

**Métodos para a redução do índice de *Streptococcus mutans* e *Porphyromonas gingivalis*
na cavidade bucal: uma revisão narrativa da literatura**

**Methods for reducing the index of *Streptococcus mutans* and *Porphyromonas gingivalis*
in oral cavity: a narrative literature review**

**Métodos para reducir el índice de *Streptococcus mutans* y *Porphyromonas gingivalis* en la
cavidad oral: una revisión narrativa de la literatura**

Recebido: 21/11/2020 | Revisado: 22/11/2020 | Aceito: 25/11/2020 | Publicado: 29/11/2020

Matheus Harllen Gonçalves Veríssimo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2845-4832>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: matheusharllen@gmail.com

Morgana Maria Sousa Gadêlha de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5001-4580>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: mmsg@servidor.uepb.edu.br

Rodrigo Barros Esteves Lins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8224-6578>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: rodrigowlins@hotmail.com

Helene Soares Moura

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8134-4566>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: helene.smoura@gmail.com

Pauliny Anaiza de Almeida Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9877-0278>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: paulinyaap@gmail.com

Fernanda Kelly Costa Tito

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7481-2587>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: ffernandacosttaa@gmail.com

Matheus Andrade Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2501-6546>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: matheusandrade1606@gmail.com

Brenno Anderson Santiago Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1047-3210>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: brennosantiagod@gmail.com

Tháilson Ramon de Moura Batista

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1293-2764>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Email: thalison.rr@hotmail.com

Annyelle Anastacio Cordeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6373-2960>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: annyleanastacio18@gmail.com

Flávia Regina Galvão de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1643-9774>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: flaviaregina3235@gmail.com

José Martí Luna Palhano

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1936-0589>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: rosemartilunapalhano1@gmail.com

Lanna Lidia Monteiro Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7470-6917>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: lm383486@gmail.com

Larissa Alves Assunção de Deus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1055-5467>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: larissaalves.vielly@gmail.com

Maria Alice Pereira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6904-6558>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: mariaaliceps81@gmail.com

Maria Isabel Araújo André da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4385-7579>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: isabel21andre@gmail.com

Paulina Renata da Silva Paiva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8170-0644>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: paulinarenatap@gmail.com

Efigênia Mendonça Ferreira de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9538-2739>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: efigenia_123@hotmail.com

Eugênia Lívia de Andrade Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2344-4213>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: eugenialivia@hotmail.com

Ramon Rodrigues de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4493-1670>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: ramon.va@hotmail.com

Resumo

A cárie e a periodontite são as principais problemáticas enfrentadas pelo cirurgiões-dentistas em seu cotidiano. O desenvolvimento biológico de tais processos patológicos são acarretados por multifatores, como o aumento do índice de bactérias cariogênicas, como *Streptococcus mutans* (*S. mutans*), e periodontopatogênicas, como *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*). Objetivo: Realizar uma revisão narrativa da literatura, a fim de analisar os métodos empregados por diversos autores para reduzir o índice do *S. mutans* e *P. gingivalis* na cavidade bucal e a anuência de inovações empregadas no âmbito odontológico. Metodologia: Foi realizada uma busca da literatura através da base de dados eletrônica PubMed, usando termos MeSH. Os

artigos foram avaliados quanto aos critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos por 04 pesquisadores independentes. Foi realizada a extração dos dados, tabulação e análise detalhada de todos os artigos selecionados. Resultados e Discussão: Com a seleção de 11 artigos, tornou-se evidente a existência de estudos que comprovaram a redução de *S. mutans* por fitoterápicos e enxaguantes bucais, entretanto, isso não se aplica à *P. gingivalis*, havendo pouca literatura clínica e laboratorial focada em tal bactéria. Considerações Finais: Para as bactérias cariogênicas, tornou-se evidente a eficácia de métodos com plantas medicinais e bochechos com chá verde na redução do biofilme na superfície dentária. No que tange às bactérias periodontopatogênicas, a literatura evidencia a importância da utilização de antibióticos na redução da *P. gingivalis*, todavia, é válido ressaltar o aumento da resistência bacteriana e necessidade de novas pesquisas na busca de métodos alternativos no controle dessas bactérias. **Palavras-chave:** Streptococcus mutans; Porphyromonas gingivalis; Cárie; Doença periodontal.

