

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Bianca Kissy Prado de Maria**

**DIAMINO FLUORETO DE PRATA NA CÁRIE  
DE MAMADEIRA: revisão de literatura**

**TAUBATÉ – SP**

**2020**

**Bianca Kissy Prado de Maria**

**DIAMINO FLUORETO DE PRATA NA CARIE  
DE MAMADEIRA: revisão de literatura**

Trabalho de Graduação, apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof. Dr.<sup>a</sup> Adriene Mara Souza Lopes e Silva

**TAUBATÉ – SP**

**2020**

**SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

M332d

Maria, Bianca Kissy Prado de  
Diamino fluoreto de prata na cárie de mamadeira:  
revisão de literatura / Bianca Kissy Prado de Maria. – 2020.  
27f.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté,  
Departamento de Odontologia, 2020.

Orientação: Profa. Dra. Adriene Mara Souza Lopes e  
Silva, Departamento de Odontologia.

1. Cárie dentária. 2. Cariostáticos. 3. Crianças. I.  
Universidade de Taubaté. II. Título.

CDD – 617.645

## **Bianca Kissy Prado de Maria**

### **Diamino fluoreto de prata na cárie de mamadeira: revisão de literatura**

Trabalho de Graduação, apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof. Dr.<sup>a</sup> Adriene Mara Souza Lopes e Silva

Data: 31/08/2020

Resultado: Aprovada

#### **BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr<sup>o</sup>. Celso Monteiro da Silva

Universidade de Taubaté

Assinatura

Prof. Dr<sup>o</sup>. Marcelo Goncalves Cardoso

Universidade de Taubaté

Assinatura

## **DEDICATÓRIA**

Quero dedicar esta monografia à minha orientadora Adriene Mara Souza Lopes e Silva cuja dedicação e paciência serviram como pilares de sustentação para a conclusão deste trabalho. Grata por tudo.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, aos meus pais José Carlos e Katia e meus irmãos Dra. Paloma e Dr. Ramon por todo o incentivo durante os anos de faculdade. Ao meu esposo Paulo Henrique e filhos Valentina e Theodoro pela compreensão e apoio em todos os fins de semana dedicado aos estudos e aos meus grandes amigos da faculdade, que permitiram que essa caminhada fosse mais alegre.

## RESUMO

O Diamino Fluoreto de prata é usado para o tratamento de cárie em crianças. O tratamento é essencial em crianças na primeira infância. A proposta do presente trabalho foi pesquisar na literatura as propriedades e indicações do diamino fluoreto de prata e seu uso na carie de mamadeira. O diamino fluoreto de prata é uma solução incolor e inodora de íons prata, fluoreto e amônio. A solução a 38% contém uma alta concentração de íons fluoreto, e quando colocada no tecido do dente cariado promovem dessensibilização dentária por bloqueio dos túbulos dentinários e paralização de lesões cariosas, morte bacteriana, remineralização do dente desmineralizado e inibição da degradação do colágeno dentinário. O resultado é uma eficácia contra a cárie, porém muito se tem em oposição em relação a parte estética deixada pelo tratamento. Por interesse geral o tratamento tem eficácia na neutralização e paralização da doença cárie. Foi possível concluir que o diamino fluoreto de prata é um material com sucesso clínico comprovado principalmente na prevenção e paralização da cárie dentária; o tratamento com o diamino fluoreto de prata possui controvérsias em relação a forma de aplicação e a frequência; possui as vantagens de baixo custo e fácil aplicação; a desvantagem é o aspecto enegrecido dos dentes, mas o aspecto antiestético pode possuir um menor significado pois a criança terá a sensibilidade diminuída e a patologia controlada.

Palavras-chave: Cariostaticos; Cárie dentária; Crianças;

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cárie na primeira infância é um grande problema de saúde, sendo caracterizada pela presença de um ou mais dentes destruídos, ausentes (devido a cárie) ou superfícies dentárias restauradas em qualquer dente decíduo de uma criança com menos 71 meses de idade (MABANGKHRU et al., 2020). A cárie é descrita como a destruição progressiva dos tecidos dentários, iniciada com a ação de ácidos na superfície, em que na presença de carboidratos fermentáveis os ácidos são produzidos por microrganismos que colonizam a superfície do dente (ROŠIN-GRGET et al., 2013).

As manifestações de cáries em crianças tornam-se uma condição bastante crítica, por ser um tratamento estritamente difícil neste período da infância (FERNANDES et al., 2011). As crianças normalmente não são tão receptivas ao tratamento, assim se torna um grande desafio tratar esta patologia. E normalmente as causas são à falta de prevenção, ou dificuldade em acessar o serviço. Assim torna-se fundamental, a utilização de agentes que controlem a progressão da doença. Um dos agentes de controle de cárie que se mostra bem eficaz é o diamino fluoreto de prata, considerando que o seu uso poderia aumentar potencialmente o acesso aos cuidados em saúde, melhorar a saúde oral e finalmente reduzir a necessidade de atendimentos de urgência (SANTOS JR, SOUZA e ROSENBLATT, 2012).

O diamino fluoreto de prata é uma solução incolor e inodora de íons prata, fluoreto e amônio, em que a amônia atua como um agente estabilizador da solução. A solução a 38% contém uma alta concentração de íons fluoreto, e quando colocada no tecido do dente cariado, ocorre uma série de reações químicas que promovem dessensibilização dentária por bloqueio dos túbulos dentinários e paralização de lesões cariosas, morte bacteriana, remineralização do dente desmineralizado e inibição da degradação do colágeno dentinário. Essas reações químicas têm o efeito colateral de manchar lesões de cárie (esmalte e dentinal) que ficam permanentemente pretas, mas o esmalte sadio não mancha, sendo útil inclusive como agente de detecção de cárie (SEIFO et al., 2020). Assim, o presente trabalho apresenta uma revisão da literatura sobre esse importante material no atendimento odontológico para controle químico da carie dentária.

