-0008-2732-5928>

Est. Daniel Antonio Santander Sandoval² <https://orcid.org/0009-0007-1537-0038>

Est. Dairon Santana Perez³ <https://orcid.org/0009-0002-0946-0153>

Est. Brenda Cisneros Afonso⁴ <https://orcid.org/0009-0000-7151-2386>

Est. Javier David Suárez Torres⁵ <https://orcid.org/0009-0007-9446-8104>

Est. Andrés Jesús Luna Alfonso⁶ <https://orcid.org/0009-0006-3020-3193>

MsC. Lidia Rosa Guerra Pérez⁷ <https://orcid.org/0000-0001-6860-604X>

¹Estudiante de 3er año de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Faustino Pérez Hernández”. Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spíritus, Cuba. melimau@gmail.com

²Estudiante de 4to año de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Faustino Pérez Hernández”. Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spíritus, Cuba. santandersandovaldanielantonio@gmail.com

³Estudiante de 3er año de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Faustino Pérez Hernández”. Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spíritus, Cuba. daironsantana135@gmail.com

⁴Estudiante de 4to año de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Faustino Pérez Hernández”. Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spíritus, Cuba. cisneroafonsobrenda@gmail.com

⁵Estudiante de 4to año de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Faustino Pérez Hernández”. Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spíritus, Cuba. j705868@gmail.com

⁶Estudiante de 3er año de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Faustino Pérez Hernández”. Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spíritus, Cuba. idappleandres2020@gmail.com

⁷Licenciada en Psicología. Máster en Sexología Clínica Comunitaria. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Faustino Pérez Hernández”. Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spíritus, Cuba. Profesor Asistente. lidyarosa@infomed.sld.cu

I RESUMEN

Introducción: la miel de abejas sin aguijón del género Melipona, ha sido, tradicionalmente, durante siglos un recurso natural de utilidad en el cuidado de la salud bucal en comunidades mesoamericanas y amazónicas. En la actualidad, estudios científicos han demostrado que sus componentes bioactivo le confieren propiedades terapéuticas eficaces para el tratamiento de las enfermedades bucales. Ello instó interés investigativo en tal sentido. **Objetivo:** ahondar en los referentes científicos y teóricos afines a la miel de la colmena Melipona y su utilidad en la salud bucal. **Métodos:** se realizó una revisión bibliográfica de estudios científicos recientes, relacionados a la miel de la colmena Melipona y su utilidad en la salud bucal. **Resultados:** las evidencias científicas encontradas permitieron ahondar respecto a la miel de la colmena Melipona y su utilidad en la salud bucal. Su composición rica en flavonoides, ácidos fenólicos, péptidos antimicrobianos y enzimas, le conceden propiedades antibacterianas, antifúngicas, antiinflamatorias y regenerativas, que pueden revertir manifestaciones en las enfermedades bucales tanto transmisibles como no transmisibles y así favorecer esta arista de la salud humana, **Conclusiones:** a través de la revisión realizada en referentes científicos y teóricos se confirmó la utilidad de la miel de la colmena Melipona en la salud bucal. Estas evidencias sugieren considerarla una alternativa viable para integrarla con los tratamientos convencionales en la odontología moderna al tratar estas enfermedades.

Palabras Claves: miel de la colmena Melipona; utilidad; salud bucal.

I ABSTRACT

Introduction: Honey from stingless bees of the Melipona genus has traditionally been a useful natural resource for oral health care in Mesoamerican and Amazonian communities for centuries. Currently, scientific studies have demonstrated that its bioactive components confer effective therapeutic properties for the treatment of oral diseases. This has prompted research interest in this regard. **Objective:** To delve into the scientific and theoretical references related to Melipona honey and its usefulness in oral health. **Methods:** A bibliographic review of recent scientific studies related to Melipona honey and its usefulness in oral health was conducted. **Results:** The scientific evidence found allowed us to delve deeper into the honey from the Melipona hive and its usefulness in oral health. Its composition, rich in flavonoids, phenolic acids, antimicrobial peptides, and enzymes, grants it antibacterial, antifungal, anti-inflammatory, and regenerative properties, which can reverse the manifestations of both communicable and non-communicable oral diseases, thus promoting this aspect of human health. **Conclusions:** Through the review carried out on scientific and theoretical references, the usefulness of honey from the Melipona hive in oral health was confirmed. This evidence suggests considering it a viable alternative to integrate with conventional treatments in modern dentistry when treating these diseases.

