




Otávio Augusto Pacheco VITÓRIA*
 <https://orcid.org/0000-0002-0579-3009>

Juliano Milanezi de ALMEIDA**
 <https://orcid.org/0000-0002-5995-5747>

Vivian Cristina Noronha NOVAES***
 <https://orcid.org/0000-0003-0641-0046>

Recebido em: 25 de janeiro de 2021

Aprovado em: 07 de abril de 2021

AVALIAÇÃO DO USO DO CHÁ VERDE (*CAMELLIA SINENSIS*) COMO COADJUVANTE NO TRATAMENTO E CONTROLE DA DOENÇA PERIODONTAL: REVISÃO INTEGRATIVA

ASSESSMENT OF GREEN TEA (*CAMELLIA SINENSIS*) USED AS AN ADJUNCT TO TREATMENT AND CONTROL OF PERIODONTAL DISEASE: INTEGRATIVE REVIEW

RESUMO

Terapias coadjuvantes ao tratamento convencional da periodontite têm sido sugeridas para otimizar os resultados terapêuticos, sendo que o chá verde tem sido proposto por apresentar propriedades benéficas ao tratamento periodontal. Nesse contexto, o objetivo desta revisão integrativa foi avaliar se o uso do chá verde é eficaz no tratamento e controle da periodontite. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados PubMed, Lilacs e Cochrane Library, com os descritores *green tea*, periodontal disease, *Camellia sinensis* e periodontitis. Foram selecionados artigos na língua inglesa publicados nos últimos 10 anos em que o chá verde deveria ser obrigatoriamente empregado como uma conduta terapêutica e incluídos estudos clínicos randomizados controlados e revisões sistemáticas. Foram excluídos ensaios pré-clínicos, relato de caso clínico, série de relatos clínicos, estudos epidemiológicos, editoriais, opiniões de especialistas, estudo piloto, revisões de literatura, pesquisas com resultados inconcludentes e estudos *in-vitro*. A busca resultou em 450 artigos dos quais, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, selecionaram-se 10 artigos, sendo 8 ensaios randomizados controlados e 2 revisões sistemáticas com meta-análise. 6 artigos avaliaram a efetividade do chá verde como colutório oral demonstrando redução da inflamação e do acúmulo de placa bacteriana, 3 estudos associaram o chá verde a raspagem e alisamento radicular, demonstrando diminuição da profundidade, sangramento a sondagem e redução do quadro inflamatório e 1 estudo avaliou a ingestão sistêmica, demonstrando redução na profundidade de sondagem e sangramento. Dessa forma, podemos concluir que o chá verde é eficaz como terapia coadjuvante no tratamento e controle da periodontite. Quando associado à raspagem e ao alisamento radicular e como colutório oral, apresentam-se resultados mais satisfatórios que na forma de ingestão oral.

Palavras-chave: Chá. *Camellia sinensis*. Doenças periodontais. Periodontia.

ABSTRACT

Adjunct therapies to conventional treatment for periodontitis have been suggested to optimize therapeutic results; green tea has been suggested because it presents beneficial properties for periodontal treatment. In this context, this integrative review aims at assessing the effectiveness of green tea for periodontitis treatment and control. Thus, bibliographic research was carried out in PubMed, LILACS, and Cochrane Library databases, using the words *green tea*, periodontal disease, *Camelliasinensis*, and periodontitis as keywords. Articles in English language issued in the last 10 years were screened, in which green tea was imperatively used as a therapeutic approach and included randomized controlled trials and systematic reviews. Pre-clinical trials, clinical case reports, series of case reports, epidemiological studies, editorials, expert opinions, pilot study, literature review, researches with inconclusive results, and *in-vitro* studies were excluded. The search resulted in 450 articles in which, after applying inclusion and exclusion criteria, 10 articles were screened, being 10 articles, 8 randomized controlled trials, and 2 systemic reviews and meta-analysis. 6 articles assessed the effectiveness of green tea as mouthwash and presenting a reduction either in inflammation and the accumulation of bacterial plaque, 3 studies associated green tea to scaling and root planing, indicating a decrease in the depth, bleeding when drilling, and reduction in the inflammatory process, 1 study assessed the systemic intake, indicating a reduction in drilling depth and bleeding. Thus, we can conclude that green tea is efficient as adjuvant therapy to the treatment and control of periodontitis. When associated with scaling and root planing, and used as a mouthwash, the results were more satisfactory when it was used as a mouthwash than when it was ingested.

Keywords: Tea. *Camelliasinensis*. Periodontal Diseases. Periodontology.

* Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário de Santa Fé do Sul/SP – Unifunec, otavio_pacheco00@hotmail.com

** Doutor, Professor de graduação e pós-graduação em Odontologia da UNESP/Araçatuba, juliano.milanezi@unesp.br

*** Cirurgiã-dentista. Doutora. Docente do Centro Universitário de Santa Fé do Sul/SP – Unifunec, vcnnoaes@funecsantafe.edu.br



1 INTRODUÇÃO

A periodontite é uma doença multifatorial caracterizada pela resposta imuno-inflamatória crônica do hospedeiro frente aos desafios microbianos causados por bactérias periodontopatogênicas específicas, o que resulta na destruição dos tecidos periodontais e pode levar a perda do elemento dental (GARLET, 2010; GRAVES; LI; COCHRAN, 2011). Essa resposta imunológica do hospedeiro inclui o recrutamento de leucócitos e a liberação de mediadores inflamatórios e citocinas que desempenham um papel importante na patogênese da doença (GRAVES; LI; COCHRAN, 2011).

O tratamento periodontal consiste no controle do biofilme supra e subgingival, além da raspagem e alisamento radicular para eliminação das espécies periodontopatogênicas. O tratamento tem como objetivo interromper a progressão da doença e devolver a saúde periodontal (UMEDA *et al.*, 2004). Terapias coadjuvantes ao tratamento convencional têm sido propostas para otimizar os resultados da terapia periodontal. Nesse contexto, o chá verde (CV) tem sido empregado como coadjuvante por apresentar propriedades benéficas ao tratamento periodontal. O CV apresenta em sua composição catequinas com propriedades anti-inflamatórias (OHISHI *et al.*, 2016), antioxidantes (THITIMUTA *et al.*, 2017), antimutagênicas, anticarcinogênicas (MUKHTAR *et al.*, 1992), anticariogênicas (HEDGE; KAMATH, 2017), antiplaca (KAUR; JAIN; KAUR, 2014), antihalitose (TAHANI; SABZIAN, 2018). Dentre as catequinas presentes no CV, as principais são a epigallocatequina-3-galato, epigallocatequina, epicatequina-3-galato e a epicatequina (KHURSHID *et al.*, 2016). Além das propriedades citadas, estudos relatam que as catequinas do CV apresentam uma atenuação da liberação de citocinas inflamatórias aos tecidos orais (MARUYAMA *et al.*, 2011), inibição da colagenase de bactérias orais (MAKIMURA *et al.*, 1993), inibição da reabsorção óssea (YUN *et al.*, 2004), além de impedir a ação da metaloproteinase da matriz (MMP) 9 e 1, interleucinas (IL) 1, 6 e 8 e da expressão do mRNA da COX-2 (KIM-PARK *et al.*, 2015; AHMED *et al.*, 2004).

Em relação à ação antimicrobiana das catequinas do CV, estudos relatam a inibição do crescimento de bactérias como *Streptococcus mutans*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia* e *Porphyromonas gingivalis* (*P.g.*) (ARAGHIZADEH; KOHANTEB; FANI, 2013). Além disso, observou-se que o CV foi capaz de coibir a atividade da protease da *Porphyromonas gingivalis* (LAGHA *et al.*, 2018), além de impedir sua aderência às células epiteliais e sua ação enzimática (SAKANAKA *et al.*, 1996).

