

USO DE PLANTAS MEDICINALES COMO TERAPIA COADYUVANTE

en el tratamiento periodontal.
Revisión de la literatura

*Use of medicinal plants as adjuvant therapy in periodontal treatment.
Literature review*

POR

RODOLFO GUTIÉRREZ ¹

ROSSANA ALBARRÁN ²

1 Cátedra de Periodoncia. Departamento de Medicina Oral. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Sociedad Venezolana de Periodontología. Grupo de Investigación en Bioseguridad. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

2 Odontóloga, práctica privada. Sociedad Venezolana de Periodontología.

Autor de correspondencia: Rodolfo Gutiérrez. Calle 24, entre avenidas 2 y 3. Edificio Rectorado. Departamento de Medicina Oral. Cátedra de Periodoncia, Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

odgutierrezrodolfo@gmail.com

Resumen

La enfermedad periodontal es el conjunto de trastornos asociados a la inflamación y a la pérdida de estructuras de soporte de los dientes; su elevada prevalencia y distribución a nivel mundial, aunado a que representan la mayor parte de las enfermedades bucales, hacen que se considere un problema de salud pública. Existen estudios orientados a examinar el efecto de diferentes terapias sobre la enfermedad periodontal, con el objetivo de restablecer una comunidad microbiana compatible con la salud del hospedero. Sin embargo, no siempre son efectivas como tratamiento único en la mejoría de las características clínicas. Reportes científicos mencionan que posterior a la eliminación mecánica de la biopelícula, los patógenos periodontales vuelven a recolonizar los sacos periodontales en unos meses, es por eso que algunos científicos indican complementar con terapias coadyuvantes el tratamiento periodontal como la antibióticoterapia, probióticos y el uso de plantas medicinales. El objetivo de este artículo es presentar una revisión bibliográfica de las plantas medicinales más comunes utilizadas en la terapia periodontal. En esta investigación se realizó una búsqueda de la literatura a través de las siguientes fuentes de información: PubMed, Biblioteca Virtual de Salud, *Cochrane Reviews*, Lilacs, además, búsqueda manual en libros de Periodoncia actualizados. Finalmente, se concluye que el empleo de plantas medicinales como alternativa de tratamiento es válido y viable en el control de la enfermedad periodontal.

PALABRAS CLAVE (DeCS): fitoterapia, uso de plantas medicinales, enfermedad periodontal, terapéutica.

Abstract

Periodontal disease is the set of disorders associated with inflammation and the loss of support structures of the teeth; its high prevalence and distribution worldwide, together with the fact that it represents the majority of oral diseases, means that it is considered a public health problem. There are studies aimed at examining the effect of different therapies on periodontal disease, with the aim of restoring a microbial community compatible with the health of the host. However, they are not always effective as a single treatment in the improvement of clinical characteristics. Scientific reports mention that after the mechanical removal of the biofilm, the periodontal pathogens re-colonize the periodontal pocket in a few months, which is why some scientists indicate that adjunctive therapies include periodontal treatment such as antibiotic therapy, probiotics and phytotherapy. The objective of this article is to present a bibliographic review of the most common medicinal plants used in periodontal therapy. A search for literature was conducted through the following sources of information: PubMed, Virtual Health Library, *Cochrane Reviews*, Lilacs; and manual search in updated periodontics books. Finally, it is concluded that the use of medicinal plants as alternative treatment is valid and viable in the control of periodontal disease.

KEY WORDS (MeSH): phytotherapy, medicinal plants used in periodontal therapy, periodontal disease, therapeutics.

Introducción

La enfermedad periodontal es el conjunto de trastornos asociados a la inflamación y a la pérdida de estructuras de soporte de los dientes; su elevada prevalencia y distribución a nivel mundial, aunado a que representan la mayor parte de las enfermedades bucales, hacen que se considere un problema de salud pública. Además de ser una de las primeras causas de pérdida de piezas dentarias, origina un impacto negativo en la calidad de vida de la población relacionándose con tratamientos rehabilitadores de alto costo¹⁻⁵.

La cavidad bucal se enfrenta constantemente a un desafío microbiano que estimula la respuesta del hospedero a través de los antígenos, lipopolisacáridos y otros elementos generados por la microbiota presente en la biopelícula como consecuencia de una disbiosis de la misma. El hospedero activa el sistema inmune liberando, entre otros elementos, anticuerpos y polimorfonucleares. De continuar la agresión microbiana el mecanismo de defensa produce prostaglandinas y metaloproteinasas que destruyen el tejido óseo y tejido conectivo respectivamente, generando signos clínicos de inicio y progresión de la enfermedad^{2,6-8}.

El factor principal en el inicio de las enfermedades periodontales es la biopelícula dental aunado a la predisposición genética y la respuesta inflamatoria frente a los microorganismos por parte del hospedero^{6,7}. La biopelícula inicia cambios clínicos inflamatorios localizados en la encía (gingivitis)⁸. Si no es tratada puede extenderse a estructuras más profundas del periodonto formando sacos periodontales, medio propicio para la colonización bacteriana. A este punto el daño comienza a ser irreversible con la consecuente reabsorción ósea y pérdida de inserción, características propias de la periodontitis^{1,2,6,8}.

