

Atividade anti-inflamatória de produtos naturais em odontologia: uma revisão sistemática

Natural products anti-inflammatory activity in dentistry: a systematic review

¹MACHADO, Alessandra^{*}; ¹FREITAS, Adriana; ¹SALES-PERES, Sílvia H.*

¹Universidade de São Paulo–USP, Faculdade de Odontologia de Bauru-FOB, Departamento de Saúde Coletiva, Brasil.

*Correspondência: alessacury@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo deste estudo foi selecionar artigos de dois produtos naturais própolis e Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), que apresentassem ação anti-inflamatória na odontologia. Acessou-se a base de dados PubMed, entre os meses de Abril a Agosto de 2015. Os descritores utilizados nas buscas foram “Anti-Inflammatory AND Propolis” AND “Anti-Inflammatory AND *M. urundeuva*”, não sendo estabelecidos limites quanto ao idioma, tipo ou ano de publicação dos artigos, porém foram selecionados apenas os estudos com aplicação de produtos naturais pesquisados com atividade anti-inflamatória na Odontologia. Foram obtidos 207 artigos, e após análise minuciosa realizada por dois avaliadores, 193 foram excluídos, 154 não estavam adequados ao tema, 35 correspondentes a revisões e 4 não foram encontrados na versão completa. Ao final, foram incluídos 14 artigos, da Própolis (n=12) e da *M urundeuva* (n=02). Tanto a própolis quanto aroeira apresentaram atividade anti-inflamatória eficaz na Odontologia. A própolis atuou sobre micro-organismos ligados à cárie, nas infecções endodônticas prevenindo edemas, aliviando complicações relacionadas às próteses, como mucosite. A própolis apresenta efeito benéfico contra cárie dental, tratamento endodôntico e mucosite. Já a aroeira do sertão atua prevenindo a progressão da periodontite. Futuros estudos deverão ser conduzidos, envolvendo seus compostos e mecanismos de ação na inflamação.

Palavras-chave: Cárie dental. Plantas medicinais. Própolis. Perda do osso alveolar.

Abstract

This study's aim was select Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) and propolis natural products articles that submit anti-inflammatory action in dentistry. Accessed the PubMed data base in 2015 Abril to August months. The descriptors used in the search were “Anti-Inflammatory AND Propolis” AND “Anti-Inflammatory AND *M. urundeuva*”, without language, articles publication year or type limits established, but only the studies with natural products with application in anti-inflammatory activity in dentistry were selected. 207 articles were obtained, and after the thorough analyze realized for two evaluators, 193 were excluded, once 154 weren't suitable to the

subject, 35 were review correspondent and 4 weren't founded in the complete version. Last were included 14 articles, been propolis (n=12) and *M urundeuva* (n=02). As propolis as aroeira presented anti-inflammatory activity effective in dentistry. The propolis active against microorganisms linked the carie, in endodontic infections preventing dropsy, besides relieve the complication related prothesis, like mucositis. The propolis presented benefit effect against dental carie, endodontic treatment and mucositis. Aroeira act preventing the periodontitis progression. Studies future should be conducted, involving the composts and action mechanism in inflammations.

Keywords: Dental caries. Medicinal plant. Propolis. Alveolar bone loss.

Introdução

O processo de inflamação é uma resposta do corpo humano para uma urgência ou infecção, assim como aqueles associados com as inflamações bucais, como a gengivite e a periodontite (BUENO-SILVA et al., 2013). A inflamação envolve uma cascata de eventos sucessivos que resultarão em migração de neutrófilos para o foco de inflamação, sendo que a manutenção da inflamação crônica no tecido pode promover sua destruição e perda óssea; modulando a resposta do hospedeiro, e reduzindo assim a severidade da inflamação (BUENO-SILVA et al., 2013).

Irritações químicas, mecânicas ou microbianas da polpa e dos tecidos periapicais são conduzidos para uma inflamação, sendo que no caso da terapia vital requer a colocação de um medicamento intracanal entre consultas, e a escolha deste agente depende de suas características biológicas como a preservação da vitalidade pulpar, o controle de intensidade e a duração do processo inflamatório e infeccioso, e a indução de cicatrização potencial (SILVA, ALMEIDA e SOUZA, 2004).

Os produtos medicinais, tais como própolis, babosa, camomila, guaco, quebra-pedra, boldo, gengibre apresentam diversos benefícios no processo inflamatório como aumento na produção de IL-4 e IL-10, aumento das citocinas anti-inflamatórias (LIBÉRIO et al, 2011), diminuição de exsudato inflamatório

(SILVA, ALMEIDA e SOUZA, 2004), atuação como medicação intracanal após pulpectomia (RAMOS et al., 2012), prevenção da doença periodontal (KOO et al., 2000) e ativação de macrófagos (BUFALO et al., 2013).

