

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Facultad de Ciencia de la Salud

Escuela de Odontología



Trabajo de grado modalidad monográfico para optar por el título de:

Doctor en Odontología

Aplicaciones del propóleo en odontología: revisión bibliográfica

2000 -2021

Sustentantes

Br. Onisis Tapia Marte 15-0683

Br. Alba Jiménez López 13-1598

Asesor temático

Dr. Napoleón Luis Bergés González

Asesoría metodológica

Dra. Ruth Isabel Gómez Campusano

Los conceptos emitidos en este trabajo de investigación son única y exclusivamente responsabilidad de los sustentaste.

Santo Domingo, República Dominicana.

2021

Aplicaciones del propóleo en odontología: revisión bibliográfica

2000 -2021

Dedicatoria

A todos aquellos que sueñan con ser los futuros odontólogos de la República Dominicana y el mundo, para que se inspiren y puedan inspirar a otros.

*Agradece al universo por darte la
oportunidad, luego cree en ti, persevera, lucha y triunfa.*

Alba Nelly J. López

Para todos aquellos que desean encontrar inspiración en nuestra labor.

*Identifica la oportunidad y ve por ella, con
esfuerzo y dedicación, grandes cosas son posibles.*

Onisis Tapia Marte

Agradecimientos

En primer lugar, doy gracias a Dios por haberme brindado la oportunidad de lograr esta meta de mi vida y haber puesto en mi camino las grandes personas que hicieron todo lo posible para ayudarme en este largo recorrido.

Luego doy gracias inmensamente a mi madre que ha sacrificado todo y un poco más por verme crecer y desarrollar en este aspecto de mi vida, quien ha sufrido junto a mí los momentos más difíciles de este trayecto y ha celebrado mis victorias como suyas; ella, quien ha sido mi pilar de apoyo principal y me ha animado en cada momento. Gracias mami.

Doy gracias a mi querida Raquel, quien ha creído en mí y ha apostado con cariño y dedicación a que yo logre mis metas, gracias por tu apoyo incondicional.

A mi querida “amiguina”, mi gran confidente y colega Onisis Marte, quien ha sido un sustento clave en mi desarrollo profesional, quien ha movido mar y tierra cuando de ayudarme se ha tratado, quien sin escatimar esfuerzos o poner condiciones me ha apoyado en este largo camino. Gracias por tu gran apoyo incondicional, por tu amistad real, por tu preocupación por mí, por todas las palabras de aliento y motivación, por demostrarme con innumerables hechos tu amor y cariño, en todos los ámbitos de nuestra amistad. Muchas gracias, siempre estarás en mi corazón.

A mi amiga Liz Katherine Acevedo, la bonita, gracias a la cual, en gran parte, pude terminar mi programa, una de las personas que más se empeñaron en ayudarme a culminar mi pensum, mi principal proveedora de pacientes, colega y amiga incondicional. Gracias por siempre animarnos a disfrutar la vida y desestresarnos, siempre te recordare con mucho cariño. ¡Gracias bonita!

Le doy muchas gracias a todos los compañeros que en el transcurso de esta carrera me han apoyado de una forma u otra, aquellos quienes siempre me alentaron a continuar, los que me ayudaron a mejorar mis conocimientos, los que me dieron fuerza emocional y valentía para afrontar las situaciones difíciles, a todos aquellos que en algún momento me tendieron la mano. Dentro de ellos a mis colegas, Brent María, Yanira Duran, Linda Aquino, Eliseo Ovalles y todos los demás compañeros que siempre estuvieron ahí.

A todos mis amigos y allegados que en un momento fueron mis pacientes y me brindaron su confianza.

A mi querida amiga Beatriz Alvarado quien siempre me apoyo y sirvió de paño de lágrimas en los momentos difíciles, quien sin entender por completo la situación por la que tal vez atravesaba, hacía su mayor esfuerzo por entenderme, alentarme y darme fuerzas para seguir. Quien fue mi paciente y puso su salud bucal en mis manos con la mayor confianza del mundo.

A Juana, Ramón y Raiza, quienes siempre desempeñaron su labor con agrado, en quienes muchos nos hemos apoyado, y sin su apoyo se nos habrían dificultado muchas cosas, quienes nos prestaban una llave para abrir el candado del locker para poder sacar los instrumentos y trabajar, quienes nos facilitaban cualquier utensilio a su alcance para ayudarnos, quienes nos guardaban las turbinas o instrumentos extraviados. Gracias por apoyarnos sin esperar nada a cambio.

Quiero agradecer enormemente a todos aquellos docentes que me ayudaron en mi desarrollo profesional.

A la Dra. Julissa Rodríguez quien me ha servido de consejera y me ha alentado a superarme tanto en el ámbito profesional como personal.

A la Dra. Patricia Contreras por alentarme y darme consejos que me ayudaron a superar varias circunstancias, por exhortar a mejorar mis habilidades y conocimientos, por ser una excelente docente y preocuparse porque los estudiantes obtengan conocimientos de calidad.

Al Dr. Luis Paulino quien estuvo ahí desde mis inicios, por ayudarme a mejorar mis conocimientos, por poner todo su empeño desinteresado en mí desarrollo, por su infinita paciencia al explicar, por emanar tanta devoción cariño por su labor, por ser uno de los mejores docentes académicos y servir de ejemplo a seguir.

A la Dra. Doris López por ser tan buena docente dentro de su rectitud, por ser justa y tratar a los estudiantes sin favoritismo, por ser un ejemplo a seguir, por enseñar con tanta dedicación y tomarse el tiempo para darse a entender.

A la Dra. Francis, por desempeñar su labor con tanto amor, por ser tan comprensiva, por involucrarse en las dificultades académicas de todos los estudiantes por igual, por brindarnos palabras de aliento en los pasillos, una sonrisa esperanzadora, y ser siempre tan dispuesta. Nunca la olvidaré.

Por último y no menos importante, a mis asesores El Dr. Napoleón Luis Bergés y la Dra. Ruth Gómez, por su dedicación y empeño, por caminar junto a nosotras en este trayecto, brindándonos siempre sus conocimientos y ayuda, alentándonos a continuar y triunfar. ¡Gracias!

¡Gracias a todos por estar en mi camino!

Alba Nelly J. López

A mi gran motor de vida Dios, las palabras no me alcanzan para agradecer su misericordia, bondad y ayuda incondicional a lo largo de este camino recorrido.

A mis padres, sin ellos nada de esto sería posible.

Mi Papi Alexis Tapia, tú que tanto has luchado para mantenerte al pie del canon por tu familia y por querer cumplirme mi sueño de que lograra culminar mis estudios sin tener que preocuparme por nada que pudiese interferir con mi enfoque, infinitas gracias por nunca decir no ante cualquier necesidad y estar siempre preparada con todas las cosas necesarias para mi carrera. Te amo mucho este logro te lo dedico con todo mi corazón.

Mi mami hermosa Elizabeth Marte, si tuviera que escribir todo lo que tengo que decirte tendría que hacer un libro solo para ti, te agradezco tanto tu paciencia, comprensión motivación y oraciones, gracias a ellas estoy de pie. Gracias por aconsejarme y enfatizar que, no todos los pleitos se echan, me moldeaste a tu imagen y no te imaginas cuanto me sirvió para salir airosa de este proceso. (Gracias por las cenitas que me guardabas cuando estaba antojada y cansada) Te adoro ma', te dedico esto con todo mi amor.

A mis hermanas Kamery Tapia, por ser mi amiga, hermana y paciente, gracias por tu paciencia, gracias por siempre estar apoyándome en todo lo que te necesitaba, gracias por sacrificarte para que yo te atendiera, aunque a veces no quisieras. Eliexa Tapia, la niña que me consentía con masajes cuando llegaba tarde y cansada, cuando no podía con mi cabeza de tanto dolor, siempre me animaba con un masaje repleto de amor, para poder levantarme al día siguiente y seguir tirando para adelante. ¡Las amo!

Mis mascotas que siempre me llenan de energía con su amor, mi Hane hermoso te amo, te adoro y mi bella Suiiri llena de luz y alegría sin importar tu estado de ánimo, te amo loquita.

Mi segunda familia, tía Miriam, tío Amadito, Maicol, Dalkis y Junior, gracias por siempre estar ahí en mis momentos más difíciles, su apoyo incondicional de una forma u otra influyeron en que este camino termine con éxito, los amo mucho.

Mi tío David, gracias por siempre estar al lado de mi madre y ser ese apoyo incondicional, desde mi formación básica, gracias por todo tío, lo quiero mucho.

A mi tío Mello, por regalarle vida a mi padre para que siguiera con nosotros y que él pudiera ver su sueño materializado. No tenemos con qué pagarle tío, lo quiero mucho.

A mi querida amiga, hermana y compañera de tesis que me regaló la UNPHU, Alba Nelly Jiménez, infinitamente agradecida con Dios por cruzarte en mi camino, no tengo como pagarte todo lo que hiciste por mi desde el día 0 hasta hoy, gracias por soportarme a pesar de tener este carácter tan difícil, gracias por siempre ayudarme en todo lo que te necesite y buscarme la vuelta para que siempre fuera menos difícil para mí ciertas cosas que tú y yo sabemos. La adoro mi amiga querida y espero que esto sea un comienzo de muchos logros más que vamos a obtener.

A mi amiga Liz Acevedo, otra hermana y amiga que me regaló la UNPHU, muchas gracias por todo bonita, siempre dispuesta a que saliéramos adelante a como diera lugar, gracias por ayudarme a salvar mi clínica III con la periodontitis que me hacía falta (jajajajaja) nunca lo olvidaré. ¡Te quiero mucho bonita!

A mi compañero Eliseo Ovalles, de lo omi eres un ser único en tu clase ,gracias por tanto sin esperar nada a cambio ,espero que sigamos siendo grandes colegas aun cuando salgamos de aquí.A mi compañera Jhoanna Moya ,gracias por todo manita ,siempre solicita cuando te necesite te quiero mana.

A mi persona favorita PB, esa persona que Dios puso en mi camino cuando mi mundo se me venía encima, gracias por tus palabras de ánimo para que no soltara nunca la toalla, te adoro.

A mis pacientes, los responsables de llevarme hasta aquí, no tengo cómo agradecerles su voto de confianza conmigo, amor y respeto esto es para ustedes: Luis José Monegro, Thomas Reimon, Mamerto Luciano, Edna Zayas, Mercedes y Cristian Paulino.

Por último, pero no menos importante, a mis docentes que se esforzaron por sacar lo mejor de mí.

Dr. Luis Paulino, gracias por su dedicación, paciencia conmigo, nunca olvidaré sus consejos y las tantas veces que me explicaba sin importar que fuera la no. mil, gracias por ser como es.

Dra. Patricia Contreras, gracias por ser tan buena maestra, versátil, amorosa y dedicada, todo lo que me enseñó se quedó bien guardado en mi cabecita por su gran forma de ser con nosotros.

Dr. Bergés, Gracias por siempre dar la milla extra en cada ocasión que trabaje con usted, a través de usted descubrí lo que me apasionaba, es lo máximo como maestro ame cada cosa que me enseñó y como me lo enseñó.

Dra. Julissa Rodríguez, Gracias por convertirse en mi madre y amiga, orientarme para ser una mejor profesional y persona en la vida, la quiero muchísimo mi profe.

Dra. Sonya Streese, gracias por siempre estar ahí pendiente de mí y los míos, se volvió como una amiga para mí, su dedicación es implacable y lo sabe. La quiero mucho profe.

Dra. Francis González, gracias por ese amor que le ha inyectado a su labor, gracias por siempre estar para nosotros sin importar hora, día, ni ninguna condición para atendernos, todo mi respeto para usted que nos valora como merecemos.

Onisis Tapia Mart

Índice

Resumen	12
Introducción	13
CAPÍTULO I - PROBLEMA DEL ESTUDIO	14
1.1. antecedentes del estudio	14
1.1.1 antecedentes internacionales	14
1.1.2 antecedentes del nacionales	14
1.1.3 antecedentes del locales	14
1.2 planteamiento del problema	23
1.3 objetivos	24
CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO	25
1.4 medicina natural	25
1.5 evolución de la medicina natural	26
1.6 etnobotánica	27
1.7 fitomedicina	27
1.8 propóleo	27
CAPÍTULO III- VARIABLES	38
1.9 variable independiente	38
1.10 variables dependientes	38
CAPÍTULO IV – MARCO METODOLÓGICO	39
1.11 metodología	39

CAPÍTULO V - RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS	44
1.12 resultados	44
1.13 diagrama PRISMA 2009	46
1.14 resumen descriptivo de las características de artículos incluidos en la revisión	47
Conclusión	74
Referencias bibliográficas	76
Apéndice	85
Ensayo científico	84

Resumen

El propóleo es un compuesto resinoso elaborado por las abejas *Apis Mellifera*, el cual es fabricado a partir de distintas especies botánicas. El objetivo de este estudio fue realizar una revisión bibliográfica en la literatura científica acerca de las aplicaciones del propóleo en la odontología. En la metodología, se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos electrónicas (Google Scholar, PubMed, Ebsco, Scielo, Semantic Scholar) de artículos publicados entre los años 2000 y 2021 ,en español e inglés. Las fuentes consultadas demostraron que el propóleo es bactericida, bacteriostático, antiinflamatorio, regenerador de tejidos, es un antifúngico efectivo ante la *Cándida Albicans*, es compatible con materiales odontológicos como el ionómero de vidrio e hidróxido de calcio, es un buen irrigante intraconducto y tiene aplicaciones clínicas en el área de operatoria, endodoncia, prótesis, cirugía y periodoncia. Se concluyó en que las propiedades antes mencionadas cumplen las características requeridas para llevar a cabo de forma eficaz procesos post operatorios o tratamientos clínicos odontológicos en diferentes áreas.

Español

Palabras Clave: Propóleo, odontología, propóleos y odontología.

Inglés

Palabras Clave: Propolis, dentistry

1. Introducción

El propóleo es un elemento de consistencia resinosa derivado de las abejas melíferas, el cual se ha empleado en el campo de la medicina, ya que posee múltiples propiedades beneficiosas para la salud. Según estudios (1), hasta el momento, han determinado que el propóleo es: antiinflamatorio, antioxidante, anti ulceroso, antitumoral, antidiabético y cardioprotector. Griegos, árabes, romanos y egipcios, manejan desde tiempos atrás los beneficios del propóleo, pero en el área de la odontología es relativamente algo nuevo; ya sabiendo los efectos del propóleo sobre la infección, la inflamación y la carcinogénesis, se podrían explotar más usos eficaces en el tratamiento y prevención de enfermedades orales. El propóleo está formado inicialmente de resinas vegetales y exudados que recolectan las abejas (2).

Conociendo ya sus propiedades en general, abundaremos más allá en cuanto al campo de la odontología; este al tener una gran actividad antibacteriana es muy bueno en contra de las bacterias Gram positivas como (*Staphylococcus aureus*) y Gram negativas como (*Salmonella*). El poder del propóleo al momento de inhibir la actividad de las enzimas glicosiltransferasas de *Streptococcus circuitos*, *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sobrinus* ha sido verificado en estudios tanto in vivo como in vitro (3).

Estudios realizados muestran algunos de los usos del propóleo, que hasta el momento han sido estudiados, los cuales pueden ser aplicados en diferentes áreas de la Odontología: (Propóleo como solución de irrigación intracanal, como medio de cultivo para células del ligamento periodontal, comparaciones del propóleo con otros colutorios orales, para la prevención de caries, efectos sobre estomatitis aftosa recurrente, para el tratamiento de la periodontitis, para el tratamiento de la hipersensibilidad de la dentina, como agente de recubrimiento pulpar, como medicamento intracanal, como medio de almacenamiento de dientes avulsionados, cicatrización de heridas quirúrgicas) (4, 5, 6).

Partiendo de todos los beneficios y aplicaciones mencionadas anteriormente, que proporciona el propóleo, esta revisión tuvo como objetivo analizar las diferentes aplicaciones del propóleo en áreas de la odontología.

2. CAPÍTULO I - PROBLEMA DEL ESTUDIO

1.1. Antecedentes del estudio

1.1.1. Antecedentes internacionales

En 2014 Ramos M. (7), en Ecuador, realizó una investigación de tipo experimental llamada “Uso del propóleo en el proceso de cicatrización post extracción dentaria en pacientes diabéticos”. Con el fin de examinar y comprobar el uso de propóleo como cicatrizante natural en el tratamiento de procedimientos quirúrgicos de pacientes diabéticos en la Universidad de Guayaquil, en la facultad de Odontología. Se evaluaron cinco pacientes, de los cuales tres fueron tratados con propóleo y dos no. Los pacientes que fueron tratados con propóleo, a las 48 horas mostraron resultados considerables, por presentar un amplio tejido cicatricial en el alveolo que lo pudo demostrar y a los ocho días el proceso de cicatrización ya se encontraba en fase final, mientras que los pacientes a los que no se les colocó la sustancia, no se observó una mejoría notable y a los ocho días se comprobó un proceso de cicatrización activo. Concluyó que el propóleo constituye un buen cicatrizante natural, demostrando su efectividad clínica.