## **2 PROPOSIÇÃO**

A proposta do presente trabalho foi pesquisar na literatura as propriedades e indicações do diamino fluoreto de prata e seu uso na carie de mamadeira.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Torres et al. (2000) apresentaram uma revisão de literatura sobre os principais agentes antimicrobianos utilizados na Odontologia. Citaram que as doenças que acometem a cavidade bucal são comprovadamente de origem infecciosa, e dependendo de fatores como a remoção mecânica do biofilme e da dieta, a espécie de microbiota que se torna predominante na cavidade bucal pode ter variedades. Indivíduos que fazem uso de um adequado cuidado oral e faz uso moderado da sacarose, a microbiota prevalente pode vir a ser menos patogênica, com o indivíduo possuindo placa dentária e ainda assim ter boa saúde bucal. Quando a higiene bucal é inadequada e o consumo da sacarose é frequente, ocorre uma separação de certos organismos patogênicos e a placa aumenta sua virulência, resultando tanto em lesões do tecido mole (doenças periodontais) quando de decido duro (cáries). Assim, produtos antimicrobianos podem tentar compensar a negligência de uma adequada limpeza dos dentes, e para a indicação de componentes antimicrobianos, é preciso levar em consideração fatores como: microbiota residente, permeabilidade aos tecidos, e a toxicidade. O dentista pode então indicar o agente microbiano mais adequado para o caso, agindo de forma profilática, soluções a base de Cloreto de Cetilpiridínio, Triclosan, Óleos Essenciais ou combinações destes com o fluoreto de sódio são as mais utilizadas. Na vigência de processos infecciosos já consolidados, o profissional deverá agir de forma terapêutica, implementando medidas tanto de controle mecânico quanto químico da microbiota, de forma a restabelecer seu equilíbrio o mais prontamente possível. Neste sentido, a utilização intensiva de antimicrobianos se faz necessária. Para tal, as soluções ou géis a base de Clorexedina são os mais utilizados.

Cardoso et al. (2005) realizaram uma comparação entre três métodos de diagnóstico diferentes para avaliar a atividade de cárie em uma comunidade, utilizando um índice no qual as lesões iniciais do processo de cárie (manchas brancas ativas e inativas) foram incluídas. Participaram do estudo 30 crianças de onze anos, divididos por gênero, que passaram por exames clínicos. O primeiro exame, foi realizado sem remoção do biofilme, apenas remoção grosseira com a sonda exploradora. No segundo exame, escovação supervisionada e uso do fio dental foram realizados previamente ao exame. Nos dois exames, a superfície foi

seca ao ar. No terceiro momento, os mesmos indivíduos foram examinados em uma cadeira odontológica após profilaxia profissional com pasta profilática e escova de Robinson e fio dental. O diagnóstico foi baseado na avaliação visual. De acordo com os resultados, consideraram que houve concordância no exame de dentes com placa, após escovação supervisionada e a profilaxia profissional. Isso pode permitir a aplicação desse critério diagnóstico em escolas, zonas rurais e onde mais é desejável avaliar a atividade cáries de certas populações, principalmente quando a prevalência de cárie não é alta. Concluíram que os três métodos de diagnóstico para atividade cáries apresentaram condições de reprodutibilidade na população estudada e podem ser considerados mais uma ferramenta epidemiológica no desenho de pesquisas populacionais considerando cárie dentária.

Ditterich et al. (2006) realizaram uma revisão de literatura, estudando as propriedades físico-químicas e mecanismo de ação do diamino fluoreto de prata a fim de auxiliar na correta indicação do produto. Concluíram que o profissional deve levar em consideração os materiais odontológicos que apresentem uma alta eficiência com simplicidade de aplicação. O diamino fluoreto de prata preenche esses requisitos, além de apresentar um baixo custo, razão pela qual é indicado como opção no controle da cárie em saúde pública. As desvantagens podem ser contornadas informando-se aos pais sobre o aspecto enegrecido dos dentes, como uma situação provisória, pois no futuro a adoção de um tratamento reabilitador pode restabelecer a estética. Os autores ressaltaram ainda que o aspecto antiestético não tem grande significado, considerando que a criança tem sua sensibilidade diminuída e a doença controlada.

Delben et al. (2006) estudaram *in vitro* o efeito da aplicação de um verniz fluoretado, e uma solução de diamino fluoreto de prata na resistência do esmalte à desmineralização em um desafio cariogênico. Utilizaram blocos de esmalte (4X4 mm) obtidos de dentes incisivos bovinos. Os blocos foram distribuídos aleatoriamente em 3 grupos com 24 espécimes cada. Um grupo foi utilizado como controle (C); outro grupo foi tratado com um verniz fluoretado (V) e o terceiro com diamino fluoreto de prata (D). Os resultados demonstraram que os blocos de esmalte tratados com verniz fluoretado apresentaram melhores resultados em relação à perda mineral quando comparado com os grupos controle e diamino fluoreto de prata. A perda mineral no grupo "D" foi 2,2 vezes maior quando comparada ao grupo "V". O diamino fluoreto de prata não foi eficaz para diminuir a

perda mineral em comparação com o grupo controle. Concluíram que, com base nas condições experimentais do estudo, o verniz fluoretado foi mais eficaz para reduzir a desmineralização da superfície do esmalte e a profundidade da lesão de cárie do que a solução de diamino fluoreto de prata.

Lima (2009) realizou um trabalho com objetivo de verificar a incidência de cárie dentária em um programa de prevenção aplicado durante 25 anos em clínica particular. Participaram do programa 640 crianças de ambos os gêneros, na faixa etária de 3 a 15 anos de idade. O programa foi baseado no controle mecânico do biofilme dentário por meio da profilaxia profissional com jato de bicarbonato de sódio com uma periodicidade mensal. A incidência de cárie foi verificada por meio de exames clínicos durante as sessões de atendimento e radiográficos anualmente. Observou que que foram detectadas, em média, 5,36 superfícies cariadas no momento do ingresso dessas crianças no programa, ao passo que as lesões de cárie detectadas durante o programa totalizaram uma média de 0,18. A distribuição dessa incidência ao longo do programa mostrou que as superfícies cariadas concentraram-se em um pequeno número de crianças, enquanto a grande maioria (89%) não apresentou novas lesões de cárie. Concluiu que o controle mecânico do biofilme dentário através da profilaxia profissional mensal mostrou ser eficaz no controle da cárie dentária, um método de prevenção possível de ser aplicado em qualquer criança, independentemente de suas condições psicomotoras e sociais, e que proporciona a melhor relação custo-benefício.