Abstract

Caries and periodontitis are the main problems faced by dentists in their daily lives. The biological development of such pathological processes is caused by multifactors, such as the increase in the rate of cariogenic bacteria, such as Streptococcus mutans (*S. mutans*) and periodontopathogenic, such as Porphyromonas gingivalis (*P. gingivalis*). Objective: To carry out a narrative literature review in order to analyze the methods used by several authors to reduce the index of *S. mutans* and *P. gingivalis* in the oral cavity and the consent of innovations used in the dental field. Methodology: A literature search was carried out through the electronic database PubMed, using MeSH terms. The articles were evaluated for inclusion and exclusion criteria pre-established by 04 independent researchers. Data extraction, tabulation and detailed analysis of all selected articles were performed. Results and Discussion: With the selection of 11 articles, it became evident the existence of studies that proved the reduction of *S. mutans* by herbal medicines and mouthwashes, however, this does not apply to *P. gingivalis*, with little clinical and laboratory literature. focused on such a bacterium. Final Considerations: For cariogenic bacteria, the effectiveness of methods with medicinal plants and mouthwashes with green tea in reducing the biofilm on the tooth surface became evident. Regarding periodontopathogenic bacteria, the literature highlights the importance of using antibiotics to reduce *P. gingivalis*, however, it is worth emphasizing the increase in bacterial resistance and the need for further research in the search for alternative methods to control these bacteria.

Keywords: Streptococcus mutans; Porphyromonas gingivalis; Caries; Periodontal disease.

Resumen

La causa y la periodontitis son los principales problemas que enfrentan las cirugías dentales en su vida diaria. El desarrollo biológico de tales procesos patológicos se lleva a cabo por multifactores, como el aumento de la tasa de bacterias cariogénicas, como *Streptococcus mutans* (*S. mutans*), y periodontopatógenas, como *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*). Objetivo: Realizar una revisión narrativa de la literatura para analizar los métodos utilizados por varios autores para reducir el índice de *S. mutans* y *P. gingivalis* en la cavidad oral y la presencia de innovaciones emprendidas en el campo dental. Metodología: Se realizó una búsqueda bibliográfica a través de la base de datos electrónica PubMed, utilizando el termo MeSH. Los artículos están validados por cuantos años de criterios de inclusión y exclusión preestablecidos por 04 investigadores independientes. Se realizó extrayendo dos datos, tabulación y análisis detallado de todos los ítems seleccionados. Resultados y Discusión: Con la selección de 11 artículos se evidenció la existencia de estudios que confirmaron la reducción de *S. mutans* por fitoterapia y enjuagues bucales, sin embargo, no aplica para *P. gingivalis*, con poca literatura clínica y de laboratorio enfocada en estas bacterias. Consideraciones finales: Para las bacterias cariogénicas, la efectividad de métodos como plantas medicinales y enjuagues bucales con queso verde es evidente para reducir la biopelícula en la superficie dental. No es que existan bacterias periodontopatógenas, la literatura muestra la importancia del uso de antibióticos en la reducción de *P. gingivalis*, sigue siendo válido resaltar o incrementar la resistencia bacteriana y la necesidad de más investigaciones en la búsqueda de métodos alternativos, no controlando la enfermedad bacteriana.

Palabras clave: *Streptococcus mutans*; *Porphyromonas gingivalis*; Caries; Enfermedad periodontal.

1. Introdução

O processo cariioso desenvolve-se a partir do desequilíbrio entre os minerais dentários e o fluido do biofilme presente na cavidade bucal (Vilar, Pinheiro & Araújo, 2020). Para que este desafio cariogênico ocorra, necessário a análise de diversos processos bioquímicos, os quais são influenciados pela dieta + biofilme bacteriano, produzindo ácidos na superfície dentária e causando um desequilíbrio bioquímico conhecido como desmineralização, consequentemente, surgimento da lesão de cárie (Costa *et al.*, 2020). O controle da cárie dentária, assim como o da maioria das doenças crônicas, como câncer e doenças cardiovasculares, deve ser estabelecido através de métodos de prevenção alternativos por nível de ações individuais de cada paciente,

atrelada a sua renda, assim como métodos que abrangem a população como um todo, como fluoretação da água (Maltz *et al.*, 2016).