A *Myracrodruon urundeuva* (Engl.), conhecida popularmente como 'aroeira do sertão', é uma planta medicinal tradicionalmente utilizada para o tratamento de inflamação na gengiva e em distúrbios ginecológicos (VIANA, BANDEIRA e MATOS, 2003; MONTEIRO et al., 2006). Estudos prévios têm demonstrado os efeitos anti-inflamatórios e analgésicos do tanino e das chalconas enriquecidas em frações (CEF) isoladas de plantas em modelos experimentais de inflamação, como o edema de pata induzido - carragenina, migração de neutrófilos em cavidades peritoneais e cistites hemorrágicas induzidas pela ciclofosfamida (BOTELHO et al., 2008).

Em estudo com gel à base de aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e de alecrim pimenta (*Lippia sidoides*), observou-se a prevenção da reabsorção do osso alveolar na periodontite experimental em ratos, demonstrando também a atividade antibacteriana e anti-inflamatória do gel (BOTELHO et al., 2007).

Botelho e colaboradores (2008) também estudou o efeito do gel herbal contendo carvacrol e chalconas presentes na aroeira realizando o tratamento da reabsorção do osso alveolar em ratos com periodontite induzida. O gel herbal foi aplicado 3

vezes ao dia durante 11 dias, reduzindo assim o tecido lesionado ao exame histopatológico, diminuindo a atividade da mieloperoxidase, enzima abundante nos neutrófilos, no tecido gengival e inibindo o crescimento de micro-organismos patogênicos bucais (BOTELHO et al., 2008).

A palavra "própolis" vem do grego: ["pro" =em favor de] + ["polis" =cidade], isto é, para o bem, em defesa da cidade, no caso, a colmeia. A diferença entre os tipos de própolis está vinculada à sua origem botânica e à espécie de abelha que a produziu. A própolis verde do Brasil está associada à planta *Baccharis dracunculifolia*, conhecida também como alecrim-do-campo, onde é nativo (BARTH, 2004; SOUSA et al., 2007; LEITÃO et al., 2004). A própolis vermelha do Brasil está associada às folhas e flores do cajueiro que serve de alimento para as abelhas africanas. Possui propriedades antioxidante, antibiótica e anti-inflamatória (MOTA, 2005). Dos mais de 200 compostos químicos já identificados na própolis, entre os principais compostos ativos podemos citar os compostos flavonoides, ácidos aromáticos, terpenoides, aldeídos, álcoois, ácidos alifáticos e ésteres, aminoácidos, esteroides, açúcares, etc.

O extrato de própolis também pode prevenir a cárie dentária e a doença periodontal devido à sua atividade antimicrobiana significativa contra os micro-organismos envolvidos em diversas doenças, principalmente na inibição da formação da placa dentária *in vitro* além de apresentar atividades farmacológicas como: anti-inflamatória, anestésica e citostática, além de atividade antimicrobiana (KOO et al., 2000).

Para encontrar substitutos para o hidróxido de cálcio, foi investigada a possibilidade do uso de própolis em aplicações endodônticas, como agente antimicrobiano intracanal (AL-SHAHER et al., 2004).

Além disso, o gel de própolis muco adesivo promove uma longa retenção do produto na área afetada por

estomatites provocadas por próteses dentárias, permanecendo por um período prolongado de ação terapêutica (SANTOS et al., 2008).

A literatura questiona se existe a eficácia dessas plantas sobre as doenças em geral e da cavidade bucal.

Com base no exposto, este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da aroeira-do-sertão e da própolis em processos inflamatórios bucais, por meio de uma revisão sistemática.

Materiais e Métodos

Para a realização desta revisão sistemática acessou-se a base de dados PubMed, entre os meses de Abril a Agosto de 2015. Os descritores utilizados foram "Anti-Inflammatory AND Propolis" AND "Anti-Inflammatory AND *M. urundeuva*".

Quanto aos critérios adotados para a inclusão neste estudo, foram utilizados apenas artigos com: tema adequado ao objetivo proposto; que apresentassem ideias claras e objetivas, condizentes com o título do trabalho; e artigos que relacionavam a aplicação de produtos medicinais pesquisados com atividade anti-inflamatória na odontologia. Não foram estabelecidos limites quanto ao idioma, ano ou tipo de publicação. Os artigos que não obedeceram a esses critérios não foram selecionados. Os estudos encontrados foram analisados na íntegra por 2 avaliadores devidamente padronizados. Após a avaliação inicial dos títulos e resumos, os estudos selecionados foram analisados integralmente por dois revisores.

Resultados

Após investigar a base de dados, obteve-se o total de 207 artigos encontrados na literatura científica (FIGURA 1).

