



DOI:10.47095/issn.2675-3995.rohaco.ed01-2020.art06

Vol. 1 | Nº. 2 | Ano 2020

Submetido em 14 Jul 2020

Aceito em 22 Jul 2020

Publicado em 01 Out 2020

# CONTROLE DO BIOFILME SUPRAGENGIVAL E O USO DO FLUORETO ESTANHOSO COMO ADJUVANTE NO TRATAMENTO DA GENGIVITE: REVISÃO DE LITERATURA

SUPRAGENGIVAL BIOFILM CONTROL AND THE USE OF STANNOUS FLUORIDE AS AN ADJUVANT IN THE GINGIVITIS TREATMENT: LITERATURE REVIEW

Daudt, LD<sup>1</sup> 

Braum, R<sup>2</sup> 

Almeida, MG<sup>1</sup> 

## RESUMO

Agentes químicos com capacidade de ação no biofilme dental e com propriedades anti-inflamatórias têm sido amplamente inseridos em produtos para uso caseiro na Odontologia. Esses podem representar um recurso adjuvante no tratamento da gengivite, de maneira a otimizar resultados clínicos de pacientes em tratamento. Diante da diversidade dos produtos disponíveis no mercado, faz-se necessário que o cirurgião-dentista conheça o desempenho clínico desses agentes a fim de prescrever, com propriedade, os mais adequados para cada paciente. O objetivo deste trabalho foi abordar o uso de dentifrícios contendo fluoreto estanhoso como alternativa terapêutica no tratamento da gengivite através de uma revisão de literatura. Para esse fim, foi realizada pesquisa nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico em busca de artigos que utilizaram os seguintes descritores: "stannous fluoride", "gingivitis control" e "antimicrobial dentifrices", sem filtros para restringir período de tempo. De acordo com os artigos incluídos nesta revisão, pode-se afirmar que o uso de dentifrícios com fluoreto estanhoso possibilita uma redução significativa tanto nos índices de placa visível, quanto nos índices de sangramento gengival. Através da revisão de literatura realizada, pode-se afirmar que a indicação de dentifrícios contendo fluoreto estanhoso é segura e representa um bom recurso como controle coadjuvante do biofilme supragengival e no tratamento da gengivite.

**Palavras-chave:** Gengivite, Dentifrício, Fluoreto estanhoso.

## ABSTRACT

Chemical agents with action in dental biofilm and with anti-inflammatory properties have been widely inserted in products for use in Dentistry. These may represent an adjunctive resource in the treatment of gingivitis, in order to optimize clinical results of patients being treated. In front of the diversity of products available, it is necessary that the dentists know the clinical performance of each one of these agents in order to properly prescribe the most appropriate for the patient. The objective of this study was to approach the use of toothpastes containing stannous fluoride as a therapeutic alternative in the treatment of gingivitis through a literature review. For this purpose, a research was carried out in the databases PubMed, Scielo and Google Scholar to find articles that used the following descriptors: "stannous fluoride", "gingivitis control" and "antimicrobial dentifrices", without filters to restrict the time period. According to the articles included in this review, it can be said that the use of dentifrice with stannous fluoride enables a significant reduction both the visible plaque index, and in the gingival bleeding index. Through the literature review conducted, it can be claimed that indication of dentifrice containing stannous fluoride is safe and represents a good resource as an adjunctive control of supragingival biofilm and in the treatment of gingivitis.

**Keywords:** Gingivitis, Dentifrices, Stannous fluoride.

<sup>1</sup>Hospital de Aeronáutica de Canoas, Força Aérea Brasileira

<sup>2</sup>Universidade Luterana do Brasil

### Correspondência

Luciana Dondonis Daudt  
Hospital de Aeronáutica de Canoas (HACO)  
Av. A, 100  
Canoas – RS | CEP: 92110-070  
[lu\\_daudt@hotmail.com](mailto:lu_daudt@hotmail.com)

## 1 INTRODUÇÃO

Levantamentos epidemiológicos na área da periodontia demonstram que a gengivite é uma das doenças bucais mais prevalentes nas diferentes populações estudadas. A prevalência de gengivite é alta em todas as populações e pode ser observada desde uma idade precoce [1-4].

A gengivite se manifesta clinicamente através do sangramento dos tecidos gengivais e sua etiologia está relacionada à formação do biofilme dentário supragengival que, se não desorganizado, em duas ou três semanas irá causar a inflamação das gengivas [5]. Com base no fato de que a gengivite induzida por placa sempre precede a periodontite [6], a chave para a prevenção das doenças periodontais poderia ser o controle do biofilme supragengival, pois o principal objetivo do tratamento da gengivite é eliminar o processo inflamatório presente através do controle da formação desse biofilme, o que também preveniria a formação do biofilme subgengival [7].

Para essa finalidade, a utilização de recursos mecânicos representa o método mais difundido, através da utilização de escovas multicerdas e de instrumentos para higiene interproximal [7]. Apesar disso, em algumas situações, o controle mecânico do biofilme supragengival realizado pelo paciente não é o suficiente para o êxito clínico ao longo do tratamento, e algumas alternativas terapêuticas poderiam ser consideradas.

Nesse sentido, alguns agentes químicos com propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias poderiam ser empregados para otimizar a limpeza mecânica, tanto para prevenir, quanto para tratar doenças periodontais [8]. A utilização de agentes químicos como coadjuvantes aos agentes mecânicos no controle do biofilme dental, incorporados em dentífrícios ou soluções para bochechos, seria uma alternativa viável.

Atualmente, existem diversos agentes químicos incorporados em produtos para uso odontológico caseiro que têm a finalidade de ação complementar ao controle mecânico do biofilme supragengival. É importante frisar que, dentro de toda a variedade disponível, nem todos os produtos apresentam o mesmo desempenho clínico ao serem utilizados. Um desses agentes antimicrobianos é o fluoreto estanho, que parece proporcionar efeitos clínicos antiplaca e anti-inflamatório.