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo verificar por meio de uma revisão integrativa de literatura e formulação de uma pergunta-problema, se o chá verde é eficaz quando empregado como coadjuvante no tratamento e controle da doença periodontal.

2 METODOLOGIA

2.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA

Para a execução deste estudo de revisão de integrativa da literatura, houve inicialmente a formulação de uma pergunta-problema: O chá verde é eficaz quando empregado como coadjuvante no tratamento e controle da doença periodontal? Posteriormente, o levantamento bibliográfico foi realizado nas seguintes bases de dados: PubMed (National Library of Medicine), Lilacs (Biblioteca Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Cochrane Library, tendo como enfoque ensaios clínicos controlados randomizados e de revisões sistemáticas. Para a busca, foram empregados descritores com registro na plataforma Mesh (Medical Subject Headings) e DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), vinculados, respectivamente, à National Library of Medicine (NLM) e ao Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME). Os descritores selecionados foram: green tea, periodontal disease, *Camellia sinensis* e periodontitis.

Para permitir uma ampliação do processo de busca, estes descritores foram combinados em pares por meio do operador booleano “AND”, sendo eles: “*Green tea AND periodontal disease*”, “*Green tea AND periodontitis*”, “*Camellia sinensis AND periodontitis*” e “*Camellia sinensis AND periodontal disease*”.

2.2 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Inicialmente, os estudos foram analisados por um único avaliador por meio da leitura do título dos estudos, verificando-se a concordância com a área de interesse. Em seguida, houve a averiguação da disponibilidade para acesso do artigo e do resumo. Além disso, observou-se se os descritores mencionados pelos autores nos estudos estavam de acordo com o propósito desta revisão. Após seleção inicial dos artigos, os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados, sendo que para remover as duplicidades de estudos o software Mendeley Desktop foi utilizado. Caso houvesse dúvida do primeiro avaliador em relação ao estudo se enquadrar

ou não em algum critério que serão mencionados a seguir, os artigos então eram consultados na íntegra e submetidos a um segundo avaliador.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão empregados foram: estudos clínicos controlados randomizado (ECCR), publicados nos últimos 10 anos, em língua inglesa, onde o chá verde deveria ser obrigatoriamente empregado como uma conduta terapêutica de teste, independentemente do método de administração e que apresentassem parâmetros clínicos periodontais de avaliação. Também foram incluídas revisões sistemáticas com ou sem meta-análise, desde que se enquadrassem nos critérios supracitados.

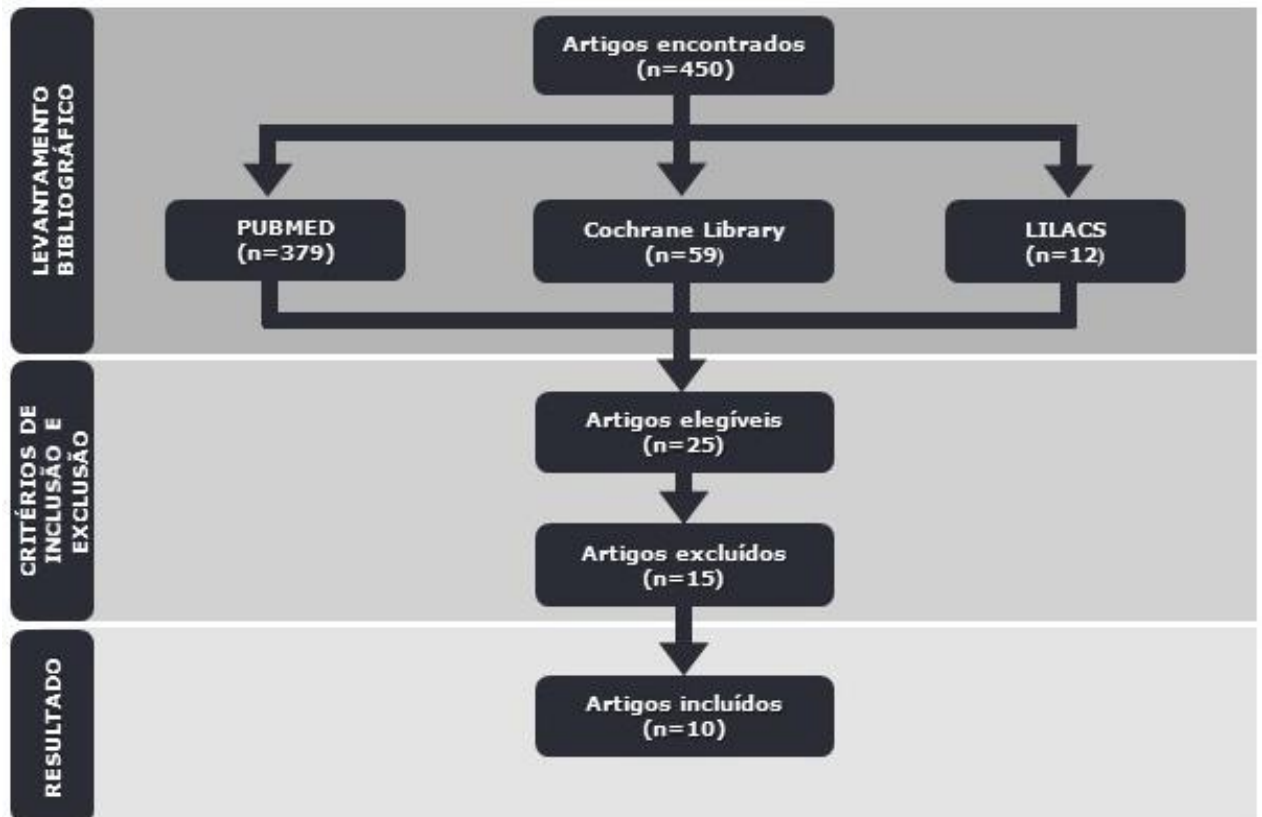
2.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos ensaios pré-clínicos, relato de caso clínico, serie de relatos clínicos, estudos epidemiológicos, como de caso controle ou de coorte, editoriais, opiniões de especialistas, estudo piloto, revisões de literatura, pesquisas com resultados inconcludentes e estudos *in-vitro*.

3 RESULTADOS

Concluído o processo de busca dos artigos científicos, foram encontrados 450 artigos nas bases de dados científicas. Após serem submetidos aos estágios de seleção e refinamento, 10 estudos foram incluídos, sendo oito estudos clínicos randomizados controlados e duas revisões sistemáticas com meta-análise dos dados coletados (Figura 1 e Quadros 1 e 2).

Figura 1 - Fluxograma do levantamento bibliográfico



Fonte: Dos próprios autores.

No que se refere a questão técnicas para execução dos estudos em humanos, ressalta-se que cinco dos 10 estudos não mencionaram o número de registro dos protocolos do comitê de ética em pesquisa dos órgãos reguladores, porém com aprovação das respectivas universidades, sendo eles: Sarin *et al.*, (2015), Taleghani *et al.* (2018), Chava e Vedula (2013), Radafshar *et al.*, (2017) e Balappanavar, Sardana e Singh (2013). Em relação às duas revisões sistemáticas, apenas um estudo informou o protocolo de execução a qual se embasou para realizar a revisão (GARTENMANN *et al.*, 2019), o método empregado pelo autor foram as normas da PRISMA (Preferred Reporting Items of Systematic Reviews).