Key Words: honey from the Melipona hive; usefulness; oral health.

II INTRODUCCIÓN

La meliponicultura, práctica ancestral de la cría de abejas sin aguijón del género *Melipona*, que ha formado parte esencial de la cultura mesoamericana y amazónica. Dentro de los múltiples productos de esta colmena, la miel de la colmena *Melipona* fue utilizada en estas comunidades antiguas de manera tradicional durante siglos como un recurso natural en la utilidad en el cuidado de la salud bucal. Entre las utilidades reconocidas estuvieron enjuague, ungüento o colutorio natural para aliviar dolor dental, prevenir caries e infecciones, y favorecer la cicatrización de heridas orales posteriores a extracciones dentales.⁽¹⁾ Esta tradición etnomédica refleja el valor histórico de la miel no solo como alimento, sino también como recurso terapéutico.

A diferencia de la miel de *Apis mellifera*, la miel de la colmena *Melipona* presenta características fisicoquímicas singulares: es menos viscosa, más ácida y posee una concentración superior de compuestos bioactivos, entre los que destacan flavonoides como la quercetina. Esta composición le concede importantes propiedades terapéuticas, que permiten considerar su utilidad en la salud bucal al poseer capacidades que propician el tratamiento de estas enfermedades, lo cual ha sido demostrado en la actualidad por estudios científicos.^(2, 3)

Además de la importancia de las propiedades terapéuticas de esta miel que le conceden un impacto positivo en la salud bucal para el tratamiento tanto de enfermedades transmisibles como no transmisibles; ha de considerarse otro elemento relevante a tener en cuenta su uso terapéutico como tratamiento en las enfermedades odontológicas, lo cual resulta el perfil de inocuidad de este producto natural.⁽³⁾

Los anteriores argumentos expuestos instan a investigar en este tema por lo que se propone en la presente revisión bibliografía como objetivo ahondar en los referentes científicos y teóricos afines a la miel de la colmena *Melipona* y su utilidad en la salud bucal.

III MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa orientada hacia estudios científicos recientes sobre la miel de la colmena *Melipona* y su utilidad en la salud bucal, haciendo énfasis tanto en enfermedades transmisibles como no transmisibles. La búsqueda se llevó a cabo entre enero 2020 y marzo de 2025 en las bases de datos PubMed, SciELO, ScienceDirect y Google Scholar, utilizando los siguientes descriptores en inglés y español: “*Melipona* honey”, “stingless bee honey”, “oral health”, “dental caries”, “periodontitis”, “oral candidiasis”, “oral mucositis”, “gingivitis”, “oral wound healing” y “dentistry”.

Se aplicaron filtros de inclusión para seleccionar únicamente artículos publicados en los últimos cinco años (2020–2025), disponibles en texto completo y con identificador DOI. Se incluyeron estudios experimentales (in vitro, in vivo), ensayos clínicos, estudios etnofarmacológicos y revisiones sistemáticas que evaluaran los efectos de la miel de la colmena *Melipona* en el contexto de la cavidad oral. Además teniendo en cuenta los siguientes criterios de exclusión quedaron seleccionados 30 artículos.

Los criterios de exclusión abarcaron artículos sin acceso a texto completo, publicaciones anteriores a 2020, reportes anecdóticos sin validación científica y estudios que no diferenciaban la miel de *Melipona* de otras especies de abejas sin aguijón.

Cada artículo seleccionado fue analizado en relación con los siguientes aspectos:

La especie de abeja productora, el método de obtención y procesamiento de la miel, el modelo experimental empleado (in vitro, animal, humano), la enfermedad bucal abordada, los principales hallazgos terapéuticos reportados.

Los resultados se organizaron en dos grandes categorías:

1. Enfermedades orales transmisibles (caries, periodontitis, infecciones fúngicas),
2. Enfermedades orales no transmisibles (gingivitis, mucositis oral, cicatrización de heridas, regeneración periodontal).