A escolha de qual seria o produto mais indicado para determinado paciente deve ser baseada na individualização do caso clínico, bem como no conhecimento das

propriedades e efeitos clínicos dos agentes químicos adjuvantes.

Assim, o objetivo deste trabalho foi abordar o uso de dentífrícios contendo fluoreto estanho como alternativa terapêutica no tratamento da gengivite através de uma revisão de literatura.

## 2 MÉTODOS

O presente estudo científico foi desenvolvido por meio de uma revisão narrativa de literatura e tem por objetivo identificar trabalhos existentes na literatura nacional e internacional sobre a temática "o efeito do fluoreto estanho na gengivite". Foram feitas buscas nas bases de dados PubMed, Scielo e Google acadêmico, durante os meses de março a junho de 2020, sem filtros para determinar período de tempo.

Para a estratégia de busca, foram utilizados os termos presentes nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), na língua inglesa, sendo eles "stannous fluoride", "gingivites control" e "antimicrobial dentifrices".

Após a coleta, o material obtido foi lido e resumido. A partir de então, foram selecionados os artigos de língua portuguesa e inglesa a serem incluídos na revisão de literatura, levando em consideração a sua utilidade para responder à pergunta específica proposta neste trabalho. Artigos que não demonstraram o desempenho clínico de dentífrícios com fluoreto estanho através de alterações no Índice de Placa Visível ou no Índice de Sangramento Gengival, ou que não possuíssem um agente químico controle (negativo ou positivo) para comparação, foram excluídos desta revisão.

Ao final da categorização e análise dos estudos, foi realizada a interpretação dos achados, cuja síntese apresenta-se em tabela com dados acerca dos autores, do ano da publicação e da metodologia empregada.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

### Biofilme

O biofilme dental é definido como uma comunidade microbiana imersa numa matriz extracelular de polímeros de origem bacteriana e produtos do exsudato do sulco gengival e/ou saliva, que está aderida aos dentes e estruturas não renováveis da cavidade bucal na forma de um biofilme verdadeiro. Crescer e viver dentro de um biofilme traz benefícios a todos os integrantes da comunidade microbiana, visto que tal comunidade se apresenta coordenada, organizada estruturalmente e integrada metabolicamente [9].

Os microrganismos que colonizam os dentes formam a chamada placa dental bacteriana. A placa dental bacteriana é possivelmente o biofilme mais estudado, sendo importante no desenvolvimento das principais patologias bucais: a cárie dental e as doenças periodontais [10].

O biofilme dental pode ser classificado em biofilme supragengival e em biofilme subgengival. Em função de sua estrutura, esses biofilmes podem ser resistentes não somente a antimicrobianos e a agentes químicos (como a clorexidina), mas também a mecanismos de defesa do hospedeiro, como a opsonização (facilitação da fagocitose) e a fagocitose bacteriana pelo sistema complemento [11].

Normalmente, a microbiota bucal está em harmonia e equilíbrio com o hospedeiro, sendo que a formação do biofilme dental é natural e contribui para a integralidade fisiológica e imunológica, semelhante ao que ocorre com a microbiota residente em outras áreas do corpo humano. A hipótese da placa ecológica, descrita por Marsh *et al.*, em 1994, explica o desenvolvimento das doenças relacionadas ao biofilme, que essas ocorreriam a partir da quebra do equilíbrio homeostático que, normalmente, mantém uma relação benéfica entre a microbiota residente e seu hospedeiro [12]. As bactérias são necessárias para a instalação da gengivite, pois o biofilme é um fator etiológico [6], mas somente a sua presença não é suficiente para desencadear a doença. Para o estabelecimento da doença gengival é necessário que o biofilme esteja acumulado de tal maneira que a homeostase com o hospedeiro deixe de existir [12].

### Gengivite

A gengiva clinicamente saudável é diagnosticada pela ausência de sangramento gengival à sondagem delicada, presença discreta de fluido crevicular e biofilme supragengival associado a bactérias Gram positivas. Do ponto de vista de patogênese, essa condição é explicada pela baixa intensidade da agressão (presença de biofilme supragengival não visível) e pela presença de condições no hospedeiro que conseguem manter o equilíbrio. O equilíbrio entre a agressão e a defesa do hospedeiro observado na condição de gengiva clinicamente saudável pode ser rompido se houver aumento na quantidade e na espessura de biofilme supragengival, traduzido clinicamente pela presença de um biofilme supragengival visível. A partir desse momento, o acúmulo e a retenção desse biofilme elicitam uma resposta inflamatória mais sólida, que culmina, clinicamente, na presença de sangramento da margem gengival. [13].

As gengivites se apresentam como uma inflamação do periodonto de proteção decorrente do acúmulo do biofilme supragengival. Esse processo não leva a uma destruição tecidual irreversível, pois um paciente com quadro de gengivite poderá reverter seu quadro para um estado de saúde [14]. Diz-se que a gengivite é uma resposta universal do periodonto de proteção ao biofilme, uma vez que todo indivíduo que apresentar biofilme supragengival acumulado por um período que ultrapasse a capacidade de equilíbrio entre biofilme e hospedeiro irá desenvolver inflamação gengival em um período entre 15 e 21 dias [5]. A resposta inflamatória inicial em face do acúmulo de biofilme supragengival é caracterizada pelo aumento na permeabilidade do leito vascular e exsudação aumentada de componentes inflamatórios no tecido conjuntivo adjacente aos epitélios sulcular e juncional [15]. Clinicamente, esses eventos podem ser traduzidos pela presença de edema, vermelhidão, exsudato e de uma gengiva com um aspecto de flacidez.