Triches et al. (2009) avaliaram a aceitação estética quanto ao uso do cariostático por pais de crianças de zero a três anos de idade, atendidas na Clínica de Bebês da UNIPAR, de Cascavel/PR. Avaliaram 50 sujeitos, que foram divididos em dois grupos e receberam um questionário referente a uma proposta de tratamento com cariostático em seu (sua) filho (a). O Grupo I não recebeu nenhuma informação sobre o procedimento, apenas visualizou uma foto com dentes submetidos ao tratamento; já o Grupo II, além de visualizar a foto, foi informado sobre o tratamento. O cariostático, diamino fluoreto de prata apresenta propriedades como: ação anticariogênica, ação cariostática, ação remineralizante, ação preventiva e ação dessensibilizante, assim impossibilita a proliferação da doença cárie, assim como a sua sintomatologia, mas embora seja bem notado por sua eficiência contra a doença cárie, dois fatores referentes ao diamino fluoreto de prata comumente causam polêmica, sua indesejável ação antiestética e seu uso em

cavidades mais profundas de cáries. Deste modo, alguns profissionais preferem não indicar ou fazer uso deste agente cariostático, por conta do receio de uma possível rejeição por parte dos seus pacientes ou de seus responsáveis. Os resultados demonstraram que, ficou justificado tanto para o controle da atividade de cárie quanto para prevenção de lesões de cáries em crianças.

Comparando os grupos, tanto os pais que não receberam orientação como os que receberam, consideraram que a estética não é um fator decisivo no momento da indicação do cariostático.

Fernandes et al. (2010) realizaram uma pesquisa para identificar o motivo que levou os pais de crianças de zero a três anos de idade a procurar atendimento odontológico na Clínica de Bebês da ULBRA/Torres – RS, Brasil. Para isso, avaliaram 80 prontuários de atendimento. Encontraram que o motivo da consulta foi por prevenção em 52,3% dos casos, 32,5% por cárie dentária, 11,2% por traumatismo e somente 5% das crianças procuraram atendimento por afecções. Concluíram que o principal motivo que levou os pais a procurarem atendimento odontológico na primeira infância foi a prevenção, e quando a amostra foi dividida em faixas etárias, entre dois e três anos a presença de cárie foi o fator mais comumente relacionado à consulta odontológica. O aumento do número de lesões de cárie pode estar relacionado à desinformação dos pais em relação à saúde bucal, que poderia ser amenizada pela procura por atenção odontológica precoce, objetivando principalmente a promoção de saúde bucal.

Almeida Cavalcanti e Valença (2011) avaliaram a ação antibacteriana do diamino fluoreto de Prata (Cariestop®) nas concentrações comerciais de 12% e 30% frente aos *Streptococos* do Grupo Mutans. Os isolados clínicos foram obtidos da saliva de seis crianças, sendo agrupados em: GI-baixo risco/atividade de cárie; GII-alto risco/atividade de cárie. Determinaram a ação antibacteriana por meio da diluição inibitória máxima (DIM) pelo método da difusão em ágar, utilizando-se diluições seriadas (1:1 a 1:32) das formulações puras dos cariostáticos e da clorexidina a 0,12% (controle positivo). Após incubação, mensuraram os halos de inibição. A análise dos dados mostrou que o Cariestop® a 30% foi eficaz até a última diluição (1:32), frente todas as cepas. Para o Cariestop® a 12%, as DIMs corresponderam à última diluição (1:32) em todas as amostras, exceto para M3 (1:8). A clorexidina apresentou DIM na última concentração (1:32) em cinco amostras, sendo 1:8 para M3 e M7. A prova do poder germicida identificou ação

bactericida das substâncias nos tempos analisados, para todas as amostras. Concluíram que os cariostáticos apresentaram ação antibacteriana quando comparados à clorexidina e estas duas substâncias exerceram ação bactericida frente às cepas, em todos os tempos de contato.

Santos Junior, Souza e Rosenblatt (2012) realizaram um levantamento dos estudos publicados sobre o diamino fluoreto de prata datados de 1966 a 2011. Citaram que os estudos sobre o diamino fluoreto de prata são tão antigos quanto as pesquisas sobre a cárie dentária. Começaram no Japão, com o objetivo de inventar um componente capaz de combater com eficiência a grande incidência de cárie nas crianças deste país. O material tem apresentado resultados positivos com propriedades cariostáticas e preventivas. O produto já foi muito utilizado na prevenção de cárie em fissuras e sulcos, é de fácil aplicação, tem baixo custo e pode ser manipulado em larga escala. O diamino fluoreto é composto de ácido fluorídrico, hidróxido de amônia, hidróxido de cálcio, nitrato de prata e solvente. No Brasil são distribuídos com concentrações de 10%, 12%, 30% e 38%. Concluíram que o uso do diamino fluoreto de prata é uma técnica que tem apresentado sucesso clínico, especialmente na prevenção e paralisação da cárie dentária, podendo ser um tratamento de escolha para o uso em saúde pública.