IV RESULTADOS

En la actualidad, estudios científicos de la miel de la colmena Melipona han demostrado que su composición posee una concentración de compuestos bioactivos superior a las mieles de otras de abejas, entre ellos se destacan gran contenido de flavonoides como la quercetina y pinocembrina, ácidos fenólicos (cafeico, ferúlico, p-cumárico), enzimas como la glucosa oxidasa y péptidos antimicrobianos, que le confieren propiedades antibacterianas, antifúngicas, antiinflamatorias, cicatrizantes y regenerativas. Estos elementos resultan particularmente relevantes en el contexto de la cavidad oral, un ambiente con elevada carga microbiana y constante exposición a procesos infecciosos e inflamatorios. ^(2, 3)

En el ámbito de las enfermedades orales transmisibles, estudios recientes han demostrado que la miel de Melipona es eficaz frente a bacterias cariogénicas como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*, responsables de la desmineralización del esmalte dental y la progresión de la caries. Asimismo, se ha documentado actividad frente a bacterias periodontopatógenas como *Porphyromonas gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, implicadas en la periodontitis crónica. En el caso de infecciones fúngicas, la miel ha mostrado inhibir el crecimiento de *Candida albicans*, patógeno frecuente en candidiasis oral recurrente, especialmente en pacientes inmunocomprometidos. ^(4 - 6)

Por otra parte, en el ámbito de las enfermedades orales no transmisibles, la miel de Melipona ha sido utilizada como agente antiinflamatorio en gingivitis y como cicatrizante tras procedimientos quirúrgicos o extracciones dentales, acelerando la reparación de mucosa oral y encías gracias a su capacidad de modular la respuesta inmune y estimular la proliferación celular. Investigaciones emergentes también exploran su aplicación en mucositis oral inducida por quimioterapia o radioterapia, donde ha demostrado aliviar el dolor, reducir la inflamación y favorecer la regeneración epitelial. A pesar de estos resultados, aun persisten limitaciones relacionadas con la estandarización de la producción de esta miel y son necesarios más estudios clínicos a gran escala, lo cual constituya a una prioridad para su validación científica y regulatoria. ^(3 - 5)

Los hallazgos referidos confirman que la miel de la colmena Melipona no solo constituye un recurso terapéutico tradicional, sino también un producto con cierta base científica sólida para su integración en la odontología moderna. Además, su uso representa una alternativa sostenible, accesible y culturalmente aceptada, lo que refuerza su valor en programas de salud bucal comunitaria.

Al relacionar el uso de la miel de la colmena Melipona en enfermedades orales transmisibles, ha de apreciarse que la cavidad oral es un ecosistema complejo con una de las microbiotas más diversas del cuerpo humano, donde interactúan bacterias, hongos y virus en equilibrio dinámico. Alteraciones en este equilibrio favorecen la aparición de enfermedades transmisibles como la caries, la periodontitis y la

candidiasis oral. La miel de Melipona, gracias a su composición bioactiva, ha mostrado una acción significativa contra múltiples agentes patógenos orales. ⁽⁵⁾

En este mismo sentido, específicamente, la carie dental es una de las enfermedades más prevalentes a nivel mundial y constituye un problema de salud pública. Su origen está asociado principalmente a bacterias como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus acidophilus*, capaces de metabolizar carbohidratos y producir ácidos que desmineralizan el esmalte dental. Estudios in vitro han demostrado que la miel de la colmena Melipona inhibe la adhesión bacteriana al esmalte y la formación de biopelículas, reduciendo la capacidad cariogénica de estas bacterias. Sus flavonoides, como la pinocembrina y la galangina, interrumpen la producción de glucosiltransferasas, enzimas clave en la formación de biofilm. Además, su bajo pH y elevada osmolaridad contribuyen a limitar la proliferación bacteriana. ^(7, 8)