As intensidades dos sinais e sintomas clínicos vão variar entre indivíduos e entre sítios numa mesma dentição. As características clínicas comuns incluem: presença de biofilme dental visível, eritema, edema, sangramento, sensibilidade e aumento do exsudato gengival. Esses sintomas podem interferir de maneira negativa na qualidade de vida de pacientes com um quadro clínico de gengivite, pois a doença causa dor, mau hálito e aparência não estética, independentemente da suscetibilidade dessas pessoas à periodontite [16;17]. Além disso, a permanência do biofilme supragengival acumulado (ausência do tratamento da gengivite) estabelece as condições ideais e necessárias para o estabelecimento e o desenvolvimento do biofilme subgengival. Dessa forma, a presença de biofilme supragengival e de gengivite não tratada poderia levar ao estabelecimento de periodontite em indivíduos suscetíveis, pois o biofilme subgengival, fator etiológico das periodontites, forma-se a partir do biofilme supragengival acumulado [18;19]. Sendo assim, a gengivite não tratada, além de interferir na qualidade de vida, em pacientes que são suscetíveis, irá desencadear um quadro clínico de periodontite, o que pode acarretar em perda dentária, uma vez que a periodontite é uma doença infecto-inflamatória que acomete as estruturas de suporte dos dentes [20].

O tratamento da gengivite consiste em manter a superfície dentária livre do acúmulo do biofilme supragengival que rompe o equilíbrio com o hospedeiro [6]. Isso se torna possível através de medidas de controle mecânico do

biofilme supragengival realizadas diariamente pelo paciente (através do uso de instrumentos para uso caseiro, como escovas multicerdas e instrumentos de limpeza interproximal) e também através de intervenções profissionais realizadas no consultório dentário (como deplacagens supragengivais e intrasulculares em áreas já livres fatores retentivos de placa) [7]. A partir do momento em que a superfície dentária deixa de apresentar uma quantidade de biofilme que incita uma resposta inflamatória perceptível, um processo de reversão do quadro inflamatório já mencionado começa a ocorrer, e é possível que o tecido gengival torne a ser clinicamente saudável. Na maioria dos indivíduos isso ocorre entre sete e 21 dias [5]. Dessa maneira, a prevenção e tratamento da gengivite são fundamentais para promover qualidade de vida aos indivíduos, e, também, como medida preventiva da periodontite [16;17].

### Produtos naturais

O uso de produtos naturais aumenta a cada dia na odontologia, devido à grande aceitação popular da fitoterapia e à associação com um estilo de vida mais saudável. Porém, mesmo sendo produtos naturais, só deveriam ser introduzidos na rotina popular após a comprovação científica de sua eficácia. Apesar de o Brasil possuir vários dentifrícios à base de extratos naturais como sálvia, calêndula, menta, própolis, malva, canela, melissa, eucalipto e limão, estudos publicados na literatura internacional se restringem ao Parandotax® (GSK Brasil Ltda., Rio de Janeiro, RJ) cuja composição é de bicarbonato de sódio, NaF, 1.400 ppm F, camomila, equinácea, sálvia, rhatani, mirra e óleo hortelã-pimenta, sendo os resultados apresentados controversos [29]. Portanto, não há estudos suficientes que suportam o uso de dentifrícios com extratos naturais para prevenção de gengivite.

Sabendo-se que o biofilme dental é o fator etiológico primário das doenças periodontais (gengivite e periodontite) [5;19], fica bem estabelecido que a combinação de medidas mecânicas de controle do biofilme, executadas pelo profissional e pelo paciente, são, na maioria das vezes, efetivas para prevenir o estabelecimento e a progressão da doença [7]. Ainda assim, pode-se observar que existe uma alta prevalência de gengivite na população [1-4], o que poderia estar relacionada à dificuldade de muitos pacientes em realizar, de forma efetiva, a remoção do biofilme supragengival. Por essa razão, frente ao conhecimento das limitações presentes na execução de métodos mecânicos de higiene bucal, pesquisas têm sido realizadas para avaliar a

importância dos agentes químicos com essa finalidade [21]. Além disso, existem algumas condições que poderiam determinar um comprometimento momentâneo ou definitivo da habilidade do paciente na realização da higiene bucal caseira, onde o uso de um agente químico também seria benéfico.

Utilizados em conjunto com o método mecânico, na tentativa de superar os problemas associados à prática manual, estariam os agentes químicos presentes em produtos de higiene bucal, contendo os mais variados agentes ativos e que teriam uma ação complementar à ação mecânica dos instrumentos manuais. Esses agentes poderiam contribuir para o controle do biofilme supragengival e para as manifestações inflamatórias características da gengivite [8].

O controle químico do biofilme supragengival é utilizado tanto para prevenção, como para tratamento na odontologia [22]. Quando o paciente não possui condições de executar esse controle mecânico do biofilme (por motivos de invalidez temporária ou permanente, falta de coordenação motora, etc.) e o profissional julgar conveniente adicionar um recurso químico auxiliar, essa prescrição poderá ser considerada.

O uso de controle químico de modo coadjuvante é realizado quando o paciente possui dificuldades no controle diário do biofilme supragengival, mas não está completamente incapacitado de realizá-lo [22]. Situações como a descrita podem ocorrer em pacientes em tratamento periodontal, mas que ainda apresentam necessidade de melhorar suas habilidades manuais: como em pacientes que possuem a presença de aparelhagem ortodôntica fixa (o que dificulta a realização da higiene mecânica pela presença física do aparato ortodôntico); e em pacientes em situações emocionais ou de vida onde a falta de motivação pode interferir no desempenho (como adolescentes negligentes ou pacientes em situações emocionais críticas). Nesses casos, poderá ser necessário um complemento à higiene bucal diária.

De maneira geral, os agentes químicos para uso odontológico podem apresentar-se em diferentes formas ou veículos. Atualmente, os veículos mais utilizados na odontologia são os dentifrícios e as soluções para bochechos (também chamadas de colutórios) [8]. Conhecer os tipos de veículos disponíveis para cada agente é importante para que se indique, de acordo com a necessidade de cada paciente, a melhor alternativa e, para que, assim, obtenha-se a melhor ação possível do agente e otimizem-se os resultados clínicos.