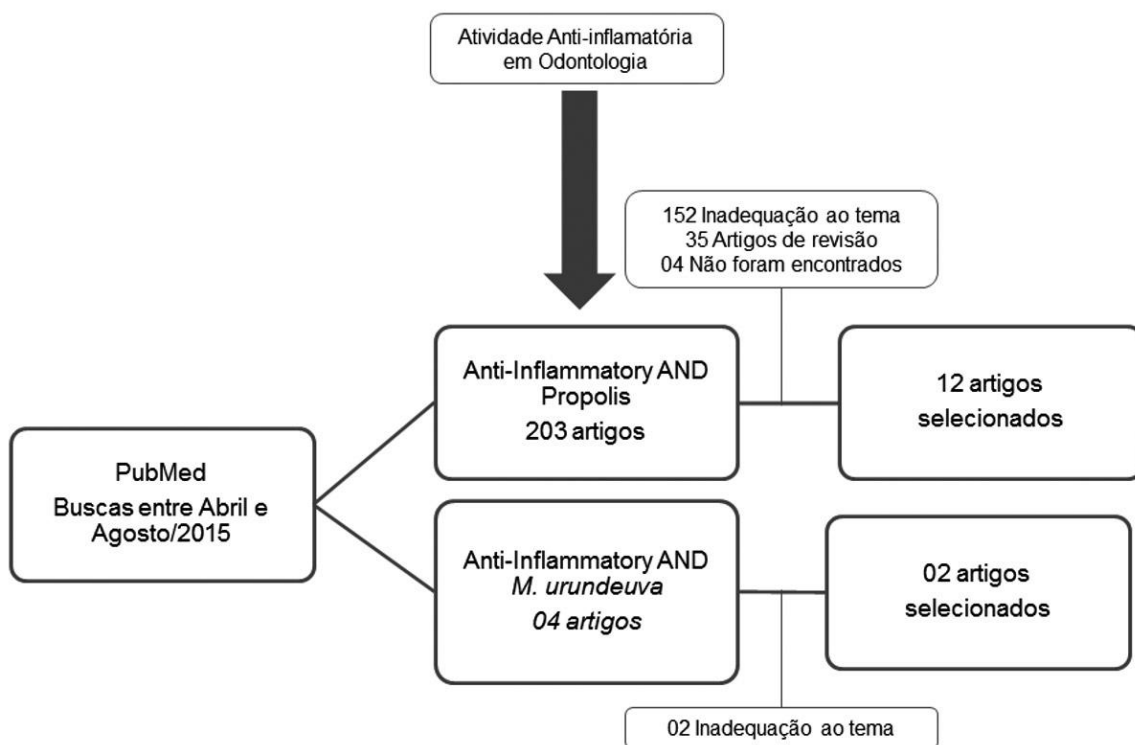


FIGURA 1. Fluxograma da estratégia de busca e de seleção dos artigos.

Inicialmente, todos os artigos foram selecionados, contudo após minuciosa leitura dos mesmos, 193 deles foram excluídos, uma vez que 154 não estavam adequados ao tema proposto, 35 foram correspondentes a revisões sistemáticas e 4 deles

não foram encontrados. Dos 14 artigos incluídos, 12 foram relacionados à atividade anti-inflamatória aplicada à odontologia utilizando à própolis e 02 utilizando a *M urundeuva*. Os principais resultados encontrados estão descritos nas **TABELAS 1 e 2**.

TABELA 1. Estudos clínicos e laboratoriais em humanos sobre a ação anti-inflamatória da própolis e sua aplicação em odontologia