En el 2014 Bretz W, et al (8), realizaron un ensayo clínico en el Departamento de Cariología y Atención Integral, Facultad de Odontología de la Universidad de Nueva York, llamado “La eficacia del propóleo sobre la gingivitis: un ensayo clínico controlado aleatorio”, con el fin de evaluar la efectividad de un enjuague de propóleo para la gingivitis inducida, utilizando el diseño de estudio de co-gemelos en donde se seleccionaron dos grupos a los cuales se les indicó que debían utilizar enjuague con propóleo al 2% y otro grupo a un 0.5 % de sodio en total una muestra 38 pacientes debían utilizar el lenguaje por 21 días dos veces al día, una cantidad de 20 ml por 30 segundos, resultando similar a la eficacia de ambos. En conclusión, el estudio demostró, que el uso de un enjuague de propóleo tipificado al 2% fue equivalente a un control de enjuague durante un modelo de gingivitis inducida de 21 días.

Cujano L. (9) en el 2016 en Ecuador, realizó estudio in vivo del efecto antimicrobiano del propóleo sobre los microorganismos causantes de la gingivitis. Este fue de tipo experimental, con el objetivo de evaluar el efecto antimicrobiano del propóleo sobre los microorganismos causantes de la gingivitis. Fueron evaluados ocho pacientes, siete féminas y un varón, en rangos de edad de 22 a 56 años, en los cuales se determinó a través de resultados microbiológicos y bacteriológicos, que existe gran cantidad de microorganismos a nivel del tejido gingival antes de proceder a la colocación del propóleo en el sitio afectado. Los resultados microbiológicos y bacteriológicos indican que al colocar el propóleo por el tiempo estipulado, siguiendo las indicaciones dadas, disminuye el crecimiento bacteriano, lo cual da una idea clara que este tipo de productos ayuda a prevenir la proliferación bacteriana que se encuentra presente antes y después de presentarse una gingivitis. Concluyen expresando que el estudio confirma lo que las literaturas registran acerca de las propiedades del propóleo, ya que el estudio resultó ser curativo ante la gingivitis.

En el 2016, Ayala C. (10), en Perú, realizó un estudio de tipo experimental llamado “Desarrollo de un gel dental con extracto de propóleo”, con el objetivo de evaluar su eficacia en el tratamiento de gingivitis marginal. Evaluó 60 pacientes voluntarios de ambos sexos, con diagnóstico de gingivitis marginal del Servicio de Odontología del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo. Luego de haber realizado el gel a base de propóleo, la muestra fue tomada del surco gingival con hisopos esterilizados, esta muestra se depositó en tubos de ensayo con caldo de tioglicolato y medios de cultivo de agar sangre los cuales fueron almacenados a 37°C por 18 - 24 horas, para la identificación de las especies microbianas contenidas en el surco gingival de los pacientes, esto se realizó al inicio y término de la investigación. Los resultados arrojaron que el gel dental a base de propóleo demostró tener una mayor eficacia clínica ante el tratamiento de la gingivitis marginal leve, moderada y severa. Concluyendo en que el gel dental elaborado a base de propóleo posee calidad farmacéutica, tiene mayor eficacia en el tratamiento de la gingivitis marginal leve, moderada o severa, y también tiene mayor rapidez de acción que el gel de digluconato de clorhexidina al 0,12%.

En el 2016 Souto M. et al (11), realizaron un estudio clínico en Cuba, llamado “Eficacia de la aplicación del propóleo al 8% en alveolitis dentaria”, dicho estudio tuvo como objetivo determinar la eficacia de propóleo al 8% y compararla con el alveogyl en la alveolitis dental en cuanto a aspecto clínico y microbiológico. Fue realizado en el periodo comprendido de abril 2014 a abril 2015, en 40 pacientes, entre 15 y 50 años de edad, atendidos en la consulta de urgencias del policlínico Jimmy Hirzede Bayamo, los cuales tenían previos diagnósticos de alveolitis, no debían haber recibido medicación previa y con enfermedades crónicas compensadas; los mismos fueron asignados de forma aleatoria al grupo de estudio (los tratados con propóleo al 8%) y al grupo control (los tratados con alvogyl). Los pacientes del grupo estudio fueron aseptizados con quirurgin, anestesia a distancia, curetaje del alveolo, irrigación con suero fisiológico, secado con torunda estéril, aplicación de cuatro ml de propóleo al 8% con ayuda de una jeringuilla luer o hipodérmica y colocación de una torunda estéril, con el mismo protocolo fueron tratados los pacientes del grupo control a excepción del propóleo, el cual fue sustituido por alvogyl. Los resultados indicaron que en 25 pacientes del grupo estudio hubo alivio del dolor a los cinco minutos de aplicado el medicamento, 30 pacientes no estaban inflamados en la tercera consulta, 36 pacientes tuvieron cicatrización y 33 pacientes respondieron favorablemente al tratamiento; en el grupo control, los resultados mostraron que en 19 pacientes hubo alivio del dolor a los cinco minutos de aplicado el medicamento, 25 pacientes no estaban inflamados, 34 pacientes tuvieron cicatrización total y 30 pacientes tuvieron una respuesta favorable al tratamiento. Concluyendo que no hubo diferencias significativas entre ambos tratamientos, pero obtuvieron respuestas favorables.

En el 2016 Niedzielska I, et al (12), realizaron un ensayo clínico llamado “La influencia del extracto de gel de propóleo verde brasileño sobre higiene y microbiota oral en pacientes después de fracturarse la mandíbula”, el propósito de este estudio fue demostrar la eficacia de un gel que contiene extracto de propóleo verde brasileño al 3%, los pacientes fueron divididos en dos grupos uno que contenía propóleo en su gel y otro no, obteniendo como resultado que el gel con propóleo añadido tenía un efecto más beneficioso sobre la microflora bucal en periodos postoperatorios ya que elimina microorganismo de carácter patógeno. Concluyeron en que la higiene bucal inadecuada puede provocar infección de la hendidura de la fractura y finalmente provocar osteítis, sugiriendo así utilizar diversas preparaciones orales, incluidas las que contienen propóleo.

En 2018 Carvalho F, et al (13), realizaron una investigación llamada “Propóleos y sus aplicaciones dentales: una prospección tecnológica”, con el objetivo de evaluar patentes con productos dentales que contienen propóleos, en bancos de propiedad intelectual. Realizaron una búsqueda en 10 bancos de propiedad intelectual, buscando en 62 patentes que utilizaron propóleos en la composición de su producto dental, obteniendo como resultado que la crema dental con propóleos fue el producto más patentado, siendo en el 1998 la primera fecha de patente, seguida de un aumento en el número de solicitudes en los últimos 20 años, siendo la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) la que tiene el mayor número de patentes registradas (83,60%) y el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI) en tercer lugar con cuatro patentes (6,55%), la mayoría de las patentes tienen el código A61K para fines médicos, dentales o higiénicos. Concluyeron en que el propóleos es un componente bioactivo prometedor en productos dentales, especialmente para su uso en cariológia y periodoncia. Así también concluyen en que, aunque ha habido un progreso significativo en aplicaciones de propóleos, en el campo de los productos dentales sigue siendo un área de crecimiento por lo que alientan y consideran importante innovar y desarrollar nuevos productos que incorporen propóleos, basados en el conocimiento de su composición y propiedades terapéuticas.

En el 2018 Jautová J, et al (14), realizaron un ensayo clínico en el departamento de dermatología de la facultad de medicina de la Universidad SK Košice Eslovaquia y en cuatro consultas dermatológicas, el cual llamaron “Crema de labios con extracto de propóleo GH 20020.5% versus aciclovir al cinco por ciento para el herpes labial (etapa vesicular)”. El mismo tuvo como objetivo comparar una crema labial con extracto de propóleo especial con otra crema que contenía aciclovir al 5%; utilizaron una muestra de 199 paciente a los que aplicaron la crema con propóleo y 198 con aciclovir, estando todos los pacientes en la fase vesicular, los cuales debían aplicarse el producto tres veces al día, obteniendo como resultado que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, por tanto concluyeron en que los efectos antivirales de la preparación de extracto de propóleo GH 2002 se demostraron en varios estudios abiertos dirigidos al tratamiento del herpes labial y del

herpes zóster, volviendo a encontrar una clara superioridad sobre la crema labial de referencia con Aciclovir al 5%.

En el 2018 Jalal A, et al (3), en Etiopía, realizaron una revisión bibliográfica llamada “Aplicaciones del propóleo en odontología” la cual consistió en una búsqueda electrónica de la literatura, con el objetivo de revisar los estudios acerca del papel que tiene el propóleo en mejorar la salud dental y bucal; se llevó a cabo en bases de datos electrónicas farsi como fueron Google, Medlib.ir, SID, Iranmedex y Magiran, así como bases de datos electrónicas en inglés tales como PubMed e ISI Web of Knowledge. Se buscaron en estas bases de datos artículos publicados entre 1997 y 20 de octubre de 2017, en libros y revistas no dentales, de forma manual. Revisaron y leyeron los textos completos de aquellos artículos publicados sobre las aplicaciones del propóleo en la odontología. Obtuvieron como resultados, que este compuesto tiene varias aplicaciones en la odontología, como es la curación de heridas quirúrgicas, prevención de caries, tratamiento de hipersensibilidad a la dentina, tratamiento de úlceras aftosas, como medio de almacenamiento para dientes avulsionados, solución irrigante y enjuague bucal. Concluyeron en que el propóleo es un gran agente que sirve en muchas áreas odontológicas, debido a sus propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias.

En 2019 Carvalho C, et al (15), realizaron una revisión bibliográfica en la Facultad de Odontología, Centro Universitario FUNVIC, Sao Paulo, Brasil, nombrado “Estudios basados en la evidencia y perspectivas del uso del propóleos verde y rojo brasileño en odontología”, con el objetivo de analizar la evidencia y la perspectiva del uso dental del propóleo rojo y verde producido en Brasil por *Apis mellifera* L. Los revisores realizaron una búsqueda sistemática de artículos relevantes publicados en inglés entre los años 2000 y 2019, utilizando criterios de inclusión, que incluían intervenciones en estudios in vitro e in vivo, utilizando animales como modelos, así como en ensayos clínicos que describen la efectividad del uso de propóleos verde y rojo en el tratamiento o prevención de enfermedades dentales en las diferentes especialidades. Múltiples aplicaciones de propóleos fueron encontradas considerando su efecto antibacteriano, antifúngico, antiinflamatorio, inmuno modificador, antiviral y propiedades curativas. Sus efectos terapéuticos se deben principalmente a la presencia de alcoholes, aldehídos, ácidos alifáticos, ésteres alifáticos, aminoácidos,

aromáticos ácidos, ésteres aromáticos, flavonoides, ésteres de hidrocarbilo, éteres, entre otros, los estudios también han demostrado que el propóleo puede ser prometedor contra la hipersensibilidad de la dentina, el tratamiento del conducto radicular, *Cándida Albicans* y otros microorganismos.

En el 2019 Shabbir J, et al (16), realizaron un estudio en un centro de atención secundaria del departamento ambulatorio de odontología (operatoria/endodoncia) en Dow international dental College, Karachi, Pakistán, llamado “Efecto del propóleo Chino como medicamento intracanal para el dolor endodóntico postoperatorio un ensayo controlado aleatorio doble ciego”, el cual tuvo como objetivo investigar el impacto de la pasta de propóleo Chino aplicado como medicamento intracanal en las diferentes intensidades del dolor en comparación con el hidróxido de calcio, el estudio se realizó en diferentes intervalos de tiempo en dientes necróticos con radiolucidez periapical en el cual se indicaron 80 pacientes y resultó que con ambas medicaciones cumplieron las necesidades requeridas, pese a esto el propóleo tomó un intervalo de tiempo más extenso a diferencia del hidróxido de calcio. Concluyen explicando que, en base a los hallazgos, no hubo diferencias significativas entre el propóleo y el hidróxido de calcio, sin embargo, recomiendan el uso de propóleo como medicación intracanal.

En el 2019 Hernández C, et al (17), realizaron un estudio analítico y experimental en México llamado “Relación de caries con *Streptococcus mutans* y su disminución con el uso de enjuague bucal a base de *Jatropha Dioica*-Propóleo”. El objetivo de este estudio perseguía evaluar la relación de las caries con *Streptococcus mutans* y su disminución con el uso de un enjuague bucal a base de *Jatropha* y Propóleo. El método se basó en suministrar a 60 estudiantes dividido en grupos de 15, Grupo uno propóleo 10%, Grupo dos *Jatropha dioica* 8%, Grupo tres clorhexidinas 0.12% como control positivo y Grupo cuatro soluciones salinas como control negativo. Los resultados indicaron que existe eficacia significativa en la reducción de *S. mutans* en el grupo que utilizó enjuague de *Jatropha dioica* seguido por el enjuague de propóleo. Concluyen exponiendo que existe una relación positiva entre el *Streptococcus Mutans* y la caries; los extractos de propóleo y *Jatropha dioica* son alternativas

en la reducción de la colonización de *S. mutans* en la placa dental ya que tuvieron efectos preventivos y significativos.

En el 2019 Nakao R, et al (18), realizaron un ensayo clínico, en el área de periodoncia en la universidad de Nihon Facultad de odontología de Mastudo, en chiba, Japón, llamado “Efecto de la administración tópica de propóleos en periodontitis crónica”. El objetivo de este ensayo clínico fue investigar el efecto de la administración tópica de propóleo de bolsas periodontales de pacientes con periodontitis. Se llevó a cabo aplicando propóleo, placebo, hojas de curry y minociclina en 24 pacientes, los cuales habían completado su terapia inicial. Previamente se recolectaron muestras de líquido crevicular y posterior al estudio también, para analizar y cuantificar el total de bacterias periodontopáticas principales a través de un registro de control de placa. Las muestras de líquido crevicular en seis de los pacientes tratados con propóleos, dieron positivo a la bacteria *Porphyromona gingivalis*, tres pacientes dieron negativo post tratamiento. El grupo tratado con minociclina mostró disminución en la profundidad de bolsa, pero no hubieron cambios en cuanto al nivel de inserción, tanto la profundidad de bolsa como el nivel de inserción mejoró en el grupo que se trató con propóleos a diferencia del de hojas de curry, concluyendo que el tratamiento de propóleos mejora significativamente la profundidad de bolsa como el nivel de inserción y la presencia de la bacteria *P. gingivalis* en el líquido crevicular de pacientes con periodontitis crónica.

En el 2020 Meneses I, et al (19), en Brasil, realizaron un estudio in vivo, llamado “Biocompatibilidad mecánica y antibacteriana de las propiedades de los cementos modificados con propóleo en diferentes concentraciones”; con el objetivo de evaluar las propiedades mecánicas, efecto antibacteriano y biocompatibilidad in vivo de cementos de ionómero de vidrio (GIC) modificados con extractos etanólicos de propóleo (EEP). El estudio se basó en realizar las pruebas de biocompatibilidad, con 135 ratas Wistar macho y fueron divididas en nueve grupos que fueron: Grupo (c, control, polietileno), grupos M, M10, M25, M50 (Meron cemento convencional y modificado con propóleo al 10%, 25%, 50% respectivamente), grupos KC, KC10, KC25, KC50 (Ketac Cemento convencional y modificado con propóleo al 10%, 25%, 50% respectivamente). Los tejidos se analizaron bajo un microscopio óptico para detectar diferentes eventos celulares en diferentes intervalos de

tiempo prueba de resistencia al cizallamiento en la cementación de matrices metálicas (10, por grupo), índice de adhesivo remanente en incisivos bovinos (10, por grupo); finalmente en los resultaron obtuvieron que Ketac al 50% modificado con propóleo fue la concentración que tuvo los resultados de biocompatibilidad más favorables. La adición de EEP a GIC no cambió negativamente el SBST y el ARI. La propiedad antibacteriana demostró un efecto dependiente de la concentración. En conclusión, la intensidad de los cambios histológicos resultantes de los cementos fue demostrado ser inversamente proporcional a la concentración de propóleos añadidos.

1.1.2. antecedentes nacionales

No fueron encontrados.