Santos Junior et al. (2012) avaliaram o surgimento de efeitos adversos em escolares tratados com diamino fluoreto de prata (DFP) comparado com aquelas tratadas com o Tratamento Restaurador Provisório. Realizaram um estudo piloto de três meses comparando os efeitos adversos das restaurações provisórias, utilizando cimento de ionômero de vidro, com o diamino fluoreto de prata a 30% em 50 crianças com 6 anos de idade. Observaram que o grupo DFP teve todas as suas cáries paralisadas e não apresentou dor, abscesso ou fístula. Das crianças tratadas com cimento de ionômero de vidro, 24% delas relataram dor de dente. Para fístula e abscesso, não foi verificada diferença estatisticamente significativa. Concluíram que para crianças portadoras de cárie, sem acesso aos serviços de saúde, o diamino fluoreto de prata apresentou menos efeitos adversos do que o tratamento restaurador provisório utilizando cimento de ionômero de vidro.

Silveira (2016) avaliou a eficácia do diamino fluoreto de prata a 30% no controle de cáries proximais em molares decíduos, comparados ao infiltrante resinoso e ao controle mecânico do biofilme com uso do fio dental. O diamino fluoreto de prata é um agente cariostático fluoretado, tem menor custo e é de fácil

aplicação, é capaz de aumentar a estrutura do esmalte por meio da desmineralização-rem mineralização com efeito antibacteriano, tem a desvantagem do escurecimento do local tratado devido a precipitação dos íons prata sobre a lesão, assim quando exposta a luz, escurece, possui um sabor metálico, no entanto ele pode ser evitado por meio de um isolamento relativo adequado. O infiltrante resinoso é mais uma opção de tratamento que tem a função de controlar o avanço das lesões iniciais, além de ser um tratamento minimamente invasivo. Sua aplicação requer isolamento absoluto o que pode aumentar o custo do tratamento e o desconforto do paciente. Os resultados permitiram concluir que o tratamento com o cariostático foi tão eficaz quanto o infiltrante resinoso e a orientação para uso do fio dental no controle de lesões iniciais em proximal de molares decíduos, e de baixo custo. E ainda, as crianças tratadas com diamino fluoreto de prata, e as que receberam orientação para o uso do fio dental relataram menor desconforto do que as tratadas com infiltrante resinoso.

Belotti, Citty e Gomes (2016) avaliaram a utilização do diamino fluoreto de prata através da sua ação cariostática na paralisação e remineralização da lesão cáries; a aceitação dos pais ao tratamento proposto, e a verificação da sua aplicabilidade, na percepção dos alunos de graduação em Odontologia. Para isso foi aplicado o Cariestop® 12% (Maquira) em 14 crianças, com idades de 4 a 10 anos, com lesões cáries em esmalte de molares decíduos, a cada semana, durante três semanas consecutivas. Foram utilizados dois questionários, um aos responsáveis e outro aos alunos de odontologia, para verificação da aceitação e aplicabilidade do material. Com base nos resultados concluíram que a aplicação do DFP em crianças com cáries de esmalte mostrou-se eficaz na paralisação e remineralização das lesões cáries pela ação antibacteriana da prata e remineralizadora do flúor; os pais e os responsáveis aderiram bem ao tratamento quando os benefícios foram explicados e consideraram que o manchamento dos dentes não interferiu negativamente na estética das crianças; os alunos que participaram do estudo consideraram bons os resultados obtidos com a aplicação do DFP.

O DFP é uma técnica de mínima intervenção, de fácil aplicabilidade e boa aceitação clínica, podendo por isso ser utilizado na clínica de odontopediatria e na Saúde Pública.

Ramos et al. (2018) avaliaram o uso e a aceitação de diamino fluoreto de prata (DFP) em crianças de zero a cinco anos atendidas em uma Unidade Básica de Saúde do norte do Paraná. Analisaram prontuários dos pacientes que continham registro de indicação e/ou utilização do DFP (n=43). Além da indicação/utilização do DFP, foram obtidos dados sobre idade da criança, motivo para a indicação do DFP pelo profissional, elementos dentários em que o DFP foi aplicado. Observaram que a maioria (88,4%) dos pais e/ou responsáveis aceitou o tratamento com a aplicação do DFP. A indicação de aplicação do DFP em aproximadamente 80% das crianças foi devido à presença da cárie precoce de infância; o DFP foi aplicado com maior frequência em crianças com idade entre 3 e 4 anos; a reaplicação do DFP foi realizada em 62,9% das crianças; a maioria dos cirurgiões-dentistas (86%) utilizou um termo de autorização no qual os pais e/ou responsáveis permitiram a aplicação do DFP nos dentes das crianças. Concluíram que o diamino fluoreto de prata é utilizado pelos dentistas da Unidade Básica de Saúde e tem sido bem aceito pelos pais e responsáveis das crianças.

Tirupathi et al. (2019) avaliaram clinicamente a eficácia cariostática de um verniz dental de fluoreto de sódio contendo 5% de nano-prata (NSSF) comparado ao diamino fluoreto de prata a 38% o (DFP) prevenção da progressão de cárie dentária de molares decíduos. Foram selecionadas 159 lesões de cárie dentária ativas em molares decíduos (de 50 crianças) e divididas aleatoriamente em dois grupos; NSSF e SDF. A aplicação de verniz foi realizada na visita inicial e o acompanhamento foi realizado em 1, 3, 6 e 12 meses. Parâmetros como atividade de cárie, profundidade, tamanho, cor e presença ou ausência de dor foram observados nas visitas. A comparação intergrupos da atividade de cárie não revelou diferença significativa entre o número de lesões de cárie ativas e inativas nos dois grupos durante os 12 meses avaliados. Concluíram que a aplicação anual de NSSF a 5% é melhor ou igual a SDF 38% na prevenção da progressão de cárie dentária de molares decíduos. O NSSF não causa coloração escura do tecido dentário em comparação com o SDF e o uso de NSSF pode ser recomendado em crianças.