Autor, ano / país.	Tipo de Estudo	Produto Natural	Amostra	Método	Resultados	Conclusões
SANTOS et al., 2008/Brazil.	Estudo Clínico randomizado	Própolis brasileira	15 pacientes-Daktarin gel 15 pacientes-gel da própolis brasileiro	30 pacientes com uso de dentadura e com estomatite, sendo 22 mulheres e 8 homens (até 51 anos). Nos 2 grupos foi aplicado 4x ao dia/semana.	O gel de própolis foi eficaz comparada ao Daktarin, sendo uma alternativa tópica para o tratamento de estomatite.	As propriedades de mucoadesividade do gel promovem uma longa retenção do produto na área afetada, apresentando uma ação terapêutica por longo período.
AL-SHAHER et al., 2004/USA	Estudo Laboratorial (Célula humana)	Própolis	-Cels da polpa dental e LPD -própolis (0-20 mg/ml) -Ca (OH) ₂ (0-250 mg/ml)	Isolamento e caracterização de células LPD e da polpa dental; Teste de citotoxicidade (cristal violeta) da própolis e do Ca (OH) ₂ em fibroblastos de LPD e polpa.	O tratamento de fibroblastos da polpa com 1mg/mL de própolis não foi tóxico para células pulpares. A presença de 2 ou 4 mg/mL de própolis resultou em 50% de viabilidade celular do DLP após 20 h.	Ca (OH) ₂ é 10x mais potente como agente citotóxico do que a própolis para os fibroblastos do LPD e da polpa.
CESCHEL et al., 2002/Italy.	Estudo Clínico Randomizado	Própolis	10 voluntários Amostras 0.5, 1, 2, 4 e 8	Análise do potencial mucoadesivo de diferentes polímeros; Ataque gengival na região direita acima do canino; O período de alimentação foi de 240 a 270 min. após administração do tablete.	O coeficiente de permeabilidade sobre a mucosa bucal do porco no desenvolvimento da formulação do qual a permeabilidade de CAPE é aproximadamente 36x mais permeável que o etanol; O teste da mucoadesividade do gel não apresentou irritação.	CAPE e outros compostos da própolis permeabilizam <i>in vitro</i> a mucosa bucal do porco; O gel tem boa característica tecnológica e alta solubilidade da própolis; A falta do etanol irritou a mucosa bucal e a capacidade de melhorar o fluxo da própolis à mucosa.
KOO et al., 2000/Brazil	Estudo Clínico Randomizado	Própolis e <i>Arnica Montana</i>	-Extrato etanolico de própolis e de <i>Arnica</i> -15 microrganismos	-Ensaio da atividade bacteriana pela difusão do Agar; -Inibição de aderência do crescimento celular para a superfície do vidro; -Preparação do glicosiltransferase extracelular bruto; -Inibição da formação de glucano insolúvel em água.	-Própolis produziu zonas inibitórias contra os microrganismos; -Inibiu a aderência de <i>S. mutans</i> e <i>S. sobrinus</i> em todas as concentrações; -Inibiram a síntese de glucano insolúvel em água pelo <i>glicosiltransferase bruto</i> .	A própolis previne a cárie e a doença periodontal devido à atividade antimicrobiana contra microrganismos envolvidos em doenças e inibição da formação da placa <i>in vitro</i> e anti-inflamatória.

BARRIENTOS et al., 2013/Chile	Estudo Laboratorial e Clínico	Própolis chileno	-20 amostras de própolis - <i>S. mutans</i> e <i>S. sobrinus</i>	Determinação do conteúdo de fenólico total; -Caracterização química do extrato de própolis; -Ação biológica da própolis em bactérias cariogênicas através do MIC.	-Diferentes amostras da própolis variaram a concentração de ácido cafeico, miricetina, quercetina, Kaempferol, apigenina, pinocembrina, CAPE e galangina; -Diferentes própolis não tem a mesma atividade inibitória no crescimento bacteriano, mas todos inibiram o crescimento do <i>S. mutans</i> , devido à concentração de polifenóis.	Própolis do Chile tem alto conteúdo de polifenóis comparado ao Brasil; A alta concentração de pinocembrin sugere que este flavonoide possa ser responsável pela bioatividade contra bactérias cariogênicas.
-------------------------------	-------------------------------	------------------	---	---	---	--

TABELA 2. Estudos Laboratoriais em animais sobre a ação anti-inflamatória da Própolis e da *M. urundeuva*, e sua aplicação em odontologia.

Autor, ano / país	Tipo de Estudo	Produto Natural	Amostra	Experimento	Resultados	Conclusões
RAMOS et al., 2012/Brazil	Estudo Laboratorial (cães)	Própolis	-72 incisivos -Preparação de antibiótico corticoide; Pasta de própolis experimental, sem medicamento sem pulpectomia.	-Preparo biomecânico do canal com 4 medicações removidas após 7, 14 ou 28 dias. -Secções histológicas e coloração HE; -Análise no microscópio óptico.	Diferença estatisticamente significativa entre a reação dos tecidos causados pelas duas substâncias testadas; O tecido apical em contato com a pasta de própolis exibiu reações inflamatórias menores em comparação com a preparação antibiótico- corticosteroide.	A própolis sugere uma opção para medicação de canal após a pulpectomia.

BOTELHO et al., 2008/Brazil	Estudo Laboratorial (ratos)	<i>M. urundeuva</i> e <i>Lippia sidoides</i>	-108 ratos (6/ grupo) -óleo essencial <i>Lippia sidoides</i> e extrato de <i>M. urundeuva</i>	Ratos tratados com gel de carvacrol e/ou chalconas após a indução DPE, 3 x/dia por 11 dias; Dissecção das mandíbulas e medição da perda do osso alveolar; Exame histológico do periodonto e o influxo de neutrófilos da gengiva foi ensaiado usando atividade mieloperoxidase.	Perda do osso alveolar inibida significativamente pelo gel de carvacrol e chalconas; Redução da lesão do tecido, diminuição da atividade mieloperoxidase no tecido gengival e inibição do crescimento de microrganismos orais.	O gel preveniu a reabsorção do osso alveolar e apresentou efeito antimicrobiano e anti-inflamatório na periodontite.
BOTELHO et al., 2007/Brazil	Estudo Laboratorial (ratos)	<i>M. urundeuva</i> e <i>Lippia sidoides</i>	144 ratos -Gel de <i>L. sidoides</i> e <i>M. urundeuva</i> ; -Gel a Base de soro (controle negativo); -Gel a base de doxiciclina a 10%	-Ratos com doença periodontal induzida tratados topicamente com o gel 3x/dia por 11 dias -Medição de perda do osso alveolar; -Análise histopatológica; -Medição da atividade mieloperoxidase; -Análise microbiológica; -Detecção de IL-1 β e TNF- α em tecidos gengivais do maxilar de ratos.	Ambos os géis reduziram a perda de osso alveolar. Os grupos tratados com os géis mostraram uma tendência inibitória, não apresentando diferença estatística do grupo tratado. O gel de <i>L. sidoides</i> e <i>M. urundeuva</i> no histológico apresentou valor estatisticamente significativo. O gel combinado diminuiu os níveis de citocinas no tecido gengival de ratos submetidos à DPE. Diminuição significativa no crescimento de microrganismos periodontais	O gel tem efeito anti-inflamatório e antimicrobiano, - prevenindo reabsorção alveolar.