1.1.3. antecedentes locales

En 2019 Tiburcio M (20), en Santo Domingo, República Dominicana, realizó un estudio de tipo experimental llamado “Estudio comparativo del proceso de cicatrización entre el Alveolex y la clorhexidina en gel 0,2% en cirugías múltiples realizadas en la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña”. Evaluó 30 pacientes con cirugías múltiples, de ambos sexos, entre 19 y 66 años de edad, en los cuales se aplicó clorhexidina en gel al 0,2% y Alveolex en cada uno de los dos alvéolos, con el fin de determinar cuál de los dos antisépticos ayudaba a cicatrizar más rápido. Los pacientes fueron monitoreados a los siete y 14 días posteriores a las cirugías, donde se observó el estado de cicatrización y se determinó la presencia de dolor e infección. Obtuvo como resultado que la sustancia antiséptica que presentó mejores efectos durante el proceso de cicatrización fue la clorhexidina en gel al 0,2% por mostrar una cicatrización completa en el 60% de los pacientes a los 14 días. Se estableció la edad y el género con mejor respuesta, siendo el género femenino en el rango de edad de 19-33 años el que obtuvo mejor respuesta. De acuerdo a estos resultados llegó a la conclusión de que ambos antisépticos funcionan contra el dolor pero en cirugías múltiples la clorhexidina al 0,2% presenta mejores resultados que el Alveolex.

1.2. Planteamiento del problema

En odontología hay una amplia variedad de materiales restauradores, utilizados tanto de manera provisional como definitiva, según su indicación, para las diferentes áreas o especialidades, cada uno con una labor específica, lo que se traduce a un mayor empleo de tiempo y costo (21). Hay materiales enfocados a cumplir un determinado objetivo, como es el recubrimiento pulpar, obturación de cavidades, obturación de conductos o cementación de prótesis, pero hasta el momento no se conoce un material con la particularidad de ser antibacteriano, antifúngico, bacteriostático, impedir la inflamación de los tejidos circundantes por desadaptación, como en el caso de una prótesis provisional mal adaptada, y cumplir con una función restauradora al mismo tiempo, trabajando también importantes aspectos como son la salud bucal, y la prevención en segundo plano (22).

Está claro que las características mencionadas se pueden obtener a través de diferentes materiales enfocados a cumplir tareas particulares, los cuales a su vez tienen tiempos y protocolos de trabajos distintos, y a pesar de que se necesita tener varios productos separados para cada área clínica de la odontología, el propóleo podrían constituir la disminución de los costos de elaboración de los productos, podría ser una sustancia menos tóxica y biocompatible, así mismo se podría obtener un componente que tenga integrado todas las características antes mencionadas, haciendo que el futuro a una odontología restauradora más eficiente y especializada, este cada vez más cercano. A partir de este planteamiento, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los diferentes usos del propóleo en odontología, de acuerdo a lo reportado en la literatura científica?

¿Cuál es la aplicación del propóleo, en el tratamiento de enfermedades o afecciones orales?

¿Qué aplicación tiene el propóleo, en la prevención de enfermedades o afecciones orales según lo reportado en la literatura?

¿Sería posible utilizar el propóleo junto, a otros materiales odontológicos?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- 1.3.1.1. Analizar los diferentes usos del propóleo en odontología de acuerdo a lo reportado en la literatura.

1.3.2. Objetivos específicos

- 1.3.2.1. Identificar la aplicación del propóleo en el tratamiento de enfermedades o afecciones orales.
- 1.3.2.2. Identificar la aplicación del propóleo para la prevención de enfermedades o afecciones orales.
- 1.1.1.1 Identificar si es posible utilizar el propóleo junto a otros materiales odontológicos.

3. CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO

Desde la medicina antigua se ha evidenciado que los usos de las plantas medicinales han constituido los principales agentes curativos utilizados. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), alrededor del 80% de las personas todavía dependen de la medicina tradicional, y la demanda actual está aumentando debido a la pobreza, escasez y la falta de acceso a la medicina moderna (23). Debido a esta situación, el deseo de conocimiento y de implementar el uso de nuevas técnicas o medios, los investigadores no cesan en la búsqueda de nuevos recursos que cumplan con las características requeridas para ser sustituidos o usados como alternativa en los tratamientos odontológicos. Los microorganismos presentes en las patologías bucales han demostrado susceptibilidad al ser expuestos a ciertos compuestos naturales lo que hace que el futuro de la medicina natural en el campo de la estomatología augure un incremento sustancial en su implementación (15).

El estudio de la medicina natural ha dado paso al avance y ampliación de este y otros campos de la misma, trayendo consigo ramas de estudio como son la etnobotánica, la fitomedicina y una de las más recientes especializaciones de esta, la foto odontología, la cual promete hacer uso de la fitomedicina y fitomedicamentos bajo el estudio experimental, lo que pone en manifiesto nuevos términos a ser implementados y con ellos el surgimiento de nuevas interrogantes que proponen un avance sustancial en el campo general de la medicina natural. Gracias a esto se han realizado más investigaciones sobre compuestos de la naturaleza con el objetivo de ser usados en la estomatología, hoy tenemos antecedentes de estudio del propóleo, un compuesto que promete grandes cualidades curativas que podrían ser aplicadas en el campo de la estomatología, ya que ha demostrado tener eficacia contra microorganismos odonto-patógenos (24).

2.1. Medicina natural

La medicina natural es el conjunto de técnicas curativas llevadas a cabo a través del empleo de elementos naturales que prometen brindar al individuo la adquisición de un nivel de salud óptimo para su estilo de vida. Todo esto eliminando el riesgo de efectos secundarios que

pueden causar los compuestos químicos destinados a servir como tratamiento en la medicina tradicional. Debido a estos factores la medicina natural ha tenido una inminente evolución con el pasar de los años, lo que hace necesario que se continúen las investigaciones para seguir evolucionando (23).

2.2. Evolución de la medicina natural

La medicina natural se ha empleado desde tiempos inmemoriales, incluso antes de que la ciencia evolucionara como la conocemos hoy en día, siendo transmitida de generación en generación. En el mismo orden han sido denominadas plantas de uso tradicional aquellos elementos naturales que son utilizados por la medicina natural (25).

El inicio de la medicina como ciencia, se mezcla con creencias, llegando a confundirse con el empirismo y con la superstición. Siendo el empirismo el precursor de la medicina popular, estableciendo así la base observación elemental de los fenómenos de orden médico, los cuales todavía perduran entre pueblos salvajes; por otro lado, la superstición dio lugar a medicina sacerdotal, la que apareció en las primeras edades de todos los pueblos y fue explicada por la mayor ilustración de los ministros del culto con respecto a una masa ignorante popular (26, 27).

Incluso en la mitología griega podemos encontrar rastros de la evolución de la medicina natural, se dice que el que Dios de la medicina era Apolo, era médico de todos los dioses del olimpo y curaba usando una raíz de peonía. Estos conocimientos fueron traspasados de padres a hijos, reflejándose también en la literatura los pueblos egipcios, mesopotámicos y romanos (27).

2.3. Etnobotánica

No existe una definición exacta que pueda englobar el concepto de etnobotánica en una sola explicación, aunque podemos mencionar de una forma simple su significado, el cual consiste en el estudio de la relación existente entre el ser humano y las plantas. También puede encontrarse definida, en su concepción más amplia como la disciplina que estudia el lugar de

las plantas en la cultura y la interacción directa de las personas con las plantas sin limitarse a ningún tipo de sociedades (28).

Dentro de esta disciplina se pueden distinguir dos corrientes: la cognitiva y la utilitaria. La primera se centra en cómo las plantas son percibidas por el hombre, mientras que en la segunda se centra en cómo él mismo la aprovecha y se maneja, recayendo en esta corriente un valor primordial para la evolución de la disciplina (29).

2.4. Fitomedicina

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe el concepto de fitoterapia, como una ciencia encargada de estudiar productos vegetales para su uso posterior en la terapia de estados patológicos. Partiendo de este concepto, se define entonces la fitomedicina, como aquella que involucra una transformación de la planta medicinal en medicamentos, previamente sometidos a ensayos clínicos, debido a que la indicación para el empleo de una planta medicinal por vía oral debe guiarse en tres fundamentos principales: eficacia, calidad y seguridad (29).

2.5. Propóleo

El propóleo es elaborado por las abejas *Apis mellifera*, es un material resinoso ya que es fabricado a partir de partículas resinosas de distintas especies botánicas, las cuales son modificadas con sus secreciones salivales para ser transportadas al interior de la colmena. Todo esto con el objetivo de utilizarlo como material de construcción, bloqueo de agujeros y grietas, sirviendo como defensa química contra los microorganismos y como embalsamador de intrusos que han muerto en la colmena y que son demasiado grandes para ser eliminados por ellas (12).

Es un producto conocido y manipulado desde tiempos antiguos, tan antiguo como la miel, tanto árabes como egipcios, griegos, judíos y Romanos hacían usos del mismo, lo llamaban pegamento. Las abejas utilizan el propóleo como sustancia en procesos de embalsamado, cubriendo los cadáveres de intrusos a los cuales no pueden sacar de las colmenas, protegiendo la misma de la propagación de infecciones y ralentizando la descomposición de los cuerpos,

los egipcios pudieron ver estos usos y aprender de ellos. Estos usos aplicados por las abejas, fueron ampliados por los sacerdotes egipcios, los cuales utilizaron el embalsamamiento como un ritual, incluyendo el uso de propóleo en el mismo, utilizándolo en conjunto al carbonato de sodio (30). Los propóleos en sí mismos son de naturaleza compleja si se tienen en cuenta las múltiples fuentes botánicas del que han sido elaborados. Las abejas lo utilizan en lugares donde se necesita higiene y que no haya gérmenes (12).

2.5.1. Composición química

Debido a la alta complejidad de su estructura, teniendo en cuenta las múltiples fuentes vegetales que lo componen, su composición está sujeta a variaciones de acuerdo al tipo de vegetación que rodee la colmena y la región en la que se colecte. Dicho esto, se han identificado alrededor de 80 a 100 compuestos que no varían en la estructura de los mismos, dentro de los cuales podemos destacar resinas y bálsamos vegetales, ceras, aceites esenciales, polen, además de minerales, polisacáridos, proteínas, aminoácidos, aminos, y compuestos orgánicos (30).

El estudio del propóleo está estrechamente relacionado con el estudio y desarrollo de la química de los flavonoides, debido a que a lo largo de los años se ha documentado la presencia de los mismos en la composición del propóleo. Los flavonoides son sustancias fotoquímicas derivados de una amplia cantidad de plantas (30, 31).

En el año 1864 el investigador suizo Piccard aisló en estado puro la Chrysin obtenida del propóleo. Más tarde en el año 1891, Herzig encontró la quercetina y en base a este descubrimiento, el investigador polaco Stanislaw Kostanecki encontró en el año 1893 que un derivado natural de la chrysin es un benzopireno. Más adelante este mismo investigador descubrió la constitución de la chrysin y le dio el nombre de flavon denominó flavonol a estos productos con estructura de anillo (32). Los flavonoides representan el mayor porcentaje en la composición del propóleo, como son el ácido cafeico, quercitina, baicalina, pinocembrina, naringina, galangina y chrysin. Son responsables de la acción antimicrobiana, antioxidante y antiinflamatoria del propóleo (30).

2.5.2. Propiedades biológicas

Como bien se ha mencionado anteriormente, el propóleo data desde hace miles de años atrás, pero no fue hasta la década de los 60 donde se realizaron estudios significativos, ampliando el interés en su estudio, dando paso a que científicos de diferentes disciplinas profundizaran en el análisis del propóleo. Aquellas investigaciones dieron valiosas respuestas a muchas interrogantes sobre este compuesto y a su vez arrojaron numerosas aplicaciones farmacológicas (30).

De acuerdo a las numerosas investigaciones científicas que se encuentran al alcance en la actualidad, las propiedades terapéuticas del propóleo han sido verificadas, coincidiendo en los resultados obtenidos, independientemente del sitio geográfico de procedencia de los productos estudiados. Estas investigaciones explican plenamente la amplia gama de patologías que pueden obtener respuestas con la aplicación de los propóleos, debido a la acción biológica de los compuestos identificados en él, las sustancias acompañantes que asocian los componentes a través de enlaces polares y de puentes de hidrógeno, suministrando protección química, permeabilidad incrementada y un fortalecimiento de las actividades farmacodinámicas (30).

2.5.3. Propiedades fundamentales

Las diversas sustancias que componen el propóleo hacen que este obtenga una gran cantidad de propiedades significativas y favorables para la salud humana, haciéndolo un extraordinario producto de mucho interés tanto para la medicina como para las farmacéuticas. Continuación un esquema de las diferentes propiedades que según la literatura posee el mismo (31). (Figura 1)

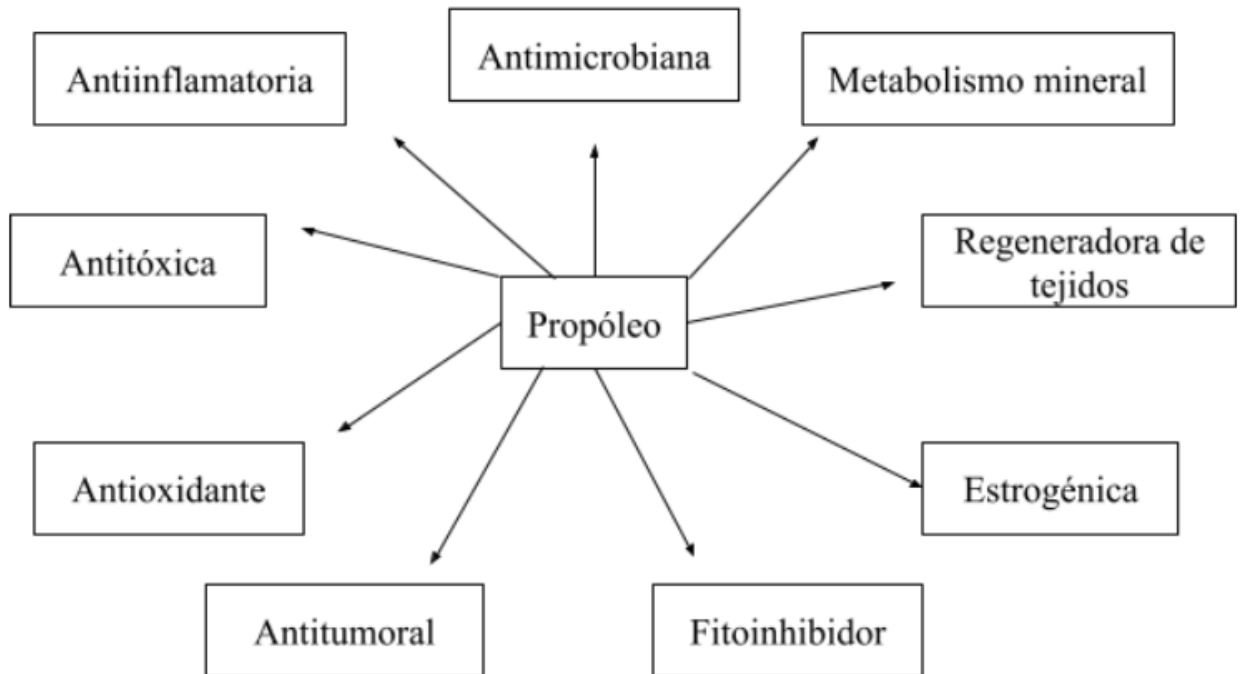


Figura 1.

Propiedades fundamentales con respecto a la actividad biológica del propóleo (30).

2.5.4. Aplicaciones en odontología

Las propiedades que posee el propóleo hacen de este un compuesto excelente para tratar múltiples afecciones patológicas, por lo que su uso en la odontología se ha ido ampliando con los años debido a las actividades antibacterianas, anticariogénicas, regenerativas e incluso anestésicas que este excepcional compuesto provee (33). Diferentes estudios han demostrado que dependiendo el origen del propóleo, la cantidad de compuestos flavonoides que posea y el solvente utilizado, este tiene una acción eficaz, ejerciendo un efecto inhibitor sobre el crecimiento de microorganismos, dentro de estos el *Streptococcus mutans* el cual es el protagonista principal en el desarrollo de caries dental, sobre todo cuando se utilizan solventes etanólicos, de ahí su actividad anticariogénica. Fernanda et al (30) exponen que la

solución de propóleo al 0,01%, usado como solución anestésica es hasta cuatro veces tan efectiva como la procaína al cinco por ciento, y de tres a cinco veces más eficaz que la cocaína, sugiriendo que es un anestésico de superficie con un significativo poder penetrante y pudiendo ser implementado para infiltraciones cutáneas y en tratamientos estomatológicos (30).

2.5.4.1. Periodoncia

En casos de gingivitis crónicas y úlceras bucales recurrentes, el propóleo ha demostrado excelentes resultados gracias a sus propiedades antiinflamatorias, antimicrobianas, anestésicas y cicatrizantes, siendo de gran utilidad en la terapia periodontal. Algunas investigaciones han reportado que las soluciones de propóleo tienen impacto sobre los gérmenes Gram positivos de la placa supragingival promoviendo de esta manera una rápida recuperación de los tejidos, incrementando también la respuesta inmune local (33). Como agente antiinflamatorio, el propóleo inhibe la síntesis de prostaglandinas, y ayuda al sistema inmune promoviendo la actividad fagocitaria y estimulando la inmunidad celular (32).