Além da lesão de cárie observada em pacientes com higiene bucal precária, há também as doenças periodontais, que vão desde a gengivite à periodontite (Petyk & Ferreira, 2020). Gengivite é um processo inflamatório no tecido gengival, apresentando aspectos de coloração avermelhada e sangramento gengival. A periodontite, por sua vez, é um agravamento da gengivite, sendo uma infecção bacteriana dos tecidos de sustentação dos elementos dentários (periodonto) pela agregação bacteriana, como a *P. gingivalis*, verificada pela formação de bolsas periodontais (Steffens & Marcantonio, 2018). Assim sendo, o agravamento deste processo patológico associado a má higiene bucal, pode acarretar perdas dentárias e, até mesmo, problemas sistêmicos (Lima *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2020).

A partir destes eventos patológicos, mecanismos antimicrobianos foram desenvolvidos para que houvesse uma redução da população de microrganismos cariogênicos e periodontopatogênicos, a fim de restabelecer a saúde bucal do paciente, com paralisação do processo cariioso e de doença periodontal (Mendes *et al.*, 2020). Aliado a isso, os enxaguantes bucais têm sido um dos métodos mais eficazes para controle químico do biofilme, sendo a clorexidina o agente bactericida considerado o padrão ouro, com eficácia comprovada na literatura científica (Brito *et al.*, 2020; Brum *et al.*, 2020).

Além disso, métodos alternativos são reportados utilizando-se de substâncias fitoterápicas, as quais vêm apresentando eficácia comparada à clorexidina (Mendes *et al.*, 2020). Outrossim, é notório o aumento na demanda do uso de substâncias bioativas em plantas medicinais para a utilização em Odontologia e em outras áreas da saúde, sendo necessária a análise dos novos estudos nessa linha de pesquisa (Hedge & Kamath, 2017; Sobreira *et al.*, 2020).

Dessa forma, este artigo científico teve como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura com a finalidade de analisar os métodos empregados por diversos autores para a diminuição do *S. mutans* e *P. gingivalis* na cavidade bucal e a anuência de inovações empregadas no âmbito odontológico.

2. Metodologia

Esta revisão narrativa da literatura possui uma metodologia qualitativa, sendo baseada em Rohter (2007) e em Pereira *et al.* (2018), e no desenvolvimento da seguinte pergunta de pesquisa: Como reduzir o índice de *S. mutans* e *P. gingivalis* na cavidade bucal?

Para isto, foi utilizada a base de dados eletrônica PubMed (U. S. National Library of Medicine (NLM)) para pesquisar e identificar estudos que respondessem à pergunta norteadora desta revisão narrativa da literatura. A base de dados foi pesquisada para estudos realizados entre janeiro de 2015 a outubro de 2020.

Foram estabelecidas 3 (três) chaves de leitura de artigos científicos, com diferentes termos utilizados na base de dados, conforme apresentado na Tabela 1. Em seguida, cada pesquisador selecionou os trabalhos de forma independente, iniciando pelo título e resumo, com base nos critérios de elegibilidade. Os critérios de elegibilidade foram os seguintes:

- Artigos publicados na íntegra gratuitamente;
- Artigos publicados em inglês, português e espanhol;
- Publicações entre janeiro de 2015 e outubro de 2020;
- Artigos que se adequem à temática.

Durante a pesquisa em base de dados, foram feitas associações entre os descritores. Também foi utilizado o sistema de formulário avançado para busca e seleção dos artigos utilizando conector booleano “AND”. Em seguida, artigos que preencheram os critérios de elegibilidade foram identificados e incluídos na revisão. Os revisores pesquisaram manualmente as listas de referências de todos os estudos selecionados para artigos adicionais relevantes que poderiam atender aos critérios de elegibilidade deste estudo. Os trabalhos que preencheram todos os critérios de seleção foram incluídos no estudo, os que não preencheram os critérios e/ou não se mostraram relevantes foram excluídos.

Tabela 1 - Triagem de pesquisa através de três análises em cada base de dados.

Bactérias	1ª análise (1)	2ª análise (2)	3ª análise (3)
Streptococcus mutans	“STREPTOCOCCUS MUTANS” AND “MICROBIOLOGY” AND “MOUTH MUCOSA”	“STREPTOCOCCUS MUTANS”	“STREPTOCOCCUS MUTANS” AND “MICROBIOLOGY”
Porphyromonas gingivalis	“PORPHYROMONAS GINGIVALIS” AND “MICROBIOLOGY” AND “MOUTH MUCOSA”	“PORPHYROMONAS GINGIVALIS”	“PORPHYROMONAS GINGIVALIS” AND “MICROBIOLOGY”

Fonte: Autores, (2020).