Francelino et al. (2019) avaliaram com base em evidências científicas, qual a eficácia das diferentes concentrações do diamino fluoreto de prata (DFP) na prevenção e controle da cárie em crianças. Realizaram uma revisão da literatura, incluindo artigos que apresentassem evidências sobre a ação do DFP, publicados entre os anos de 2013 a 2018, estando disponíveis na íntegra na base de dados

Pubmed/Medline. Observaram que houve diferença na eficácia do DFP em diferentes concentrações, sendo o mais eficaz o DFP 38% na paralização da cárie, e também quando aplicado a cada 6 meses. Encontraram também algumas divergências entre autores quanto à efetividade, concentração, número e frequência de aplicação do material no controle e prevenção da cárie precoce na infância. O único efeito colateral do DFP relatado foi o escurecimento do elemento dentário. E citaram também ensaios com um agente de fluoreto de diamino de nano-prata capaz de demonstrar eficácia na paralização de cárie dentária, sem manchar os dentes. Concluíram que embora a maioria dos artigos e revisões terem mostrado a eficácia do DFP quanto à prevenção e à paralisação da cárie, sendo o DFP a 38% apontado como o mais eficaz, existiram muitas controversas sobre a forma de aplicação e a frequência.

Bussadori, Mota e Basilio (2020) citaram que a cárie é uma doença caracterizada pela dissolução dos tecidos mineralizados do dente causada pela ação bacteriana na presença de carboidratos fermentáveis, e que a doença começa muito antes de haver uma lesão visível, sendo importante o diagnóstico do risco de cárie e intervenção nas lesões iniciais, pois as lesões de macha branca evoluem rapidamente para lesões cavitadas. Os cariostáticos surgiram com a proposta de paralisar as lesões de cárie e diminuir a sensibilidade, assim, apresentaram a descrição de um caso clínico de paralisação de lesão de macha branca com o uso do cariostático Riva Star®. Paciente do sexo masculino, 7 anos de idade, com muitas lesões de cárie e lesões iniciais de mancha branca nos dentes. Concluíram que ao final do tratamento foi possível observar técnica simples, realizada com isolamento relativo que resultou em paralisação de lesões de mancha branca, auxiliando o processo de devolução de saúde do paciente. Com isso, foi possível constatar que o cariostático contendo fluoreto de prata mostrou-se uma boa opção no tratamento de lesões iniciais de cárie e no processo de adequação do meio bucal.

Favaro e Berger (2019) estudaram por meio de revisão de literatura a ação e aplicabilidade clínica do diamino fluoreto de prata. Citaram que a solução de DFP contém prata iônica, flúor e amônia, ao ser aplicada na superfície dentária, reage com a hidroxiapatita e promove a formação de fluoreto de cálcio e fosfato de prata. Esta reação resulta em esmalte dentário mais resistente, inibição da formação de biofilme dentário, diminuição da produção ácida dos microrganismos na dentina

cariada, redução da população de *S. mutans* e obliteração dos canalículos dentinários, o que torna o DFP um agente com propriedades cariostáticas. Seu possível mecanismo de ação ocorre pela inibição da desmineralização e promoção da remineralização e proteção da degradação da matriz de colágeno, associados ao efeito antibacteriano do nitrato de prata. Concluíram que O DFP é eficaz como agente bactericida e promove a remineralização da superfície cariada, sem efeitos adversos, sendo sua única desvantagem o escurecimento da superfície da lesão, o que restringe seu uso apesar da alta taxa de sucesso.

Hammersmith et al. (2020) realizaram um trabalho com o objetivo de descrever a incidência de cárie interproximal após aplicação do diamino fluoreto de prata na dentição decídua. Avaliaram radiografias interproximais em 131 pacientes pediátricos tratados com diamino fluoreto de prata aplicado com fio dental. Observaram que a maioria das lesões cariosas ( $n = 155$ , 84,0%) mostraram evidências radiográficas de não progressão aos 12 meses de acompanhamento. Concluíram que numa população de baixo risco de cárie, diamino fluoreto de prata aplicado duas a três vezes em um período de 12 meses resultou na paralização de 84% das lesões cariosas interproximais, assim, os dentistas podem considerar o diamino fluoreto de prata uma ferramenta de gerenciamento de cárie para cárie interproximal na dentição decídua, principalmente quando a cárie está confinada à junção dentina-esmalte.

Mabangkhru et al. (2020) compararam a eficácia do diamino fluoreto de prata a 38% (SDF) e verniz de fluoreto de sódio a 5% (NaF) aplicado semestralmente na paralização da cárie dentária em crianças pequenas com alto risco de cárie. Selecionaram aleatoriamente crianças de 1 a 3 anos que tiveram pelo menos uma lesão de cárie dentária que dividiram em 2 grupos, em que o grupo 1 foi tratado com SDF e grupo 2 com NaF. Ambos os agentes foram aplicados a cada 6 meses na superfície cariada, e a atividade da lesão foi avaliada pelo exame visual-tátil. Observaram que a porcentagem de paralização da cárie do grupo 1 (35,7%) foi significativamente maior que a do grupo 2 (20,9%); independentemente dos grupos de intervenção, não houve diferenças na satisfação dos pais com aparência dentária da criança antes e depois de receber a intervenção; ambos os agentes tópicos de flúor não possuem efeitos colaterais significativos. Concluíram que com base nos resultados de 12 meses, o SDF de 38% é mais eficaz que o verniz de NaF a 5% na paralização de lesões de cárie dentária em crianças pequenas.

Seifo et al. (2020) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de apresentar as evidências globais para a eficácia e segurança do diamino fluoreto de prata, seus mecanismos de ação, indicações, contraindicações, riscos e benefícios a serem considerados no uso do material. Citaram que o diamino fluoreto de prata (DFP) é um líquido claro e inodoro indicado para dessensibilização de lesões dentárias não cáries e hipomineralização. Também é útil para interromper lesões de cárie em adultos e crianças com alto risco de cárie e / ou com lesões de cárie progressivas e de difícil controle, aquelas que são incapazes de tolerar o tratamento invasivo, as populações idosas e as pessoas clinicamente comprometidas. O material é contraindicado na presença de sinais ou sintomas clínicos de pulpite irreversível ou abscesso ou fístula dentária; sinais radiográficos de comprometimento pulpar. Nem sempre é bem sucedido, e depende, de certa forma da capacidade de limpeza e controle do biofilme. Não encontraram efeitos adversos graves, como reações alérgicas, toxicidade ou irritações pulpares, em nenhum dos ensaios clínicos randomizados. Reações gengivais e queimaduras químicas na pele foram raras, sendo que do ponto de vista farmacocinético, o uso de SDF é seguro, mesmo quando aplicado a várias lesões de cárie na mesma consulta. Concluíram que o SDF pode ser indicado para o controle da hipersensibilidade dentinária, como agente cariostático em lesões de cárie abertas ou sob restaurações em dentes decíduos e permanentes.