Dentre os artigos incluídos neste estudo, foram utilizados diversos parâmetros periodontais para avaliação, sendo o índice gengival, índice de placa bacteriana e o sangramento na sondagem os mais empregados. Com relação à forma de administração do CV, cinco estudos avaliaram a efetividade da solução do extrato de CV (solução de teste) como colutório oral (JENABIAN *et al.*, 2012; SARIN *et al.*, 2015; CARDOSO *et al.*, 2016; BALAPPANAVAR; SARDANA; SINGH, 2013; RADAFSHAR *et al.*, 2017), dois estudos associaram a solução do extrato de CV com a raspagem e alisamento radicular (RAR) (CHAVA;VEDULA, 2013;

RATTANASUWAN *et al.*, 2016) e apenas um estudo verificou o efeito da ingestão do CV por via oral na redução dos índices periodontais (TALEGHANI *et al.*, 2018). (Quadros 3, 4 e 5)

Em relação aos critérios de seleção da amostragem, todos os estudos excluíram pacientes com desordem sistêmica, gestantes, lactantes, fumantes ou pacientes que apresentavam histórico de consumo de antibióticos, sendo que este último critério apresentou uma variação do período em que o indivíduo utilizou o medicamento, limitando a 6 meses ou 7 dias antes do início do protocolo terapêutico experimental.

Quadro 1 - Estudos incluídos nesta revisão

Autores	Periódico	Título	Conclusão
Jenabian <i>et al.</i> , (2012)	Journal of Pharmaceutical Sciences	The effect of Camellia Sinensis (green tea) mouthwash on plaque-induced gingivitis: a single-blinded randomized controlled clinical trial.	O CV colutório pode ser um tratamento adjuvante seguro e viável para a inflamação periodontal doenças.
Chava e Vedula (2013)	Journal of Periodontology	Thermo-Reversible green tea catechin gel for local application in chronic periodontitis: A 4-Week Clinical Trial.	A terapia medicamentosa local com gel de CV termorreversível mostrou reduzir os bolsos e inflamação durante as 4 semanas do ensaio clínico em pacientes com PC.
Rattanasuwan <i>et al.</i> , (2016)	Odontology	Clinical effect of locally delivered gel containing green tea extract as an adjunct to non-surgical periodontal treatment.	O gel de CV poderia proporcionar um benefício superior na redução da hemorragia na sonda e inflamação gengival quando usado como coadjuvante do tratamento periodontal não cirúrgico.
Sarin <i>et al.</i> , (2015)	Oral Health & Preventive Dentistry	Preliminary clinical evidence of the antiplaque, antigingivitis efficacy of a mouthwash containing 2% green tea – a randomized clinical trial.	Os resultados mostraram que o enxaguatório com CV foi eficaz na redução dos escores de placa e gengivite.
Cardoso <i>et al.</i> , (2016)	SALUSVITA	Short-term evaluation of a green tea extract-based mouthrinse.	Considerando o período de avaliação proposto, a redução correspondente na fase inicial da formação de placa pôde ser observada com o enxaguatório à base de CV.
Radafshar <i>et al.</i> , (2017)	Journal of Investigative and Clinical Dentistry	Effects of green tea (Camellia sinensis) mouthwash containing 1% tannin on dental plaque and chronic gingivitis: a double-blinded, randomized, controlled trial.	O enxaguatório bucal com CV com tanino a 1% pode ser um adjunto seguro e viável para o controle mecânico da placa. O enxaguatório de CV testado pode ser considerado uma boa alternativa à clorexidina em situações contra-indicativas.
Taleghani <i>et al.</i> , (2018)	Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery	Impact of Green tea intake on clinical improvement in Chronic Periodontitis: a Randomized Clinical Trial.	O consumo diário de ervas de CV pode ter um impacto positivo no tratamento de doenças periodontais e pode ser aplicado como um suplemento para melhorar os efeitos da terapia periodontal de fase I.

Mathur <i>et al.</i> , (2018)	Indian Journal of Dental Research	Efficacy of green tea-based mouthwashes on dental plaque and gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis	Os enxaguatórios bucais à base de CV podem ser considerados uma alternativa aos enxaguatórios bucais CHX na manutenção da higiene oral, especialmente por causa das vantagens adicionais proporcionadas por tais preparações à base de plantas.
Gartenmann <i>et al.</i> , (2019)	Clinical Oral Investigations	The effect of green tea as an adjunct to scaling and root planing in non-surgical periodontitis therapy: a systematic review	A aplicação local de catequina do CV como adjuvante do RAR pode resultar em uma redução benéfica no PPD.
Balappanavar; Sardana; Singh <i>et al.</i> , (2013)	Indian Journal of Dental Research	Comparison of the effectiveness of 0.5% tea, 2% neem and 0.2% chlorhexidine mouthwashes on oral health: A randomized control trial.	A eficácia do chá verde a 0,5% foi maior em comparação com 2% de Nim e enxaguatório bucal com clorexidina 0,2%.

Fonte: Dos próprios autores. RAR = Raspagem e alisamento radicular; PPD = Profundidade da bolsa de sondagem; CHX = Digluconato de clorexidina; PC = Periodontite crônica; CV = Chá verde.

Quadro 2- Estudos excluídos da revisão, desconsiderando as duplicidades.

Autores	Título	Motivo
Grazianiet <i>al.</i> , (2015)	Dental plaque, gingival inflammation and tooth - discolouration with different commercial -formulations of 0.2% chlorhexidine rinse: a double-blind randomised controlled clinical trial.	Avalia apenas o CHX, o CV não é considerado na avaliação.
Shahakbari <i>et al.</i> , (2014)	Effectiveness of green tea mouthwash in comparison to chlorhexidine mouthwash in patients with acute pericoronitis: a randomized clinical trial.	Não se adequa dentro do tema proposto, está relacionado ao tratamento da pericoronarite aguda.
Awadalla <i>et al.</i> , (2011)	A pilot study of the role of green tea use on oral health.	Excluído por ser um estudo piloto, estando dentro dos critérios de exclusão.
Hrishi <i>et al.</i> , (2016)	Effect of adjunctive use of green tea dentifrice in periodontitis patients - a randomized controlled pilot study.	Excluído por ser um estudo piloto, estando dentro dos critérios de exclusão.
Casarin <i>et al.</i> , (2018)	Melaleuca alternifolia and its application against dental plaque and periodontal diseases: A systematic review	Avalia o chá de Melaleuca alternifolia, não tendo relação ao CV.
Kamath <i>et al.</i> , (2020)	The effect of aloe vera and tea tree oil mouthwashes on the oral health of school children.	O CV não é incluído como proposta de avaliação no estudo.
Chopra <i>et al.</i> , (2016)	Green tea intake as an adjunct to mechanical periodontal therapy for the management of mild to moderate chronic periodontitis: a randomized controlled clinical trial	Indisponibilidade de acesso do artigo
Shetty <i>et al.</i> , (2013)	Compare the efficacy of two commercially available mouthrinses in reducing viable bacterial count in dental aerosol produced during ultrasonic scaling when used as a preprocedural rinse	Incompatível com a área de interesse.