3. Resultados e Discussão

O biofilme é formado por uma massa concentrada e sólida, rica em polissacarídeos não calcificados e glicoproteínas salivares firmemente aglutinadas às faces dentárias ou a possíveis superfícies que estejam presentes na cavidade bucal, em que na grande maioria esse acúmulo bacteriano desenvolve-se sobre a película adquirida, sendo está o biofilme que envolve toda a cavidade bucal (Menezes *et al.*, 2020).

A escovação dentária quando adequadamente realizada, é o principal fator de desaceleração do crescimento microbiano, devido a desorganização mecânica do biofilme bacteriano, o qual também podem ser empregados métodos químicos associados, denotando uma alta confiabilidade e efetividade. O controle do biofilme bacteriano é imprescindível para a manutenção da saúde bucal (Pithon *et al.*, 2017; Ansari, Torabzadeh, Nabavi & Hassani, 2020).

Para tanto, a agregação de bactérias para a formação do biofilme acarreta ao agravamento do processo cariioso e, em uma circunstância mais grave, à gengivite e periodontite. Com análise em três etapas, foram selecionados apenas os artigos que entraram nos critérios de inclusão. Os resultados por análise foram representados na Tabela 2.

Tabela 2 - Seleção dos artigos por análise empregada e estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão.

Bactérias	1ª análise (1)	2ª análise (2)	3ª análise (3)	Duplicados	Adequados aos critérios	Artigos selecionados
<i>Streptococcus mutans</i>	79	11.562	6.308	8	9	6
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	130	8.435	5.375	5	16	5

Fonte: Autores, (2020).

Portanto, a partir dessa estratégia de busca, foram encontrados 31.889 trabalhos na íntegra; destes, 13 artigos encontravam-se duplicado nas estratégias de busca, totalizando, assim, 11 trabalhos selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

Para isso, estabeleceu-se a construção de tabelas (Tabela 3 e 4) aos estudos focados na diminuição do *S. mutans* e o outro focado em *P. gingivalis*. Sendo assim, na Tabela 3 analisou-se os estudos sobre *S. mutans*, detalhando os objetivos, resultados e conclusões de cada estudo.

Tabela 3 - Artigos sobre a redução de *S. mutans* detalhados em tabela de resultados.

Autor/Ano	Objetivo	Resultados	Conclusão
Hedge e Kamath, 2017.	Comparar o índice de <i>S. mutans</i> e <i>Lactobacilos sp.</i> na saliva em crianças, após enxágue com clorexidina e chá verde.	Não houve diferença estatisticamente significativa na redução da contagem de <i>S. mutans</i> e lactobacilos entre o grupo de enxágue bucal com clorexidina e combinado com chá verde.	Chá verde enxágue bucal pode ser uma terapia preventiva promissora em todo o mundo para a prevenção da cárie dentária.
Marya <i>et al.</i> , 2017.	Comparar o controle do biofilme com clorexidina, xilitol e clorexidina + xilitol na contagem de <i>S. mutans</i> .	A contagem de redução de <i>S. mutans</i> foi maior significativamente no grupo clorexidina + xilitol.	Os três elementos apresentam eficácia no controle da cárie. É necessário novos estudos sobre a conciliação entre clorexidina + xilitol.
Homoki <i>et al.</i> , 2018.	Determinar se o extrato de cereja tem algum efeito sobre a α -amilase salivar atividade (sAA) ou no nível de <i>S. mutans</i> na saliva humana.	Os estímulos mecânicos e gustativos aplicados pela goma de mascar resultou em níveis mais elevados de sAA e <i>S. mutans</i> . Posteriormente, os níveis de sAA e <i>S. mutans</i> diminuíram mais cedo na presença de ácido extrato de cereja do que os de casos de controle.	Goma de mascar com extrato de cereja azeda pode ser útil para o prevenção da cárie dentária.
Andrucioli <i>et al.</i> , 2017.	Comparar os níveis de <i>S. mutans</i> na saliva e adjacentes ao aparelho ortodôntico com cimento de ionômero de vidro modificado por resina e resina composta fotopolimerizável e analisar a influência da aplicação tópica de fluoreto de fosfato acidulado na contagem se <i>S. mutans</i> .	Os braquetes com ionômero de vidro modificado por resina não apresentaram modificações no índice de <i>S. mutans</i> , entretanto, a resina composta apresentou maior agregação de <i>S. mutans</i> . A aplicação tópica de flúor não apresentou redução no índice de <i>S. mutans</i> .	A aplicação tópica de flúor não apresentou eficácia na redução de <i>S. mutans</i> , já a utilização de ionômero de vidro modificado por resina na colagem dos braquetes permitiu melhor controle da quantidade de bactérias para formação do biofilme.