Para que um agente antiplaca e antibacteriano seja efetivo, é necessário que tenha um espectro de ação amplo, uma vez que a composição bacteriana do biofilme é complexa; que tenha substantividade na superfície oral; que não altere o paladar (pois isso dificultaria a adesão ao seu uso); que tenha compatibilidade aos demais ingredientes contidos nos produtos de higiene bucal utilizados pelo paciente; que tenha baixa toxicidade e que não perturbe a microflora saudável da cavidade oral [23]. Também, deve ter inocuidade aos tecidos bucais, diminuir significativamente a placa bacteriana e a gengivite, inibir a calcificação da placa bacteriana e não proporcionar o desenvolvimento de bactérias resistentes [24]. Antigamente, pensava-se que o melhor agente seria aquele com maior capacidade antimicrobiana. Hoje, sabe-se que o desempenho clínico de um agente com alta capacidade antimicrobiana *in vitro* não será relevante caso ele não possua adequada substantividade. A substantividade é definida pela habilidade do agente em estar presente nas superfícies dos tecidos e ser liberado lentamente para disponibilizar a dose adequada do ingrediente principal de forma a garantir a ação cínica desejada [25;26].

Os colutórios são uma alternativa para pacientes com dificuldades de acesso mecânico a alguns locais da cavidade oral. O ato de bochechar permitiria a ação antibiofilme e anti-inflamatória do agente contido no colutório em toda a cavidade oral, atingindo áreas onde a escova dentária não alcançaria [27]. Ainda que existam fórmulas para bochecho com efetividade comprovada no controle químico coadjuvante do biofilme supragengival disponíveis no mercado, é importante destacar que a sua prescrição significa um passo a mais na rotina de higiene bucal diária do paciente, exigindo o seu uso de maneira correta pelo menos duas vezes ao dia. Isso poderia representar um problema na adesão do paciente, e, por isso, a prescrição de colutórios estaria indicada para pacientes considerados colaboradores.

Nesse sentido a prescrição de dentífricos com ação antiplaca e anti-inflamatória seria uma maneira de introduzir o controle químico coadjuvante que permitiria uma adesão mais fácil por parte do paciente, pois a maioria das pessoas já possui o hábito da escovação associada ao uso de creme dental [28].

Em dentífricos, entre os agentes com ação para o controle de biofilme e ação anti-inflamatória encontram-se disponíveis no mercado brasileiro, principalmente, uma fórmula com fluoreto estanhoso, uma fórmula com duplo zinco e arginina, e algumas fórmulas com produtos naturais e

herbáceos.

### **Triclosan**

O triclosan é um composto que possui boa compatibilidade com outros componentes dos dentífricos. Possui ação antibiofilme e, também, anti-inflamatórias [22]. Quando associado ao citrato e ao zinco ou ao copolímero éter polivinilmetil do ácido málico parece ter sua ação reforçada [8]. Em 2019, o dentífrico contendo triclosan foi reformulado, e o triclosan foi substituído por uma nova fórmula contendo citrato de zinco, óxido de zinco e arginina. Devido a suas propriedades, a maioria dos estudos clínicos comparativos ao fluoreto estanhoso eram realizados com o triclosan como controle positivo até então.

### **Duplo de Zinco + Arginina (Citrato de Zinco + Óxido de Zinco + Arginina)**

Produto recentemente lançado no mercado brasileiro. Ainda não se têm estudos livres de conflitos de interesses disponíveis avaliando sua ação sozinha e nem comparado a outros produtos do mercado. A ação da fórmula promete promover ação contra sensibilidade dentinária, ação contra o mau hálito, ação antiplaca e antigengivite e controle da formação de cálculo.

Os estudos disponíveis até o momento que avaliam a efetividade deste composto demonstram reduções estatisticamente significativas de 29 a 41% no número de bactérias doze horas após o uso do produto, durante 29 dias. Resultados semelhantes foram observados após 14 dias de uso do produto, mas algumas diferenças não foram estatisticamente significativas. [30]. Outro estudo também demonstrou que, no dentífrico, a fórmula fornece redução significativamente maior nos parâmetros do biofilme e da gengivite em comparação com um dentífrico fluoretado regular contendo 1450 ppm [31].

Acredita-se que, com o passar do tempo da presença desse produto no mercado, haverá mais estudos clínicos livres de conflitos de interesse para avaliar o real efeito do mesmo na saúde oral dos indivíduos.

### **Fluoreto estanhoso (SnF<sub>2</sub>)**

O SnF<sub>2</sub> é um composto fluorado diferenciado, capaz de oferecer benefícios não encontrados no fluoreto de sódio (NaF) ou monofluorofosfato de sódio (MFP). Enquanto todos os três compostos fornecem benefícios anticárie, o SnF<sub>2</sub> estabilizado demonstra, também, ampla proteção contra formação de biofilme dental e desenvolvimento da gengivite

[32-35].

No mercado brasileiro, existe uma formulação disponível que contém fluoreto estanhoso e hexametáfostato de sódio ((NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>) como princípios ativos. Essas duas substâncias, juntas, são capazes de fornecer ação anticárie e antiplaca, além de remover quimicamente as manchas extrínsecas, que seriam um dos fatores adversos apresentados pelo uso do fluoreto estanhoso isoladamente [25]. Os dentífricos que contêm esse agente antimicrobiano atualmente são o Oral-B Gengiva Detox® e Oral-B Pro-Saúde Gengivas Saudáveis®, ambos fabricados pelo mesmo laboratório (Procter e Gamble do Brasil, São Paulo, Brasil).

O SnF<sub>2</sub> é um sal metálico, antimicrobiano, que age ligando-se à membrana celular do microrganismo, alterando o metabolismo e diminuindo a adesão bacteriana. Ele é instável em meio aquoso e, em um pH acima de 4, sofre reação de oxidação e hidrólise, resultando na formação de espécies inativas de estanho e precipitados, levando, clinicamente, a uma significativa redução de cáries e de gengivite [25].