Apolinário <i>et al.</i> , (2018)	Compounded orodispersible films with natural ingredients for halitosis: a clinical experience.	Não se enquadra dentro dos critérios de inclusão, por ser relato de experiência.
Karygianni <i>et al.</i> , (2016)	Natural antimicrobials and oral microorganisms: a systematic review on herbal interventions for the eradication of multispecies oral biofilms.	Incompatível com a área de interesse.
Alberto <i>et al.</i> , (2017)	Study of the antimicrobial properties of <i>Camellia sinensis</i> in an oral microbial model.	Não se enquadra dentro dos critérios de inclusão, por ser um estudo <i>in vitro</i> .
Gennaro (2012)	Cytokines expression analyses in periodontium of diabetic rats treated with green tea.	Tese de doutorado não localizada na LILACS em formato de artigo.
Shalini Ramesh (2018)	Comparison of anti-plaque efficacy of green tea, herbal, and chlorhexidine mouthrinse in patients undergoing orthodontic treatment.	Incompatível com a área de interesse.
Bansalet <i>et al.</i> , (2019)	Impact of different antioxidants on the bond strength of resinbased composite on bleached enamel-an <i>in vitro</i> study.	Não se enquadra dentro dos critérios de inclusão, por ser um estudo <i>in vitro</i> .
Pavel e Pavel (2010)	Usefulness of micronutrients in the treatment of periodontitis.	Indisponibilidade do artigo, de acordo com nota de retração do autor.

Fonte: Dos próprios autores.

CHX =Digluconato de clorexidina; CV= Chá verde

Quadro 3 -Informações adicionais pertinentes dos estudos clínicos randomizados controlados

Autores	Local	Amostragem	Diagnóstico	Parâmetro periodontal
Jenabian <i>et al.</i> , (2012)	Irã	50 pacientes	Gengivite	IG, IPB e IS
Chava e Vedula (2013)	Índia	30 pacientes	Periodontite crônica	IG, IPB e NIC
Rattanasuwan <i>et al.</i> , (2016)	Tailândia	48 pacientes	Periodontite crônica	IG, IPS, NIC, IS e IPB
Sarinet <i>et al.</i> , (2015)	Índia	110 pacientes	Não informado	IG e IPB
Cardoso <i>et al.</i> , (2016)	Brasil	40 pacientes	Gengivite	IG e IPB
Radafshar <i>et al.</i> , (2017)	Irã	40 pacientes	Gengivite	IG, IPB e IS
Taleghani <i>et al.</i> , (2018)	Irã	30 pacientes	Periodontite crônica	IPS, IPB e IS
Balappanavar; Sardana; Singh(2013)	Índia	30 pacientes	Saudáveis	IG e IPB

Fonte: Dos próprios autores. IG= Índice gengival; IPB= Índice de placa bacteriana; IS= Índice de sangramento, IC= Inserção clínica; IPS; Índice de profundidade de sondagem.

Quadro 4 - Informações pertinentes dos estudos de revisão sistemática com meta-análise

Autores	Artigos elegíveis	Diagnóstico	Banco de dados	Critério de inclusão
Mathur <i>et al.</i> , (2018)	9 estudos	Gengivite	MEDLINE, Cochrane Central Register of Controlled Trials, IndMed, Google Scholar.	Ensaio clínico randomizado, tendo como proposta o uso de bochechos de CHX ou CV.
Gartenmann <i>et al.</i> , (2019)	5 estudos	Periodontite crônica	PubMed, Medline, CINAHL e Science.	Ensaio clínico randomizado, que usaram CV na RAR em comparação a RAR isoladamente.

Fonte: Dos próprios autores. RAR= Raspagem e alisamento radicular; CHX=Digluconato de clorexidina; CV= Chá verde.

Quadro 5 -Dados dos protocolos terapêuticos e resultados.

Autor	Objetivo	Tratamento	Controle	Resultado
Método de administração – colutório oral				
Jenabian <i>et al.</i> , (2012)	Eficiência do enxaguatório de CV na gengivite induzida pela placa.	Bochecho de CV a 5%, 2x/dia, por 5 semanas, bochechar água por 30s a cada 5ml de solução.	Bochecho com solução salina, 2x/dia, por 5 semanas.	Melhora no I.G, porém não houve D.E.S (<0,05).
Balappanavar; Sardana; Singh <i>et al.</i> , (2013)	Comparar o uso do enxaguatório de CV a 0,5%, Nim a 2% e CHX a 0,2% na saúde oral.	Bochecho com 15 ml de colutório oral de CV a 0,5% e Nim a 2%, 2x/dia, 30s após escovação, durante 21 dias.	Bochecho com CHX a 0,2%, durante 14 dias.	Efetividade do CV foi maior comparado ao chá de Nim a 2% e CHX a 0,2%.
Sarin <i>et al.</i> , (2015)	Eficácia do enxaguatório de CV a 2% no controle de placa e gengivite.	Bochecho com 10 mL de colutório oral de CV a 2%, 2x/dia, bochecho por 30s, durante 28 dias.	Bochecho com 10 mL de água destilada, 2x/dia, bochecho por 30s, durante 28 dias.	Grupo de tratamento (CV), com D.E na análise intergrupo e intragrupo, além de ser efetivo na redução da placa e gengivite.
Mathur <i>et al.</i> , (2018)	Revisão sistemática sobre a eficácia do bochecho com enxaguatório a base de CV. em gengivite induzida pela placa.	Foram incluídos estudos RCT que avaliaram o enxaguatório de CV até o ano de 2016, onde foi feita meta-análise dos dados para verificar o IG e IPB.	Deveria apresentar como solução teste a CHX.	Na meta-análise apenas 2 estudos foram a favor do CV e 3 a favor do CHX, contudo mencionaram que pode ser uma alternativa devido as vantagens adicionais dessa erva.
Cardoso <i>et al.</i> , (2016)	Avaliar o uso do enxaguatório do extrato do CV no tecido gengival.	Bochecho com 20 mL de colutório oral de CV a 2%, 2x/dia, bochecho por 30s, durante 15 dias.	Bochecho com 20 mL de solução salina, 2x/dia, bochecho por 30s, durante 15 dias.	Não houve D.E no I.G, apenas no IPB, além de melhora do IPB em 15 dias.
Radafshar <i>et al.</i> , (2015)	Avaliou o efeito do CV contendo 1% de tanino na placa bacteriana e na gengivite crônica.	Bochecho com 15 mL do colutório de CV + 1% tanino, 2x/dia por 28 dias.	Bochecho com 15 mL de CHX, 2x/dia por 28 dias.	Houve diferenças intragrupos, mas não intergrupos. Colutório de teste resultou em menos manchas dentárias.

Método de administração – ingestão oral

Taleghani <i>et al.</i> , (2018)	Avaliar o efeito do consumo diário de CV nos critérios clínicos da periodontite.	RAR e consumo diário de CV por 6 semanas, com avaliação na baseline e ao final de 6 semanas.	RAR apenas com avaliação na baseline e ao final de 6 semanas.	Redução na profundidade de sondagem e sangramento foi maior no grupo teste. Além disso, o consumo diário de CV tem impacto nos tecidos periodontais.
----------------------------------	--	--	---	--

Associado a raspagem e alisamento radicular

Chava e Vedula <i>et al.</i> , (2013)	Avaliar o efeito clínico do gel de CV em paciente com periodontite crônica submetidas a RAR.	RAR e aplicação do gel de CV, com avaliação na baseline e em 4 semanas.	RAR e aplicação de gel sem CV.	Tanto o grupo teste quanto o controle apresentaram melhora no IG. Promovendo redução da profundidade da bolsa e inflamação por 4 semanas.
Rattanasuwan <i>et al.</i> , (2016)	Avaliar o efeito do gel de CV como adjuvante a RAR.	RAR e aplicação do gel contendo extrato de CV em região subgingival, com reavaliação em 1 e 2 semanas após. Mensuração na baseline, 1, 3 e 6 meses.	RAR e aplicação do gel sem extrato de CV em região subgingival, com reavaliação em 1 e 2 semanas após. Mensuração na baseline, 1, 3 e 6 meses.	Melhora nos parâmetros periodontais no 1 e 3 mês, com redução do sangramento a sondagem e inflamação gengival quando associado o gel a RAR.
Gartenmann <i>et al.</i> , (2019)	Revisão sistemática avaliou a eficácia das catequinas do CV adjuvante a RAR.	Foram incluídos estudos RCT até janeiro de 2017, onde 5 estudos foram incluídos e 4 foram selecionados para a meta-análise.	Não informado	Redução da profundidade de sondagem, onde a aplicação local adjuvante a RAR foi benéfica para redução da bolsa.