Hay una amplia variedad de microorganismos periodontopatógenos dentro de los cuales se destacan *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, algunas *Prevotellas* y *Treponemas* (34). Un estudio realizado con el fin de determinar la actividad antibacteriana in vitro de soluciones de Propóleo Etanólico a diferentes concentraciones sobre dos bacterias *periodontopatógenas*, *Porphyromona gingivalis* y *Fusobacterium nucleatum*, determinó que las concentraciones de propóleo etanólico al cinco por ciento, cinco por ciento 15% y 30% presentaron actividad antibacteriana, reduciendo la capacidad de desarrollo de estos microorganismos (35).

Elaine et al realizaron una investigación con el objetivo de determinar la actividad antimicrobiana del extracto de propóleo frente a bacterias periodontopáticas, tales como *Prevotella intermedia*, *Prevotella melaninogenica*, *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Capnocytophaga gingivalis* y *Fusobacterium nucleatum*, además de estas también analizaron levaduras como *Candida albicans*. Obteniendo como resultado un CIM de 1 µg / ml para *Actinobacillus actinomycetemcomitans*

y *Capnocytophaga gingivalis*; y 0,25 µg / ml para *Prevotella intermedia*, *Prevotella melaninogenica*, *Porphyromonas gingivalis* y *Fusobacterium nucleatum*. Se demostró la susceptibilidad de *Candida albicans* al extracto etanólico de propóleo a una concentración de 12 µg / ml, de 14 µg / ml para *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. Estos resultados concluyeron que todos los microorganismos evaluados fueron susceptibles a los extractos de propóleo, siendo este un posible coadyuvante potencial en la terapia periodontal (36).

2.5.4.2. Operatoria dental

En la búsqueda de conocimiento de las propiedades y aplicaciones que puede proveer el propóleo, se han realizado una cantidad de estudios significativos, dentro de los cuales podemos encontrar resultados altamente satisfactorios en su acción antibacteriana contra microorganismos responsables de enfermedades bucales (17). En el caso del *Streptococcus Mutans*, el principal autor de la caries dental, se han realizado estudios que confirman la susceptibilidad de esta bacteria frente al propóleo, dentro de estas investigaciones tenemos la realizada por Silva C. et al, quienes analizaron el efecto del extracto de propóleo frente al *Streptococcus Mutans*, su objetivo principal fue determinar la acción antibacteriana de un extracto de geopropóleo producido por la abeja *Melipona compressipes fasciculata* sobre la concentración de *Streptococcus mutans* que coloniza la cavidad oral de pacientes jóvenes. Evaluando a 41 pacientes, a los cuales se les pidió únicamente realizar 3 enjuagues bucales al día durante siete días, sin efectuar ningún otro cambio en sus hábitos de higiene oral o alimentarios. Los resultados mostraron que el extracto de propóleo al cinco por ciento tuvo una reducción en la concentración de *Streptococcus mutans* en el 49% de todas las muestras recolectadas después de su uso, en el 26% no hubo alteraciones y se observó un aumento de *Streptococcus mutans* en el 25%. Concluyeron que este compuesto podría ser utilizado como medida alternativa en la prevención de caries, debido a los resultados favorables obtenidos frente a este microorganismo, denominado agente principal de la caries dental (31).

En casos de exposición accidental de la pulpa, se ha evaluado la capacidad regenerativa del propóleo, usándolo en el recubrimiento pulpar directo, obteniendo así resultados favorables en su uso (30). En 2011 Andrés et al (37) llevaron un estudio realizado en canes, llamado

Análisis Morfométrico del Número de Odontoblastos en Recubrimientos Directos con Hidróxido de Calcio y Propóleos en Canes, en el cual analizaron 12 piezas dentales con previas perforaciones, recubriendo seis con propóleo y seis con hidróxido de calcio, obturando el total de los dientes con ionómero de vidrio. A las dos semanas, efectuaron las extracciones de las piezas dentarias, las cuales fueron fijadas en formalina tamponada, a estas muestras hicieron cortes histológicos, los tiñeron con hematoxilina-eosina, con el propósito cuantificar los núcleos odontoblásticos presentes tanto en las zonas alejadas de la perforación, como en las zonas cercanas a las lesiones. Observaron actividad odontoblástica en las zonas cercanas a las lesiones al utilizar ambos materiales, diferenciándose únicamente en la disposición de las células neoformadas, que en el caso de utilizar propóleos fueron en empalizada, semejante a las zonas sanas, en cambio, al utilizar hidróxido de calcio no se observó dicho ordenamiento. Un estudio similar fue realizado por Naseri et al (38), en el que se demostró su potencial como agente de recubrimiento pulpar en comparación con el hidróxido de calcio, arrojando mayor ventaja en el uso del propóleo frente al hidróxido de calcio, debido a que la dentina en contacto con propóleo mostró mayor calidad, siendo está un 100% dentina tubular, mientras que la dentina en contacto con hidróxido de calcio solo fue un 14%. La alta calidad dentinaria que se obtiene del recubrimiento pulpar directo con propóleo demuestra cuán efectivo y revelador es este compuesto para la odontología, ya que no solo nos provee de una actividad antibacteriana excelente, sino que también posee propiedades regenerativas favorables (38).

Un estudio realizado por Estela et al (39), reveló una reducción de un 85.6% en el índice de caries y porcentaje de afectados con el uso de una pasta dental con 0.8% de extracto de propóleo blando, para esto utilizaron una muestra de 43 escolares de los cuales 24 utilizaron la crema dental con extracto de propóleo y 19 utilizaron una crema dental placebo, en 10 ciclos de cepillado durante 18 meses. Constatando una vez más la capacidad inhibidora que posee el propóleo frente a diferentes tipos de microorganismos, en este caso el *Streptococcus Mutans*, dando a relucir un magnífico potencial para tratar y prevenir lesiones cariosas (39).

2.5.4.3. Endodoncia

La correcta limpieza y desinfección del conducto radicular supone la mayor parte del éxito de los tratamientos endodónticos, debido a la inminente necesidad de eliminar cualquier rastro de microorganismo de los conductos ya que de lo contrario existe una gran probabilidad de posteriores alteraciones periapicales, siendo el hidróxido de calcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) y el hipoclorito de sodio los agentes preferidos para esta labor. El $\text{Ca}(\text{OH})_2$ genera un ambiente más alcalino gracias a esto los microorganismos no son capaces de sobrevivir en este ambiente debido a que propician un espacio ácido para subsistir, por lo que la capacidad del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ de disociarse en iones de calcio e hidroxilo, hace que la presencia de un medio ácido sea imposible para el desarrollo de estas bacterias, a su vez dichos iones actúan sobre las membranas bacterianas logrando la ruptura de la misma y consigo la muerte del microorganismo (40). Por otra parte, el hipoclorito de sodio tiene un mecanismo de acción con grandes y efectivos resultados, este posee acción saponificadora ya que actúa como solvente de material orgánico, siendo esta una importantísima cualidad, actúa como neutralizante e interfiere en el metabolismo celular, así como inhibe enzimas esenciales de las bacterias por medio de oxidación (41).

En busca de conocimiento para ampliar y mejorar las distintas opciones de irrigantes intraconducto que hasta el momento existen, se han realizado diferentes estudios comparando y mezclando diferentes soluciones, con el fin de obtener un aumento en los resultados, y el propóleo no ha quedado fuera de estos ensayos, puesto a que como se ha mencionado anteriormente posee propiedades óptimas frente a las bacterias (42). Los estudios realizados han demostrado la eficacia del propóleo al ser utilizado como medicación intraconducto, al ser comparado con el hidróxido de calcio, demostrando resultados superiores. Según la literatura el propóleo ha probado ser eficaz contra el *Enterococcus faecalis*, principal bacteria encontrada en los fracasos endodónticos (33). En 2020 Carlos et al (40) realizaron un reporte de caso en el que uso propóleo con hidróxido de calcio como medicación intraconducto en casos de periodontitis apical asintomática, mezclando hidróxido de calcio con propóleo al 20% hasta obtener una mezcla homogénea, la misma fue llevada a los conductos a través de la misma apical maestra, realizando recambio del material a los 7, 15 y 21 días después con sus respectivos controles radiográficos, concluyendo que la mezcla de hidróxido de calcio y

propóleo como medicación intraconducto promueve la aposición ósea en periodontitis apical asintomática. No obstante, es necesario ampliar estos estudios in vivo para sustentar su viabilidad como regenerador óseo (40).

Javier et al (42), llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar la eficacia del propóleo como irrigante intraconducto en el tratamiento endodóntico, para esto utilizaron una muestra de dos grupos de 350 pacientes cada uno, escogidos aleatoriamente, el grupo control fue tratado con clorhexidina al 0.2% mientras que el grupo de estudio fue tratado con Propóleo Pardo en Tintura hidroalcohólico al cinco por ciento. En los resultados se obtuvieron datos similares, en el grupo tratado con Propóleo los resultados de curación fueron ligeramente superiores con escasa diferencia porcentual que los tratados con Clorhexidina, después de la segunda aplicación. Tanto los pacientes tratados con Propóleo como con Clorhexidina mostraron curación antes de la tercera aplicación. De acuerdo a estos resultados demostraron que la tintura de propóleo al 5% es igualmente eficaz que la clorhexidina acuosa al 0.2%, siendo una alternativa como irrigante en el tratamiento de la patología endodóntica (42). También se ha reportado un similar en el que utilizan propóleo acuoso al 22% como tratamiento pulporadicular y lo compararon contra el $\text{Ca}(\text{OH})_2$ observando que a los 21 días del tratamiento, el 82,2% (54/70) de los pacientes tratados con el propóleo acuoso al 22% mostraron sus conductos con condiciones aptas para ser obturados, en contraste con el 85,7% (60/70) tratados con $\text{Ca}(\text{OH})_2$, en el mismo orden evaluaron los conductos a los 28 días del tratamiento resultando que el 92,8% (65/70) de los pacientes tenían sus conductos listos para ser obturados sin mostrar alergia al medicamento con respecto al 97,1% (68/70) del grupo control ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Estos datos indican y corroboran los resultados anteriores que señalan la eficacia del Propóleo, en este último caso en estado Acuoso al 22%, en el tratamiento endodóntico, indicando que los resultados obtenidos presentan similitud a los del hidróxido de calcio, lo que hace de este recurso una alternativa idónea en el tratamiento de conductos radiculares, presentando un bajo costo por paciente, además que no afecta la coloración del diente, un inconveniente que se ha presentado con otros productos (30, 43).

2.5.4.4. Prótesis

La colocación de cualquier tipo de prótesis dental en la boca ocasiona inevitables variaciones en el medio bucal, por lo que los tejidos se ven expuestos a cambios, teniendo que reaccionar para adaptarse a nuevas situaciones dependiendo de las características de las mismas y del modo y la capacidad de reaccionar de cada organismo. La necesidad de estos cambios repentinos provoca repercusiones que causan lesiones en la mucosa oral (44).

Es fundamental que las restauraciones provisionales sean vistas no solo como restauraciones temporales que se limitan a ocupar el espacio dejado por la preparación dental sino también como verdaderas prótesis de transición de una etapa inicial a otra final. Las prótesis provisionales fijas muy a menudo suelen inflamar e irritar los tejidos circundantes de las mismas, e incluso causan mal olor, infección y hasta dolor en muchos de los casos, sumado a esto, la rapidez o falta de conocimiento del operador, causan una mala o incorrecta elaboración, abriendo una brecha a la acumulación de alimentos, que añadido a una mala higiene del paciente empeora la situación. Sin embargo es imposible prescindir de las prótesis provisionales ya que están determinadas a cumplir con la función de evitar que el paciente quede desdentado y que los pilares sea desprovistos de protección pulpar, protección del tejido dentario frente a la caries, mantenimiento de la salud periodontal y funcionalidad así como otras problemáticas tales como la pérdida de la dimensión vertical, la fonética y la función masticatoria, estos a su vez favorecen la higiene y a tener una adecuada resistencia mecánica (44).

El propóleo junto a su actividad antibacteriana ha demostrado disponer de características antiinflamatorias, regenerativas, antifúngica, antioxidantes, antitóxica y antitumoral, siendo las cualidades antiinflamatorias, antifúngicas y antibacterianas las más importantes para la prótesis, debido a que son las principales involucradas en la resolución de problemas causados por la misma. Estudios han demostrado que el propóleo tiene grandes resultados inhibiendo el desarrollo de la *Cándida Albicans*, la cual es un hongo que se sitúa entre la base de la prótesis y la mucosa, por lo que las mencionadas propiedades del propóleo lo hacen candidato principal para ser utilizado en dichas lesiones, bien sea en forma de colutorio o gel (33).

4. CAPÍTULO III- VARIABLES

3.1. Variable independiente

Usos del propóleo

3.2. Variables dependientes

Tratamiento de enfermedades o afecciones orales

Prevención de enfermedades o afecciones orales

Materiales odontológicos

5. CAPÍTULO IV – MARCO METODOLÓGICO

4.1. Metodología

4.1.1. Tipo de estudio

Esta investigación fue de tipo explicativa no experimental, la cual se llevó a cabo a través de la búsqueda en bases de datos electrónicas, en estudios realizados desde el 2000 al 2021 sobre las aplicaciones del propóleo como material restaurador en odontología, mediante una revisión bibliográfica.

4.1.2. Estrategia de búsqueda

Este estudio se realizó revisando los artículos publicados sobre las aplicaciones del propóleo en odontología. Se realizó una búsqueda electrónica de la literatura en bases de datos electrónicas en las que se incluyeron Google Scholar, PubMed, Ebsco, Scielo, Semantic Scholar. En estas bases de datos se realizaron búsquedas de artículos publicados entre los años 2000 y 2021.

Se utilizó una adaptación del modelo P.I.C.O.S como herramienta auxiliar en la identificación de los descriptores para la estrategia de búsqueda.

Tabla 1. Formato P.I.C.O.S.

P	Niños/adultos
I	Aplicaciones del propóleo en odontología.
C	N/A.
O	Prevención y tratamiento de enfermedades bucales, combinación con materiales odontológicos.
S	Estudios experimentales, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas de literatura.

Se leyeron los textos completos de todos los artículos que mencionaron el uso de propóleos en sus temas o resúmenes, y de ahí se realizó la selección de aquellos que cumplieron con

los criterios de inclusión. Así mismo, se hizo la recopilación de cualquier referencia que pudiera contribuir al propósito de la revisión sistemática.

4.1.3. Criterios de elegibilidad

Los artículos científicos fueron seleccionados a través de la búsqueda avanzada empleando las bases de datos electrónicas anteriormente citadas, tomando en cuenta los siguientes criterios:

4.1.4. Criterios de inclusión

- Artículos publicados entre 2000 y 2021.
- Artículos experimentales y cuasi - experimentales
- Artículos de revisiones sistemáticas, de literatura, ensayos clínicos y científicos.

4.1.5. Criterios de exclusión

- Artículos publicados previos al 2000
- Artículos publicados incompletos
- Artículos de aplicaciones del propóleo en la medicina general

4.1.6. Reporte de artículos encontrados e incluidos en el análisis

4.1.6.1. Diagrama de flujo PRISMA

Los artículos fueron seleccionados por medio de la estructura de diagrama de flujo PRISMA 2009, la cual sirvió de guía para organizar los artículos encontrados mediante la búsqueda avanzada electrónica, permitiendo excluir todos aquellos estudios que no cumplieron con los criterios de inclusión, lo que permitió tener un orden de todos los artículos encontrados para su posterior clasificación y poder obtener una representación gráfica del orden de búsqueda.

4.1.6.2. Recolección de información

Todos los artículos que formaron parte de la revisión fueron examinados y se detallaron las informaciones relevantes tales como: autor, título, metodología, resultados y conclusiones.

Logrando así extraer los datos necesarios para poder ejecutar los objetivos del estudio, obteniendo de la misma forma informaciones enriquecedoras acerca de las aplicaciones que pudo tener el propóleo en la odontología. (Tabla 2)

4.1.6.3. Metodología para la lectura crítica

El análisis de la información se basó en la revisión y recopilación de la información relevante acerca del tema de investigación, luego de realizar la búsqueda avanzada en las bases de datos utilizadas, se inició con el análisis detallado y descriptivo, en el cual se evaluó la calidad de la evidencia científica encontrada, teniendo en cuenta los aspectos relacionados a la metodología utilizada. Se aplicó una guía práctica para la lectura y posterior selección de los artículos científicos, en la siguiente tabla se observa las consideraciones elegidas.

Tabla 2. Guía práctica para la selección de los artículos científicos.