AGHEL et al., 2014/Irã	Estudo Laboratorial (ratos)	Própolis	-28 ratos -Soro sem radiação (S) soro e radiação (SR), própolis sem radiação (P) própolis e radiação (PR).	Os ratos receberam injeção intraperitoneal por 10 dias, sendo línguas e lábios examinados por mucosite, amostras de saliva coletadas 3x nos dias 0,6 e 10.	Incidência de mucosite apareceu para ser atrasado no PR comparado ao SR, e a severidade foi alta em SR comparado ao PR; Em níveis de antioxidantes salivares não houve diferença significativa durante experimento, exceto no SR do qual houve redução significativa.	Própolis diminui a indução de radiação em mucosites, prevenindo a redução de antioxidantes salivares na irradiação em ratos.
Silva, Almeida e Souza, 2004/Brazil	Estudo Laboratorial (ratos)	<i>Casearia sylvestris</i> (própolis)	28 ratos	Os ratos receberam injeção do corante azul de Evans por via intravenosa na veia caudal. A região dorsal depilada e injetado 0,1mL das substâncias testes. O sacrifício foi meia, 1, 3 e 6h após a injeção e os pedaços da pele com lesão em formamida, a 45°C por 72h. As amostras filtradas e analisadas em espectrofotômetro.	No período de 3h houve os maiores valores do corante extraído, caracterizando o pico do processo inflamatório.	A própolis apresentou exsudado inflamatório de valor mais baixo, menor potencial irritativo; A própolis pode ser uma alternativa para o tratamento endodôntico.
MARICKAR, GEETHA e NEELAKANTAN, 2014/Índia	Estudo <i>in vitro</i>	Própolis	Grupo1: própolis Grupo2: Curcumin Grupo 3: gel de clorexidina Grupo 4: Gel de metronidazol Grupo5: clorexidina e metronidazol Grupo6: Ca(OH) ₂	Avaliação da atividade antibacteriana de 5 grupos. O MIC e MBC das amostras contra <i>E. faecalis</i> foi avaliada usando o teste de diluição do tubo.	As zonas de inibição dos medicamentos testados não foram significativamente alto; Própolis não apresentou diferença em relação ao controle; Própolis em 45 e 60 min. reduziu significativamente a contagem celular de bactérias comparado ao mesmo material.	Clorexidina e curcumina demonstraram eficácia contra <i>E. faecalis</i> seguido por 2% de metronidazol. A atividade antibacteriana da própolis e a mistura clorexidina-metronidazol foi comparável ao Ca(OH) ₂ .
LIBERIO et al., 2011/Brazil	Estudo <i>in vitro</i>	<i>Melipona fasciculata</i> Smith (própolis)	Extratos: HAE-2 e HAE-3 Grupos de animais: Saline, Base gel puro, Base gel com HAE-2	Atividade antimicrobiana foi avaliada pelo método de difusão do Agar e técnica de diluição em caldo; Caracterização química dos compostos fenólicos e flavonoides; Imunototoxicidade avaliada por aplicação oral; quantificação de parâmetros imunológicos e bioquímicos e análise macro microscópica de órgãos.	Os extratos mostraram zonas de inibição entre 9 a 13 mm em diâmetro para <i>S. mutans</i> e <i>C. albicans</i> , mas não apresentaram atividade contra <i>L. acidophilus</i> ; Diferença significativa em concentrações de fenólicos totais e flavonoides entre as amostras; Não houve toxicidade após aplicação do gel, mas aumentou a produção de IL-4 e IL-10, citocinas anti-inflamatórias.	O geoprópolis produzido pelo <i>M. fasciculata</i> exibiu atividade antimicrobiana contra <i>S. mutans</i> e <i>C. albicans</i> , portanto não é tóxico em animal e apresenta efeito anti-inflamatório.