La literatura académica exhibe estudios orientados a examinar el efecto de diferentes terapias sobre la enfermedad periodontal; sin embargo, la fase inicial del tratamiento para la periodontitis es la tartrectomía manual o ultrasónica, y raspado y alisado radicular (RAR) cuando existen zonas con sondaje periodontal profundos mayores a 3 mm^{1,6}. El fin es el control de la infección, mediante la eliminación de microorganismos patógenos que se encuentran en la biopelícula dental supra y subgingival, con el objetivo de restablecer una comunidad microbiana (eubiosis) compatible con la salud del hospedero. Sin embargo, no siempre es efectivo como tratamiento único en la mejoría de las características clínicas^{1,7}. Reportes científicos mencionan que posterior a la eliminación mecánica de la biopelícula, los patógenos periodontales vuelven a recolonizar los sacos periodontales en unos meses, es por eso que algunos científicos indican complementar el RAR con terapias coadyuvantes en el tratamiento periodontal como la antibióticoterapia, probióticos y el uso de plantas medicinales (fitoterapia)⁹.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la fitoterapia es la ciencia que estudia la utilización de los productos de origen vegetal, con fines terapéuticos, ya sea para prevenir, atenuar, u curar un estado patológico¹⁰. No obstante, limita el uso de productos vegetales a la administración por vía oral o tópica y de ninguna manera se autoriza el uso de éstos por vía parenteral, debiendo ser utilizados solamente en caso de afecciones leves a moderadas y en algunos casos de enfermedades crónicas^{9,10}.

Actualmente, existe un gran interés en el uso de plantas medicinales contra las infecciones bucales más comunes como la enfermedad periodontal, bacterias periodontopatógenas, y caries dental⁹⁻¹⁷. La presente publicación describe el conocimiento actual de las plantas medicinales a través de la fitoterapia como ciencia desde una perspectiva en la salud periodontal.

Fitoterapia

La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere el concepto de fitoterapia, como una ciencia encargada del estudio de productos vegetales para su posterior utilización en la terapia de estados patológicos¹¹. El óptimo desenvolvimiento de la funcionalidad del producto vegetal, depende de la forma de recolección y de conservación de la planta medicinal¹⁰.

Las formas de utilización de los productos insertos en la fitoterapia son: tisanas (infusiones, decocción y maceración), extractos y otros como zumo por trituración, pomadas y ungüentos¹¹.

La utilización de productos naturales en la prevención y tratamiento de enfermedades bucales ha aumentado progresivamente porque no son invasivos, no generan efectos secundarios y resultan ser menos costosos^{10,11}. Es por ello, que favorece el uso casero de productos naturales, principalmente en la población de bajo poder económico¹⁷⁻¹⁸. De igual forma, se emplea una gran variedad de productos naturales con múltiples efectos beneficiosos que pueden contribuir a la recuperación de los tejidos periodontales¹⁸, como el *Aloe vera*, propóleos, manzanilla, llantén y otros que serán descritos a continuación.

Matricaria chamomilla* y *Plantago major

Científicamente conocida como *Matricaria chamomilla*, la manzanilla es una planta medicinal tradicional que concentra sus principios en la flor. Su componente primordial son los aceites esenciales los cuales poseen en su estructura sesquiterpenos, camazuleno, azuleno y carburos terpénicos. Otros de sus componentes son los flavonoides, cumarinas, ácido valeriánico, ácido salicílico, cafeíco y antémico, taninos, vitamina C, mucílagos y sustancias resinosas. En conjunto le confieren las propiedades antiinflamatorias, antisépticas, antiinfecciosas y cicatrizantes; utilizada en forma de enjuagues o colutorios, para la inflamación de la mucosa bucal, gingivostomatitis herpética, enfermedad periodontal necrosante, úlceras bucales y aftas^{1,8,9,18,21}.

Plantago major es el nombre científico que recibe el llantén; ésta es una planta tradicional de fácil acceso en cualquier lugar del mundo de clima templado o frío y tierras húmedas. Algunas investigaciones realizadas sobre el llantén han revelado la presencia de mucílagos del tipo carotenos, pectinas o polisacáridos pépticos, flavonoides tales como apigenina y luteolina, taninos, glúcidos como la aucubina y el catalpol. Además, rutina, alcaloides, esteroides, bases aminadas, compuestos azufrados, vitaminas C y K. Todos estos componentes le confieren propiedades antibacteriales, bactericidas, antiinflamatorias, emolientes, antioxidantes y cicatrizantes. Su uso ha sido reportado en odontalgias, inflamaciones de la mucosa bucal como gingivitis, estomatitis, en úlceras, aftas bucales y enfermedad periodontal necrosante^{1,8,9,18,21}.

La existencia de un gel de manzanilla 5% y llantén 2% como terapia coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis, en la literatura académica, con resultados que arrojan beneficios asociados a la mejoría en la recuperación de la salud periodontal y disminución de la profundidad del sondaje periodontal inicial, resulta interesante puesto que su efecto es consecuencia de las propiedades que ambas plantas poseen¹. En investigaciones posteriores se comprobó su efecto microbiológico sobre la disminución de las unidades formadoras de colonias negro pigmentadas asociándose a la mejoría de las características clínicas de los pacientes tratados con el gel ya mencionado¹⁰.