Criterios de selección
<p><u>Observar título:</u></p> <p>Estructura sencilla, que exprese características del estudio, indicativo del problema, ámbito donde se realizó la investigación, sujetos, un párrafo sin puntuaciones, claro, preciso y conciso.</p>
<p><u>Resumen:</u></p> <p>Identificar el contenido del documento de forma rápida y exacta:</p> <ul style="list-style-type: none">● Presenta fundamentos / objetivos principales del estudio.● Metodología: Diseño, contexto, sujetos.● Resultados o descubrimientos principales con valores precisos.● Conclusiones principales del estudio.

Introducción:

- Describe conceptos básicos y la fase conceptual de la investigación, permitiendo una mejor comprensión.
- Responde al qué y al por qué de la investigación.
- Deja ver el estado actual del problema, sus antecedentes y los conocimientos más recientes existentes sobre el mismo.
- Suscita el interés del lector en conocer el resto del artículo.

Objetivo:

- Expone la finalidad del estudio, los resultados que se espera obtener, de forma precisa, factible y medible.

Material y métodos:

- Tipo de diseño que especifique dimensión temporal, unidad de análisis y que sea adecuado a la pregunta de investigación. Debe estar descrito de acuerdo a la dimensión de la intervención del investigador y a la variable predictora.
- Criterios de selección del estudio.
- Consideraciones sobre las limitaciones del estudio y aspectos éticos.
- Expresa los instrumentos de medición y validez o fiabilidad de los mismos.
- La población y muestra se identifica y describe con claridad.

Resultados:

- Inicia describiendo los hallazgos más significativos en la investigación, siguiendo el orden de objetivos formulados.
- Describe de forma clara los pasos en el procedimiento de recogida de datos.
- Presenta resultado claro, preciso y limitado a los hallazgos, sin comentarios o argumentos.
- Se expresa en tiempo pasado.

Discusión:

- Da significado a los hallazgos de la investigación.
- Enfatiza los aspectos nuevos y relevantes del estudio y sus principales conclusiones.
- Diferencia claramente los hallazgos demostrados de las opiniones y de las recomendaciones de los autores sobre estos hechos.
- Puede presentar conclusión.

Conclusión:

- Da respuesta al objetivo de investigación.
- Muestra utilidad clínica.
- Da sugerencias de realizar nuevas investigaciones de acuerdo a los hallazgos o problemas de investigación.

Bibliografía:

- Sistema Vancouver.
- Las referencias son completas: autores, título, nombre de la revista, volumen y páginas, y las citas son correctas.

Portillo J. (45) Antoja F. (46) Vera-Carrasco O. (47)

6. CAPÍTULO V - RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

5.1. Resultados

Se reconocieron un total de 2,551 artículos en las bases de datos (PubMed, Google Scholar, Scielo, Ebsco, Semantic Scholar). La metodología de búsqueda se realizó siguiendo los pasos del protocolo PRISMA, detallando paso a paso la selección de los artículos escogidos. El presente estudio tuvo como objetivo analizar los diferentes usos del propóleo en odontología de acuerdo a lo reportado en la literatura.

De los 30 artículos estudiados, se demostró que el propóleo posee múltiples características tales como bactericida, bacteriostáticas, antiinflamatorias, antimicrobianas, antibacterianas, regenerador de tejidos, cicatrizador de heridas, entre otros.

Esta revisión demostró que, dentro de las aplicaciones del propóleo, este resultó ser un antifúngico efectivo ante la *Cándida Albicans*, siendo verificado esto a través de pruebas de laboratorio en pacientes portadores de prótesis mal adaptadas (48).

Otra aplicación clínica que se evidenció, fue su uso como un agente cicatrizante post extracciones dentales, obteniendo una regeneración tisular en corto tiempo, libre de inflamación, dolor e infección (49).

En cuanto a su compatibilidad con otros materiales odontológicos, demostraron tener compatibilidad, con materiales como Ionómero de Vidrio, aumentando su microdureza y microfiltración, obturando 60 molares deciduos para determinar su funcionalidad, y se obtuvieron resultados positivos (50).

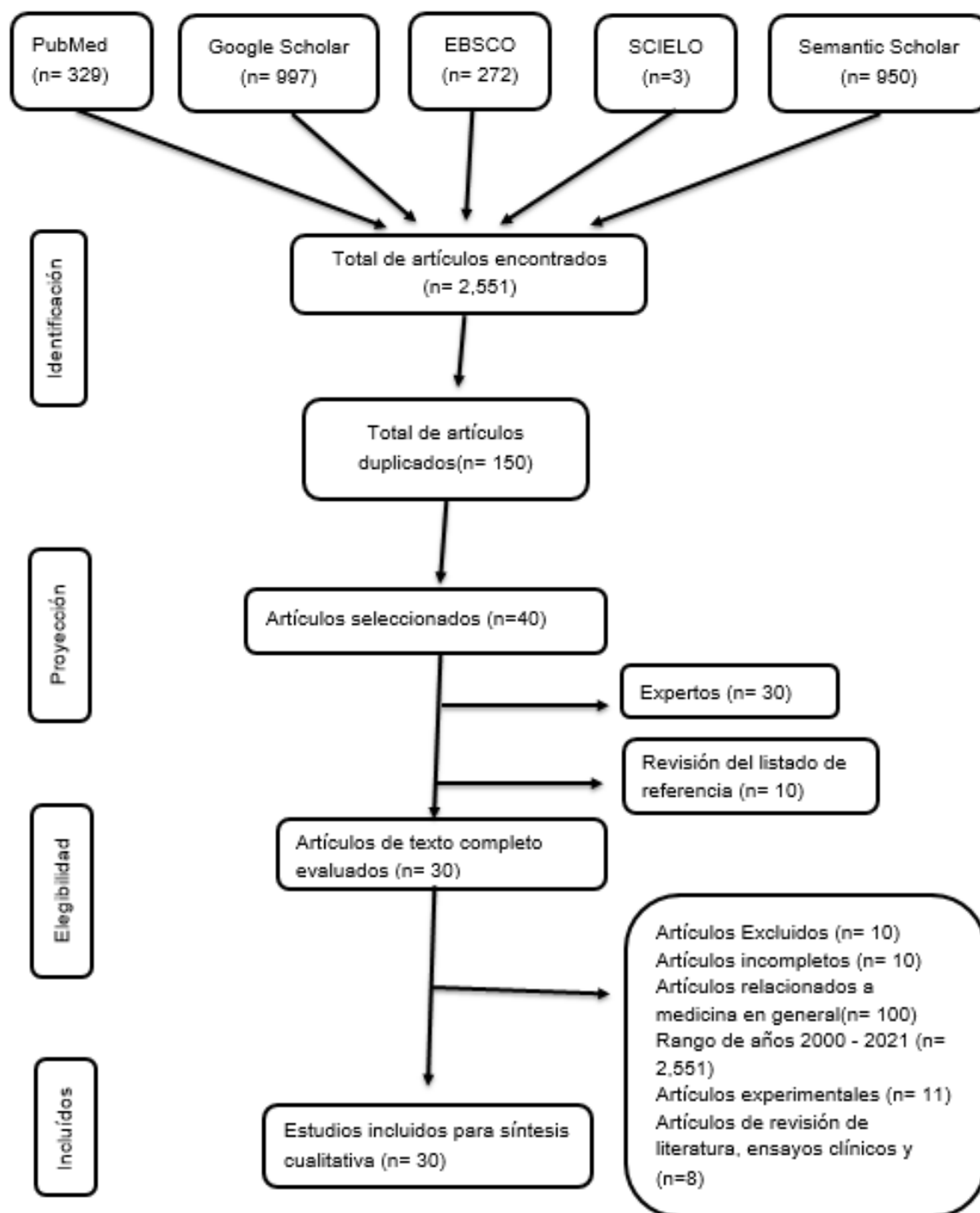
En cuanto al hidróxido de calcio, se mezcló con el propóleo, para verificar su potencia como medicamento intraconducto, en casos de periodontitis apical asintomática, logrando aspectos positivos, como la eliminación paulatina de la lesión (40).

Por otra parte, se constató que la clorhexidina mezclada con extracto propóleo, resultó siendo eficaz ante los diferentes tipos de microorganismos que habitan en la cavidad oral sin alterar la eficacia de la clorhexidina (51).

Saqib et al (52), determinaron que el aceite de propóleo podía remineralizar el esmalte dental y aumentar su microdureza al utilizarse al momento del cepillado bucal, los resultados obtenidos al momento de realizar estos estudios fueron muy convincentes, ya que se realizaron comparaciones con otros compuestos como la saliva artificial, y el propóleo demostró por mucho y una vez más que es un éxito rotundo su aplicación.

Kenia et al (53), constataron en su estudio, que el propóleo al 20% aplicado sobre dientes que presentaron hipersensibilidad dentinaria leve y moderada, resultó siendo exitoso, ya que este disminuyó los síntomas de forma significativa a partir de las 48 h de aplicado el producto, el cual se colocó en tres ocasiones distintas hasta lograr lo deseado. Los pacientes expresaban que la sensibilidad provocada por estímulos mecánicos, había mejorado post tratamiento.

5.2. Diagrama PRISMA 2009



5.3. Resumen descriptivo de las características de artículos incluidos en la revisión

Autor, Año y País	Diseño de Estudio	Objetivo principal del estudio	N° total	Sujetos en la muestra	Edad promedio	Grupo control	Intervención	Resultado	C
Fernández, K., et al (53) - 2005 - Chile	Ensayo clínico.	Evaluar los efectos de la tintura de propóleo al 20% en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria, para clasificarla según los síntomas, precisar la remisión de los síntomas a las 24, 48 y 72 he. De comenzado el tratamiento y determinar las posibles reacciones adversas.	60	No específica	No específica	No específica.	Para este tratamiento se realizó aislamiento relativo con torundas de algodón en las zonas afectadas, para mantener el campo operatorio seco, posterior a este paso se aplicó el propóleo al 20% con bolitas de algodón sobre el diente, se le indicó al paciente que no podía ingerir alimentos hasta 2 horas de aplicado el tratamiento y no cepillarse hasta después de 24h.	Los pacientes presentaron mejoras parciales, en la aplicación #1 no hubieron mejoras, #2 una leve mejoría y la #3 mejoría total según lo que explicaban los pacientes, ya que la sensibilidad era provocada por estímulos mecánicos.	El una se hipe moe rem de part

Eguizabal, M., et al (54) - 2007 - Perú	Estudio comparativo	Determinar la acción antibacteriana del extracto etanólico del propóleo peruano proveniente del Valle de Oxapampa en concentraciones de 0,8, 20 y 30%, utilizando el método de difusión en Placa, de cepas <i>Streptococcus mutans</i> ATCC 25175 y <i>Lactobacillus casei</i> ATCC 393, y compararlas a los testigos Clorhexidina 0,12 % y alcohol 70 %.	No aplica	<i>Streptococcus mutans</i> ATCC 25175 y <i>Lactobacillus casei</i> ATCC 393	No aplica	Clorhexidina 0,12 % y alcohol 70 %.	Mediante el método de difusión en placa, usando las cepas patrón liofilizadas de <i>S. mutans</i> ATCC 25175 y <i>L. casei</i> ATCC 393; se les sometió a la acción antibacteriana del Extracto etanólico del propóleo peruano (EEPP), procedente del valle de Oxapampa (Pasco), estandarizado siguiendo las técnicas de López del Villar y del Foro en las soluciones de 0,8, 20 y 30 % v/v.	La acción antibacteriana del extracto de propóleo peruano contra <i>S. mutans</i> muestra una mayor tendencia de actividad de acuerdo a su concentración, que en el caso del <i>L. casei</i> , siendo en este último menor; esta acción antibacteriana en las concentraciones 0,8, 20 y 30 % es significativa en comparación al testigo negativo. La acción antibacteriana del EEPP al 0,8 % fue mayor que la acción de la Clorhexidina, tanto para <i>S. mutans</i> y <i>L. casei</i> .
---	---------------------	---	-----------	--	-----------	-------------------------------------	---	--

<p>Zulma, M., et al (55) - 2007 - Colombia</p>	<p>Estudio In Vitro</p>	<p>Comprobar la actividad bactericida y bacteriostática de propóleos ante el microorganismo <i>Streptococcus mutans</i>, aplicando Propóleos Argentinos, colombianos y cubanos.</p>	<p>10 muestras.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>Se partió de crioviales que contenían la cepa de referencia <i>Streptococcus mutans</i> ATCC 25175. Para la recuperación de la bacteria se empleó caldo y agar BHI (Infusión Cerebro Corazón), con incubación a 37°C por 48 horas en condiciones microaerofílicas. Para la recuperación de la bacteria se empleó caldo y agar BHI (Infusión Cerebro Corazón), con incubación a 37°C por 48 horas en condiciones microaerofílicas. La actividad bactericida y bacteriostática fue medida por concentración mínima</p>	<p>Todas las muestras analizadas, indicaron que si hubo actividad bactericida y bacteriostática ante el <i>Streptococcus mutans</i> empleando concentraciones de 15 a 3,75 mg/ ml.</p>
--	-------------------------	---	---------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---	--

							inhibitoria en un rango entre 0.02 y 15 mg/ml. La totalidad de las muestras analizadas presentaron actividad contra <i>Streptococcus mutans</i> a concentraciones de 15 a 3.75 mg/ml.	
Bellon, S., et al (56) - 2008 - Panamá	Estudio experimental in vivo.	Evaluar la efectividad de la tintura de propóleo al 5% en el tratamiento de la estomatitis aftosa.	226	141 mujeres 85 hombres	12-44 Años	102 mujeres 58 hombres.	Se realizó un ensayo clínico fase dos aleatorizado, y se conforman dos grupos de pacientes de ambos sexos, entre los 12 y 44 años de edad, con diagnóstico clínico de estomatitis aftosa. Al grupo estudio se aplica el propóleo al cinco por ciento y al grupo control el tratamiento convencional.	El 98.5% de los pacientes que fue aplicada la fórmula de tintura de propóleo al cinco por ciento los pacientes especificaron sentir una sensación contráctil y de alivio ante el dolor. Los signos y síntomas comenzaron a ceder a partir de las 72 horas de aplicada la fórmula.

Parolia, A., et al (57) - 2010 - India	Revisión de literatura	Indagar los usos del propóleo para la hipersensibilidad dentinaria, agente cariostático, irrigante intracanal, en el tratamiento de la periodontitis, medicamento intracanal, entre otros.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica		No especifica

Madhavan, S., et al (58) - 2012 - India	Estudio clínico comparativo.	Evaluar y comparar la eficacia clínica de CPP-ACP F, fluoruro de sodio, propóleos y agua destilada como placebo en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria.	120	No específica.	20-40 Años	No específica.	La sensibilidad se evaluó mediante estímulos táctiles y evaporativos. Para producir estímulos evaporativos se aplicó una ráfaga de aire de 1 s utilizando la jeringa triple soplando una ráfaga corta de aire a temperatura ambiente. La sensibilidad del diente a la estimulación táctil se determinó utilizando una sonda periodontal pasada perpendicular a la superficie	Durante un período de tres meses, el valor promedio de hipersensibilidad de los dientes tratados con el grupo de prueba disminuyó en comparación con el grupo de control. Los resultados muestran que el propóleo es el más eficaz para tratar la hipersensibilidad de la dentina, mientras que el CPP-ACPF es el menos eficaz.

							del diente con barridos apicales y la presión. Se les pidió a los pacientes que especificaran del 0 al 10 para describir el dolor experimentado.	
Ahangari, Z., et al (59) - 2013 - Irán	Estudio in vitro	Comparar el propóleo al 50%,el propóleo al 10%,la solución salina equilibrada de Hank (HBSS), la leche y la clara de huevo en la	60 dientes	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Los dientes escogidos ausentes de enfermedad periodontal, se dividieron en cinco grupos experimentales y dos controles que consistieron	Dentro de una hora, no hubo diferencia significativa entre los dos grupos de propóleos, sin embargo, estos dos grupos tenían células PDL

		<p>supervivencia de las células del ligamento periodontal (PDL) para diferentes puntos de tiempo.</p>					<p>en cada grupo experimental con 10 y cada grupo de control con cinco dientes. Los tiempos de almacenamiento fueron de una y tres horas para cada medio. Los controles correspondieron a un tiempo de secado de 0 minutos (positivo) y de 12 horas (negativo).</p>	<p>significativamente más viables en comparación con los otros medios experimentales ($p < 0.05$). Los resultados del grupo de tres horas mostraron que el propóleo al 10% fue significativamente mejor que la clara de huevo, mientras que tanto el propóleo al 10% como al 50% fueron significativamente mejores que la leche ($p < 0.05$).</p>
--	--	---	--	--	--	--	---	---