Fonte: Dos próprios autores. RAR= Raspagem e alisamento radicular; CV= Chá verde; CHX= Digluconato de clorexidina; RCT= Estudo clínico randomizado controlado; IG= Índice gengival; IPB= Índice de placa bacteriana; D.E.S= Diferença estatisticamente significativa; D.E= Diferença estatística.

4 DISCUSSÃO

Nos últimos anos, métodos terapêuticos alternativos estão sendo estudados com o propósito de encontrar substâncias naturais capazes de atuar tanto no tratamento quanto na prevenção da DP. Nesse contexto, o CV, proveniente da *Camellia sinensis*, vem apresentando resultados clínicos significativos e mostrando-se uma opção como coadjuvante ao tratamento da DP (DE ALMEIDA *et al.*, 2019; MARUYAMA *et al.*, 2011). Esta revisão integrativa da literatura teve por objetivo verificar se o CV utilizado como coadjuvante é efetivo no tratamento e controle da doença periodontal, independentemente do método de administração.

Um ponto importante a ser mencionado é que existem três tipos de chás oriundos da mesma planta medicinal, a *Camellia sinensis*, sendo eles: o chá preto (CP), o chá verde e o chá oolong (CO) e o que difere os tipos de chás é o seu método de fermentação. No caso do CV, este é preparado logo após a colheita das folhas, não ocorrendo assim o processo de fermentação. Por outro lado, para os CP e CO, o processo de fermentação é executado durante os seus preparos (KHAN; MUKHTAR, 2019). A forma que a planta é cultivada, o clima, estação e suas folhas interferem diretamente na quantidade de catequinas que as soluções detêm após a sua manipulação. Sabendo que as catequinas são responsáveis pelas suas propriedades terapêuticas, o CV é o único que apresenta altas de concentrações de catequinas quando comparados com CP e o CO, por isso é o mais recomendado (LIN *et al.*, 2003; PRIOR; CAO *et al.*, 1999).

Com base nos dados obtidos nessa revisão de literatura, observou-se que o CV apresentou resultados satisfatórios como coadjuvante no tratamento e controle da DP quando administrado localmente. O CV, quando associado a RAR, foi o único método com resultados que justificassem sua utilização clinicamente no tratamento da DP, devido à redução da PS, IG, IS e controle do processo inflamatório (CHAVA; VEDULA, 2013; RATTANASUWAN *et al.*, 2016). Quando empregado como colutório oral, o CV pode ser considerado uma alternativa viável a CHX, tendo resultados semelhantes quando comparados, visto que esta solução demonstrou redução do IPB no período de acompanhamento nos estudos avaliados (JENABIAN *et al.*, 2012; SARIN *et al.*, 2015; CARDOSO *et al.*, 2016; BALAPPANAVAR; SARDANA; SINGH, 2013; RADAFAHAR *et al.*, 2017). Por outro lado, o CV utilizado por ingestão oral se mostrou inconclusivo, devido à insuficiência de dados encontrados sobre o seu real impacto nos tecidos periodontais e na modulação da resposta inflamatória (TALEGHANI *et al.*, 2018).

O emprego do CV associado a RAR tem o objetivo de promover melhores resultados clínicos na terapia periodontal devido a sua ação anti-inflamatória (OHISHI *et al.*, 2016) e por inibir a reabsorção óssea (YUN *et al.*, 2004). Nos estudos de Chava e Vedula *et al.* (2013) e Rattanasuwan *et al.* (2016) foi avaliada a associação da RAR com aplicação de gel termorreversível de CV em pacientes adultos diagnosticados com periodontite crônica. De acordo com os seus resultados, ambos os estudos obtiveram redução da PS nos sítios afetados. A mesma conclusão foi apresentada na revisão sistemática de Gartenmann *et al.* (2019). Os estudos de Kudva, Tabasum e Shekhawat (2011) e Hattarki, Pushpa e Baht (2013) utilizaram tiras confeccionadas à base de hidroxipropilcelulose (HPC), sendo este um transportador das catequinas do CV em associação a RAR. Ambos os estudos obtiveram uma diminuição da PS quando comparados com os dados iniciais, diferindo, no entanto, quanto aos períodos de acompanhamento, sendo de 21 e 35 dias, respectivamente. Contudo, apesar de apresentarem resultados semelhantes, as diferenças metodológicas encontradas nos estudos quanto aos métodos de administração impedem de realizar uma análise mais detalhada se este meio de administração é de fato eficaz, sendo também uma limitação deste estudo. Sendo assim, a realização de mais ECCR é recomendada para avaliar diferentes métodos de administração local de CV associado a RAR em indivíduos com DP.

De acordo com nossos resultados, a ingestão do chá verde por via oral para verificar o impacto da solução na condição clínica periodontal foi avaliada apenas por Taleghani *et al.* (2018). Nesse estudo, os autores observaram diminuição estatística dos índices periodontais, em específico, da profundidade de sondagem e sangramento à sondagem, quando os pacientes com periodontite crônica consumiram diariamente o chá verde. Esses dados corroboram com os apresentados por Kushiyama *et al.* (2009), que associaram a ingestão oral de CV com melhora nos parâmetros periodontais. Nesse estudo, compararam 940 pacientes e verificaram que a ingestão do CV promoveu também redução da profundidade e sangramento à sondagem, tendo uma média de 3.5 xícaras/dia de CV. Contudo, nenhum dos estudos citados (TALEGHANI *et al.*, 2018; KUSHIYAMA *et al.*, 2009) informaram a dosagem em mililitro (mL) ingerida pelo os pacientes. Dessa forma, a ausência da dosagem utilizada pelos pacientes compromete a padronização da avaliação, visto que, de acordo com Hu *et al.* (2018), a ingestão de CV deve se limitar a 704 mL/dia. Doses acima deste valor podem ocasionar efeitos adversos hepáticos nos pacientes. Além disso, Han, Hwang e Park (2016) afirmam que o consumo acima de 1 xícara e meia por dia aumenta a prevalência de periodontite moderada e grave nos pacientes. Ademais, de acordo com Haghghatdoost e Hariri (2019), a ingestão oral do CV não

proporciona atenuação dos mediadores inflamatórios em estágio inicial, como a Interleucina-6 e TNF- α . Dessa forma, a empregabilidade do CV no tratamento periodontal da DP, não é recomendada por apresentar informações conflitantes na literatura, principalmente, da dosagem a ser utilizada, o efeito sob os parâmetros clínicos periodontais na dosagem de segurança e qual seu impacto no controle do processo inflamatório.