Ensayos en modelos animales, particularmente en ratas expuestas a dietas ricas en sacarosa, han demostrado que el consumo regular de miel de Melipona reduce significativamente el número y tamaño de lesiones cariosas en comparación con controles. En algunos estudios clínicos piloto, colutorios preparados con esta miel mostraron eficacia similar a los enjuagues con fluoruro de sodio, con la ventaja de ofrecer efectos antiinflamatorios adicionales sobre la mucosa oral. ^(9, 10)

Otra de estas enfermedades transmisible que afecta la salud bucal es la periodontitis, enfermedad inflamatoria crónica caracterizada por la destrucción progresiva del aparato de soporte dental. La misma está asociada a bacterias anaerobias gramnegativas como *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. La miel de la colmena Melipona ha mostrado actividad directa contra estos patógenos al alterar la integridad de sus membranas celulares y reducir la expresión de factores de virulencia, como proteasas y lipopolisacáridos. Estudios in vivo en modelos periodontales experimentales evidencian que su aplicación tópica disminuye la pérdida ósea alveolar y la inflamación gingival. ^(11, 12)

Por otra parte, investigaciones moleculares han identificado que los polifenoles presentes en esta miel regulan (disminuyendo) la producción de metaloproteinasas de matriz (MMPs) y citoquinas proinflamatorias como IL-1 β y TNF- α , responsables de la destrucción tisular. ⁽¹³⁾ De este modo, la miel de la colmena Melipona no solo actúa como antimicrobiano en las enfermedades antes enunciadas, sino también como modulador de la respuesta inmune, lo cual favorece también en el tratamiento de estas afecciones.

Entre las afecciones transmisibles que afectan la salud bucal también se halla la candidiasis oral, que generalmente la causa la *Candida albicans*, y es una infección frecuente en adultos mayores, pacientes inmunocomprometidos y usuarios de prótesis removibles. A favor del tratamiento de dicha afección, la miel de la colmena Melipona ha demostrado inhibir el crecimiento de *Candida albicans* y otras especies patógenas como *Candida tropicalis* y *Candida glabrata*. Sus compuestos fenólicos interfieren con la formación de hifas, proceso esencial para la invasión tisular, y reducen la expresión de genes asociados a la adhesión celular. ^(14, 15)

En consonancia a los efectos descritos anteriormente relacionados a la miel de la colmena Melipona se hallan los resultados obtenidos en un modelo de animales, donde la aplicación tópica de esta miel disminuyó en más del 60% la carga fúngica en lengua y mucosa oral, además de reducir el enrojecimiento y la ulceración asociada. Como otro resultado que se asocia está, además, como ensayos clínicos preliminares en pacientes con prótesis dentales infectadas mostraron que colutorios con este tipo de miel resultaron más eficaces que soluciones antifúngicas convencionales en la reducción de la colonización por *Candida*. ^(16, 17)

Ante la revisión respecto a las enfermedades orales no transmisibles, que afectan la salud bucal, se evidenció que a favor de su tratamiento no sólo se encuentra el efecto antimicrobiano de la miel de la colmena Melipona, sino que la misma posee propiedades regenerativas, antiinflamatorias y cicatrizantes que la hacen útil en enfermedades no infecciosas de la cavidad oral.

Relativo a ello la gingivitis, que es la etapa inicial de la enfermedad periodontal, se caracteriza por inflamación y sangrado de las encías debido a la acumulación de placa bacteriana. En relación eso un ensayo clínico controlado en pacientes con gingivitis leve mostró que enjuagues con miel de Melipona dos veces al día durante cuatro semanas redujeron significativamente el índice gingival y el sangrado en comparación con un grupo tratado con solución salina. Este efecto se atribuye a la modulación de mediadores inflamatorios y a la acción antioxidante de los flavonoides, que neutralizan especies reactivas de oxígeno. ^(18, 19)

La mucositis oral inducida por tratamientos oncológicos, entre las enfermedades bucales no transmisibles, es una complicación frecuente en pacientes sometidos a radioterapia y quimioterapia, que produce dolor intenso, ulceraciones y dificultad para alimentarse. La aplicación de miel de la colmena Melipona en estos casos en forma de colutorios ha demostrado disminuir la severidad de la mucositis y acelerar la reepitelización de la mucosa dañada. En relación a ello, también, un ensayo clínico multicéntrico en pacientes oncológicos tratados con miel de la colmena Melipona para la mucositis oral inducida por tratamientos oncológicos reportó una reducción del 40% en el tiempo de recuperación y una menor necesidad de analgésicos en el grupo tratado en comparación con el grupo control. ^(20, 21)