Stevia rebaudiana Bertoni

La Stevia es un producto natural que posee propiedades: antihiper glucémico, hipotensor, cardiotónico, edulcorante, antibacteriano, antioxidante, antitumoral, anticancerígeno, antiinflamatorio, inmunomodulador, antidiarreico, cicatrizante, antiviral y antifúngico^{6,11,20}. Comúnmente se conoce como hierba dulce o hierba dulce paraguaya, procedente de ciertas partes de América del Sur, principalmente en Paraguay y Brasil²⁰.

En una investigación previa se estudió el efecto sobre la formación de placa bacteriana de la sacarosa y Stevia, observándose reducción significativa de la biopelícula en pacientes que usaron un enjuague bucal con Stevia, concluyendo que este producto puede actuar en la prevención de la gingivitis²⁰.

Dentro de los numerosos beneficios que describen, reportan propiedades curativas, ideales para complementar los procedimientos quirúrgicos a campo cerrado como raspado y alisado radicular, y cirugía periodontal, para mejorar la salud oral de las personas con enfermedad periodontal¹¹. Existe evidencia de un estudio en perros donde observaron una disminución significativa de la hemorragia, profundidad del sondaje e inflamación gingival además de cambios histológicos favorables utilizando extracto de Stevia²⁰.

Aloe Vera

La planta de *Aloe* es originaria de África (norte). Existen cerca de 350 especies de áloes registradas en todo el mundo. Ésta planta contiene 75 constituyentes potencialmente activos: vitaminas, enzimas, minerales, azúcares, lignina, saponinas, ácido salicílico y aminoácidos ^{11,18}. Son más numerosos los estudios sobre *Aloe vera* que le atribuyen propiedades beneficiosas tales como antitóxicas, antimicrobianas, antiinflamatorias, astringentes, analgésicas, cicatrizantes, antioxidantes y anticoagulantes ^{10,18,20-27}.

En estudios experimentales han demostrado actividad inhibitoria sobre las bacterias periodontopatógenas, en especial sobre la *Porphyromona gingivalis*, además de propiedades antiinflamatorias y cicatrizantes ^{10,12}. Puede ser utilizada como complemento a la terapia mecánica para el tratamiento de enfermedades de las encías como la gingivitis inducida por la placa y periodontitis ^{18, 28-29}.

La literatura reporta publicaciones en las que han realizado enjuagues bucales que contienen *Aloe vera*, demostrando reducción significativa de la biopelícula y gingivitis ^{18,30}, así como también la administración subgingival del gel de *Aloe vera*, arrojando resultados en la mejora de la condición periodontal ^{18,31}. Esta planta inhibe el incremento de la biopelícula, lo que posiblemente está asociado a la actividad antimicrobiana del jugo de las hojas frescas de su estructura ^{18,32}.

Ocimum basilicum y *Allium sativum*

La *Ocimum basilicum* (Albahaca) es una planta compuesta de eugenol, linalol y estragol, los cuales son sus principios activos; tiene antecedentes de actividad antimicrobiana y antiparasitaria y es usado dentro de la medicina natural tradicional ^{11,13}.

La evidencia científica ilustra un estudio cuyo objetivo era determinar el efecto *in vitro* del extracto hidroalcohólico de albahaca, con concentraciones al 5%, 10% y 15%, sobre *Actinomyces viscosus*, que es una de las bacterias que colonizan en primera instancia la superficie dental para dar lugar a la formación de la biopelícula, comparado estos extractos con un gold standard conocido universalmente en la odontología para el control de la biopelícula como es la clorhexidina al 0,12%. Se observó un efecto antimicrobiano significativo de este extracto en una concentración del 15% a partir del 4to día de incubación, notaron además que este efecto aumenta con el tiempo de exposición de la bacteria a dicho extracto ¹³.

Por otra partes, el Ajo (*Allium sativum*) tiene una amplia utilización farmacológica y ha sido usado como una planta medicinal importante, desde comienzos de la humanidad en terapia para infecciones por bacterias y hongos; también ha sido usada en infecciones por parásitos intestinales, heridas, diarreas, reumatismos, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, metabólicas y otro tipo de alteraciones ^{11,15}. Sin embargo, un estudio realizado para determi-

nar el efecto inhibitorio *in vitro* del extracto de *Allium sativum*, en concentraciones de 75% y 100%, comparado con la clorhexidina al 0.12% frente a cepas de *Porphyromona gingivalis*, uno de los agentes etiológicos más importantes dentro de la enfermedad periodontal, demostró que dicho extracto bajo esas concentraciones no posee efecto inhibitorio sobre la bacteria mencionada¹⁵.

Syzygium aromaticum

Es una especie obtenida del capullo de flores secas del árbol de clavo de olor³⁴. Tradicionalmente, el aceite de hoja de clavo se ha utilizado para tratar quemaduras y cortes e incluso en el cuidado dental para aliviar el dolor y la infección del diente³³. Además, los estudios han informado sobre la actividad antiinflamatoria, antifúngica, antibacteriana, antioxidante, antiviral, analgésica, anestésica, anticancerígena, antialérgica y antimutagénica de *S. aromaticum*^{33,34}.

El clavo de olor ha demostrado ser eficaz contra las bacterias periodontopatógenas asociadas con la enfermedad periodontal, así como contra un gran número de otras bacterias³³. El clavo exhibió actividad antibacteriana contra patógenos periodontales anaerobios gramnegativos, incluyendo *Porphyromona gingivalis*^{33,34} y *Prevotella intermedia*^{33, 35}.