Estudos mostraram que as propriedades antibacterianas do SnF<sub>2</sub> estão associadas com uma larga absorção de estanho pelas células bacterianas, alterando drasticamente o seu crescimento e metabolismo bacteriano, levando à morte celular. Ramji *et al.* e Mankodi *et al.* mostraram que o efeito antibacteriano do SnF<sub>2</sub> ocorre por dois modos de ação [36;37]. O fluoreto estanhoso teria ação bacteriostática através da inibição de atividades metabólicas, como a glicólise, reduzindo o crescimento bacteriano; previne a adesão bacteriana às superfícies orais; reduz os subprodutos bacterianos que ativam a resposta inflamatória levando à gengivite. Além disso, teria um efeito bactericida devido às interações não-específicas com a membrana bacteriana, causando ruptura da célula, o que leva a sua lise e morte. O SnF<sub>2</sub> reduz a virulência da placa ao bloquear a reatividade dos lipopolissacarídeos com receptores de tecido que desencadeiam a inflamação [38]. Dessa maneira, poder-se-ia justificar sua ação tanto antibiofilme, quanto anti-inflamatória.

Estudos com dentífricos contendo SnF<sub>2</sub>, em meados da década de 90, já mostravam um possível efeito antiplaca, mas também mostraram problemas com a estabilidade do agente químico a longo prazo e com o efeito adverso de manchamento dental [39]. Nos anos 2000, a Procter & Gamble (Ohio, EUA) estabilizou o fluoreto estanhoso pela adição do (NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub> aos dentífricos, para melhorar a retenção e cobertura à superfície do esmalte, além de aumentar o efeito anticálcico pela inibição da formação de

cristais de fosfatos condensados na superfície dentária e impedir o manchamento dental [40;41]. O uso do SnF<sub>2</sub>, isoladamente, poderia provocar o aparecimento de manchas amareladas, que ocorreriam devido à formação de sulfito de estanho. Essas manchas podem ser removidas com o uso de agentes oxigenantes ou através do polimento dental [25]. Atualmente, devido à adição do (NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>, esse efeito adverso não tem sido mais relatado.

O SnF<sub>2</sub> é o único agente anticárie que também é um antimicrobiano. Atualmente, essa substância se encontra em uso amplo devido à sua capacidade única de lidar com múltiplas indicações de saúde, incluindo controle de placa e tratamento para gengivite [40;42]. Além disso, possui uma notável substantividade, o que promove a longa duração de propriedades bacteriostáticas e bactericidas. Os níveis de estanho permanecem elevados no biofilme por tempo suficiente para inibir a atividade metabólica por até 12 horas após a exposição da cavidade bucal à substância [36]. Otten *et al.* observaram que, 12 horas após a escovação com SnF<sub>2</sub>, as amostras de biofilme ainda retinham atividade antibacteriana residual suficiente para inibir a formação de novo biofilme [43].

Ensaio clínico randomizados, com diferentes tempos de acompanhamento, demonstraram eficácia antiplaca e antigengivite superior para o SnF<sub>2</sub>, comparado ao placebo e a outros dentífricos de controle antimicrobianos, como é possível analisar na Tabela 1.

Mankodi S. *et al.* fizeram um ensaio clínico randomizado, de seis meses, com 143 indivíduos, com objetivo de investigar a eficácia antigengivite a longo prazo do SnF<sub>2</sub> estabilizado a 0,454% com (NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub> para benefícios cosméticos, comparado a um controle negativo (NaF). O SnF<sub>2</sub> demonstrou redução de 21,7% para o sangramento gengival e de 6,9% para o índice de placa visível [37].

Em outro estudo comparando o SnF<sub>2</sub> a 0,454% com o triclosan, para mostrar a eficácia antiplaca do SnF<sub>2</sub>, Sharma N *et al.* fizeram um ensaio clínico randomizado por dezesseis semanas. Embora as duas substâncias tenham tido uma redução significativa nos valores médios de placa, o dentífrico contendo SnF<sub>2</sub> teve 29,7% menos placa visível na terceira semana e 44,99% menos placa visível na sexta semana do ensaio clínico randomizado [32]. Friesen L. *et al.* também compararam o SnF<sub>2</sub> 0,459% com o triclosan. Nesse ensaio clínico randomizado de quatro semanas, incluindo indivíduos com evidência de placa visível, o dentífrico com SnF<sub>2</sub> apresentou índice de placa total 23,1% menor e 43,59% menos placa nas regiões interproximais. Esses achados são

Tabela 1: Estudos que avaliaram a ação antiplaca e antigengivite do fluoreto estano.

ESTUDO	TIPO DE ESTUDO	TAMANHO DA AMOSTRA (N)	SUBSTÂNCIA COM O FLUORETO ESTANOSO	SUBSTÂNCIA COMPARADA	REDUÇÃO DE IPV	REDUÇÃO DE ISG
MANKODI S <i>ET AL.</i> (2005)	Ensaio clínico randomizado	143	Fluoreto estano a 0,454% com Monofluorofosfato de sódio e fluoreto.	Controle negativo: fluoreto de sódio.	6,9% P = 0,01*	21,7% P < 0,001*
SHARMA N <i>et al.</i> (2013)	Ensaio clínico randomizado	234	0,445% de fluoreto estano	Controle positivo: triclosan com fluoreto de sódio 0,24%.	44,99% P < 0,0001*	NA
TAO HE <i>et al.</i> (2017)	Ensaio clínico randomizado	197	Fluoreto estano estabilizado com 0,454%.	Controle positivo: triclosan com fluoreto de sódio 0,24%.	NA	22% p < 0,0001*
FRIESEN L. <i>et al.</i> (2017)	Ensaio clínico randomizado	120	Fluoreto estano a 0,454%.	Controle positivo: triclosan com fluoreto de sódio 0,24%.	43,59% P < 0,0001*	NA
PARKISON CR <i>et al.</i> (2019)	Ensaio clínico randomizado	98	Fluoreto estano estabilizado com 0,454%.	Controle negativo: monofluorofosfato de sódio.	11,4% p < 0,0001*	39,5% p < 0,0001*
BIESBROCK A <i>et al.</i> (2019)	Revisão Sistemática com Metanálise	2.890	Fluoreto estano quelatado com gluconato biodisponível.	Controle positivo: triclosan com fluoreto de sódio 0,24%. Controle negativo: fluoreto de sódio.	NA	Controle positivo: 3,6% p < 0,01* Controle negativo: 16,3% p < 0,01*

Legenda: IPV= Índice de Placa Visível; ISG= Índice de Sangramento Gengival; NA= não avaliado

consistentes com outros estudos na literatura que mostram redução superior da placa para dentifrícios com SnF<sub>2</sub> versus dentifrícios com triclosan [41].