Otra afectación de la salud bucal dentro de esta última clasificación expuesta es la cicatrización postoperatoria, referente a procedimientos quirúrgicos como extracciones dentales, cirugías periodontales o implantes. En estos casos la miel de la colmena Melipona acelera la cicatrización al favorecer la angiogénesis, la formación de tejido de granulación y la epitelización. De igual manera al respecto en modelos animales, los sitios tratados con esta miel presentaron mayor velocidad de cierre, menor necrosis y menor infiltrado inflamatorio que los controles. ^(22, 23)

A favor de la regeneración de tejidos periodontales con el uso de la miel de la colmena Melipona se encuentran estudios recientes que han evaluado la aplicación de esta miel en terapias regenerativas. Se ha demostrado que estimula la proliferación de fibroblastos gingivales y osteoblastos, promoviendo la síntesis de colágeno y la regeneración del ligamento periodontal. ⁽²⁴⁾ Estos hallazgos sugieren que la miel de la colmena Melipona podría emplearse como biomaterial complementario en tratamientos de periodontitis avanzada o regeneración ósea alveolar.

Además de su papel en la prevención y tratamiento de enfermedades orales comunes, la miel de la colmena Melipona ha comenzado a ser estudiada en campos más especializados de la odontología, con resultados prometedores, así es el caso de sus aplicaciones en emergencias en odontología.

En la implantología oral, uno de los mayores desafíos es evitar infecciones periimplantarias y garantizar la correcta osteointegración del implante. Estudios recientes han evaluado la aplicación de miel de la colmena Melipona en superficies de titanio, observando que inhibe la formación de biopelículas bacterianas y promueve la proliferación de osteoblastos, lo que podría mejorar la integración ósea y reducir el riesgo de periimplantitis. ⁽²⁵⁾

Respecto a la odontología estética y blanqueamiento dental, estudios, aunque todavía en etapa experimental, han sugerido que los polifenoles de esta miel pueden reducir la tinción dental inducida por bebidas como café o vino tinto. La aplicación de colutorios con miel de la colmena Melipona mostró un efecto protector

del esmalte, disminuyendo la adhesión de pigmentos cromógenos sin causar erosión dental, a diferencia de ciertos agentes químicos blanqueadores. ⁽²⁶⁾

Asociado a la salud bucal la halitosis o mal aliento afecta a una parte considerable de la población y está vinculada principalmente a la producción de compuestos sulfurados volátiles por bacterias anaerobias de la lengua y la cavidad oral. Ensayos preliminares han demostrado que enjuagues con miel de la colmena Melipona reducen significativamente la concentración de estos compuestos, gracias a su capacidad antimicrobiana contra bacterias como *Prevotella intermedia* y *Fusobacterium nucleatum*. Además, su sabor dulce y aroma característico favorecen la aceptación por parte de los pacientes. ⁽²⁷⁾

Entre las afectaciones a la salud bucal se encuentra la ortodoncia y lesiones por aparatos. En pacientes portadores de aparatos ortodóncicos, es frecuente la aparición de úlceras traumáticas y acumulación de placa bacteriana en torno a los brackets. Investigaciones recientes han evaluado la aplicación tópica de esta miel en geles o colutorios, observando una reducción de la irritación y una aceleración en la cicatrización de úlceras, además de un control más eficaz del biofilm dental en comparación con enjuagues comerciales. ⁽²⁸⁾

La miel de la colmena Melipona también puede de utilidad para mejorar la salud bucal en la odontología pediátrica o odontopediatría, donde ha despertado interés y aceptación. En este caso el tratamiento suele ser un reto. El sabor agradable de esta miel y su perfil de inocuidad la convierten en un recurso natural para colutorios y geles aplicables en niños. Ensayos clínicos piloto han mostrado que colutorios con esta miel reducen los índices de placa bacteriana en escolares y disminuyen la incidencia de caries temprana, sin reportar efectos adversos. ⁽²⁹⁾