Tulsani, S., et al (60) - 2014 - India	Ensayo Clínico	Evaluar y comparar los efectos anticaries de dos chicles comerciales, propóleo y xilitol en los recuentos de <i>Streptococcus mutans</i> en saliva de un grupo de niños de Bangalore.	30	No especifica	8-11 años	No aplica.	30 niños sanos de entre ocho y 11 años con caries, faltantes y obturaciones (dmft) / puntuación del índice CPOD ≥ 3 . Antes de la prueba, recolectaron saliva no estimulada. Los niños divididos en los grupos I y II recibieron propóleo y goma de mascar xilitol respectivamente; masticaron durante 15 minutos. Luego,	seis de 30 muestras fueron excluidas porque no hubo crecimiento bacteriano. En comparación con la línea de base, el número total de colonias bacterianas en los dos grupos se redujo significativamente.
---	-------------------	---	----	------------------	-----------	------------	--	--

							<p>recolecta muestras de saliva 15 minutos (justo después de escupir) y 1 hora más tarde. Utilice un medio selectivo (MSAB) para evaluar la cantidad de <i>Streptococcus mutans</i> en la saliva. Además, se utilizó un cuestionario para evaluar el cumplimiento de los niños con los dos tipos de encías. Análisis estadístico utilizado: prueba t de Student.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Naranjo, A., et al (61) - 2016 - Ecuador	Estudio experimental.	Comparar la eficacia del tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes que padecen periodontitis crónica, utilizando clorhexidina con propóleo como irrigante subgingival.	20	18 hombres Dos mujeres	28-75 años	No aplica	Los dientes seleccionados fueron tres en cada paciente, que no estuvieran adyacentes con morfología similar y sondaje < a 4 mm, estos fueron sometidos a: raspado y alisado radicular solo, raspado y alisado radicular más irrigación de extracto etanólico de propóleo al 20%, raspado y alisado radicular más irrigación de extracto etanólico de propóleo al 20%.	No hubo una gran diferencia estadísticamente significativa entre las tres modalidades de tratamiento, pero especifican que el uso de propóleo y clorhexidina si son favorables para el tratamiento periodontal.
Ayala, C., et al (51) - 2016 - Perú	Estudio in vitro.	Desarrollar un enjuague bucal que contenga extracto de propóleo peruano y evaluar su actividad antibacteriana en la cepa estandarizada	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	El desarrollo del enjuague bucal constó de diferentes etapas: recolección y almacenamiento de muestras, preparación de muestras de propóleos para	El colutorio a base de propóleo puro tuvo una inhibición media del halo superior a las diluciones uno a dos y uno a cuatro, con una diferencia

		de <i>Streptococcus mutans</i> .				análisis, determinación de propiedades sensoriales, identificación de metabolitos, determinación de propiedades físicas y químicas, adquisición de extractos de propóleo y efectos inhibidores mínimos. Determinación de concentración bactericida mínima, composición del enjuague bucal, investigación de formulación, control de calidad del enjuague bucal que contiene propóleo y evaluación del efecto antibacteriano in vitro de cepas de <i>Streptococcus mutans</i> . La concentración bactericida mínima de	estadísticamente significativa (p <0,05).
--	--	----------------------------------	--	--	--	---	---

							propóleo es de 1.5ug / ml, que se obtuvo a través de ensayos previos.	
Altunsoy, M., et al (50) - 2016 - Turquía	Estudio experimental in vitro.	Añadir extractos etanólicos de propóleos en diferentes concentraciones al cemento de ionómero de vidrio, para determinar la microdureza que este tenía después del cambio químico realizado.	60 molares deciduos.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Los molares se dividieron en cuatro grupos de 15 cada uno, los cuales estaban compuestos: uno con la fórmula de: EEP 10% y CIV, EEP 25% y CIV, EEP 50% y CIV. Realizaron cavidades CL II y fueron obturadas con el Ionómero modificado; la Prueba de microfiltración se realizó con un método de penetración de tinte. En cuanto para evaluar la microdureza Se prepararon	No hubo tanta diferencia a la prueba de microfiltración, por ello indican que el propóleo añadido al ionómero de vidrio no afectó sus propiedades, al contrario aumentó su microdureza y la microfiltración negativa fue exitosa.

							muestras en forma de disco a partir del IVC y fueron evaluados a través del estudio de Vickers.	
Fernandez, J. (62) - 2016 - Costa Rica	Estudio in vitro.	Establecer el nivel de efectividad antimicrobiana de, propóleos altos en compuestos fenólicos de origen costarricense al 50%, 70% y 80%, sobre las especies <i>streptococcus sanguis</i> y <i>streptococcus mutans</i> .	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Las bacterias fueron cultivadas utilizando Agar Trypticasa Soya en tubos de ensayo durante 24 horas (aproximadamente 35 grados centígrados), posteriormente de ese cultivo se realizan dos cultivos de la misma cepa, a uno se le agrega agua peptonada (10mL) y al otro el propóleo (10 ml) y se deja actuar durante cinco minutos, después de estos cinco minutos se vierte un	Las pruebas realizadas en esta investigación revelaron que los tres extractos del propóleo altos en compuestos fenólicos generaron un efecto antimicrobiano sobre las especies bacterianas <i>streptococcus mutans</i> y <i>streptococcus sanguinis</i> .

							inactivador en este caso nueve ml de tiosulfato de sodio (Na ₂ S ₂ O ₃) para evitar el efecto continuo de las soluciones, y se incuban por 24 horas. Finalizado el tiempo de incubación, se realiza el recuento.	
Chumi R. (49) - 2016 - Ecuador	Estudio experime ntal	Comprobar la eficacia del propóleo en la cicatrización del alveolo dental luego de la exodoncia en niños de seis y ocho años de la Escuela Francisco Astudillo.	20	cinco niños cinco niñas	Seis - ocho años	10 niños	El grupo al que se le aplicó propóleo al 10% en el alveolo obtuvo resultados que indicaron una notable mejora en el proceso de cicatrización, consiguiendo una regeneración tisular más rápida y menor cantidad de tejido cicatricial, libre de inflamación, infección y dolor	Los exámenes sanguíneos a las 24 horas, indicaron que se promovió un aumento en los elementos sanguíneos del 100% de plaquetas. El grupo control mostró un proceso de cicatrización y regeneración tisular más lento. Los exámenes sanguíneos indicaron que hubo un aumento de plaquetas en un 16.6%.

Salazar, V., et al (63) - 2017 - Ecuador	Estudio observaci onal comparati vo y descriptiv o.	Devolver la salud y estética gingival a los pacientes, en un menor tiempo de cicatrización a través de la tintura de propóleo al 0.12%.	1	1 Hombre	22 años	No aplica.	Luego de una terapia básica periodontal se procedió a aplicar, tintura de propóleo al 0.12% en las encías con la ayuda de una torunda de algodón embebidas de tintura de propóleo.	Se observó un gran poder cicatrizante de la tintura de propóleo el 0,12%. El paciente No tuvo la necesidad de tomar medicamentos después de la terapia básica periodontal.
Fernández, V., et al (64) - 2017 - Argentina	Estudio comparati vo	Evaluar y comparar la tintura de propóleo al 5%, aplicado en el tratamiento de la queilitis angular en comparación con la medicación	81	Sexo mixto no especifica cuantos.	No especifica .	41 pacientes.	Tomar muestras citológicas a los pacientes afectados, posterior a esto se implementó el tratamiento con una posología de dos	En el primer control los pacientes tratados con propóleo, mostraron una mejoría leve, en el segundo control una mejoría franca y en el

		habitual de betametasona valerato al 0.1% y su reacción medicamentosa.					aplicaciones diarias de la fórmula. Se realizó un primer control a los tres días y se tomaron muestras citológicas nuevamente; el segundo control se realizó a los siete días para proceder a tomar la tercera muestra citológica y suspensión del tratamiento.	tercer control, se presentaron completamente sanos. A diferencia del grupo pasado, el grupo control en la fase de evaluación 1 y 2 fueron iguales a los resultados del grupo del propóleo, a diferencia de la evaluación tres donde se presentó una persistencia de la lesión.
Álvarez J., et al (42) - 2017 - Cuba	Estudio clínico comparativo.	Verificar la eficacia de tintura de propóleo al 5% como agente irrigador intraconducto en el tratamiento endodóntico y compararlo con la clorhexidina al 0.2%.	700	403 mujeres 297 Hombres	19-60 años	350 pacientes	Se realizó irrigación intraconducto con propóleo Pardo en Tintura hidroalcohólica al 5% y clorhexidina al 0.2%; a medida que se avanzaba en el tratamiento endodóntico,	Todos los pacientes tuvieron una reacción positiva ante el experimento con el irrigante de propóleo, después de varias citas se pudo obturar de manera

							se utilizaron los irrigantes simultáneamente.	definitiva y concluir el tratamiento exitosamente.
Giammarina ro, E., et al (65) - 2018	Estudio in vivo Comparativo.	Evaluar la eficacia de las formulaciones a base de antioxidantes que contienen propóleos y hierbas, como complemento de la terapia periodontal no quirúrgica estándar (tNSP) en comparación con las formulaciones a base de clorhexidina para uso doméstico.	40	No específica.	18-70 años.	20 Pacientes.	A 20 pacientes se les suministro propóleo en gel y a otros 20 clorhexidina.	En cuanto aspecto clínico se refiere, fueron similares ambos compuestos; Sin embargo los pacientes tratados con propóleo mostraron mejores resultados en términos de reducción del estrés oxidativo.

Huaytalla, R., et al (66) - 2018 - Perú	Estudio experimental, prospectivo, analítico y longitudinal al in vitro.	Verificar el efecto inhibidor del extracto etanólico de propóleo en comparación al gluconato de clorhexidina frente a cepas de <i>Lactobacillus acidophilus</i> .	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	La población estuvo conformada por cepas de <i>Lactobacillus acidophilus</i> de uso comercial, con una muestra de 30 cultivos en placas petri con agar base sangre, colocándose discos de papel Whatman N° 40 embebidos con extracto etanólico de propóleo al 15% y 30%, así como gluconato de clorhexidina 0,12% como control positivo y alcohol de 70° como control negativo.	La concentración al 15% y 30% del extracto etanólico de propóleo presenta un mayor efecto inhibidor promedio de 8,15 mm y 11,75 mm a las 48 horas y de 11,40 mm y 14,25 mm a las 72 horas, respectivamente; en relación al halo de inhibición promedio producido por el gluconato de clorhexidina al 0,12% a las 48 y 72 horas, que fue de 6,55 mm y 8,00 mm.

							Se desarrolló el cultivo en condiciones de anaerobiosis a 37 °C.	
Torres, J (67) - 2019 - Perú	Estudio experimental in vitro.	Comparar el efecto antibacteriano in vitro de un extracto etanólico de propóleo en dos concentraciones, enfrentando al <i>Enterococcus faecalis</i> y <i>fusobacterium nucleatum</i> con el paramonoclorofenol alcanforado.	15 placas petri.	15 placas petri.	No aplica.	No aplica.	Se incluyeron dos grupos de 15 placas Petri con cepas activadas de <i>Enterococcus faecalis</i> y <i>Fusobacterium nucleatum</i> . Se elaboró un extracto etanólico a partir de propóleo (EEP) y se diluyó a concentraciones del 20% y el 30%. Se comparó su efecto antibacteriano frente al PMCFA, usando clorhexidina al 2% como control positivo y agua destilada como control negativo; mediante el	El efecto antibacteriano de las sustancias experimentales sobre el <i>Enterococcus faecalis</i> a las 24 horas.

							método de Kirby-Bauer, en un periodo de siete días para <i>Fusobacterium nucleatum</i> y 24 y 48 horas para <i>Enterococcus faecalis</i> .	
Vilaseca, C., et al (48) - 2019 - Bolivia	Ensayo clínico controlado.	Evaluar la actividad antifúngica del extracto etanólico de propóleo, antes la <i>Cándida Albicans</i> en la cavidad oral, que poseían pacientes portadores de prótesis dentales removibles.	71	21 Hombres 50 Mujeres.	35-91 años	11 pacientes.	Se les fue aplicado extracto etanólico de propóleo al 15% a los pacientes diagnosticados, el tratamiento fue aplicado por cinco días mientras era confeccionada la nueva prótesis, pero al final el total de pacientes que finalizaron el proceso fue de 31.	Con la aplicación de cinco sesiones diarias en pacientes con prótesis removible, se logró una eficacia de un 90.3 %.

Cifuentes, G., et al (68) - 2019 - Chile	Revisión bibliográfica.	Demostrar la efectividad del uso de propóleos en la alveolitis dental.	24 artículos.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Wiley, Scielo, PubMed, mediante los términos: “propóleos y alveolitis”, “propóleos uso dental”, “propolis dental”, con filtro en idioma español e inglés y fecha de publicación dentro de los últimos 10 años.	La investigación realizada hasta ahora es consistente con la eficacia del propóleo en el tratamiento de la alveolitis seca. Junto con una gran cantidad de evidencia bibliográfica sobre las características del propóleo en diferentes campos dentales, la apiterapia se considera una buena opción para el tratamiento de la alveolitis seca. Dolor alveolar y proceso clínico.
Cerveira, T., et al (69) - 2020 - Brasil	Estudio in vitro	Investigar la acción antimicrobiana de tres dentífricos, que contienen propóleo ante los patógenos orales.	seis agar con seis cepas de	No aplica	No aplica	No aplica	Para este estudio, incorporaron propóleo en los dentífricos con el fin de potencializarlos, para ayudar de manera más efectiva el control y	Los dentífricos Protta y Forever Bright tenían una mayor actividad antimicrobiana, inhibiendo cuatro de los seis microorganismos

			<p><i>F. nucleatum</i></p> <p><i>A. actinomycetemcomitans</i></p> <p><i>E. faecalis</i></p> <p><i>S. mutans</i></p> <p><i>L. acidophilus</i></p> <p><i>C. albicans</i></p>			<p>prevención de patologías orales, a través de la eliminación de los patógenos presentes en el biofilm.</p> <p>Para las pruebas, se prepararon placas petri con medio de cultivo de los microorganismos aprobados y se les fueron aplicados el dentífrico con el propóleo.</p>	<p>probados, mientras que Noplak solo inhibía dos patógenos orales. Ninguno de los productos probados inhibió las especies periodontopatógenas <i>A. actinomycetemcomitans</i> y <i>F. nucleatum</i>. Este hecho también se observó con el extracto de propóleos utilizado como control positivo. Por otro lado, la clorhexidina mostró actividad antimicrobiana contra todos los patógenos probados.</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

Aparicio, E., et al (70) - 2020 - Venezuela	Estudio descriptivo de diseño experimental.	Demostrar la efectividad de la tintura de propóleo aplicada a molares primarios con diagnóstico de pulpotomía, siguiendo un control riguroso de síntomas y radiografías, a los 7 y 21 días post tratamiento.	20 dientes primarios.	No específica	No específica	No específica.	Luego de realizada la pulpotomía, se aplicó tintura de propóleo al 10%, con una bolita de algodón embebida por tres minutos, luego de verificar la momificación de la entrada de los conductos, se procedió a obturar con óxido de zinc y eugenol; posterior a esto se tomó radiografía control sintomatológico a los 7 y 21 días.	Ante este tratamiento se apreció la efectividad de la tintura del propóleo, el cual actúa como antiinflamatorio y bacteriostático.
López, N., et al (71) - 2021 - España	Revisión bibliográfica.	Estudiar la efectividad del propóleo en el tratamiento periodontal.	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Se buscaron artículos científicos en las bases de datos MEDLINE, CENTRAL, PubMed, EMBASE y Web of Science para identificar los	De 224 estudios recolectados, finalizaron utilizando 13 estudios que fueron los que cumplieron con su objetivo inicial.

							hallazgos publicados hasta octubre de 2020.	
Arroyave, D., et al (72) - 2021 - Colombia	Estudio in vitro.	Comparar la actividad antimicrobiana in vitro sobre el tan frecuente y común <i>streptococcus mutans</i> , de un extracto hidroalcohólico de propóleos y un colutorio comercial de cloruro de cetilpiridinio.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Se evaluaron dos grupos experimentales así: a) Extracto hidroalcohólico de propóleo y) un enjuague comercial de Cloruro de Cetilpiridinio. Se realizaron pruebas de halos de inhibición por 24 horas, crecimiento basado en unidades formadoras de colonias (UFC) y curvas de crecimiento cada 20 minutos durante 18 horas.	La concentración mínima cohibida de los extractos etanólicos sobre las cepas de <i>S. mutans</i> tuvieron un cerco de inhibición de 7.5 mm que atañe al 44.1% del control positivo. Con relación a la curva de aumento bacteriano, el extracto etanólico de propóleo demostró un efecto inhibitorio a partir de las dos horas en un 10%.