A CHX é considerada como padrão-ouro (BRECX *et al.*, 1997; GJERMO; BAASTAD; RÖLLA, 1970) quando se refere a colutórios orais para o controle químico da placa bacteriana. Isso é em razão das suas propriedades como substantividade (BONESVOLL; GJERMO, 1978), ação bactericida e bacteriostática (JENKINS; ADDY; WADE, 1988; ADDY; MORAN, 1983). Entretanto, a CHX apresenta alguns efeitos colaterais nas estruturas orofaríngeas quando utilizada por longos períodos, como alteração no paladar, escurecimento dentário, formação de cálculo supragengival entre outros efeitos adversos. Por essa razão, o CV foi proposto como uma alternativa viável a CHX, como sugerido por Mathur *et al.* (2018), devido a sua capacidade bacteriostática (ARAGHIZADEH; KOHANTEB; FANI, 2013) e por atuar na inibição de citocinas presentes no processo inflamatório, como a IL-1, 6 e 8 (KOU *et al.*, 2008). De acordo com os dados coletados nesta revisão, no estudo de Balappanavar *et al.* (2013) o CV obteve resultados superiores quando comparado ao CHX a 0,2% e ao chá de Nim a 2%. Por outro lado, nos resultados apresentados por Radafshar *et al.* (2017), o CV não obteve resultados significativos na análise intergrupos dos índices periodontais, tendo uma efetividade semelhante entre as soluções de CV e CHX. A diferença dos dados pode ser explicada devido ao método de formulação das soluções, visto que Radafshar *et al.* (2017), associou o tanino a 1% na formulação, podendo desta forma, promover alterações e interferências nas propriedades terapêuticas do CV nos tecidos periodontais. Porém, é importante salientar que o fato do CV apresentar resultado semelhante a CHX é promissor, tendo em vista que a CHX é o padrão-ouro no controle químico da placa bacteriana.

Vale ressaltar que na presente revisão de literatura, para a coleta de informações metodológicas dos estudos incluídos, muitos dos estudos não relataram dados importantes do desenho metodológico e alguns resultados das terapias de teste empregadas. Além disso, não foi possível aplicar métodos estatísticos nos resultados encontrados nos estudos, visto que não há uma padronização dos parâmetros clínicos de avaliação e ausência de alguns dados.

5 CONCLUSÃO

Sendo assim, de acordo com os resultados obtidos na presente revisão integrativa, pode-se concluir que o CV é eficaz como terapia coadjuvante no tratamento e controle da DP. Além disso, com relação aos métodos de administração, a utilização do CV associada a RAR e como colutório oral apresenta resultados satisfatórios no tratamento e controle da DP, sendo que a ingestão oral não apresentou resultados conclusivos.

REFERÊNCIAS

- ADDY, M.; MORAN, J. Comparison of plaque accumulation after topical application and mouth rinsing with chlorhexidine gluconate. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 10, ed. 1, p. 69-71, Jan 1983. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6572636/>. Acesso em: 10 nov. 2020.
- AHMED, S. *et al.* Green tea polyphenol epigallocatechin-3-gallate (EGCG) differentially inhibits interleukin-1 beta-induced expression of matrix metalloproteinase-1 and -13 in human chondrocytes. **The journal of pharmacology and experimental therapeutics**, v. 3008, ed. 2, p. 737-773, Fev. 2004. Disponível em: <https://jpet.aspetjournals.org/content/308/2/767.long>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- ALBERTO, F. B. *et al.* Estudio de las propiedades antimicrobianas de la Camellia Sinensis Un modelo microbiano oral. **Odontología (Ecuad.)**, v. 19, ed. 1, p. 33-41, 2017. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/05/996609/33-41.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- APOLINÁRIO, R.S. *et al.* Compounded Orodispersible Films with Natural Ingredients for Halitosis: A Clinical Experience. **The International Journal of Pharmaceutical Compounding**, v. 22, ed. 6, p. 512-515, 2018. Disponível em: <https://ijpc.com/Abstracts/Abstract.cfm?ABS=4546>. Acesso em: 7 dez. 2020.
- ARAGHIZADEH, A.; KOHANTEB, J.; FANI, M. M. Inhibitory activity of green tea (Camellia sinensis) extract on some clinically isolated cariogenic and periodontopathic bacteria. **Medical Principles and Practice**, v. 22, ed. 4, p. 368-372, Jun-2013. DOI 10.1159/000348299. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5586764/>. Acesso em: 13 out. 2020.
- AWADALLA, H. I. *et al.* A pilot study of the role of green tea use on oral health. **International Journal of Dental Hygiene**, v. 9, ed. 2, p. 11-116, Mai 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2009.00440.x>. Acesso em: 9 nov. 2020.
- BALAPPANAVAR, A.; SARDANA, V; SINGH, M. Comparison of the effectiveness of 0.5% tea, 2% neem and 0.2% chlorhexidine mouthwashes on oral health: A randomized control trial. **Indian Journal of Dental Research**, v. 24, ed. 1, p. 26-34, 2013. Disponível em: <https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2013;volume=24;issue=1;spage=26;epage=34;aulast=Balappanavar>. Acesso em: 9 ago. 2020.

BANSAL, M. *et al.* Impact of Different Antioxidants on the Bond Strength of Resin based Composite on Bleached Enamel-An In Vitro Study. **Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 20, ed. 1, p. 64-70, 2019. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01936807/full?highlightAbstract=tea%7Cperiodont%7Cgreen%7Cperiodontitis>. Acesso em: 10 nov. 2020.

BONESVOLL, P.; GJERMO, P. A comparison between chlorhexidine and some quaternary ammonium compounds with regard to retention, salivary concentration and plaque-inhibiting effect in the human mouth after mouth rinses. **Archives of Oral Biology**, v. 23, ed. 4, p. 289-294, 1978. DOI 10.1016/0003-9969(78)90021-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/278566/>. Acesso em: 30 out. 2020.

BREX, M. Strategies and agents in supragingival chemical plaque control. **Periodontology** 2000, v. 15, p. 100-108, Out. 1997. DOI 10.1111/j.1600-0757.1997.tb00109.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0757.1997.tb00109.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 3 nov. 2020.

CARDOSO, K. B. *et al.* Short-term evaluation of a green tea extract-based mouthrinse. **SALUSVITA**, Bauru, v. 35, n. 1, p. 41-51, 2016. Disponível em: secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v35_n1_2016_art_03.pdf. Acesso em: 09 ago. 2020.

CASARIN, M. *et al.* Melaleuca alternifolia and its application against dental plaque and periodontal diseases: A systematic review. **Phytotherapy Research**, v. 32, ed. 2, p. 230-240, Feb 2018. DOI 10.1002/ptr.5974. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ptr.5974>. Acesso em: 14 dez. 2020.

CHAVA, V. K.; VEDULA, B. D. Thermo-Reversible Green Tea Catechin Gel for Local Application in Chronic Periodontitis: A 4-Week Clinical Trial. **Journal of Periodontology**, v. 84, ed. 9, p. 1290-1296, Set-2013. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2012.120425>. Acesso em: 09 ago. 2020.

CHOPRA, A. *et al.* Green Tea Intake as an Adjunct to Mechanical Periodontal Therapy for the Management of Mild to Moderate Chronic Periodontitis: A Randomized Controlled Clinical Trial. **Oral Health and Preventive Dentistry**, v. 14, ed. 4, p. 293-303, 2016. DOI 10.3290/j.ohpd.a36100. Disponível em: <https://ohpd.quintessenz.de/index.php?doc=abstract&abstractID=36100/>. Acesso em: 27 out. 2020.

DE ALMEIDA, J. *et al.* Influence of adjuvant therapy with green tea extract in the treatment of experimental periodontitis. **Archives of Oral Biology**, v. 102, p. 65-73, Jun 2019. DOI 10.1016/j.archoralbio.2019.03.028. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000399691830668X?via%3Dihub>. Acesso em: 9 dez. 2020.

GARLET, G. P. Destructive and protective roles of cytokines in periodontitis: a re-appraisal from host defense and tissue destruction viewpoints. **Journal of Dental Research**, v. 89, ed.