## 4 DISCUSSÃO

Com base nos estudos feitos por Santos (2012), o diamino fluoreto de prata ou como mais comumente conhecido, agente cariostático tem em sua composição o hidróxido de amônia, nitrato de prata, hidróxido de cálcio, ácido fluorídrico e solvente. Eles foram comercializados no Brasil em concentrações de 10, 12, 30 e 38% em marcas comerciais como: Cariostatic, Bioride, Cariestop e Safluoride de Walter (SANTOS et al., 2012; FAVARRO et al., 2019; FRANCELINO et al., 2019).

A ação do diamino fluoreto de prata é realizada na porção inorgânica do elemento dentário quanto na parte orgânica, assim o fluoreto de prata acaba sendo responsável pela porção mineral que é a hidroxiapatita. Já o nitrato de prata é utilizado na prevenção de cáries recorrentes. Sua ação, está relacionada a obstrução dos túbulos dentários, foi notado ainda que, existe a presença de prata em seu inferior nos seus compostos (SANTOS et al., 2012; FAVARRO et al., 2019; FRANCELINO et al., 2019)

A sua outra ação, e não menos importante é o mecanismo cariostático como produto da reação entre o diamino fluoreto de prata e o componente mineral do dente. O tratamento com flúor pode aumentar a resistência da dentina peri e inter tubular à desmineralização ácida adiando a inserção deste nas camadas mais profundas (SANTOS et al., 2012; FAVARRO et al., 2019; FRANCELINO et al., 2019)

O íon flúor do diamino de prata penetra de 50 a 100mm de profundidade, sendo a fluorapatita tão imutável que sobrevive a descalcificação por substâncias ácidas ou quelantes. Ainda, existe outra ação dessa substância que age pelo mecanismo de ação antienzimático dos componentes da reação entre o diamino fluoreto de prata e substância orgânica. (SANTOS et al., 2012)

Existem diversos mecanismos no qual a prata pode de aplicar devido a sua variabilidade. Sua interação pode ser feita a partir de organismos vivos como as bactérias, protozoários, fungos e vírus e em componentes subcelulares como as membranas celulares, organelas e núcleo ou ainda em mecanismos vitais para as células como o metabolismo e replicação do DNA. (SANTOS et al., 2012)

Em estudos feitos por Lansdow (2006) indicaram que a prata interage com um grupo dos sulfidrila das proteínas e com o DNA, modificando a ligação de hidrogênio, evitando processos respiratórios, a ação da parede celular e a

distribuição celular. Assim, em seu nível macro, a prata tem a ação de inibir a formação do biofilme (LANSLOW et al., 2006).

Existem diversas indicações clínicas para o diamino fluoreto de prata, dentre elas se destacam a diminuição da sensibilidade da dentina, desinfecção de canal radicular, detecção de cáries incipientes, endurecimento da dentina amolecida para facilitar o preparo cavitário e estético. Ainda, para a prevenção de cáries recorrentes e promoção do aumento da força de junção do cimento fosfato de zinco a superfície dentária. No entanto, a mais importante é a aplicação do diamino fluoreto de prata nas lesões de cárie aguda em crianças, especificamente nos seus primeiros anos de vida (SANTOS et al., 2012).

Em um estudo feito por Chu (2002) constatou em crianças de três a cinco anos com lesões de cárie em dentes anteriores da maxila a ação do diamino fluoreto de prata comparado ao verniz fluoretado. Os dois métodos foram feitos com e sem remoção da dentina cariada. Assim os resultados indicaram que o DFP foi mais eficaz que o fluoretado. Na pesquisa de Llodra (2006) foi constatado em crianças de quatro a seis anos, com lesões de cárie em dentes decíduos ou permanentes, apontou a grande eficácia do DFP nos dentes decíduos e molares permanentes, prevenindo a incidência de novas cáries.

Todavia, existem efeitos adversos que podem ocorrer na aplicação do DFP como a irritação pulpar, lesões reversíveis na mucosa e escurecimento da lesão. Os riscos relacionados à DFP e seus possíveis efeitos tóxicos não se pode ter uma evidencia científica de que ocorra.

Para Triches et al. (2009) independente do esclarecimento sobre esta substância, mais de 90% dos países dos grupos estudados mostraram não se importar quanto as questões estéticas referente ao tratamento. O manchamento atribui-se devido as formas, distintas em quatro camadas, a impregnada com íons de prata e a outra por uma dentina marrom escura envolvendo a dentina necrótica e a cariada.

Desta forma, a utilização do DFP na saúde pública poderia aumentar o índice de atendimento feitos a partir de estudos embasados em evidência científica. Ainda, pela sua fácil aplicação, menor custo, abrangência em sua indicação de uso e sendo a melhor opção para a odontologia moderna, devido a pluralidade de condições socioeconômicas de países em desenvolvimento como o Brasil, por exemplo. (SANTOS et al., 2012)

Em estudos feitos por Delbem et al. (2006), o tratamento restaurador tradicional não é a maneira mais eficaz para o controle da cárie na dentição decídua. Isso se dá pelas dificuldades de tratamento do ponto de vista clínico em tenra idade. Na questão de atendimento clínico, especificamente em Odontopediatria, é necessário o uso de um agente efetivo que possa controlar e paralisar a doença cárie com um método de aplicação simples. E, Favaro et al. (2019) pontuaram que ao avaliar a prevalência e a incidência da cárie devem ser relevados os fatores primários como a microbiota, hospedeiro e substrato e as situações socioeconômicas da população. Pois no contexto social, condutas e atitudes da população interferem na instalação e no desenvolvimento da cariosa.