Discussão

1. A atividade anti-inflamatória da própolis:

A própolis é uma substância não tóxica com múltiplas propriedades farmacológicas incluindo atividade anticancerígena, antioxidante, fungicida, antibacteriana, antiviral e anti-inflamatória entre outros (BARRIENTOS et al., 2013). A própolis é basicamente um composto fenólico, flavonoides e compostos aromáticos (MARICKAR, GEETHA e NEELAKANTAN, 2014).

Em estudos realizados por Koo e colaboradores (2000), o extrato de própolis apresentou atividade antibacteriana, inibição de aderência celular e inibição de formação de glucano insolúvel em água quando em testes realizados *in vitro*. Barrientos e colaboradores (2013) realizou a caracterização química e botânica, determinou a atividade biológica no *Streptococcus mutans* de 20 amostras de diferentes própolis obtidas no Chile do Sul e no Central. Nesse mesmo estudo (BARRIENTOS et al., 2013) a própolis mostrou-se mais efetiva em bactéria anaeróbica Gram-positiva do que em bactéria Gram-negativa. A própolis pode prevenir a cárie dental e a doença periodontal devido à atividade antimicrobiana, uma vez que age em micro-organismos envolvidos nas doenças e inibe a formação da placa dental, *in vitro* (KOO et al., 2000). Já no sudeste do Chile a própolis tem conteúdo mais alto de polifenóis, quando comparado com outras regiões do Brasil. A alta concentração de pinocembrin sugere que este flavonoide possa ser responsável pela bioatividade contra bactérias cariogênicas (BARRIENTOS et al., 2013).

O estudo *in vivo* realizado por Ramos e colaboradores (2012) com a formulação da pasta de

própolis e a preparação com antibiótico-corticosteroide usado como uma medicação intracanal, após a pulpectomia testada em cães. O tecido periapical foi exposto ao contato com pasta de própolis e apresentou menos reações inflamatórias em comparação com a preparação antibiótico-corticosteroide (RAMOS et al., 2012). De acordo com esses resultados apresentados por Ramos e colaboradores (2012), as respostas teciduais da pasta de própolis podem ser consideradas como uma opção de medicação intracanal após a pulpectomia. A atividade da própolis pode ser comparável à atividade do hidróxido de cálcio (MARICKAR, GEETHA e NEELAKANTAN, 2014), porém o Ca (OH)₂ é 10 vezes mais potente como agente citotóxico do que a própolis em relação ao fibroblasto do ligamento periodontal e da polpa dental (AL-SHAHER et al., 2004). Além disso, a própolis no estudo de Silva e colaboradores (2004) também apresentou valor mais baixo de exsudado inflamatório, ou seja, com menor potencial irritativo, seguido da própolis *Casearia sylvestris*, sendo os produtos testados opção para o tratamento endodôntico. Outro tipo de própolis denominado geoprópolis produzido pelo *M. fasciculata* também exibiu atividade antimicrobiana contra *S. mutans* e *C. albicans*. Além de apresentar efeito anti-inflamatório, devido ao aumento na produção de IL-4 e IL-10 e a presença de citocinas anti-inflamatórias, não sendo observados sinais de efeitos tóxicos após a aplicação do gel a base de geoprópolis (LIBÉRIO et al., 2011).

Os benefícios da própolis, além da prevenção de cárie e de tratamentos endodônticos, também podem servir para o tratamento de estomatites provocadas por dentadura. Em estudo realizado por Santos e colaboradores (2008) o gel de própolis aliviou o edema palatal e o eritema provocado por dentaduras. Em outro estudo, realizado por Aghel e

colaboradores (2014), a mucosite induzida por radiação teve diminuição e redução devido ao uso da própolis, além de reduzir níveis antioxidantes salivares em ratos irradiados. As propriedades de mucoadesividade do gel promovem uma longa retenção do produto na área afetada, apresentando ação terapêutica por longo período (SANTOS et al., 2008). O gel da própolis tem boas características tecnológicas e altas solubilidades (CEISCHEL et al., 2002).

2. A atividade anti-inflamatória de *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira-do-Sertão):

Botelho e colaboradores (2008) isolaram frações enriquecidas de chalconas e taninos da aroeira (*M. urundeuva*) em modelos animais de inflamação, com o uso da planta apresentou atividades analgésicas e anti-inflamatórias.

Botelho e colaboradores (2007) também realizaram o tratamento com o gel a base de *Lippia sidoides* (alecrim pimenta) com *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), preservando a reabsorção alveolar do osso e demonstrando atividade antibacteriana e anti-inflamatória em ratos com indução de periodontite experimental.