No estudo de Tao HE *et al.* foi realizado um ensaio clínico randomizado com 197 indivíduos, onde foi avaliado uso do dentifrício com SnF<sub>2</sub> comparando-o ao uso de dentifrício com triclosan. O SnF<sub>2</sub> a 0,454% resultou em 22% menos locais de sangramento gengival em comparação com o dentifrício com triclosan após 2 meses. Os autores recomendam o uso desse agente químico em dentifrício para pacientes com gengivite para reduzir o sangramento e melhorar a saúde periodontal [44].

Parkison CR *et al.*, em 2019, realizaram um ensaio clínico randomizado com 98 pacientes, comparando o efeito do SnF<sub>2</sub> ao do dentifrício com MFP, durante 24 semanas. Os autores encontraram uma redução de 11,4% nos índices de placa visível e de 39,5% nos índices de sangramento gengival. Os resultados deste estudo clínico de 24 semanas confirmam os achados de estudos clínicos previamente relatados sobre SnF<sub>2</sub> estabilizado. O SnF<sub>2</sub> representou uma melhora significativa na gengivite, com mais de dois terços dos indivíduos atingindo 10% ou menos de sangramento gengival, o que é potencialmente representativo do espectro da saúde clínica periodontal [45].

Uma metanálise de 18 ensaios clínicos randomizados controlados de duas a 12 semanas de duração, totalizando 2.890 indivíduos, realizado por Biesbrock A *et al.*, em 2019, avaliou os efeitos do SnF<sub>2</sub> quelatado com gluconato biodisponível no controle do sangramento gengival com um controle positivo (triclosan) e um controle negativo (NaF). Os resultados demonstraram

uma redução de 51% e uma redução de 31% no sangramento gengival para SnF<sub>2</sub>, comparado com o controle negativo e controle positivo, respectivamente. Foram demonstradas também reduções na gengivite em todo o espectro de base da doença, incluindo tipos generalizados de casos de gengivite, tipos localizados e tipos de casos geralmente saudáveis periodicamente com locais isolados de inflamação gengival. Os autores concluíram que SnF<sub>2</sub> controla a gengivite quando usado por três meses ou menos [46].

#### 4 DISCUSSÃO

A importância da prevenção e do tratamento da gengivite em indivíduos doentes, dá-se devido ao impacto da presença da inflamação gengival na qualidade de vida desses indivíduos, como discutido por Blicher *et al.* e, ainda mais importante, pelo seu papel no desenvolvimento da periodontite, já demonstrado por Lindhe *et al.*, que poderá culminar em perda dentária, trazendo uma série de consequências funcionais aos indivíduos [18;19].

Como descrito por Lindhe *et al.*, a gengivite desenvolve-se a partir do acúmulo do biofilme supragengival em quantidades que provoquem um desequilíbrio na homeostase com o hospedeiro, sendo assim, medidas que controlem e inibam a formação de biofilme supragengival, e evitem esse acúmulo, contribuíram para o estabelecimento ou manutenção de saúde [14].

Ainda que o tratamento de primeira escolha seja a desorganização mecânica do biofilme maduro através do uso de instrumentos como escovas multicerdas e instrumentos de limpeza interproximal, sabe-se que podem ser necessários

recursos adicionais para a otimização dos resultados clínicos do tratamento da gengivite [7]. Dessa forma, produtos de higiene oral complementares poderiam ser incorporados na rotina dos indivíduos com essa finalidade, como descrito por Addy M *et al.* [23].

A prescrição de dentífrícios com ação antiplaca e anti-inflamatória seria uma alternativa recomendável de introdução de controle químico coadjuvante, uma vez que a maioria das pessoas já possui o hábito da escovação associado ao uso de creme dental, como relatado por Colussi PRG *et al.* [28]. Essa conduta recomendada é altamente válida, pois aumenta a chance de o paciente aderir ao tratamento proposto, uma vez que não representa a inclusão de uma etapa adicional aos seus hábitos diários de higiene oral, e, dessa forma, simplifica a introdução do agente químico escolhido.

O SnF<sub>2</sub> é um agente químico presente em dentífrícios amplamente estudado, e que, segundo diversos autores, apresenta efeito antibiofilme e antigengivite. Mankodi S. *et al.*, Sharma N *et al.*, Friesen L. *et al.* e Parkison CR *et al.* avaliaram reduções nos índices de placa visível que variaram de 6,9% a 44,9% quando comparado a outros dentífrícios sem o agente [37;33;41;45]. Nos estudos de Mankodi S. *et al.*, Tao HE *et al.* e Parkison CR *et al.*, observaram-se reduções nos índices de sangramento gengival que variaram de 21,7% a 39,5% [37;44;45]. Os dados encontrados por Biesbrock A *et al.* em uma metanálise com 2.890 pacientes corroboram com os achados dos últimos autores, onde foi verificada a redução no índice de sangramento gengival de 16,3%, quando comparado ao dentífrício contendo apenas flúor, e de 3,6%, quando comparado ao dentífrício contendo triclosan [46]. Ainda que reduções menores tenham sido reportadas na metanálise, percebe-se, da mesma forma, a ação significativa do SnF<sub>2</sub>.

Do ponto de vista clínico, esses achados indicam que o uso de dentífrícios contendo SnF<sub>2</sub> é capaz de tratar e prevenir a inflamação da margem gengival. Adicionado a isso, a substantividade fluoreto estanhoso de 12 horas, reportada por autores como Otten *et al.* permitiria que o paciente utilizasse o dentífrício com o agente químico em duas escovações diárias, respeitando esse intervalo, o que pode ser considerada uma facilidade na administração do fármaco [43].