12, p. 1349-1363, Dez 2010. DOI 10.1177/0022034510376402. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034510376402?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&. Acesso em: 11 nov. 2020.

GARTENMANN, S. J. *et al.* The effect of green tea as an adjunct to scaling and root planing in non-surgical periodontitis therapy: a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 23, p. 1-20, 2019. Acesso em: 9 ago. 2020. DOI <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2684-7>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-018-2684-7>. Acesso em: 9 ago. 2020.

GENNARO, G. **Análise da presença de citocinas no periodonto de ratos diabéticos tratados com chá verde**. 2012. 170 f. Tese (Doutorado em Odontologia) Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, USP, Bauru, 2012. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-866469>. Acesso em: 11 nov. 2020.

GJERMO, P; BAASTAD, K.L; RÖLLA, G. The plaque inhibiting capacity of 11 antibacterial compounds. **Journal of Periodontal Research**, v. 5, ed. 2, p. 102-109, 1970. DOI 10.1111/j.1600-0765.1970.tb00700.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0765.1970.tb00700.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 21 out. 2020.

GRAVES, D. T.; LI, J.; COCHRAN, D. L. Inflammation and uncoupling as mechanisms of periodontal bone loss. **Journal of Dental Research**, v. 90, ed. 2, p. 143-153, Fev 2011. DOI 10.1177/0022034510385236. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3144100/>. Acesso em: 27 nov. 2020.

GRAZIANI, F. *et al.* Dental plaque, gingival inflammation and tooth -discolouration with different commercial -formulations of 0.2% chlorhexidine rinse: a double-blind randomised controlled clinical trial. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v. 13, ed. 2, p. 101-111, 2015. DOI 10.3290/j.ohpd.a32827. Disponível em: <https://www.quintessence-publishing.com/deu/en/article/841911>. Acesso em: 21 out. 2020.

HATTARKI, S. A.; PUSHPA, S.P; BHAT, K. Evaluation of the efficacy of green tea catechins as an adjunct to scaling and root planing in the management of chronic periodontitis using PCR analysis: A clinical and microbiological study. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 17, ed. 2, p. 204-209, Mar-Abr 2013. DOI PMCID: PMC3713752 PMID: 23869127 Ev. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3713752/>. Acesso em: 19 nov. 2020.

HAGHIGHATDOOST, F.; HARIRI, M. The effect of green tea on inflammatory mediators: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Phytotherapy Research**, v. 33, ed. 9, p. 2274-2287, Set 2019. DOI doi: 10.1002/ptr.6432. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ptr.6432>. Acesso em: 18 nov. 2020.

HAN, K.; HWANG, E.; PARK, J. Excessive Consumption of Green Tea as a Risk Factor for Periodontal Disease among Korean Adults. **Nutrients**, v. 2016, n. 7, ed. 8, p. 408, Jul-2016. DOI 10.3390/nu8070408. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4963884/>. Acesso em: 26 nov. 2020.

HEDGE, R. J.; KAMATH, S. Comparison of the Streptococcus mutans and Lactobacillus colony count changes in saliva following chlorhexidine (0.12%) mouth rinse, combination mouth rinse, and green tea extract (0.5%) mouth rinse in children. **Journal India Society Periodontics and Preventive Dentistry**, v. 35, ed. 2, p. 150-155, 2017. DOI 10.4103/JISPPD.JISPPD_13_17. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28492194/>. Acesso em: 11 nov. 2020.

HRISHI, T.S. *et al.* Effect of adjunctive use of green tea dentifrice in periodontitis patients - A Randomized Controlled Pilot Study. **International Journal of Dental Hygiene**, v. 14, ed. 3, p. 178-183, Ago 2016. DOI 10.1111/idh.12131. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/idh.12131>. Acesso em: 15 dez. 2020.

HU, J. *et al.* The safety of green tea and green tea extract consumption in adults - Results of a systematic review. **Regulatory Toxicology and Pharmacology**, v. 95, p. 412-433, Jun-2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2018.03.019>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230018300928?via%3Dihub>. Acesso em: 19 nov. 2020.

JENABIAN, N. *et al.* The effect of Camellia Sinensis (green tea) mouthwash on plaque-induced gingivitis: a single-blinded randomized controlled clinical trial. **Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 20, ed. 1, p. 39, Set-2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3555773/>. Acesso em: 09 ago. 2020.

JENKINS, S.; ADDY, M.; WADE, W. The mechanism of action of chlorhexidine. A study of plaque growth on enamel inserts in vivo. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 15, ed. 7, p. 415-424, Ago 1988. DOI 10.1111/j.1600-051x.1988.tb01595.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051x.1988.tb01595.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 18 nov. 2020.

KAMATH, N. P. *et al.* The effect of aloe vera and tea tree oil mouthwashes on the oral health of school children. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 21, ed. 1, p. 61-66, Feb 2020. DOI 10.1007/s40368-019-00445-5. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40368-019-00445-5>. Acesso em: 11 nov. 2020.

KARYGIANNI, L. *et al.* Natural Antimicrobials and Oral Microorganisms: A Systematic Review on Herbal Interventions for the Eradication of Multispecies Oral Biofilms. **Frontiers in Microbiology**, v. 6, p. 1529, 2016. Disponível em: 10.3389/fmicb.2015.01529. Acesso em: 11 nov. 2020.

KAUR, H.; JAIN, S.; KAUR, A. Comparative evaluation of the antiplaque effectiveness of green tea catechin mouthwash with chlorhexidine gluconate. **Journal of India Society of Periodontology**, v. 18, ed. 2, p. 178-182, 2014. DOI 10.4103/0972-124X.131320. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262695637_Comparative_evaluation_of_the_antiplaque_effectiveness_of_green_tea_catechin_mouthwash_with_chlorhexidine_gluconate. Acesso em: 11 nov. 2020.

KHAN, N.; MUKHTAR, H. Tea Polyphenols in Promotion of Human Health. **Nutrients**, v. 11, ed. 1, p. 39, Jan-2019. DOI 10.3390/nu11010039. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6356332/>. Acesso em: 8 dez. 2020.

KHURSHID, Z. *et al.* Green Tea (Camellia Sinensis): Chemistry and Oral Health. **The Open Dentistry Journal**, v. 10, p. 166-173, 16 maio 2016. DOI 10.2174/1874210601610010166. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4911733/>. Acesso em: nov. 2020.

KIM-PARK, W. K. *et al.* Green tea catechin inhibits the activity and neutrophil release of Matrix Metalloproteinase-9. **Journal of Traditional and Complementary Medicine**, v. 6, ed. 4, p. 343-346, Out. 2016. DOI 10.1016/j.jtcme.2015.02.002. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5067860/>. Acesso em: 20 nov. 2020.

KOU, Y. *et al.* Inflammatory responses of gingival epithelial cells stimulated with Porphyromonas gingivalis vesicles are inhibited by hop-associated polyphenols. **Journal of Periodontology**, v. 79, n. 1, p. 174-180, 2008. DOI 10.1902/jop.2008.070364. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2008.070364>. Acesso em: 22 nov. 2020.

KUDVA, P; TABASUM, S. T; SHEKHAWAT, N. K. Effect of green tea catechin, a local drug delivery system as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis patients: A clinic microbiological study. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 15, ed. 1, p. 39-45, Jan-Mar 2011. DOI 10.4103/0972-124X.82269. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3134045/>. Acesso em: 13 out. 2020.