A própolis apresenta uma importância clínica atuante em várias áreas como combatendo micro-organismos da cárie exibindo atividade antimicrobiana contra *S. mutans* e *C. albicans* (LIBERIO et al., 2011), prevenindo assim a cárie dental e a doença periodontal devido à atividade antimicrobiana, uma vez que age em micro-organismos envolvidos nessas doenças e inibe a formação da placa dental (KOO et al., 2000). Combatendo também bactérias encontradas no canal endodôntico prevenindo maiores complicações, com o uso da pasta de própolis como uma medicação intracanal, após a pulpectomia, permitiu-se que o tecido periapical exposto ao

contato com a pasta de própolis apresentasse menos reações inflamatórias em comparação com a preparação antibiótico-corticosteroide (RAMOS et al., 2012). A própolis alivia complicações da prótese como mucosite agindo na inflamação (BOTELHO et al., 2007). A aroeira clinicamente é benéfica devido a seus compostos em gel que atuam prevenindo reabsorção do osso alveolar na periodontite, o que lhe permite um maior estudo de seus compostos atuantes e seu mecanismo de ação na inflamação.

Algumas limitações foram encontradas porque apenas dois artigos da aroeira foram relacionados à inflamação de problemas bucais. Fato este, que ressalta a necessidade de estudos com tempo de seguimento maior e ensaios clínicos randomizados, para que o efeito das plantas em atividades anti-inflamatórias possa ser melhor esclarecido.

Conclusões

Diante dos resultados do presente estudo pode-se concluir que tanto a própolis quanto a aroeira apresentam efeito anti-inflamatório em problemas bucais.

Dentre eles destaca-se a carie dental, o tratamento endodôntico e a mucosite, que podem ser tratados por meio do uso da própolis. Já o uso da aroeira do sertão pode ser indicado para tratar a periodontite, prevenindo a progressão da reabsorção alveolar. Estudos futuros deverão ser conduzidos para elucidar melhor os efeitos dos produtos medicinais nos problemas orais.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Referências

AGHEL, S.; POURAMIR, M.; MOGHADAMNIA, A. A.; MOSLEMI, D.; MOLANIA, T.; GHASSEMI, L.;

MOTALLEBNEJAD, M. Effect of Iranian propolis on salivary total antioxidant capacity in gamma-irradiated rats. Faculty of Dentistry, Tabriz University of Medical Sciences, *Journal of Dental Research Dental Clinic Dental Prospect*, Irã, v.8, n.4, p. 235-239. 2014. ISSN 2008-2118.

AL-SHAHER, A.; WALLACE, J.; AGARWAL, S.; BRETZ, W.; BAUGH, D. Effect of propolis on human fibroblasts from the pulp and periodontal ligament. Elsevier. *Journal of Endodontics*, USA, v.30, n.5, p.359-361. 2004. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].

BARRIENTOS, L.; HERRERA, C. L.; MONTENEGRO, G.; ORTEGA, X.; VELOZ, J.; ALVEAR, M.; CUERVAS, A.; SAAVEDRA, N.; SALAZAR, L. A. Chemical and botanical characterization of Chilean propolis and biological activity on cariogenic bacteria *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus*. UFRJ, *Brazilian Journal of Microbiology*, Rio de Janeiro, v. 44, n.2, p. 577-585, 2013. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]. ISSN 1678-4405.

BARTH, O.M. Melissopalynology in Brazil: a review of pollen analysis of honeys, propolis and pollen loads of bees. *Sciencia Agricola*, Piracicaba, v. 61, n.3, p. 342-350, 2004. [[CrossRef](#)]. ISSN 1678-992X.

BOTELHO, M.A.; RAO, V.S.; CARVALHO, C.B.M.; BEZERRA-FILHO, J.G.; FONSECA, S.G.C.; VALE, M.L.; MONTENEGRO, D.; CUNHA, F.; RIBEIRO, R.A.; BRITO, G.A. Lippia sidoides and Myracrodruon urundeuva gel prevents alveolar bone resorption in experimental periodontitis in rats. Elsevier, *Journal of Ethnopharmacology*, USA, v.113, n.3, p.471-478. 2007. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]. ISSN: 0378-8741.

BOTELHO, M.A.; RAO, V.S.; MONTENEGRO, D.; BANDEIRA, M.A.M.; FONSECA, S.G.C.; NOGUEIRA, N.A.P.; RIBEIRO, R.A.; BRITO, G.A.C.B. Effects of a herbal gel containing Carvacrol and Chalcones on Alveolar Bone Resorption in Rats

on Experimental Periodontitis. Wiley. *Phytotherapy Research*, USA, v. 22, p. 442-449, 2008. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].

BUENO-SILVA, B.; KOO, H.; FALSETTA, M.L.; ALENCAR, S.M.; IKEGAKI, M.; ROSALEN, P.L. Effect of neovestitol-vestitol containing Brazilian red propolis on accumulation of biofilm in vitro and development of dental caries in vivo. Taylor & Francis, *Biofouling*, USA, v. 29, n.10, p.1233-1242, 2013. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]. ISSN: 1029-2454.