<p>Fidelmar, C., et al (40) - 2021 - México</p>	<p>Reporte de caso.</p>	<p>Evaluar el comportamiento del hidróxido de calcio junto al propóleo como medicamento intraconducto ante una periodontitis apical asintomática.</p>	<p>1</p>	<p>1 mujer</p>	<p>40 años.</p>	<p>No aplica.</p>	<p>La paciente acudió a consulta por una lesión cariosa, al examen se presenció que esta era bastante extensa y compromete la pulpa, pero al examen radiográfico se observó lesión apical, se procedió a realizar un tratamiento de conducto con recambio de medicación intraconducto, aplicando hidróxido de calcio con propóleo como agente de medicación intraconducto. A los 7,15 y 21 días se realizaron recambios del medicamento y también controles radiográficos.</p>	<p>A los 28 días la paciente indicó estar asintomática y se presenció que estaba libre de exudado intracanal y por ello se decide obturar de forma definitiva.</p>
---	-------------------------	---	----------	----------------	-----------------	-------------------	--	--

Lezcano, M. et al (73) - 2021 - Perú	Estudio in vitro.	Cuantificar la liberación de flavonoides y flúor en probetas de ionómero de vidrio convencional tipo II modificado con extracto de propóleo al 2%.	60 Probetas de análisis.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	A las 60 muestras de ionómero, se le aplicó el extracto de propóleo, para la determinación de la liberación de flavonoides el laboratorio analizó la concentración de quercetina por ml de solución, siendo agua destilada o solución fisiológica por 5 días.	Se presenció una liberación inicial de 0.40 mg/ml de flúor en solución fisiológica y de 0.35 mg/ml de flúor en agua destilada, y una liberación final de 0 mg/ml de flavonoides y de flúor en solución fisiológica y de 0.18 mg/ml de flúor en solución destilada.
Ali S., et al (52) - 2021 - Arabia Saudita	Estudio in vitro.	Evaluar si el propóleo era capaz de remineralizar el esmalte dental y aumentar su microdureza.	20 bloques de esmalte.	No aplica.	No aplica.	10 bloques.	El estudio se basó en cepillar diez bloques con saliva artificial (grupo control) y diez con aceite de propóleo; obteniendo una desmineralización de todos los bloques, dejándolos expuestos a ácido cítrico al	Se logró una mejora en la microdureza de las muestras de esmalte después del cepillado con aceite de propóleo en comparación con el cepillado con saliva artificial sola.

							6% durante cinco min. el cepillado se realizó dentro de una máquina de simulación y cada bloque recibió 5,000 trazos lineales y se realizaron tres análisis de microdureza, (pre-desmineralización o línea base, post-desmineralización y post-re mineralización) para obtener los números de dureza Vickers.	
Salvatori, C., et al (74) - 2021 - Italia	Estudio clínico unicéntric o, controlad o, aleatoriza	Determinar el contenido de polifenoles en un volumen de nido de productos químicamente caracterizados y muestra de propóleo estandarizada para	150	83 Mujeres 67 Hombres	25-76 años.	No aplica.	El universo se dividió en tres grupos, A, B y C; el grupo A, se le realizó raspado y alisado radicular con ultrasonido y curetas de gracey + propóleo; grupo B, alisado y raspado radicular	Se presenció una mejoría significativa en todos los grupos por igual.

	do, doble ciego.	evaluar su eficacia en pacientes con periodontitis crónica.					con ultrasonido y curetas de gracey; grupo C, alisado y raspado radicular y cureta de gracey. Luego del pulido se les aplicó el propóleo con jeringa desechable con más énfasis en las bolsas periodontales, igual con la clorhexidina, finalmente enjuagaron con solución fisiológica. Se citaron los pacientes seis semanas después para evaluar su evolución resultando en que ambas soluciones no presentaron tantas diferencias en cuanto a efectividad.	
--	------------------	---	--	--	--	--	---	--

7. Conclusión

Se pudieron llevar a cabo los objetivos planteados en esta investigación, logrando realizar, a través de la literatura, un análisis completo acerca de los diferentes usos que tiene el propóleo en la odontología; y de esta forma consiguiendo responder las principales interrogantes acerca de este compuesto.

El propóleo demostró una serie de atributos que lo hacen un compuesto excepcional, atributos que cumplen las características requeridas para llevar a cabo de forma eficaz procesos post operatorios o tratamientos clínicos (33, 48, 69). Sus propiedades antibacterianas, antifúngicas, antiinflamatorias y regenerativas han evidenciado que lo hacen un compuesto excelente para tratar patologías odontológicas. Sin embargo aunque el mismo, según la literatura, se empleó de forma exitosa junto a un material restaurador, específicamente Ionómero de vidrio, aumentando así su microdureza y microfiltración al ser mezclados, sirviendo de esta forma como material restaurador, por sí solo no ha sido usado con este fin, por lo que no hay evidencia de que cumpla con las características de ser un material restaurador (50).

La literatura ha evidenciado que el propóleo ha tenido excelentes resultados combatiendo microorganismos, muchos de los cuales son responsables de las principales patologías a las que los odontólogos deben enfrentarse en su día a día, así como los resultados de la regeneración tisular que este puede alcanzar, demostrando que puede ser empleado en diferentes campos estomatológicos, tales como periodoncia, cirugía, endodoncia, prótesis y operatoria (53); con aplicaciones clínicas efectivas tales como coadyuvante en el tratamiento de gingivitis, al ser empleado como enjuague bucal (33), como prevención y control de caries, en recubrimientos pulpares (39), irrigante intraconducto, inhibidor de hongos bucales post protésicos, potenciador o fortificador de cementos restauradores (50).

No obstante, a los diferentes hallazgos encontrados, es imprescindible continuar con los estudios de este compuesto y sus aplicaciones específicas en la odontología; estudios

experimentales que puedan afianzar sus utilidades. Por esta razón es preciso continuar con las investigaciones del propóleo dirigidas a las diferentes adaptaciones puntuales que él mismo podría alcanzar en la odontología.

8. Referencias bibliográficas

1. Tolosa L, Cañizares E. Obtención, caracterización y evaluación de la actividad antimicrobiana de extractos de propóleos de Campeche. *ARS Pharm.* 2002;187–204.
2. Sardana D, Indushekar K, Manchanda S, Saraf B, Sheoran N. Role of propolis in dentistry: Review of the literature. *Focus Altern Complement Ther.* 2013;18(3):118–25.
3. Abbasi A, Mohammadi F, Bayat M, Gema S, Ghadirian H, Seifi H, et al. Applications of Propolis in Dentistry: A Review. *Ethiop J Health Sci.* 2018;28(4):505–12.
4. Vargas R, Peñalba M, Sánchez J, Torrescano G, Sánchez A. Pollen profile of propolis produced on the eastern edge of the sonoran desert in Central Sonora, Mexico. *Acta Bot Mex.* 2016;2016(114):69–86.
5. Rodríguez B, Canales M, Penieres J, Cruz T. Composición química, propiedades antioxidantes y actividad antimicrobiana de propóleos mexicanos. *Acta Univ.* 2020;30:1–30.
6. Suarez Quinodoz M, Rosende R, Finten S. Propiedades del Propóleo y su relación con la salud y la práctica odontológica. *Rev Fac Odontol Univ Nac (Córdoba).* 2013;6(1):21.
7. Ramos M. Uso del propóleo en el proceso de cicatrización post extracción dentaria en pacientes diabéticos. 2014;59.
8. Bretz W, Paulino N, Nör J, Moreira A. The effectiveness of propolis on gingivitis: A randomized controlled trial. *J Altern Complement Med.* 2014;20(12):943–8.
9. Cujano L. Estudio in vivo del efecto antimicrobiano del propóleo sobre los microorganismos causantes de la gingivitis. 2016;147:11–40.
10. Ayala C. Desarrollo de un gel dental con extracto de propóleo y evaluación de su eficacia en el tratamiento de gingivitis marginal. 2007;1–80. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2546/control_interno_gestion_administrativa_raul_ignacio_guevara_tume.pdf?sequence=1&isallowed=y

11. Souto M, Reyes M, Rodríguez R. Eficacia de la aplicación de propóleos al 8 % en alveolitis dentaria. *Multimed Rev Médica Granma*. 2016;20(5):83–94.
12. Niedzielska I, Puszczewicz Z, Mertas A, Niedzielski D, Rózanowski B, Baron S. The Influence of Ethanolic Extract of Brazilian Green Propolis Gel on Hygiene and Oral Microbiota in Patients after Mandible Fractures. *Biomed Res Int*. 2016;2016.
13. de Carvalho J, Rocha L, Mendonça K, de Oliveira R, Gadelha L, de Mello N. Propolis and its Dental Applications: A Technological Prospection. *Recent Pat Biotechnol*. 2018;12(4):288–96.
14. Jautová J, Zelenková H, Drotarová K, Nejdková A, Grünwaldová B, Hladiková M. Lip creams with propolis special extract GH 2002 0.5% versus aciclovir 5.0% for herpes labialis (vesicular stage). *Wiener Medizinische Wochenschrift*. 2019;169(7–8):193–201.
15. Carvalho C, Fernandes W, Moutinho T, Souza D, Marcucci M, D’Alpino P. Evidence-Based Studies and Perspectives of the Use of Brazilian Green and Red Propolis in Dentistry. *Eur J Dent*. 2019;13(3):459–69.
16. Shabbir J, Qazi F, Farooqui W, Ahmed S, Zehra T, Khurshid Z. Effect of Chinese propolis as an intracanal medicament on post-operative endodontic pain: A double-blind randomized controlled trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(2):1–10.
17. Hernandez C, De Lourdes M, Mora B, Limones J. Relación de caries con streptococcus mutans y su disminución con el uso de enjuague bucal a base de jatropa dioica - propoleo. *Acad Journals*. 2019;11(6):1052–7.
18. Nakao R, Senpuku H, Ohnishi M, Takai H, Ogata Y. Effect of topical administration of propolis in chronic periodontitis. *Odontology* [Internet]. 2020;108(4):704–14. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10266-020-00500-4>
19. Meneses I, Sampaio G, Carvalho F, Carlo H, Münchow E, Pithon M, Alves P, Lacerda R. In Vivo Biocompatibility, Mechanical, and Antibacterial Properties of Cements Modified with Propolis in Different Concentrations. *Eur J Dent*. 2020;14(1):77–84.
20. Tiburcio M. Estudio comparativo del proceso de cicatrización entre el Alveolex y la

clorhexidina en gel 0,2% en cirugías múltiples realizadas en la clínica odontológica Dr. René Puig Bentz de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, periodo enero-abril 2019. 2019;1–7. Disponible en: [https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/994/Indicaciones de cesárea en adolescentes del hospital universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia %28HUMNSA%29%2C noviem](https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/994/Indicaciones%20de%20ces%C3%A1rea%20en%20adolescentes%20del%20hospital%20universitario%20Maternidad%20Nuestra%20Se%C3%B1ora%20de%20la%20Altagracia%20HUMNSA%29%2C%20noviem)

21. Nevárez A, Nevárez Rascón M, Bologna Molina, Ronell E, Gómez Eduardo. Características de los materiales cerámicos empleados en la práctica odontológica actual. *Rev la Asoc Dent Mex.* 2012;69(4):157–63.
22. Christiani J, Devecchi J. Materiales para Prótesis Provisionales. *Actas Odontológicas.* 2017;14(1):28.
23. Lima J, Fonseca S, Silva Júnior J, Franco S, Souza M, Costa J, e. Ethnorigid study of Medicinal plants used by the population assisted by the “Programa de Saúde da Família” (Family Health Program) in Marechal Deodoro - AL, Brazil. *Brazilian J Biol.* 2020;80(1):231.
24. Macías Lozano HG, Loza Menendez RE, Guerrero Vardelly D. Aplicación de la medicina natural y tradicional en odontología. *Reciamuc.* 2019;3(1):756–80.
25. Pascual Casamayor D, Pérez Campos YE, Guerrero M, Coloma C, Heredia G. Algunas consideraciones sobre el surgimiento y la evolución de la medicina natural y tradicional. *Medisan.* 2014;18(10):1467–74.
26. Rojas F, Silva L, Sansó F, Alonso P. El debate sobre la Medicina Natural y Tradicional y sus implicaciones para la salud pública Debate on the natural and traditional medicine and its implications for the public health. *Rev Cuba Salud Pública [Internet].* 2013;39(391):107–23. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
27. García J. Consideraciones sobre la Medicina Natural y Tradicional, el método científico y el sistema de salud cubano. *Rev Cuba Salud Pública [Internet].* 2013;39(3):540–55. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
28. Alonso J, Desmarchelier C, Golberg H. Proyecto de atención primaria de la salud a

- base de fitomedicamentos en las provincias argentinas de Misiones, Santa Fe y Buenos Aires, Cultivando la Salud. Rev fitoter. 2007;7(1):23–9.
29. Torres V, Castro A. Fitoterapia. Rev Actual Clínica. 2014;42:2195.
 30. Nahás F, Paula A, Pinto K, Strazzeri J, Abanto M. Uso del propóleo en odontología. Acta Odontológica Venez [Internet]. 2009;48 N° 2:1–13. Disponible en: www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art22.asp
 31. Silva-Carvalho R, Baltazar F, Almeida-Aguiar C. Propolis: A Complex Natural Product with a Plethora of Biological Activities That Can Be Explored for Drug Development. Evidence-based Complement Altern Med. 2015;2015:1–29.
 32. Cayuela M, Serrano J. Propóleo : aplicaciones. Dietética y Nutr [Internet]. 2003;94–104. Disponible en: <file:///C:/Users/Danny/Documents/Downloads/Dialnet-Propoleo-4956307.pdf>
 33. Felitti R. Propóleo en Odontología. Usos y aplicaciones. Actas Odontológicas. 2014;Volumen XI:30–7.
 34. Farias F. Enfermedad periodontal y microorganismos periodontopatógenos. Odous Cient. 2001;
 35. Calderón A. Actividad antibacteriana in vitro de soluciones de propoleo etanólico sobre dos bacterias periodontopatógenas frecuentes en la enfermedad gingivoperiodontal. 2010;104. Disponible en: <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/alandannycalderonpuentedelavega.pdf>
 36. Gebara E, Lima L, Mayer M. Propolis antimicrobial activity against periodontopathic bacteria. Brazilian J Microbiol. 2002;33(4):365–9.
 37. Roig A, Henríquez J, Alvear M, Salazar L. Análisis morfométrico del Número de Odontoblastos en Recubrimientos Directos con Hidróxido de Calcio y Propóleos en Canes. Int J Morphol. 2011;29(3):799–805.
 38. Ahangari Z, Naseri M, Jalili M, Mansouri Y, Mashhadiabbas F, Torkaman A. Effect of propolis on dentin regeneration and the potential role of dental pulp stem cell in guinea pigs. Cell J. 2012;13(4):223–8.