A praticidade de uso e a substantividade da substância permitem uma boa adesão ao tratamento proposto, o que promove a efetividade do agente na cavidade oral, resultando em melhores resultados clínicos no

tratamento da gengivite. Além disso, por tratar-se de um produto de baixo custo e sem efeitos adversos, não existiriam contraindicações a sua prescrição, é uma proposta de terapia segura e sem pontos negativos.

## 5 CONCLUSÃO

O presente trabalho consistiu em uma revisão narrativa da literatura, não realizada de maneira sistemática. Sendo assim, os achados aqui descritos possuem limitações inerentes ao delineamento das revisões narrativas. Ainda assim, considerando-se as limitações mencionadas, diante da revisão de literatura realizada, pode-se afirmar que a indicação de dentífrícios contendo fluoreto estanhoso é segura e representa um bom recurso como controle coadjuvante do biofilme supragengival.

Com base nesses achados, os profissionais de odontologia devem considerar a recomendação do fluoreto estanhoso para pacientes com gengivite a fim de reduzir o sangramento e melhorar a saúde periodontal.

Novos estudos, comparando os efeitos do SnF<sub>2</sub> a outros agentes químicos com propriedades similares (especialmente com formulações introduzidas recentemente no mercado) são necessários, a fim de verificar quais teriam os melhores resultados clínicos e, assim, nortear a prescrição dos cirurgiões-dentistas.

## REFERÊNCIAS

- 1) Susin C, Vecchia CVS, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar JM. Periodontal attachment loss in an urban population of brazilian adults: effect of demographic, behavioral, and environmental risk indicators. J Periodontol. 2004 jul;75(7):1033-41. (doi: 10.1902/jop.2004.75.7.1033).
- 2) Oppermann RV, Haas AN, Rosing CK, Susin C. Epidemiology of periodontal diseases in adults from latin america. Periodontol 2000. 2015 feb;67(1):13-33.
- 3) Gjermo P, Rosing CK, Susin C, Oppermann R. Periodontal diseases in central and south america. Periodontol 2000. 2002;29:70-8.
- 4) Hass AN, Gaio EJ, Wagner MC, Rios FS, Costa RSA, Rosing CK *et al.* A population-based cohort study of oral health in south brazil: the Porto Alegre study. Rev Bras Epidemiol. 2015 apr./jun;18(2):515-9
- 5) Loe H, Theilade E, Jensen SE. Experimental gingivitis in man. J Periodont, Chicago. 1965; 36:177-187.
- 6) Pinto VG. Etiologia e prevenção da doença periodontal., 5ª ed.; São Paulo: Ed. Santos 2008.
- 7) Brunetti MC, Fernandes MI, Moraes RB. Fundamentos

- da periodontia: teoria e prática. Em: Rosing CK, Fernandes MI, Brunetti MC. Controle mecânico do biofilme supragengival pelo binômio paciente-profissional. São paulo: Artes Medicas, 2007. cap. 11. P 181-193.
- 8) Lindhe J, Lang NP, Karring T. Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. Em: Addy M, Moran J. Controle químico da placa supragengival. 5.ed. Rio de janeiro: Guanabara Koogan, 2010. Cap.36. P. 706-736.
  - 9) Marsh PD. Dental plaque as a biofilme and a microbial community –implications for health and disease. *Bmc Oral Health*, v.6, n°1, 2006. p.1-7,
  - 10) Costerton JW, Stewart PS, Greenberg EP. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. *Science*, 1999 284:1318-1322.
  - 11) Brunetti MC, Fernandes MI, Moraes RB. Fundamentos da periodontia: teoria e prática. Em: Weidlich P, Fernandes MI, Brunetti MC. Biofilme e cálculo dental. São Paulo: Artes Medicas, 2007. cap. 2. P 23-36.
  - 12) Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. *Adv Dent Res*. 1994, jul;8(2):263-271.
  - 13) Lindhe J, Lang NP, Karring T. Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. Em: Kinane DF, Berglundh T, Lindhe J. Patogênese da periodontite. 5.ed. Rio de janeiro: Guanabara Koogan, 2010. Cap.11. P. 271-291.
  - 14) Trombelli, Farina R, Silva CO, Tatakis DN. Plaque-induced gingivitis: case definition and diagnostic considerations. *J periodontol*. 2018 jun;89 suppl 1:s46-s73. *J per*.17-0576. (DOI: 10.1002)
  - 15) Oppermann, RV; Rosing, CK. Periodontia laboratorial e clínica. 1. Ed. Artes médicas, 2013.
  - 16) Needleman, I. Impact of oral health on the life quality of periodontal patients. *J Clin Periodontol*, Jun 2004.v. 31, n. 6, p. 454-7.
  - 17) Blicher B, Joshipura K, Eke P. Validation of self-reported periodontal disease: a systematic review. *J Dent Res Oct 2005.*, v. 84, n. 10, p. 881-90.
  - 18) Lindhe J., Hamp, S, Løe H. Experimental periodontitis in the beagle dog. *J Periodontal Res*, 1973;8(1):1-10.
  - 19) Løe H, Arnerud A, Boysen H, Smith M. The natural history of periodontal disease in man. The rate of periodontal destruction before 40 years of age. *J Periodontol*. 1978 Dec;49(12):607-20.
  - 20) American Academy Of Periodontology. International Workshop for A Classification of Periodontal Diseases And Conditions. *Annals J Periodontol*. 1999.V. 4, N. 1, P. 8-38.
  - 21) Addy, M.; Renton-Harper, P. Local and systemic chemotherapy in the management of periodontal disease: an opinion and review of the concept. *J. Oral Rehab*, Oxford. 1996 23(4):219-231.
  - 22) Brunetti MC, Fernandes MI, Moraes RB. Fundamentos da periodontia: teoria e prática. Em: Haas AN. Controle químico dos biofilmes supra e subgengival. São Paulo: Artes Medicas, 2007. Cap. 12. P 195-205.
  - 23) Gaffar, A, Afflito J, Nabi N. Chemical agents for the control of plaque and plaque microflora: an overview. *Eur. J. Oralsc.*, Copenhagen, 1997. V.14, N.5, P.502-507.
  - 24) Fine DH. Chemical agents to prevent and regulate plaque development. *Periodontol 2000*, 1995. Copenhagen, V.8, P.87-107.
  - 25) Mendes, MMSG, Zenóbio, EG, Pereira OL. Agentes químicos para controle de placa bacteriana. *Rev. Periodontia*, 1995. Sao Paulo, P.253-256, Jul./Dez.
  - 26) Elworthy A. The substantivity of a number of oral hygiene products determined by the duration of effects on salivary bacteria. *J. Periodontol.*, 1996. Chicago, V.67, N.6, P.572-576.
  - 27) Marinho BSE, Araújo AC. O uso dos enxagatatórios bucais sobre a gengivite e o biofilme dental. *International Journal Of Dentistry*, Out / Dez 2007. Recife 6(4): 124-131.
  - 28) Colussi PRG, Haas NA, Oppermann RV, Rosing CK. Consumo de dentifício e fatores associados em um grupo populacional brasileiro. *Cad. Saúde Pública*. 2011, Vol.27, N.3, Pp.546-554.
  - 29) Pannuti CM, Mattos JP, Ranoya PN, Martins de Jesus A, Lotufo RFM, Romito GA. Clinical effect of herbal dentifrice on the control of plaque and gingivitis. A double-blind study. *Pesq Odontol Bras*. 2003;17(4):314-8.
  - 30) Kakarla VVP, Sona GT, Akshata A, Prem KS, Luis RM, Diane C. The effects of two new dual zinc plus arginine dentifrices in reducing oral bacteria In multiple locations in the mouth: 12-hour whole mouth antibacterial protection for whole mouth health. *J Clin Dent*. 2018 Sep;29(Spec No A):A25-32.
  - 31) Delgado E, Garcia-Godoy F, Montero-Aguilar M, Mateo LR, Ryan M. A clinical investigation of a dual zinc plus arginine dentifrice in reducing established dental plaque and gingivitis over a six-month period of product use. *J Clin Dent*. 2018 Sep;29(Spec No A):A33-40.