Assim, o conhecimento destes fatores possibilita para o controle e a prevenção da cárie com medidas relativamente simples, por meio de agentes anticárie. Assim, a maior ênfase na atenção na saúde bucal deveria ser o controle para que a quantidade de tratamentos restauradores seja reduzida. (FAVARRO et al., 2019)

O DFP é adequado para o controle e paralisação de cáries cervicais, de fósulas e fissuras e secundárias, em crianças e idosos, ainda para obliteração dos túbulos dentinários e líquido incolor a base de hidróxido de amônia, nitrato de prata e ácido fluorídrico, com pH de 8 a 12. As pesquisas sobre o DFP tiveram início no Japão, com a finalidade de se criar um componente para eliminar efetivamente a elevada taxa de cárie em crianças. (FAVARRO et al., 2019)

A solução de DFP possui em sua composição, prata iônica, flúor e amônia, ao ser inserida na superfície dentária, reage com a hidroxiapatita e estimula a formação de fluoreto de cálcio e fosfato de prata. Assim, esta ação resulta em esmalte dentário mais firme, inibição da formação de biofilme dentário, diminuição da produção ácida dos microrganismos na dentina cariada, diminuição da população de *S. mutans* e obliteração dos canalículos dentários, tornando o DFP um grande componente com propriedades cariostáticas. (FRANCELINO et al., 2019)

De acordo com os estudos feitos por Francelino et al. (2019) observou-se que existe uma diferença na eficácia do DFP em diferentes concentrações. Algumas pesquisas apontam que DFP 38% possui eficácia na paralisação e prevenção de cárie quando comparadas a outras concentrações ou outras metodologias. Ainda,

avaliaram que resultados melhores foram vistos quando o DFP foi aplicado a cada 6 meses do que 12 meses, para o controle de cárie, especialmente em crianças com risco elevado de cárie.

A estratégia de planejamento voltados para a ação preventiva deve levar em conta o manejo da qualidade de vida do cliente e da família, pois essa é uma situação de bastante importância para se ter o êxito neste modelo de metodologia, por se tratar de um atendimento que tem um prazo longo. Desta maneira, todas as formas de prevenção empenhados devem buscar os melhores resultados possíveis, no entanto sem mudar a qualidade de vida dos pacientes e sem correr o mínimo risco de causar efeitos colaterais (LIMA et al., 2009).

Para Ramos et al. (2018) o DFP tem a sua ação na prevenção da lesão de cárie, e ainda, preservação do tecido dental. Desta forma, trata-se de um método mais cabível para a prevenção de lesões de cárie cavitadas na dentição decídua por se tratar de uma ferramenta de aplicação simples, rápida e de menor custo o que conseqüentemente torna-o mais efetivo em evitar a evolução destas lesões.

Assim, foi visto que a indicação principal para a introdução do DFP foi o aparecimento da cárie precoce na infância (CPI). Esta situação clínica prejudica crianças menores de 3 anos e é conhecida por qualquer superfície amolecida em sua dentição. Por ser uma doença de cárie, sua evolução depende da formação de biofilme na área dental constantemente exposta à carboidratos, especialmente a sacarose. Em relação a este aspecto, a falta de higiene bucal, o aumento da idade, além de fatores socioeconômicos e culturais em que a criança está, podem alterar a forma de desenvolvimento da doença (RAMOS et al., 2018).

De acordo com o Conselho Federal de Odontologia (CFO) a evolução do tratamento deve ser realizada com anotações de todos os procedimentos que foram feitos, relato conciso dos dentes e faces coronárias ou regiões envolvidas, materiais utilizados e data de realização. Desta maneira, para que a técnica possa ser feita, o cirurgião-dentista deve pedir ao responsável pela criança, a assinatura do termo de autorização. No caso, se o responsável não concordar com a inserção do DFP, um termo de não autorização deve também ser assinado.

Assim, a partir dos estudos revisados evidenciando a grande eficácia do DFP na prevenção e paralização da cárie dentária, é preciso mais estudos voltados aos obstáculos clínicos em relação esse material.

## 5 CONCLUSÕES

Foi possível concluir que o diamino fluoreto de prata é um material com sucesso clínico comprovado principalmente na prevenção e paralização da cárie dentária.

O tratamento com o diamino fluoreto de prata possui controvérsias em relação a forma de aplicação e a frequência; possui as vantagens de baixo custo e fácil aplicação.

A desvantagem é o aspecto enegrecido dos dentes, mas o aspecto antiestético pode possuir um menor significado pois a criança terá a sensibilidade diminuída e a patologia controlada.