Shetty <i>et al.</i> , 2017.	Comparar a eficácia de pastas dentais disponíveis comercialmente na contagem salivar de <i>S. mutans</i> e índice de sangramento gengival.	Dentifrícios a base de plantas medicinais apresentaram maior eficácia do que as outras pastas dentais em termos de índice de sangramento gengival e contagem de <i>S. mutans</i> .	O uso de dentifrícios a base de plantas medicinais deve ser encorajado pelos cirurgiões-dentistas, por ser mais eficaz do que os dentifrícios de composição padrão de mercado.
Kamath <i>et al.</i> , 2019.	Avaliar o efeito de dois enxaguantes bucais à base de ervas, contendo <i>Aloe vera</i> e óleo de <i>Melaleuca alternifolia</i> , na saúde bucal de crianças.	A diferença nas variáveis entre os grupos que utilizaram <i>Aloe vera</i> , óleo da árvore do chá e clorexidina não foi estatisticamente significativa.	O uso de enxaguantes bucais com óleo de <i>Aloe vera</i> e <i>Melaleuca alternifolia</i> pode diminuir a placa bacteriana, gengivite e <i>S. mutans</i> na cavidade bucal em crianças. A atividade desses dois agentes é comparável à da clorexidina.

Fonte: Autores, (2020).

No estudo de Hedge & Kamath (2017), há a comprovação de que o chá verde pode ser utilizado como uma terapia preventiva no controle do biofilme e prevenção do processo carioso, sendo uma alternativa inovadora para a composição de dentifrícios e enxaguantes bucais. Além disso, os autores estabelecem pontes entre a Odontologia e novos princípios ativos, como também o rompimento das ideologias determinadas à clorexidina como “padrão ouro” no combate a cárie e outros processos patológicos na cavidade bucal.

Já na pesquisa de Marya *et al.* (2017), houve a comprovação de mais um bioativo presente em planta medicinal que pode auxiliar na prevenção da cárie, o xilitol. Em sua pesquisa, os autores analisaram a eficácia da clorexidina e xilitol em individuais e, posteriormente, a conciliação clorexidina + xilitol, em que este último apresentou melhor eficácia dos que os outros dois grupos analisados. Portanto, a junção de clorexidina com xilitol potencializa a prevenção da cárie e controle do biofilme, sendo uma alternativa para a composição de enxaguantes bucais e dentifrícios.

No que concerne à pesquisa de Homoke *et al.* (2017), buscaram determinar se o extrato de cereja teria algum efeito na amilase salivar e no índice de β , efeito esse comprovado no fim de sua pesquisa ao enfatizar a eficácia da composição de uma goma de mascar com extrato de cereja como método preventivo da cárie dentária. Ademais, os estudos de Shetty *et al.* (2017) e Kamath *et al.* (2019) enfatizaram também a importância da utilização de plantas medicinais,

como *Aloe vera* e *Melaleuca alternifolia*, na composição de dentifrícios e colutórios para a redução do biofilme dentário e, conseqüentemente, redução do índice de *S. mutans*.

Não obstante, outro estudo que foge da linha de pesquisa de plantas medicinais e que entra no âmbito da Ortodontia em Odontologia é o estudo de Andruccioli *et al.* (2017). Em seu estudo, os autores analisaram a capacitação de agregação de biofilme em ionômero de vidro modificado por resina e resina composta quando utilizados na colagem de braquetes ortodônticos, como também houve a análise da eficácia da aplicação tópica de flúor na redução do índice de *S. mutans*. Com isso, estabeleceram que a resina composta fotopolimerizável apresentou maior potencial de agregação bacteriana do que o Iônomo de vidro, e a aplicação tópica de flúor não apresenta eficácia na redução de *S. mutans*, sendo reforçada a importância da utilização de plantas medicinais como método alternativo para o controle do biofilme.

No que tange à Tabela 4, analisou-se os artigos que fazem referência à redução da *P. gingivalis*, sendo detalhado da mesma forma que a Tabela 3, abordando os aspectos principais para a determinação de quais métodos são mais eficazes para redução de tal bactéria na cavidade bucal.