KUSHIYAMA, M. *et al.* Relationship between intake of green tea and periodontal disease. **Journal of Periodontology**, v. 2009, n. 3, ed. 80, p. 372-377, Mar-2009. DOI 10.1902/jop.2009.080510. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2009.080510>. Acesso em: 3 nov. 2020.

LAGHA, A. B. *et al.* Green tea polyphenols enhance gingival keratinocyte integrity and protect against invasion by Porphyromonas gingivalis. **Pathogens and Disease**, v. 76, ed. 4, Jun. 2018. DOI 10.1093/femspd/fty030. Disponível em: <https://academic.oup.com/femspd/article/76/4/fty030/4961135>. Acesso em: 20 nov. 2020.

LIN, Y. S. *et al.* Factors affecting the levels of tea polyphenols and caffeine in tea leaves. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 51, ed. 7, p. 1864–1873, 4 mar. 2003. DOI <https://doi.org/10.1021/jf021066b>. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf021066b#>. Acesso em: 9 ago. 2020.

MAKIMURA, M. *et al.* Inhibitory effect of tea catechins on collagenase activity. **Journal of Periodontology**, v. 64, ed. 7, p. 630-636, Jul 1993. DOI 10.1902/jop.1993.64.7.630. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.1993.64.7.630>. Acesso em: 12 nov. 2020.

MARUYAMA, T. *et al.* Supplementation of green tea catechins in dentifrices suppresses gingival oxidative stress and periodontal inflammation. **Archives of Oral Biology**, v. 56, ed.

1, p. 48-53, Jan. 2011. DOI 10.1016/j.archoralbio.2010.08.015. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003-9969\(10\)00257-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003-9969(10)00257-8). Acesso em: 20 nov. 2020.

MATHUR, A. *et al.* Efficacy of green tea-based mouthwashes on dental plaque and gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis. **Indian Journal of Dental Research**, v. 29, ed. 2, p. 225-232, 2018. Disponível em: <https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2018;volume=29;issue=2;spage=225;epage=232;aulast=Mathur>. Acesso em: 9 ago. 2020.

MUKHTAR, H. *et al.* Tea components: Antimutagenic and anticarcinogenic effects. **Preventive Medicine**, v. 21, ed. 3, p. 351-360, 1992. DOI 10.1016/0091-7435(92)90042-g. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1614996/>. Acesso em: 11 nov. 2020.

OHISHI, T. *et al.* Anti-inflammatory Action of Green Tea. **Anti-Inflammatory & Anti-Allergy Agents in Medicinal Chemistry**, v. 15, ed. 2, p. 74-90, 2016. Disponível em: <https://air.unimi.it/handle/2434/235313#.YAWFW8PPzDc>. Acesso em: 11 nov. 2020.

PAVEL, L; PAVEL, S. Usefulness of micronutrients in the treatment of periodontitis. **Tijdschrift Voor Tandheelkunde**, v. 117, ed. 2, p. 103-106, 2010. DOI <https://doi.org/10.5177/ntvt2010.02.08143>. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-00735188/full?highlightAbstract=tea%7Cperiodont%7Cgreen%7Cperiodontitis>. Acesso em: 10 nov. 2020.

PRIOR, R.L; CAO, G. Antioxidant capacity and polyphenolic components of teas: implications for altering in vivo antioxidant status. **Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine**, v. 220, ed. 4, p. 255-261, Abr-1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10202399/>. Acesso em: 19 nov. 2020.

RADAFSHAR, G. *et al.* Effects of green tea (*Camellia sinensis*) mouthwash containing 1% tannin on dental plaque and chronic gingivitis: a double-blinded, randomized, controlled trial. **Journal of Investigative and Clinical Dentistry**, v. 8, ed. 1, p. e12184, Fev-2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jicd.12184>. Acesso em: 09 Ago. 2020

RATTANASUWAN, K. *et al.* Clinical effect of locally delivered gel containing green tea extract as an adjunct to non-surgical periodontal treatment. **Odontology**, v. 104, p. 89-97, 2016.

SAKANAKA, S. *et al.* Inhibitory effects of green tea polyphenols on growth and cellular adherence of an oral bacterium, *Porphyromonas gingivalis*. **Journal Bioscience, Biotechnology and Biochemistry**, v. 60, ed. 5, p. 745-749, 1996. DOI 10.1271/bbb.60.745. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1271/bbb.60.745>. Acesso em: 20 nov. 2020.

SARIN, S. *et al.* Preliminary Clinical Evidence of the Antiplaque, Antigingivitis Efficacy of a Mouthwash Containing 2% Green Tea - A Randomised Clinical Trial. **Oral Health and**

Preventive Dentistry, v. 13, ed. 3, p. 197-203, 16 jun. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25610918/>. Acesso em: 09 Ago. 2020.

SHAHAKBARI, R. *et al.* Effectiveness of green tea mouthwash in comparison to chlorhexidine mouthwash in patients with acute pericoronitis: a randomized clinical trial. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 43, ed. 11, p. 1394-1398, Nov 2014. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2014.05.017>. Disponível em: [https://www.ijoms.com/article/S0901-5027\(14\)00210-0/fulltext](https://www.ijoms.com/article/S0901-5027(14)00210-0/fulltext). Acesso em: 28 out. 2020.

SHALINI, M.; RAMESH, A. Comparison of anti-plaque efficacy of green tea, herbal, and chlorhexidine mouthrinse in patients undergoing orthodontic treatment. **Drug Invention Today**, v. 10, ed. 8, p. 1323-1327, Ago 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327046563_Comparison_of_anti-plaque_efficacy_of_green_tea_herbal_and_chlorhexidine_mouthrinse_in_patients_undergoing_orthodontic_treatment. Acesso em: 10 nov. 2020.

SHETTY, S. K. *et al.* Compare the efficacy of two commercially available mouthrinses in reducing viable bacterial count in dental aerosol produced during ultrasonic scaling when used as a preprocedural rinse. **The Journal Contemporary Dental Practice**, v. 14, ed. 5, p. 848-851, Set. 2013. DOI 10.5005/jp-journals-10024-1414. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24685786/>. Acesso em: 8 dez. 2020.

TAHANI, B; SABZIAN, R. Effect of Camellia sinensis plant on decreasing the level of halitosis: A systematic review. **Dental Research Journal**, v. 15, ed. 6, p. 379-384, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6243810/>. Acesso em: 11 nov. 2020.

TALEGHANI, F *et al.* Impact of Green tea intake on clinical improvement in Chronic Periodontitis: a Randomized Clinical Trial. **Journal of Stomatology Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 119, ed. 5, p. 365-368, Nov-2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468785518300855?via%3Dihub>. Acesso em: 9 ago. 2020.

THITIMUTA, S. *et al.* Camellia sinensis L. Extract and Its Potential Beneficial Effects in Antioxidant, Anti-Inflammatory, Anti-Hepatotoxic, and Anti-Tyrosinase Activities. **Molecules**, v. 22, ed. 3, p. 401, 4 mar. 2017. DOI 10.3390/molecules22030401. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6155403/>. Acesso em: 11 nov. 2020.

UMEDA, M. *et al.* Effects of nonsurgical periodontal therapy on the microbiota. **Periodontology 2000**, v. 36, p. 98-120, 2004. DOI 10.1111/j.1600-0757.2004.03675.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0757.2004.03675.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 11 nov. 2020.

YUN, J. *et al.* Inhibitory effects of green tea polyphenol (–) epigallocatechin gallate on the expression of matrix metalloproteinase-9 and on the formation of osteoclasts. **Journal of Periodontal Research**, v. 39, ed. 5, p. 300-307, Out. 2004. DOI 10.1111/j.1600-0765.2004.00743.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0765.2004.00743.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 11 nov. 2020.