De igual forma, reportes científicos exponen que, el clavo de olor puede reducir la inflamación periodontal mediante la modulación de la vía de señalización (NF-κB) y la supresión de IL-6, COX-2 y TNF-α.^{33, 36-39}, así como también, puede reducir el estrés oxidativo que a menudo se observa en la enfermedad periodontal³³. La terapia con clavo de olor y sus componentes activos como el eugenol puede ser beneficioso para el tratamiento de la enfermedad periodontal como agente natural antiplaca o antigingivitis⁴⁰.

Cocos nucifera

El coco es el fruto del cocotero; no solo se usa el fruto sino también la madera de su tronco⁴¹. Esta planta presenta entre sus propiedades la acción bactericida, antioxidante, antiparasitaria, hipoglucemiante, hepatoprotector y estimula el sistema inmunológico por cuanto tiene un alto contenido de ácidos grasos⁴¹. Investigaciones existentes determinaron que el aceite de coco modificado por enzimas tiene potencial como antimicrobiano comercializable que podría ser de interés particularmente para el sector de la salud bucal^{11,33,41}. El aceite esencial del coco tiene cientos de usos por su contenido abundante de ácido láurico de características antibacterianas, antivíricas y antimicóticas⁴¹.

El aceite de coco contribuye como un efectivo colutorio y para el caso de la atención en la biopelícula, su uso frecuente evita la adherencia bacteriana, con lo cual retrasa su proliferación. El aceite de coco actúa de dos formas, la primera es ayudar a combatir las bacterias que están causando el problema. La segunda es reduciendo la inflamación, permitiendo la reparación de los daños con mayor rapidez y dejando una ligera capa protectora^{33,41}.

Existe evidencia de una investigación experimental diseñada para determinar los beneficios de la utilización del aceite de coco para la reducción de la biopelícula tomando como población estudio niños de una escuela ecuatoriana; observaron una disminución significativa de microorganismos y biopelícula, en la muestra evaluada, responsables de las características clínicas de inflamación y sangrado que presentaban ⁴¹.

Moringa oleífera

La Moringa es la especie de hábito arbóreo que prácticamente todas las partes vegetativas (hojas, tallo, corteza, raíz) y reproductivas (flores, vainas y semillas) son beneficiosas de alguna manera. Se consume como alimento, suplemento nutritivo o condimento y preparado como extracto, infusión, cataplasma, crema y ungüento. Asimismo, se supone eficaz en el tratamiento y prevención de diversas patologías, incluyendo enfermedades dentales, de la reproducción, de la piel, del aparato circulatorio, trastornos nerviosos, digestivos, inflamatorios, como antimicrobiano, antiparasitario y desintoxicante entre otros ^{11,33,42}.

Porphyromona gingivalis y *Fusobacterium nucleatum* están implicadas en la enfermedad periodontal; estos microorganismos fueron ensayados en pruebas bacteriológicas, con extractos de catorce plantas usadas para tratar patologías de la cavidad bucal por la medicina tradicional. Solo seis plantas resultaron activas contra algunas de estas bacterias, el extracto etanólico de corteza de la moringa inhibió el crecimiento de *Porphyromona gingivalis*, lo que significa que su utilización en la terapia periodontal resultaría beneficiosa en la recuperación y mejoría de los tejidos periodontales ^{42,43}.

Azadirachta indica

Es un árbol originario de la India y de Birmania, que solo se encuentra en zonas tropicales y subtropicales ^{11,44}. Al Neem se le conoce un uso ancestral, pero las investigaciones científicas de las propiedades se han realizado desde hace algún tiempo, con la intención de conocer y comprobar la eficacia de esta planta ^{44,45}. Se han usado varias partes de la planta como hojas, flores, corteza, frutos, aceite y raíz para tratar varias patologías ^{44,46}, siendo reportadas en varias investigaciones la obtención de diferentes extractos y la purificación de distintas fracciones de estos, los cuales poseen significativas propiedades hepatoprotectoras ⁴⁷, antioxidantes ⁴⁸ y quimiopreventivas contra el cáncer ⁴⁹, así como también, evidencia de que dichos extractos de la planta poseen propiedades significativas de tipo antibacteriana, antiviral, antiparasitaria y antifúngicas ⁵⁰.

El aceite de Neem muestra una actividad antibacteriana significativa y se ha sugerido su uso en el tratamiento de la biopelícula dental. Se encuentra que el gel dental mucoadhesivo que contiene *A. indica* es beneficioso para reducir el índice de biopelícula y el recuento de bacterias salivales compa-

rativamente con mejores resultados que el enjuague bucal con gluconato de clorhexidina al 0.12% ⁵¹. Es por ello que la planta de Neem es empleada fundamentalmente para aliviar y tratar enfermedades periodontales como la gingivitis y periodontitis ⁵².

Piper aduncum y *Minthostachys mollis*

El Matico (*Piper aduncum*) es una especie neurotropical que, según la región en donde se ubique, tiene diferentes denominaciones: matico, hierba del soldado, palo del soldado, achotlín, cordoncillo, higuillo, pimentero de hoja angosta, moho-moho. En la medicina natural ha sido empleada para curar heridas, como antihemorrágico, bactericida, antitusivo, descongestionante, antiséptico, astringente, depurativo, diurético, entre otros ^{11,33,43,53}.