Tabela 4. Artigos sobre a redução de *P. gingivalis* detalhados em tabela de resultados.

Autor/Ano	Objetivo	Resultados	Conclusão
Theodoro <i>et al.</i> , 2018.	Avaliar os efeitos de terapias periodontais não cirúrgicas em fumantes com periodontite crônica, envolvendo múltiplas aplicações adjuvantes de terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) e metronidazol sistêmico (MTZ) com amoxicilina (AMX).	Houve redução dos níveis de <i>P. gingivalis</i> e <i>Prevotella nigrescens</i> no grupo Metronizadol com Amoxicilina. A terapia fotodinâmica antimicrobiana não apresentou redução de <i>P. gingivalis</i> .	Em fumantes com periodontite, os tratamentos MTZ + AMX e aPDT melhoraram significativamente a efeitos da raspagem e do alisamento radicular. Apenas o grupo MTZ + AMX apresenta eficácia na redução de <i>P. gingivalis</i> .
Morita <i>et al.</i> , 2017.	Este estudo de grupo paralelo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo testou a eficácia de um comprimido contendo lactoferrina e lactoperoxidase na melhoria do estado de higiene bucal de idosos.	O número total de bactérias e o número de <i>P. gingivalis</i> na placa supragengival foram significativamente reduzidos em 8 semanas.	A ingestão de comprimidos contendo lactoferrina e lactoperoxidase mostrou efeitos antibacterianos na área periodontal bactérias presentes na saburra lingual e na placa supragengival, indicando que a ingestão a longo prazo pode melhorar o

			nível bucal higiene de indivíduos mais velhos.
<i>Nguyen et al., 2018.</i>	Avaliar a eficácia do uso diário de pastilhas fortificadas com o anticorpo como adjuvante da terapia não cirúrgica na periodontite pacientes.	Houve maior redução de <i>P. gingivalis</i> no grupo teste do que no grupo placebo.	O uso adjuvante de pastilhas contendo anticorpo IgY contra <i>P. gingivalis</i> resultou em benefícios clínicos e microbiológicos no tratamento para periodontite crônica.
<i>Cirino et al., 2019.</i>	Avaliar os efeitos clínicos e microbiológicos da cirurgia e terapia periodontal não cirúrgica na periodontite agressiva generalizada tratamento.	A avaliação não mostrou diferença significativa na quantidade de <i>P. gingivalis</i> na cirurgia e na terapia periodontal não cirúrgica.	Ambas as terapias falharam em reduzir os níveis de Aa e Pg em diferentes tempos de acompanhamento.
<i>Rajendram et al., 2019.</i>	Avaliar, em um pequeno ensaio clínico piloto randomizado, se a expansão de células dendríticas mielóides inflamatórias do sangue e a conversão de células Tregs em células Th17 poderiam ser modulados com antibiótico como parte da terapia inicial em pacientes com doença periodontal.	Houve redução da <i>P. gingivalis</i> com a aplicação de Metronidazol com Amoxicilina e enxaguante bucal com clorexidina.	Foi identificado o importante papel dos antibióticos no tratamento das doenças periodontais na redução de bactérias periodontopatogênicas.

Fonte: Autores, (2020).

Com a análise dos artigos, observou-se uma limitada quantidade de artigos científicos no que concerne às plantas medicinais em relação às bactérias periodontopatogênicas. A maioria dos estudos selecionados apresentaram eficácia na redução de *P. gingivalis* através de antibioticoterapia. No estudo de Theodoro *et al.* (2018), os autores comprovaram a eficiência da junção de Metronidazol e Amoxicilina e a ineficácia da terapia fotodinâmica antimicrobiana frente à *P. gingivalis*.

Na pesquisa de Morita *et al.* (2017), os autores enfatizaram os efeitos antibacterianos na ingestão de comprimidos contendo lactoferrina e lactoperoxidase. Já nos estudos de Nguyen *et al.* (2018), apresentaram uma forma de pastilha contendo anticorpo IgY na tentativa de reduzir o índice de *P. gingivalis*, pesquisa essa que apresentou achados clínicos e microbiológicos eficazes para o tratamento da periodontite crônica.