- 32) N Sharma, He T, Barker ML, Biesbrock AR. Plaque control evaluation of a stabilized stannous fluoride dentifrice compared to a triclosan dentifrice in a six-week trial. *J Clin Dent*. 2013;24(1):31-6.
- 33) Cristina E, Garcia-Godoy F, Kevin L, Flores KL, Malgorzata A, Klukowska, LE, Robert W, Gerlach. A comparison of oral hygiene products and professional care: a six-week randomized clinical trial. *J Dent Hyg*. 2018 Oct; 92 (5): 45-51.
- 34) Archila L, Bartizek RD, Winston JI. Et Al. The comparative efficacy of stabilised stannous fluoride/sodium hexametaphosphate dentifrice and sodium fluoride/triclosan/copolymer dentifrice for the control of gingivitis: a 6-month randomized clinical study. *Journal of Periodontology* 2004 75(12):1592-1599.
- 35) Mallatt M, Mankodi S, Bauroth K. A controlled 6-Month clinical trial to study the effects of a stannous fluoride dentifrice on gingivitis. *Journal Of Clinical Periodontology* 2007. 34:762–767.
- 36) Ramji N, Baig A, He T, Lawless MA, Saletta L, Syszcynsky-Meister E, Coggan J. Sustained antibacterial actions of a new stabilized stannous fluoride dentifrice Containing Sodium Hexametaphosphate. *Compend Contin Educ Dent* 2005;26(Suppl 1):19-28.
- 37) Mankodi S, Bartizek RD, Winston JI. Anti-gingivitis efficacy of a stabilized 0.454% stannous fluoride/sodium hexametaphosphate dentifrice. *J Clin Periodontol*. 2005;32(1):75-80.
- 38) Haught C, Xie S, Circello B. Lipopolysaccharide and lipoteichoic acid binding by antimicrobials used in oral care formulations. *American Journal Of Dentistry* 2016b 29:328-332.
- 39) Owens, J, Addy, M, Faulkner, J. An 18-week home-use study comparing the oral hygiene and gingival health benefits of triclosan and fluoride toothpastes. *J. Clin. Periodontol* 1997. Copenhagen, V.24, P.626-631.
- 40) Baig A, He T. A novel dentifrice technology for advanced oral health protection: a review of technical and clinical data. *Compend Contin Educ Dent* 2005;26(9 Suppl 1):4-11.
- 41) Friesen L, Goyal CR, Qaqish J. Comparative anti-plaque effect of stabilized stannous fluoride and triclosan dentifrices *J Dent Res* 2017; 96.
- 42) Sensabaugh C, Sagel ME. Stannous fluoride dentifrice with sodium hexametaphosphate: review of laboratory, clinical and practice-based data. *J Dent Hyg* 2009; 83:70-78. Review.
- 43) Otten MP, Busscher HJ, Abbas F, Van Der Mei HC, Van Hoogmoed CG. Plaque-left-behind after brushing: intra-oral reservoir for antibacterial toothpaste ingredients. *Clin Oral Investig* 2012; 16:1435-1442.
- 44) Tao HE, Rachele E, Goyal GR, Qaqish JG. Assessment of the effects of a novel stabilized stannous fluoride dentifrice on gingivitis in a two-month positive-controlled clinical study. *J Clin Dent* 2017;28(Spec Iss B):B12–16.
- 45) Parkinson CR, Milleman KR, Milleman JI. Gingivitis efficacy of a 0.454% W/W stannous fluoride dentifrice: a 24-Week randomized controlled trial. *Bmc Oral Health*. 2020 Mar 26;20(1):89.
- 46) Biesbrock A, He T, Digennaro J, Zou Y, Ramsey D, Garcia-Godoy F. The effects of bioavailable gluconate chelated stannous fluoride dentifrice on gingival bleeding: meta-analysis of eighteen randomized controlled trials. *J Clin Periodontol*. 2019 Dec;46(12):1205-1216

**Conflito de interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.