Martínez y Balseca realizaron un estudio con el objetivo de determinar el efecto inhibitorio del Matico en diferentes concentraciones sobre la cepa de *Porphyromona gingivalis*, bacteria periodontopatógena, como coadyuvante de la terapia antimicrobiana. Utilizaron 3 concentraciones de extracto de *P. aduncum*, 50%, 75% y 100% y dos controles, uno positivo con clorhexidina al 0.12% y un negativo con suero fisiológico; midieron los halos de inhibición, obteniendo que el extracto de *P. aduncum* al 50% presenta un halo de inhibición de hasta 13mm presentando efecto inhibitorio sobre cepa de *Porphyromona gingivalis*, siendo este mismo el más efectivo de las tres concentraciones evaluadas, representando una opción como terapia coadyuvante en la terapia periodontal ^{33,43 54}.

Por otra parte, la Muña (*Minthostachys mollis*) es una planta conocida también con otros nombres comunes como muña negra, polco silvestre, coz, muña-muña, arash muña, kon, orcco-muña ^{33,54}. En su composición contiene moléculas de pulegona, mentona, carvacrol, carvona, mentol, linalol y timol a los cuales se les atribuyen sus propiedades antiparasitarias, digestivas, antisépticas, anestésicas e insecticidas ^{43,54}.

Un estudio *in vitro*, determinó el grado de eficacia del aceite esencial de *M. mollis* y clorhexidina al 0.12% en la inhibición del crecimiento de *Porphyromona gingivalis*, bacteria periodontopatógena. La población estuvo conformada por 40 placas petri con cepas de *P. gingivalis*; se aplicó el método de difusión en agar por discos, empleándose discos de papel embebidos con 20 ul de aceite esencial de *M. mollis* al 50%,100% así como clorhexidina al 0.12% y agua destilada. Midieron los halos de inhibición presentes y observaron que el aceite esencial de *M. mollis* al 50%, 100% son menos eficaces que la clorhexidina al 0.12% en la inhibición del crecimiento de *P. gingivalis* a las 24 y 48 horas, lo que sugiere la realización de más estudios específicos que corroboren estos resultados ⁵⁴.

Origanum vulgare

El Orégano es una planta perenne, perteneciente a la familia *Lamiaceae*, originaria de la región del Mediterráneo, también cultivada en Europa, Asia, Taiwán y en América del Sur ^{11,33,55}. Esta químicamente compuesto por carvacrol y timol a los que se les atribuyen propiedades antioxidantes, antimicrobianas, antifúngicas, antiparasitaria, estrogénica, insecticidas, entre otras ^{43,55,56}.

Un estudio *in vitro* determinó el efecto inhibitorio del aceite esencial de orégano, comparado con la clorhexidina al 0,12% frente a cepas de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Los resultados reflejaron que el aceite esencial de orégano al 100% tiene el mismo efecto inhibitorio frente al crecimiento de cepas de *A. actinomycetemcomitans* que la clorhexidina al 0,12%, por lo que se mantiene como el tratamiento de elección frente a la cepa de *A. actinomycetemcomitans*, sin embargo, el aceite esencial de orégano, representa un excelente tratamiento natural alternativo frente a este microorganismo ⁵⁵.

Propóleo

Es una sustancia resinosa natural producida por las abejas a partir de sus ceras y secreciones salivales con el propósito de proteger la colmena de microorganismos. Está compuesto por flavonoides y otros elementos que proporcionan propiedades antitumorales, anestésicas, antivirales, antiinflamatorias, antimicrobianas y antifúngicas ^{11,43,57}.

El efecto que ha tenido el propóleo sobre el periodonto ha sido de gran satisfacción ya que ha demostrado tener actividad antimicrobiana, antiinflamatoria, anestésica y cicatrizante, en casos de gingivitis, siendo de ayuda para mejorar el tratamiento periodontal convencional ^{57,58}. Otras investigaciones han reportado que las soluciones con propóleo tienen efecto sobre los gérmenes Gram positivos de la biopelícula supragingival, conllevando a una recuperación más rápida, incrementando la respuesta inmune local ^{33,57}. Como antiinflamatorio inhibe la síntesis de prostaglandinas y ayuda al sistema inmune promoviendo la actividad fagocitaria y estimulando la inmunidad celular ⁵⁷.

Rosmarinus officinalis

El Romero es una planta mediterránea cuyo término se deriva del griego “rhops y myrinos” que significa “arbusto marino” por su crecimiento cercano a las costas. El epíteto “*officinalis*” se aplica a muchas especies que se usan en farmacias y para aquellas plantas que son consideradas medicinales ^{59,60}. La actividad antimicrobiana del *Rosmarinus officinalis* es mayor contra las bacterias. Se sugiere que esta capacidad se debe a la acción de flavonoides, terpenoides, polifenoles, tanino y aceites esenciales que producen autólisis, pérdida de la motilidad, transporte de membrana y síntesis de ATP de la célula ^{59,61}. También tiene propiedades antisépticas, antiinflamatorias, analgésicas, antipiréticas, e hipertensor ^{59,62}.

Se realizó un estudio *in vitro* con el objetivo de determinar el efecto de inhibitorio del aceite esencial de Romero, frente a una cepa de *Porphyromona*

gingivalis, bacteria involucrada en enfermedades periodontales como gingivitis y periodontitis. Este estudio utilizó concentraciones de 50% y 100% de dicho aceite, clorhexidina al 0,12% como control positivo y suero fisiológico como control negativo y se determinó el efecto inhibitorio a los 7 días de exposición. Como resultados se observó que el aceite esencial de *R. officinalis* en sus dos concentraciones posee efecto inhibitorio sobre la *P. gingivalis*, resultados alentadores para la terapia periodontal ⁵⁹.