Além disso, em outros estudos menos focados na análise do índice de *P. gingivalis* acabaram demonstrando o potencial de redução de alguns métodos terapêuticos. No estudo de Cirino *et al.* (2019), os autores mostraram que não há diferenças significativas na quantidade de *P. gingivalis* na cirurgia e na terapia periodontal não cirúrgica. Já na pesquisa piloto de Rajendram *et al.* (2019), buscaram analisar algumas células dendríticas aliados a antibióticos como potenciais terapêuticos da doença periodontal, resultando em uma das análises a redução de *P. gingivalis* através de enxaguante bucal com clorexidina e Metronidazol aliado à Amoxicilina, informação essa também comprovada no estudo de Theodoro *et al.* (2018).

4 Considerações Finais

Na literatura explorada, avalia-se a necessidade de novas análises e estudos com relação à utilização de substâncias bioativas em plantas medicinais na área da Odontologia, para o desenvolvimento de materiais antimicrobianos que auxiliem na redução de microrganismos, e estimulem a diminuição do desenvolvimento da cárie e da periodontite.

Por meio deste trabalho de revisão da literatura nota-se o crescente interesse pela associação de terapias naturais, o uso de plantas medicinais e de fitoterápicas. Para as bactérias cariogênicas, tornou-se evidente a eficácia de métodos com plantas medicinais, tais como: *Aloe vera*, *Melaleuca alternifolia*, e bochechos com chá verde na redução do biofilme na superfície dentária. No que tange às bactérias periodontopatogênicas, a literatura evidencia a importância da utilização de antibióticos na redução da *P. gingivalis*, todavia, é válido ressaltar o aumento da resistência bacteriana e necessidade de novas pesquisas na busca de métodos alternativos no controle dessas bactérias.

Além disso, urge a tentativa de aliar métodos já utilizados com o uso de substâncias fitoterápicas, as quais vêm apresentando eficácia, como estudos bioativos com a ação bactericida do *S. mutans* como método alternativo para o controle do biofilme. Além disso, destaca-se a necessidade de maior integração para pesquisas relacionadas às plantas medicinais na presença de bactérias periodontopatogênicas, diante da escassa literatura comprovadora da eficiência de tais terapias.

Sendo assim, faz-se necessária a formulação de novas pesquisas clínico-laboratoriais para que se possa estabelecer novos métodos de escolha para a redução da *P. gingivalis* e diminuir a resistência bacteriana, a qual pode vir a acontecer com a permanência do tratamento comumente utilizado.

Referências

Andrucioli, M. C. D., Faria, G., Nelson-Filho, P., Romano, F. L. & Matsumoto, M. A. N. (2017). Influence of resin-modified glass ionomer and tropical fluoride on levels of *Streptococcus mutans* in saliva and biofilm adjacent to metallic brackets. *Journal of Applied Oral Science*, 25(2), 196-202.

Ansari, G, Torabzadeh, H, Nabavi, Z. S. & Hassani, P. S. (2020). Comparing the effect of dry and wet brushing on dental plaque removal in children. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 37(1), 292-296.

Brito, L. N. S., Melo, T. S., Júnior, M. L. M. S., & Godoy, G. P. (2020). Uso de enxaguante bucal na prática odontológica durante a pandemia de COVID-19. *Archives of Health Investigation*, 9(4).

Brum, N. F., *et al.* (2020). Atividade antibacteriana e antifúngica da herbácia *Zingiber Officinale* em odontologia: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 9(10).

Cirino, C. C. S., *et al.* (2019). Clinical and Microbiological Evaluation of Surgical and Nonsurgical Treatment of Aggressive Periodontitis. *Brazilian Dental Journal*, 30(6): 577-586.

Costa, R. P., Resende, M. S., Pinto, M. G., & Mendes, L. (2019). Diagnóstico periodontal: um fluxograma de decisão para a nova classificação. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 60(4):189-196.

Hegde, R. J., & Kamath, S. (2017). 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 of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 35(2): 150-5.

Homoki, J., *et al.* (2018). Sour cherry extract inhibits human salivary α -amylase and growth of *Streptococcus mutans* (a pilot clinical study). *Royal Society of Chemistry*, 9(10): 4008-4016.

Kamath, N. P., *et al.* (2019). The effect of aloe vera and tea tree oil mouthwashes on the oral health of school children. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 21(1): 61-66.

Lima, L. V. R., *et al.* (2020). Doença periodontal como fator de risco para mudanças cardiovasculares: Uma análise da literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(3): 4370-4382

Malts, M., Tenuta, L. M. A., Groisman, S., & Cury, J. A. (2016). ABENO-Cariologia: Conceitos Básicos, Diagnóstico e Tratamento Não Restaurador. *Artes Médicas*.