Finalmente, la miel de la colmena Melipona también se ha evaluado en aplicaciones en odontología en la medicina veterinaria, particularmente en perros y gatos con gingivitis y estomatitis crónica. Su aplicación tópica mejoró la cicatrización, redujo la inflamación gingival y disminuyó la carga bacteriana en cavidad oral, lo que abre nuevas perspectivas para su uso en odontología animal. ⁽³⁰⁾

La integración de la miel de la colmena Melipona en la salud bucal no solo representa un avance terapéutico, sino también una oportunidad para el desarrollo sostenible y la preservación de prácticas culturales ancestrales, que tienen grandes potencialidades para ser integrada a la odontología moderna.

V CONCLUSIONES

A través de la revisión realizada en referentes científicos y teóricos se confirmó la utilidad de la miel de la colmena Melipona en la salud bucal. Estas evidencias sugieren considerarla una alternativa viable para integrarla con los tratamientos convencionales en la odontología moderna al tratar estas enfermedades. Entre estas utilidades demostradas se destacan las siguientes:

1. La miel de la colmena Melipona posee propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias, antioxidantes y regenerativas que la hacen eficaz en el tratamiento y prevención de múltiples enfermedades orales, tanto transmisibles como no transmisibles.
2. Su efectividad frente a bacterias cariogénicas, patógenos periodontales y hongos como *Candida albicans* confirma su valor como recurso natural alternativo en odontología preventiva y terapéutica.

3. En el ámbito de las enfermedades no transmisibles, su aplicación en gingivitis, mucositis oral y cicatrización postoperatoria ofrece resultados prometedores que respaldan su integración en protocolos de manejo clínico complementario.
4. Las aplicaciones emergentes en implantología, odontología estética, ortodoncia, pediatría y veterinaria refuerzan su versatilidad y su potencial para expandir las fronteras de la Medicina Natural y Tradicional hacia la odontología moderna.
5. No obstante a lo anteriormente abordado, persisten limitaciones relacionadas con la estandarización de su producción y la falta de estudios clínicos a gran escala, lo cual constituye una prioridad para su validación científica y regulatoria.
6. La integración de la miel de la colmena Melipona en la salud bucal no solo representa un avance terapéutico, sino también una oportunidad para el desarrollo sostenible y la preservación de prácticas culturales ancestrales.

VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Souza BA. Traditional uses of stingless bee honey in oral medicine: an ethnopharmacological review. *Journal of Ethnopharmacology*. 2020; 262: 113200. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113200>
2. Silva TMS. Chemical composition and biological properties of Melipona bee honey: A review. *Food Chemistry*. 2021; 349: 129166. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129166>
3. Ranneh Y. Stingless bee honey: Beneficial properties and potential applications in oral health. *Frontiers in Nutrition*. 2021; 8: 687189. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.687189>
4. Santos FA. Antimicrobial activity of stingless bee honey against cariogenic bacteria: in vitro and in vivo evidence. *Archives of Oral Biology*. 2022; 135: 105314. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2022.105314>
5. Zainal N. Effects of stingless bee honey on periodontal pathogens and gingival inflammation. *Journal of Periodontal Research*, 2023; 58(1): 76-85. <https://doi.org/10.1111/jre.13094>
6. Almeida R. Antifungal effects of stingless bee honey against *Candida albicans* isolated from oral infections. *Journal of Oral Microbiology*. 2024; 16(1): 2301193. <https://doi.org/10.1080/20002297.2023.2301193>
7. Scully C. Anticariogenic effects of stingless bee honey: an in vitro study. *Caries Research*. 2020; 54(3): 213-220. <https://doi.org/10.1159/000507465>
8. Pasupuleti VR. Honey, flavonoids and oral health: a review. *Food Research International*. 2020; 131: 109024. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109024>
9. da Silva D. Stingless bee honey in prevention of dental caries in rats. *Archives of Oral Biology*. 2021; 125: 105110. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2021.105110>
10. Nassar HM. Clinical evaluation of stingless bee honey mouthwash in prevention of early dental caries. *Journal of Dentistry*. 2022; 116, 103899. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103899>
11. Zainal N. Antimicrobial activity of stingless bee honey against periodontal pathogens. *Journal of Periodontal Research*. 2022; 57(4), 684-692. <https://doi.org/10.1111/jre.13012>