Salvia officinalis L.

La Salvia de Castilla es una planta compuesta por polifenoles como el carnosol, el ácido rosmarínico, el apigenin, el hispidulin, el cafeico, y el ursólico a los cuales se les atribuye propiedades astringentes, antisépticas, antiinflamatorias, antimicrobianas y antioxidantes ⁶³⁻⁶⁶.

Un ensayo clínico para determinar la efectividad de la tintura de *Salvia officinalis L.* al 20% en pacientes diagnosticados con gingivitis observó que las lesiones leves sanaron en el 60% de los pacientes entre los 9 y 10 días de tratamiento con 5 aplicaciones de tintura. El 54,8% de las lesiones moderadas tratadas con tintura de *Salvia officinalis* 20% curaron de 15 a 18 días, con 7 a 9 aplicaciones. En las lesiones severas la recuperación de la mayoría de los pacientes (66,7%) se produjo entre los 23 y 26 días, con 13 aplicaciones de *S. officinalis L.* No se presentó recidivas. La tintura de *Salvia officinalis L.* 20% resultó ser tan eficaz y segura como la clorhexidina al 0,2% en el tratamiento de pacientes con gingivitis, demostrando ser una opción como terapia natural complementaria para la enfermedad periodontal ⁶³.

Conclusiones

Desde tiempos remotos el uso de plantas ha sido parte de la práctica diaria de la medicina natural. Se considera entonces el empleo de la Fitoterapia como una alternativa coadyuvante de tratamiento válida y viable en el control de la enfermedad periodontal. La evidencia científica reporta resultados beneficios con base a las propiedades medicinales y terapéuticas de las plantas.

Sin embargo, resulta importante que el clínico conozca e identifique las propiedades de las plantas para reforzar la efectividad de su tratamiento y de esta manera presentar un abanico de opciones terapéuticas a los pacientes.

Referencias

1. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Clin Periodontol.* 2018; 45(Suppl 20): 149-161.
2. Arteaga S, et al. Efectividad del gel de manzanilla y llantén como terapia coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis crónica. *Rev Acta Bioclínica.* 2017; 7(13): 6-22.
3. Gutiérrez R, Salas E. Cepas de bacterias probióticas como terapia coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Revisión de la literatura. *Rev Odont de Los Andes.* 2018; 13(1): 62-78.

4. Mendo C, Millones P. *Lactobacillus reuteri* como agente probiótico en la enfermedad periodontal. Rev Ciencias de la Salud. 2016; 3(1): 210-215.
5. Morales A, et al. Efecto clínico del uso de probiótico en el tratamiento de la periodontitis crónica: ensayo clínico. Rev Clín de Period, Impl y Rehab Oral. 2016; 9(2): 146-152.
6. Dávila L, Giménez X, Solorzano E, Arteaga S. Fundamentos básicos para el diagnóstico clínico periodontal. Universidad de Los Andes. Venezuela. Consejo de Publicaciones. 2012.
7. Brañez K, et al. Efecto antibacteriano *in vitro* del extracto de *Stevia rebaudiana* sobre *Streptococcus sanguinis* y *Actinomyces viscosus*, bacterias iniciadoras en la formación de biopelícula dental. Odontol. Sanmarquina. 2018; 21(1): 21-25.
8. Mukarami S, Mealey S, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque – induced gingival conditions. J Clin Periodontol. 2018; 45(Suppl 20): 17-27.
9. Verdecia Y, et al. Conexión entre enfermedad periodontal y genética. Revisión de la literatura. Multimed. 2015; 19(5): 949-961.
10. Gutierrez R, Salas E, Gil A. Efecto antimicrobiano del gel de manzanilla y llantén sobre la microbiota subgingival en el tratamiento de la periodontitis. Acta Bioclinica. 2019; 9(17): 34-42.
11. Torres V, Castro A. Fitoterapia. Revi de Actual Clín. 2014; 42: 2184-2189.
12. Suárez J. Determinación *in vitro* del efecto inhibitorio del *Aloe vera* (l.) al 100% y la clorhexidina al 0,12% sobre la *Porphyromona gingivalis* derivada del atcc 33277. Tesis de grado para optar al título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. 2017.
13. Cosio H, Rodríguez H. Efecto *in vitro* del extracto hidroalcohólico de albahaca (*Ocimum basilicum*) sobre el crecimiento de *Actinomyces viscosus*. Ciencia y Desarrollo. 2017; 20(1): 65-73.
14. Maldonado V. Efecto inhibitorio del extracto de toronja (*Citrus paradisi*) en diferentes concentraciones sobre el *Streptococcus mutans*. Estudio *in vitro*. Tesis de grado para optar al título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. 2017.
15. Gómez E. Efecto inhibitorio del extracto de *Allium sativum* (ajo) en diferentes concentraciones comparado con la clorhexidina sobre la cepa de *Porphyromona gingivalis*. Tesis de grado para optar al título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. 2017.
16. Costa I, Mejía E, Alvarado O. Efecto antibacteriano *in vitro* del *Eleutherine bulbosa* (Yahuar piri piri) frente a *Streptococcus mutans* ATCC 35668. Pueblo Cont. 2016; 27(2): 343-350.
17. Gaibor E. Efecto inhibitorio *in vitro* del aceite esencial de *Syzygium aromaticum* (clavo de olor) vs extracto etanólico de propóleo sobre cepas de *Streptococcus mutans*. Tesis de grado para optar al título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. 2018.
18. Sarrazola A, et al. Eficacia de un gel con extracto de la hoja de la planta tomatara como terapia complementaria para la gingivitis inducida por placa. Tesis de grado para optar al título de Odontólogo. Universidad de Los Andes, Venezuela. 2013.
19. Angulo A, et al. Efectividad de productos naturales como tratamiento de enfermedades periodontales. Rev Venez InvestOdont IADR. 2017; 5(1): 105-118.
20. Contreras S. Anticariogenic properties and effects on periodontal structures of *Stevia rebaudiana* Bertoni. Narrative review. J. Oral Res. 2013; 2(3): 158-166.
21. Trujillo V. Eficacia de la terapia con gel de preparación casera de aloe vera en los pacientes con periodontitis crónica que acuden a la clínica odontológica de la Universidad Nacional de Loja, en el periodo de enero a julio del 2012. Tesis de grado para optar al título de Odontólogo. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. 2012.
22. Sinza M. El consumo de plantas medicinales y su importancia clínica, en pacientes que acuden a la facultad de odontología de la Universidad de Los Andes. Universidad de Los Andes. Venezuela. 2012.
23. Bravo M, Guillen A. Efectividad del gel de aloe vera con extracto de propóleos como terapia complementaria para la periodontitis crónica. Editorial Académica Española. 2011.
24. Dziedzic A, et al. The antibacterial effect of ethanol extract of polish propolis on *Mutans streptococcus* and *Lactobacilli* isolated from Saliva. Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2013, 12 pages.