Marya, C. M., *et al.* (2017). Efficacy of Chlorhexidine, Xylitol and Chlorhexidine + Xylitol against Dental Plaque, Gingivitis, and Salivary Streptococcus mutans Load: A Randomised Controlled Trial. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 15(6), 529-536.

Mendes, E. C., *et al.* (2020). Técnicas de antissepsia em procedimentos cirúrgicos ortopédicos: Um estudo comparativo. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 55(2), 156-162.

Menezes M. L. F. V., *et al.* (2020). The importance of dental biofilme control: a review of the literature. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (55), e3698.

Morita, Y., *et al.* (2017). Effects of lactoferrin and lactoperoxidase-containing food on the oral hygiene status of older individuals: A randomized, double blinded, placebo-controlled clinical trial. *Japan Geriatrics Society*, 17(5), 714-721.

Nguyen, S. V., *et al.* (2018). Evaluation of lozenges containing egg yolk antibody against Porphyromonas gingivalis gingipains as an adjunct to conventional nonsurgical therapy in periodontitis patients: a randomized controlled clinical trial. *Journal of Periodontology*, 83(11), 1334-1339.

Pereira A. S., *et al.* (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM.

- Petyk, W. S., & Ferreira, M. L. G. (2020). A interface entre a doença periodontal e a reabilitação com prótese parcial removível: uma revisão de literatura. *Revista UNÍNGUA*, 57(2): 1-11.
- Pithon M. M., Sant'Anna, L. I. D. A., Baião, F. C. S., Coqueiro, R. S., Maia, L. C., & Paranhos, L. R. (2017). Effectiveness of different mechanical bacterial plaque removal methods in patients with fixed orthodontic appliance: a systematic review and meta-analysis. *Bioscience Journal*, 33(2)537-554.
- Rajendram, M., *et al.* (2019). Systemic Antibiotic Therapy Reduces Circulating Inflammatory Dendritic Cells and Treg-Th17 Plasticity in Periodontitis. *Journal of Immunology*, 202(9): 2690-2699.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta paulista de Enfermagem*, 20(2):v.
- Shetty, R. N., *et al.* (2017). Comparative evaluation of effect of use of toothbrush with paste and munident on levels of Streptococcus mutans and gingival health in children: An in vivo study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 35(2), 162-6.
- Silva, J. R., *et al.* (2020). Bala de goma probiótica com xilitol: desenvolvimento e inibição potencial de Streptococcus mutans UA 159. *Research, Society and Development*, 9(10).
- Sobreira, M. B., *et al.* (2020). Atividade antimicrobiana e antibiofilme da Plantago major: uma revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 9(9).
- Steffens, J. P., & Marcantonio, R. A. C. (2018). Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. *Revista de Odontologia da UNESP*, 47(4), 189-197.
- Theodoro, L. H., *et al.* (2018). Treatment of periodontitis in smokers with multiple sessions of antimicrobial photodynamic therapy or systemic antibiotics: A randomized clinical trial. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 22, 217-222.

Vilar, M. O., Pinheiro, W. R., & Araújo, I. S. (2020). Prevalência de cárie dentária em crianças em condição de vulnerabilidade social. *Revista multidisciplinar e de psicologia*, 14(49), 577-587.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Matheus Harllen Gonçalves Veríssimo – 15%

Morgana Maria Sousa Gadêlha de Carvalho – 10%

Rodrigo Barros Esteves Lins – 10%

Helene Soares Moura – 10%

Pauliny Anaiza de Almeida Pereira – 5%

Fernanda Kelly Costa Tito – 3,3%

Matheus Andrade Rodrigues – 3,3%

Brenno Anderson Santiago Dias – 3,3%

Thálison Ramon de Moura Batista – 3,3%

Annyelle Anastacio Cordeiro – 3,3%

Flávia Regina Galvão de Sousa – 3,3%

José Martí Luna Palhano – 3,3%

Lanna Lidia Monteiro Figueiredo – 3,3%

Larissa Alves Assunção de Deus – 3,3%

Maria Alice Pereira Silva – 3,3%

Maria Isabel Araújo André da Silva – 3,3%

Paulina Renata da Silva Paiva – 3,3%

Efigênia Mendonça Ferreira de Oliveira – 3,3%

Eugênia Lívia de Andrade Dantas – 3,3%

Ramon Rodrigues de Lima – 3,3%