## REFERÊNCIAS

- Mabangkhu S, Duangthip D, Hung CC, Phonghanyudh A, Jirarattanasopha V, A randomized clinical trial to arrest dentin caries in young children using silver diamine fluoride, *Journal of Dentistry*; 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103375>
- Rošin-Grget K, Peroš K, Šutej I, Bašić K. The cariostatic mechanisms of fluoride. *Acta Medica Academica*; 42(2):179-188; 2013
- Fernandes A P, Lourenço Neto N, Gurgel C V, Silva S M B D, Machado M A D A M, Rios D, Oliveira T M. Reabilitação bucal em Odontopediatria: Relato de caso clínico. *Rev. odontol. Univ. Cid. São Paulo (Online)*, 2011.
- Almeida L D F, Cavalcanti Y W, Valença A M. In vitro antibacterial activity of silver diamine fluoride in different concentrations. *Acta Odontol. Latinoam.* 24(2), 127-131, 2011.
- Santos Junior V E D, Souza P R D, Rosenblatt A. Um recurso para paralisar e prevenir cárie em crianças: diamino fluoreto de prata. *RFO UPF*, 17(2), 228-233; 2012.
- Seifo N, Robertson M, MacLean J, Blain K, Grosse S, Milne R, Innes N. The use of silver diamine fluoride (SDF) in dental practice. *British Dental Journal*, 228(2), 75-81, 2020.
- Torres CRG, Kubo C H, Anido A A, Rodrigues J R. Agentes antimicrobianos e seu potencial de uso na Odontologia. *Pós-Grad Rev Fac Odontol São José dos Campos*, 3(2):43-52; 2000.
- Cardoso L, de Barros L C C, Kramer P F, Rösing C K, da Costa C C. Análise comparativa de três métodos de diagnóstico de atividade cariiosa em âmbito coletivo. *Journal of Applied Oral Science*, 13(2): 171-175, 2005.
- Llodra JC, Rodrigues A, Ferrer B, Menardia V, Ramos T, Morato M. Efficacy of silver diamine fluoride for caries reduction in primary teeth and first permanent molars of schoolchildren: 36 month clinical trial. *J Dent Res* 2005; 84(8): 721-24
- Lansdow AB. Silver in health care: antimicrobial effects and safety in use. *Curr Probl Dermatol* 2006; 33: 17-34.
- Ditterich R G, Romanelli M V, Rastelli M C, Czulniak G D, Wambier D S. Diamino Fluoreto de Prata: uma revisão de literatura. *Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde*, 12 (2): 45-52; 2006.
- Delbem A C B, Bergamaschi M, Sasaki K T, Cunha R F. Efeito do verniz fluoretado e da solução de diamino fluoreto de prata na desmineralização do

esmalte: estudo utilizando modelo de ciclagem de pH. *Journal of Applied Oral Science*, 14(2), 88-92, 2006.

Lima, J. E. D. O. Programa preventivo da cárie dentária baseado no controle mecânico da placa bacteriana em crianças, por meio da profilaxia profissional periódica: Resultados após 25 anos de acompanhamento. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 14(3), 44-51; 2009.

Triches T C, Cordeiro M M R, Souza J G M V, Saltori E K, França B H S. Aceitação dos pais quanto ao uso do diamino fluoreto de prata em crianças de 0 a 3 anos de Cascavel/PR. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, 9(3):265-269, set./dez. 2009.

Fernandes D S C, Klein G V, de Oliveira Lippert A, de Medeiros N G, de Oliveira R P. Motivo do atendimento odontológico na primeira infância. *Stomatos*, 16(30), 4-10, 2010.

Almeida L D F, Cavalcanti Y W, Valença A M. In vitro antibacterial activity of silver diamine fluoride in different concentrations. *Acta Odontol. Latinoam.* 24(2), 127-131, 2011.

Santos Junior V E D, Vasconcelos F M N D, Souza P R D, Ribeiro A G, Rosenblatt Adverse events on the use of interim therapeutic in schoolchildren: Silver diamine fluoride × interim therapeutic restorative – a pilot study. *Rev Odonto Cienc*; 27(1):26-30, 2012.

Silveira J M. Uma nova proposta para tratamento não operatório de lesões proximais em molares decíduos: estudo clínico randomizado. Tese (Doutorado). Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2016, 102p.

Belotti L, Citty L S, Gomes A M M. A Aplicabilidade do diamino fluoreto de prata em crianças de 4 a 10 anos de Idade na clínica de Odontopediatria da Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil. *J Health Sci*;18(1):5-12, 2016.

Ramos C D, Lima C V, dos Santos Noronha M, da Silva Pacheco D., Oliveira B E C, Caldarell, P G. Uso de diamino fluoreto de prata em crianças atendidas em uma unidade básica de saúde do norte do Paraná. *Revista de Saúde Pública do Paraná*, 1(1), 68-73, 2018.

Tirupathi S, SVSG N, Rajasekhar S, Nuvvula S. Eficácia cariostática comparativa de um novo verniz de fluoreto de nano-prata com verniz de 38% de fluoreto de diamina de prata, um ensaio clínico randomizado duplo-cego. *J Clin Exp Dent*. 2019; 11 (2): e105-12.

Francelino V C M, Seixas G F, Neto P C, Yokoyama M F, de Souza Porcelli I C, Maciel, S. M. Eficácia do diamino fluoreto de prata aplicado em diferentes concentrações: revisão de literatura. *REVISTA UNINGÁ*, 56(S5): 12-22; 2019.

Bussadori S K, Motta P B, Basílio C. Paralisação de lesão de cárie (mancha branca) com cariostático RIVA STAR. Acesso em 08/07/2020. Disponível em: [https://rivastar.com/wp-content/uploads/BRA\\_Rivastar\\_casestudy.pdf](https://rivastar.com/wp-content/uploads/BRA_Rivastar_casestudy.pdf)

Favaro, J. C., & Berger, S. B. (2019). Diamino fluoreto de prata: revisão de literatura. In: 10º Seminário de Iniciação Científica, 1º Seminário de Pesquisa e Pós-Graduação Stricto Sensu, UNOPAR, Disponível em: <https://repositorio.pgskroton.com.br/bitstream/123456789/24410/1/UNOPAR%20-%20Jaqueline%20Costa%20Favaro.pdf>

Francelino V C M, Seixas G F, Neto P C, Yokoyama M F, de Souza Porcelli I C, Maciel, S. M. Eficácia do diamino fluoreto de prata aplicado em diferentes concentrações: revisão de literatura. REVISTA UNINGÁ, 56(S5): 12-22; 2019.

Hammersmith K J, DePalo J R, Casamassimo P S, MacLean J K, Peng J. Silver diamine fluoride and fluoride varnish may halt interproximal caries progression in the primary dentition. J Clin Pediatric Dent, 44(2), 79-83; 2020.

Chu CH, Lo EC. Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese preschool children. J Dent Res 2002; 81 (11):76770.

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial desta obra, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte

Bianca Kissy Prado de Maria

Taubaté, agosto de 2020