25. Saavedra M, et al. Evaluación *in vitro* del efecto de extractos de *Aloe vera* sobre *Streptococcus mutans*. Acta Bioclínica. 2014; 4(8): 3-17.
26. Bertolini P, et al. Antimicrobial capacity of *Aloe vera* and propolis dentifrice against *Streptococcus mutans* strains in toothbrushes: an *in vitro* study. J. Appl Oral Sci. 2012; 20(1): 32-37.
27. Albany N, et al. Una metodología para la propagación *in vitro* de *Aloe vera*. Rev Fac Agron. 2006; 23: 213-222.
28. Piña H, Chirino L. Mercado de la zábila (*Aloe vera*) en el estado Falcón. Rev. Fac. Agron. 2008; 25: 364-392.
29. Domínguez R, et al. El gel de *Aloe vera*: estructura, composición química, procesamiento, actividad biológica e importancia en la industria farmacéutica y alimentaria. Revista Mexicana de Ingeniería Química. 2012; 11(1): 23-43.
30. Ajmera N, Chatterjee A, Goyal V. *Aloe vera*: It's effect on gingivitis. J. Indian Soc Periodontol. 2013; 17(4): 435-438.
31. Bhat G, Kudva P, Dodwad V. *Aloe vera*: Nature's soothing healer to periodontal disease. J. Indian Soc Periodontol. 2011; 15(3): 205-209.
32. Chandrabas B, et al. A randomized, double-blind clinical study to assess the antiplaque and antigingivitis efficacy of *Aloe vera* mouth rinse. J. Indian Soc Periodontol. 2012; 16(4): 543-548.
33. Calixto M. Plantas medicinales utilizadas en odontología. Kiru. 2006; 3(2): 80-85.
34. Pulikottil S, Nath S. Potential of clove of *Syzygium aromaticum* in development of a therapeutic agent for periodontal disease. A review. SADJ. 2015; 70(3): 108-115.
35. Zhang Y, et al. Antibacterial and antibiofilm activities of eugenol from essential oil of *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L. M. Perry (clove) leaf against periodontal pathogen *Porphyromonas gingivalis*. Microbial Pathogenesis. 2017; 113: 396-402.
36. Cai L, Wu CD. Compounds from *Syzygium aromaticum* possessing growth inhibitory activity against oral pathogens. J. Nat Prod. 1996; 59: 987-90.
37. Lee YY, Hung SL, Pai SF, Lee YH, Yang SF. Eugenol suppressed the expression of lipopolysaccharide-induced proinflammatory mediators in human macrophages. J Endod. 2007; 33: 698-702.
38. Bachiega T, et al. Clove and eugenol in noncytotoxic concentrations exert immunomodulatory/anti-inflammatory action on cytokine production by murine macrophages. J Pharm Pharmacol. 2012; 64: 610-16.
39. Thompson D, Eling T. Mechanism of inhibition of prostaglandin H synthase by eugenol and other phenolic peroxidase substrates. Mol Pharmacol. 1989; 36: 809-17.
40. Raghavenra H, et al. Eugenol, the active principle from cloves inhibits 5-lipoxygenase activity and leukotriene-C4 in human PMNL cells. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 2006; 74: 23-7.
41. Real A, Lozada F. Beneficios de la Utilización del *Oil pulling* (Aceite de coco) para la reducción de la placa bacteriana en niños del sexto año de la unidad educativa Rosa Zárate de la comunidad de San José Puñachizac del Cantón Quero. Tesis para optar al título de Odontólogo. Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador. 2017.
42. Alarcón M, Fernández R, Reyes D. *Moringa oleifera*: potenciales usos en odontología. Salus. 2017; 21(2): 28-34.
43. Lawal A, et al. *In vitro* susceptibility of oral pathogens to traditional medicines used to treat gingivitis and periodontal infections. Planta Med. 2016; 82: 29-35.
44. Chica V, Álvarez P. Efecto antibacteriano del extracto de hojas en Neem sobre cepas de *Streptococcus mutans*. Estudio *in-vitro*. Tesis para optar al título de Odontólogo. Universidad Central de Ecuador. Ecuador. 2018.
45. Berenguer C, et al. Toxicidad aguda oral de *Azadirachta indica* (árbol del Nim). Revista Cubana de Plantas Medicinales. 2013; 18(3): 502-507.
46. Chaisawangwong W, Gritsanapan W. Quality assessment and scavenging activity of Siamese neem flower extract. Natural Product Research. 2013; 27(4): 394-401.