39. Gispert E, Cantillo E, Rivero A, Padrón M. Actividad anticaries de una crema dental con propóleo. *Rev Cuba Estomatol.* 2000;37(3):166–70.
40. Fidelmar C, Mosqueda A. Uso de propóleo con hidróxido de calcio como medicación intraconducto en periodontitis apical asintomática. Reporte de caso. *Odontoestomatología.* 2021;23(37):1–9.
41. Balandrano F, Especialista P, Autónoma U, León D. Soluciones para irrigación en endodoncia: Hipoclorito de sodio y gluconato de clorhexidina. *Rev Científica Odontológica.* 2007;Vol.3 No.1(1):11–4.
42. Alvarez Rodríguez J, Rafael A, Luis H. Eficacia del propóleos como irrigante intraconducto en el tratamiento endodóntico. *Apiciencia.* 2017;XIX. No.3(septiembre-diciembre):1–14.
43. Ahangari Z, Naseri M, Banihashem S, Namjou S. Effect of Propolis Application in Root Canal Therapy for Decontamination; Reversible or Irreversible Coronal Discoloration? *JDMT.* 2021;10(2).
44. Lemus L, Triana K, Selenenko O, Rufin L, Castell C. Repercussion of the prosthesis quality in the appearance of oral lesions in the elder. *Rev Habanera Ciencias Médicas.* 2009;8(1):0–0.
45. Díaz J. Guía práctica de lectura crítica de artículos científicos originales en Ciencias de la Salud. *Inst Nac Gestión Sanit [Internet].* 2012;1–288. Disponible en: [file:///Volumes/Macintosh HD 2/Documents/Library/Application Support/Papers2/Articles/2012/Díaz Portillo/2012 Díaz Portillo.pdf](file:///Volumes/Macintosh%20HD%20Documents/Library/Application%20Support/Papers2/Articles/2012/Díaz%20Portillo/2012%20Díaz%20Portillo.pdf)⁵Cnpapers2://publication/uuid/9A861C22-F878-4470-B4DC-0A683F0C1005
46. Antoja F. Lectura crítica de artículos científicos. *Acta Univ Agric Silvic Mendelianae Brun [Internet].* 2009;53(9):1689–99. Disponible en: <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/245180/245180.pdf>⁰Ahttps://hdl.handle.net/20.500.12380/245180⁰Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003⁰Ahttps://doi.org/10.1016/j.gr.2017.08.001⁰Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.precares.2014.12

47. Vera-Carrasco O. Prácticas de revisión bibliográfica: trabajo individual y grupal ¿cómo leer un artículo científico sobre medicamentos? Cuadernos. 2019;60(1):45–54.
48. Vilaseca C, Rubén B, Paredes M, Salazar Mostazo E. Eficacia del extracto de propóleo Apis mellífera sobre Candida albicans en pacientes atendidos en la clínica de prostodoncia de la facultad de Odontología. Odontociencia [Internet]. 2019;2(1):31–40. Disponible en: <https://usfx.bo/facultades/odontologia/documento/RevistaOdontocinecia.pdf>
49. Chumi R. Eficacia del propóleo al 10% en la cicatrización del alvéolo dental post exodoncia. Acta Odontológica Venezolana Venez. 2016;53:1–17.
50. Altunsoy M, Tanriver M, Türkan U, Uslu ME, Silici S. In vitro evaluation of microleakage and microhardness of ethanolic extracts of propolis in different proportions added to glass ionomer cement. J Clin Pediatr Dent. 2016;40(2):136–40.
51. Ayala CI, Castillo E, Graus L. Propóleo peruano en el desarrollo de un enjuague bucal con actividad antibacteriana. Arnaldoa. 2016;23(1):171–84.
52. Ali S, Farooq I, Bugshan A, Siddiqui I, Al-Khalifa K, Al-Hariri M. Efficacy of propolis in remineralising artificially induced demineralisation of human enamel - An in-vitro study. J Taibah Univ Med Sci [Internet]. 2021;16(2):283–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.10.022>
53. Fernández K, Martín O, Arias S, Paz Latorre E. Eficacia de la tintura de propóleo al 20% en el tratamiento de la hiperestesia dentinaria. Arch méd Camaguey. 2007;11(5):0–0.
54. Eguizábal A. M, Moromi H. Actividad antibacteriana in vitro del extracto etanólico de propóleo peruano sobre Streptococcus mutans y Lactobacillus casei. Odontol Sanmarquina. 2007;10(2):18.
55. Zulma M, Matinez P, Figueroa J. Efecto antimicrobiano In vitro de propóleos argentinos, colombianos y cubano sobre Streptococcus mutans ATCC 25175. Nova. 2007;5(7):70.
56. Bellón S, Calzadilla X. Efectividad del uso del propóleo en el tratamiento de la

- estomatitis aftosa. *Rev Cubana Estomatol.* 2008;37(3):140–5.
57. Parolia A, Thomas M, Kundabala M, Mohan M. Propolis and its potential uses in oral health. *Int J Med Med Sci* [Internet]. 2010;2(July):210–5. Disponible en: <http://www.academicjournals.org/ijmms>
 58. Madhavan S, Nayak M, Shenoy A, Shetty R, Prasad K. Dentinal hypersensitivity: A comparative clinical evaluation of CPP-ACP F, sodium fluoride, propolis, and placebo. *J Conserv Dent.* 2012;15(4):315–8.
 59. Ahangari Z, Alborzi S, Naseri M. The effect of propolis as a biological storage media on periodontal ligament cell survival in an avulsed tooth: An in vitro study. 2013;15(3):2–7.
 60. Tulsani S, Chikkanarasaiah N, Siddaiah S, Krishnamurthy N. The effect of propolis and xylitol chewing gums on salivary streptococcus mutans count: A clinical trial. *Indian J Dent Res.* 2014;25(6):737–41.
 61. Naranjo A, Balseca M. Tratamiento periodontal no quirúrgico con irrigación convencional, clorhexidina al 0.12 % y extracto etanólico de propóleo al 20 % en pacientes con periodontitis crónica. *Dominio las Ciencias* [Internet]. 2016;2:145–54. Disponible en: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
 62. Fernández J. Uso odontológico de propóleos de origen costarricense. *Odontol Vital.* 2016;1 No.24(24):43–52.
 63. Salazar V, Balseca M, Mart A. Uso de la tintura de propóleo al 0,12% en un paciente con enfermedad periodontal y agrandamiento gingival. *Dominio las Ciencias.* 2017;3(1):501–20.
 64. Fernández V, Rosende R, Ortiz E, Briend M. Evaluación de la efectividad de una formulación magistral de tintura de propóleo. *Rev Digit FOUNNE.* 2017;1(1).
 65. Giammarinaro E, Marconcini S, Genovesi A, Poli G, Lorenzi C, Covani U. Propolis as an adjuvant to non-surgical periodontal treatment: A clinical study with salivary anti-oxidant capacity assessment. *Minerva Stomatol.* 2018;67(5):183–8.
 66. Huaytalla R, Gálvez C, Carhuapoma M, Alvarez M, López S. Efecto inhibitor in vitro

- del extracto etanólico de propóleo al 15% y 30% frente a cepas de *Lactobacillus acidophilus*. *Rev Estomatológica Hered*. 2018;28(1):36.
67. Torres J. Comparación del efecto antibacteriano de un extracto etanólico de propóleo a dos concentraciones y del paramonoclorofenol alcanforado frente a *Enterococcus faecalis* y *Fusobacterium nucleatum*. *Rev Científica Odontológica*. 2019;7(1):53–65.
 68. Cifuentes G, Cabeza J, Uribe C, Raiman K. Uso de propóleos en alveolitis y su efectividad. Revisión bibliográfica. *Fac Odontol UNAB*. 2019;9 N1:28–31.
 69. Cerveira Valois de Sá T, Monteiro Neto V, Sousa do Carmo CD, Costa Ribeiro CC, Coelho Alves CM. Evaluación de la actividad antimicrobiana de los dentífricos basados en propóleos en patógenos orales. *CES Odontol*. 2020;33(2):12–22.
 70. Aparicio E, Abreu K. Efectividad de la tintura de propóleo aplicada en molares primarios con indicación de pulpotomía. *Oral*. 2020;21(67):1876–81.
 71. López N, Pardal B, López A, Flores J, Herrero S, Macedo B. Effectiveness of propolis in the treatment of periodontal disease: Updated systematic review with meta-analysis. *Antioxidants*. 2021;10(2):1–14.
 72. Arroyave D, Molina M, Ramírez J, Vallejo L, Vélez V. Comparación de la efectividad antimicrobiana in vitro de un extracto hidroalcohólico de propóleo y un enjuague basado en cloruro de Cetilpiridinio: Un tamizaje piloto. *Angew Chemie Int Ed* 6(11), 951–952. 2021;1–9.
 73. Lezcano M, Zamudio M. Liberación del ion flúor de un cemento de ionómero vítreo modificado con extracto etanólico de propóleo. *Odontol Sanmarquina*. 2021;24(2):13–8.
 74. Salvatori C, Bernardo M, Fra O, San G, Gargari M. Effectiveness of a standardized propolis extract in non-surgical periodontal therapy. *Res Sq*. 2021;1–15.

9. Apéndice

Ensayo científico

Microorganismos patógenos que interfieren en las enfermedades bucales más comunes y su resistencia a la actividad antibacteriana del propóleo.

Desde que el ser humano nace entra en contacto con microorganismos presentes en su entorno. La cantidad de organismos detectables en la cavidad oral aumentan rápidamente, comenzando aproximadamente 8 horas después del nacimiento. La microbiota temprano varía y es relativamente simple, pero incluye *estreptococos*, lactobacilos, estafilococos, *Veillonella*, *Neisseria* y *coliformes*. Los estreptococos son formas dominantes en recién nacidos. Las levaduras también están presentes poco después del nacimiento y se encuentran en más del 44% de los bebés dentro de los 6 meses posteriores al nacimiento, siendo la *Cándida albicans* y *C. parapsilosis* las especies dominantes. De esta manera la microbiota continúa en aumento hasta que se utilizan compuestos que limitan su desarrollo descontrolado (1). Es por esto, que el objetivo de este ensayo es mostrar las revisiones actuales, sobre el papel del propóleo ante estos microorganismos patógenos, que interfieren de forma íntima con las enfermedades bucales.

Las microbiotas están distribuidas por todo el órgano del huésped y a menudo se perciben homogéneamente, sin embargo, una gran variedad de microorganismos y biopelículas se sitúan en diferentes ubicaciones de la cavidad bucal. La placa supragingival abarca múltiples tipos de biopelículas. Otros lugares son las subhendiduras gingivales, donde a la biopelícula que se forma allí se le denomina placa subgingival, así también se encuentran otras superficies tales como la lengua, superficies mucosas, suelo de la boca, superficies dentales, e incluso en elementos en contacto con la boca como son las prótesis dentales y restauraciones. Los microorganismos se encuentran clasificados en función de sus necesidades de oxígeno, de acuerdo a esto se existen algunas clasificaciones, dentro de las cuales se pueden

mencionar los aerobios y anaerobios (2).

Se ha descrito que las bacterias también pueden participar en interacciones sinérgicas dentro de las biopelículas. Si bien las biopelículas son extracelulares, la microbiota oral también incluye comunidades de bacterias intracelulares que invaden las células epiteliales gingivales, un miembro de esta comunidad es el oportunista *P. gingivalis*, que puede comportarse como un comensal o patógeno.

La capacidad de las bacterias para formar el complejo estructural denominado biopelícula, juega un papel muy importante en el desarrollo y progresión de las enfermedades bucales. La enfermedad más común de la cavidad oral es conocida como caries dental, siendo el *Streptococcus mutans* el microorganismo líder de esta afección. Los carbohidratos y la sacarosa constituyen el principal medio de consumo y metabolismo del *S. mutans* (3). Estas bacterias exhiben no solo la capacidad de descomponer estos compuestos, sino que también producen glucanos que son importantes en las interacciones entre el esmalte dental y bacterias cariogénicas. El pH ácido presente en la interfase entre el diente y el biofilm promueve la disolución del esmalte dental adyacente, lo que lleva al inicio clínico de la cavitación. La aparición y progresión de las lesiones cariosas en niños con CEC es rápida y agresiva, lo que resulta en una destrucción desenfrenada de las superficies lisas de los dientes. La frecuencia de consumo de dulces y carbohidratos aumenta la capacidad de este microorganismo para consumir y metabolizar estos compuestos, trayendo consigo un incremento en la producción de caries (4).

Las propiedades del propóleo, específicamente su capacidad antibacteriana, han demostrado ser efectivas frente al *S. mutans*, logrando suprimir su resistencia y su capacidad de desarrollo. Estudios recientes corroboran estas declaraciones, debido a los resultados obtenidos a través de investigaciones tanto in vitro como in vivo (5). Dichos estudios han resaltado que las concentraciones bactericidas mostraron reducciones significativas de las glicosiltransferasas o de la expresión de genes reguladores de *S. mutans*.

La *Porfiromona gingivalis* es el microorganismo con mayor patogenicidad dentro del grupo de bacterias gram negativas de Bacilo que atacan los tejidos periodontales. Los estudios señalan que el poder patógeno de esta bacteria en la colonización, destrucción de tejido periodontal y evasión de las defensas del huésped, tiene una relación significativa con varios factores de virulencia. En su estructura contiene elementos que aportan a su factor de virulencia tales como, Fimbrias las cuales se comportan como adhesinas, interviniendo y facilitando el proceso de adhesión a los tejidos, así como en la coagregación de otros microorganismos, otro elemento son las Hemaglutininas, las cuales trabajan en la aglutinación de hemáties en los inicios de la colonización, residuos proteicos, lipopolisacáridos y glucídicos los cuales intervienen en los procesos de adhesión a células epiteliales y a su vez en la coagregación de bacterias. Estos y otros elementos se unen formando una sinergia para proveer a la *P. Gingivalis* su gran capacidad patógena (1, 6).

Se ha determinado que la *P. gingivalis* es la que tiene mayor participación en el inicio y evolución de las enfermedades periodontales, las cuales se han clasificado en dos grupos, gingivitis y periodontitis. En la etapa inicial cuando sólo la encía se ve afectada, se denomina gingivitis y se caracteriza por causar inflamación, enrojecimiento de la encía y puede provocar sangrados, siendo en esta fase, el proceso inflamatorio reversible, cuando no es tratada y su desarrollo no se ve limitado por ningún tipo de terapia periodontal, progresa y evoluciona convirtiéndose en lo que conocemos como periodontitis, siendo esta la segunda etapa de la enfermedad. Aquí, la placa bacteriana actúa en estructuras más profundas del periodonto como son las fibras del ligamento periodontal y el hueso alveolar, provocando así daños irreversibles que pueden conllevar a la pérdida parcial o total de los dientes (6).

La resistencia de bacterias gram positivas y gram negativas ante el propóleo se ha determinado, acentuando la capacidad antibacteriana que este posee sobre todo en bacterias gram positivas (7). Se conoce ya, que la *P. gingivalis* es una bacteria gram negativa, donde en este grupo de microorganismos el propóleo ha demostrado

tener menor agresividad, sin embargo, las bacterias periodontopatógenas demuestran baja resistencia a los extractos de propóleo, específicamente extractos etanólicos de propóleo. Un estudio comparativo que buscaba determinar la eficacia de la clorhexidina al 0.12% frente a un gel dental a base de propóleo, obtuvo como resultado que este último demostró un mayor nivel de eficacia en el tratamiento de gingivitis marginal (8). Otro estudio similar, el cual tuvo como objetivo evaluar la eficacia del propóleo en diferentes concentraciones y compararlo con la efectividad de la clorhexidina al 0.12%, concluyó en que el extracto etanólico de propóleo al 20% presentó una eficacia antibacteriana frente a cepas de *Porphyromonas gingivalis* semejante a la eficacia antibacteriana de la clorhexidina (0.12%) (9).

La capacidad bactericida que ha demostrado al propóleo junto a muchas otras propiedades que no son más que positivas para combatir patologías, deja en evidencia la importancia que este compuesto puede adquirir para contribuir en la evolución de la medicina en general y sobre todo en el campo de la estomatología; esto gracias a que los estudios realizados hasta el momento demuestran que las bacterias más patológicas presentan baja resistencia ante los efectos de este, siendo así un compuesto con gran potencial para el tratamiento de muchas enfermedades. Con esta investigación se busca fomentar el deseo de llevar a cabo investigaciones más profundas sobre aplicaciones específicas que se le pueden dar al propóleo, ya sea afirmando mediante estudios in vitro o in vivo, o también revelando nuevas formas en las que este compuesto puede ser utilizado en la odontología.

Alba Nelly Jiménez López
Onisis Estefanys Tapia Marte

Referencias Bibliográficas

1. Guerra L., Torres L., Escalona L. GC. Identificación de bacterias periodontopatógenas utilizando el sistema vitek 2. *Acta Odontológica Venez.* 2016;53(100):1–9.
2. Avila M, Ojcius D, Yilmaz Ö. The oral microbiota: Living with a permanent raguest. *DNA Cell Biol.* 2009;28(8):405–11.
3. Banas J. Virulence properties of *Streptococcus mutans*. *Front Biosci.* 2004;9(June):1267–77.
4. Krzyściak W, Jurczak A, Kościelniak D, Bystrowska B, Skalniak A. The virulence of *Streptococcus mutans* and the ability to form biofilms. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2014;33(4):499–515.
5. Duailibe S, Gonçalves A, Ahid F. Effect of a propolis extract on *Streptococcus mutans* counts in vivo. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2007;15(5):420–3. Available from: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/CKznhPMrz86bTFjh7shTZdp/?format=pdf&lang=en>
6. Hurtado A, Bojórquez Y, Pérez L, López A. Bacterias asociadas a enfermedades periodontales. *Oral* [Internet]. 2016;17(54):1374–8. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2016/ora1654f.pdf>
7. Gil M, Colarusso V, Ferreira J, Muñoz A, Rojas T, Ochoa G. Efecto de un extracto etanólico de propóleos sobre *Pseudomonas aeruginosa* en estado planctónico y sésil. *Salus.* 2016;20(1):27–33.
8. Ayala C. Desarrollo de un gel dental con extracto de propóleo y evaluación de su eficacia en el tratamiento de gingivitis marginal. 2007;1–80. Available from: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2546/control_interno_gestion_administrativa_raul_ignacio_guevara_tume.pdf?sequence=1&isallowed=y
9. Gonzales G. Eficacia antibacteriana in vitro del extracto etanólico de propoleo frente a la *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277. 2018.



Trabajo de grado modalidad monográfico para optar por el título de :
Doctor en Odontología

**Aplicaciones del Propóleo en odontología : una revisión de literatura 2000-
2021**

Sustentantes:

Br. Alba Nelly Jiménez

Br. Onisis Tapia Marte

Dr. Napoleón Bergés

Dra. Ruth Gómez

Asesor temático

Asesora metodológica

Dra. Francis González

Dra. Rocío Romero

Coordinadora del área

Comité científico

Dra. Guadalupe Silva

Dr. Eduardo Khouri

Comité científico

Comité científico

Dr. Rogelio Cordero

Director de la Escuela de Odontología