BÚFALO, M.C.; FERREIRA, I.; COSTA, G.; FRANCISCO, V.; LIBERAL, J.; CRUZ, M.T.; LOPES, M.C.; BATISTA, M.T.; SFORCIN, J.M. Propolis and its constituent caffeic acid suppress LPS-stimulated pro-inflammatory response by blocking NF-κB and MAPK activation in macrophages. Elsevier, *Journal of Ethnopharmacology*, v.26, n.149 (1), p. 84-92, 2013. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]. ISSN: 0378-8741.

CESCHEL, G.C.; MAFFEI, P.; SFORZINI, A.; BORGIA, S.L.; YASIN, A.; RONCHI, C. In vitro permeation through porcine buccal mucosa of caffeic acid phenetyl Ester (CAPE) from a topical mucoadhesive gel containing propolis. Elsevier. *Fitoterapia*, USA, v.73, S1: S44-S52, 2002. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].

KOO, H.; GOMES, B. P. F. A.; ROSALEN, P. L.; AMBROSANO, G. M. B.; PARK, Y. K.; CURY, J. A. In vitro antimicrobial activity of propolis and *Arnica montana* against oral pathogens. Elsevier. *Archives of Oral Biology*, USA, v.45, p.141-148, 2000. ISSN: 0003-9969. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)].

LEITÃO, D.P.S.; SILVA FILHO, A.A.; POLIZELLO, A.C.M.; BASTOS, J.K.; SPADARO, A.C.C. Comparative Evaluation of in-Vitro Effects of Brazilian Green Propolis and *Baccharis dracunculifolia* Extracts on Cariogenic Factors of *Streptococcus mutans*. *Biological and Pharmaceutical*, Japan, v.27,

n.11, p.1834-1839, 2004. ISSN: 1347-5215. [\[CrossRef\]](#)[\[PubMed\]](#)

LIBERIO, A. S.; PEREIRA, A. L. A.; DUTRA, R. P.; REIS, A. S.; ARAÚJO, M. J.A. M.; MATTAR, N. S.; SILVA, L.A.; RIBEIRO, M. N. S.; NASCIMENTO, F. R. F. N.; GUERRA, R. N. M.; MONTEIRO-NETO, V. Antimicrobial activity against oral pathogens and immuno modulatory effects and toxicity of geopropolis produced by the stingless bee *Melipona fasciculata* Smith. *Complementary and Alternative Medicine*, USA, v.11, p. 1-10, 2011. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#).

MARICKAR, R.F.; GEETHA, R.V.; NEELAKANTAN, P. Efficacy of contemporary and novel intracanal medicaments against *Enterococcus faecalis*. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, USA, v.39, n.1, p. 47-50, 2014. ISSN: 1053-4628. [\[CrossRef\]](#).

MONTEIRO, J. M.; ALBUQUERQUE, U. P.; LINS NETO, E. M. F.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, M. M.; AMORIM, E.L.C. The effects of seasonal climate changes in the Caatinga on tannin levels in *Myracrodruon urundeuva* (Engl.) Fr. All. and *Anadenanthera colubrine* (Vell.) Brenan. *SciELO. Brazilian Journal of Pharmacognosy*, Curitiba, v. 16, p. 338-344, 2006. ISSN 1981-528X. [\[CrossRef\]](#).

MOTA, D. Boas Novas na Colmeia. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/equilibrio/eq1310200505.htm>. 2005.

RAMOS, I. F. A. Z.; BIZ, M. T.; PAULINO, N.; SCREMIN, A.; DELLA BONA, A.; BARLETTA, F.B.; FIGUEIREDO, J. A. P. Histopathological analysis of corticosteroid-antibiotic preparation and propolis paste formulation as intracanal medication after pulpectomy: in vivo study. *SciELO. Journal of Applied Oral Science*, Bauru, v.20, n.1, p. 50-56, 2012. ISSN 1678-7757. [\[CrossRef\]](#).

SANTOS, V. R.; GOMES, R. T.; MESQUITA, R. A.; MOURA, M. D. G.; FRANÇA, E. C.; AGUIAR, E. G.; NAVES, M. D.; ABREU, J. A. S.; ABREU, S. R. L. Efficacy of Brazilian propolis gel for the management of denture stomatitis: a pilot study. *Wiley. Phytotherapy Research*, USA, v. 22, p.1544-1547, 2008. [\[CrossRef\]](#).

SILVA, F. B.; ALMEIDA, J. M.; SOUZA, S. M. G. Natural medicaments in endodontics-a comparative study of the anti-inflammatory action. *SciELO. Brazilian Oral Research*, v.18, n.2, p. 174-179, 2004. ISSN 1807-3107. [\[Link\]](#).

VIANA, G. S. B.; BANDEIRA, M. A. M.; MATOS, F. J. A. Analgesic and anti-inflammatory effects of chalcones isolated from *Myracrodruon urundeuva* Allemao.Elsevier. *Phytomedicine*, USA, v.10, n. 2-3, p. 189-195, 2003. ISSN: 0944-7113. [\[CrossRef\]](#).