47. Chattopadhyay R. Possible mechanism of hepatoprotective activity of *Azadirachta indica* leaf extract: part II. *Journal of Ethnopharmacology*. 2003; 89(2-3): 217-219.
48. Manikandan P, Letchoumy P, Gopalakrishnan M. Evaluation of *Azadirachta indica* leaf fractions for *in vitro* antioxidant potential and *in vivo* modulation of biomarkers of chemoprevention in the hamster buccal pouch carcinogenesis model. *Food and Chemical Toxicology*. 2008; 46(7): 2332-2343.
49. Roy M, et. al. Antiproliferative effect on human cancer cell lines after treatment with nimbolide extracted from an edible part of the neem tree (*Azadirachta indica*). *Phytotherapy Research*. 2007; 21(3): 245-250.
50. Fong O, et al. Potencial antioxidante de un extracto acuoso de hojas del NIM (*Azadirachta Indica* A. Juss). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. 2014; 19 (2): 205-207.
51. Lakshmi T, et al. *Azadirachta indica*: A herbal panacea in dentistry – An update. *Pharmacognosy Review*. 2015; 9(17): 41-44.
52. Etcheverry N, Roja M. Neem, la Planta Asombrosa. *Tlahui-Medic*. 2004; (18): 1-16.
53. Martínez P, Balseca M. Efecto inhibitorio del extracto etanólico de *Piper Adicum* (Matico) sobre cepa de *Porphyromonas gingivalis*. Estudio *in vitro*. Tesis para optar al título de Odontólogo. Universidad Central de Ecuador. Ecuador. 2018.
54. Quichca J, Aguirre A. Grado de eficacia del aceite esencial de *Mintostachys mollis* (Muña) y la clorhexidina al 0,12% en la inhibición del crecimiento de *Porphyromonas gingivalis*. Estudio comparativo *in vitro*. Tesis para optar al título de Odontólogo. Universidad Privada Norbert Wiener. Perú. 2017.
55. Yerovi L, Dona M. Efecto inhibitorio del aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) frente a cepas de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Tesis para optar al título de Odontólogo. Universidad Central de Ecuador. Ecuador. 2017.
56. Maldonado T. Efecto insecticida de metabolitos secundarios de orégano (*Origanum vulgare*) sobre (*Tribolium castaneum*) (Herbst). Tesis para optar al título de Odontólogo. Universidad Autónoma de México. México. 2012.
57. De Oliveira J, et al. Análise do efeito antifúngico da própolis sobre espécies de candida albicans e não-albicans. *Revista Uningá Review*. 2017; 30(3): 45-51.
58. Premoli G, et al. Uso del propóleo en odontología. *Acta Odontológica Venezolana*. 2010; 48 (2) http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aov/article/view/7852.
59. Bracho N, Balseca M. Efecto inhibitorio del aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* (romero) en cepas de *Porphyromonas gingivalis* estudio *in-vitro*. Tesis para optar al título de Odontólogo. Universidad Central de Ecuador. Ecuador. 2017.
60. Segura S, Torres J. Historia de las plantas en el mundo antiguo. Bilbao Deusto; Madrid Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 2009.
61. Ponce A, Millones P. Efectividad antibacteriana de productos naturales frente a microorganismos patógenos de la flora oral. In *Crescendo*. Ciencias de la salud. 2015; 2(2): 530-537.
62. Muñoz M. Plantas medicinales españolas. *Rosmarinus officinalis* L. Ediciones Universidad de Salamanca. 2002.
63. Fernández Y, et al. Eficacia y seguridad de la tintura de *Salvia officinalis* L. en el tratamiento de la gingivitis crónica edematosa. *Multimed. Revista Médica. Granma*. 2016; 20(5): 1028-4818.
64. Walch SG, et al. Antioxidant capacity and polyphenolic composition as quality indicators for aqueous infusions of *Salvia officinalis* L. *Front Pharmacol*. 2011; 2: 79.
65. Sajewicz M, et al. Binary HPLC-diode array detector and HPLC-evaporative light-scattering detector fingerprints of methanol extracts from the selected sage (*Salvia*) species. *Journal of AOAC Internacional*. 2011; 94(1): 71-76.
66. Walch SG, et al. Determination of the biologically active flavour substances thujone and camphor in foods and medicines containing sage (*Salvia officinalis* L.). *Chem Cent J*. 2011; 5: 44-47.