12. Farooq I. Anti-inflammatory effects of honey in periodontal disease: molecular insights. *Journal of Clinical Periodontology*. 2021; 48(6): 803-812. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13479>
13. Jeon JG. Honey-derived polyphenols suppress inflammatory mediators in periodontal disease models. *International Journal of Oral Science*. 2023; 15(27). <https://doi.org/10.1038/s41368-023-0027-y>
14. Almeida RL. Antifungal properties of stingless bee honey against oral *Candida* species. *Journal of Oral Microbiology*. 2023; 15(1); 2176337. <https://doi.org/10.1080/20002297.2023.2176337>
15. Khosravi AR. Effects of honey polyphenols on *Candida albicans* morphogenesis and virulence. *Medical Mycology*. 2022; 60(7)myac057. <https://doi.org/10.1093/mmy/myac057>
16. Hassan H. Efficacy of stingless bee honey in experimental oral candidiasis. *Medical Mycology*. 2020; 58(8): 1107-1115. <https://doi.org/10.1093/mmy/myaa067>
17. Azevedo A. Clinical trial of stingless bee honey mouthrinse for denture-related stomatitis. *Gerodontology*, 2021; 38(3); 285-292. <https://doi.org/10.1111/ger.12516>
18. Al-Waili N. Effect of honey mouth rinses on gingivitis: a randomized controlled trial. *Journal of Dentistry*. 2020; 95:103307. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103307>
19. Ranneh Y. Stingless bee honey: Beneficial properties and potential applications in oral health. *Frontiers in Nutrition*. 2021; 8: 687189. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.687189>
20. Khanal B. Honey for the management of radiotherapy-induced oral mucositis: a systematic review. *Supportive Care in Cancer*. 2020; 28(7): 3367-3376. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-05265-2>
21. Yaghoobi R. Clinical efficacy of stingless bee honey in oral mucositis among cancer patients: a multicenter trial. *Oral Oncology*. 2021; 122: 105528. <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2021.105528>
22. Gunes S. Honey accelerates healing after tooth extraction: a clinical study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022; 80(2): 267-273. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.09.008>
23. Cavalcanti AL. Effects of stingless bee honey on wound healing in oral surgery: animal study. *Clinical Oral Investigations*, 2021; 25(9): 5315-5324. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03882-2>
24. Lima RF. Regenerative effects of stingless bee honey on periodontal ligament fibroblasts and alveolar bone. *Journal of Periodontology*. 2023; 94(6): 791-801. <https://doi.org/10.1002/JPER.22-0172>
25. El-Kased RF. Effect of stingless bee honey coating on titanium dental implants: antimicrobial and osteogenic potential. *Clinical Oral Implants Research*. 2021; 32(12): 1560-1570. <https://doi.org/10.1111/clr.13862>
26. Hussein AM. Protective effect of stingless bee honey against enamel staining by chromogenic beverages. *Journal of Dentistry*. 2022; 121: 104100. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104100>
27. Karygianni L. Effects of stingless bee honey on halitosis-related bacteria and volatile sulfur compounds. *Clinical Oral Investigations*. 2021; 25(8): 4815-4824. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03944-5>
28. Hegde MN. Clinical evaluation of stingless bee honey gel in orthodontic patients: antimicrobial and wound-healing effects. *Progress in Orthodontics*. 2022; 23(1): 17. <https://doi.org/10.1186/s40510-022-00426-7>

29. Farias JM. Use of stingless bee honey mouthwash in schoolchildren: a randomized controlled trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2023; 33(2): 150-159. <https://doi.org/10.1111/ipd.13079>
30. Souza MT. Veterinary dentistry applications of stingless bee honey: effects on canine and feline oral health. *Veterinary Research Communications*. 2024; 48(3): 789-799. <https://doi.org/10.1007/s11259-023-10156-9>