



Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

MATEUS SOUSA AZEVEDO

**O USO DO DIAMINO FLUORETO DE PRATA NO TRATAMENTO DA CÁRIE
DENTÁRIA**

CAMPO GRANDE – MS

2021



Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

MATEUS SOUSA AZEVEDO

O USO DO DIAMINO FLUORETO DE PRATA NO TRATAMENTO DA CÁRIE DENTÁRIA

Monografia apresentada ao curso de
Especialização *Lato Sensu* da Faculdade
Sete Lagoas - FACSETE, como requisito
parcial para conclusão do Curso de
Odontopediatria.
Área de concentração: Odontopediatria
Orientadora: Ms Ana Paula Pinto de
Souza

CAMPO GRANDE – MS

2021

Azevedo, Mateus Sousa

O uso de Diamino Fluoreto de Prata no Tratamento da Cárie Dentária / Azevedo, Mateus Sousa - 2021

27 f. ; il.

Orientadora: Ana Paula Pinto de Souza

Monografia (Especialização) – Faculdade de Sete Lagoas - 2021.

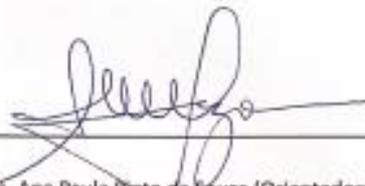
1. Diamino Fluoreto de Prata. 2. Tratamento 3. Cárie Dentária.

I. Título.

II. Ana Paula Pinto de Souza.

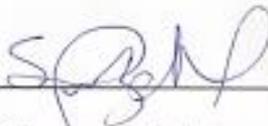
FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Monografia intitulada "O uso do Diamino Fluoreto de Prata no tratamento da Cárie Dentária" de autoria do aluno Mateus Sousa Azevedo, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



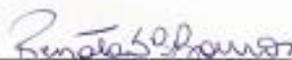
CD - Prof^a. M^a. Ana Paula Pinto de Souza (Orientadora)

AEPC – Associação de Ensino e Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul



CD – Prof^a. Dra. Symonne Parizzoto

AEPC – Associação de Ensino e Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul



CD – Prof^a. Ma. Renata Santos Belchior de Barros

AEPC – Associação de Ensino e Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

RESUMO

O presente trabalho tem como tema o uso do diamino fluoreto de prata no tratamento da cárie dentária. Assim, o presente trabalho buscará em que aspecto o uso do diamino fluoreto de prata, no tratamento das lesões cariosas, enfatizando as contraindicações, indicações e limitações do produto. Por fim, a presente pesquisa sustenta o tema em aberto, ficando proposto que, em um futuro, seja feita uma nova pesquisa com a finalidade de atualizar ou contextualizar os pontos que aqui foram abordados. Também se propõe a realização de um estudo de caso, a fim de validar o que aqui foi estudado na prática.

Palavras-chave: Dentes; Cárie; Diamino fluoreto de prata.

ABSTRACT

The present work has as its theme the use of silver diamine fluoride in the treatment of dental caries. Thus, the present work will seek in what aspect the use of silver diamine fluoride in the treatment of carious lesions, emphasizing the contraindications, indications and limitations of the product. Finally, this research supports the open theme, and it is proposed that, in the future, a new research is carried out in order to update or contextualize the points that were discussed here. It is also proposed to carry out a case study in order to validate what has been studied here in practice.

Keywords: Teeth; Caries; Silver Diamino Fluoride.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 PROPOSIÇÃO.....	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 CÁRIE DENTÁRIA	12
3.1.1 Cárie dentária em crianças.....	14
3.2 DIAMINO FLUORETO DE PRATA.....	16
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é a destruição do esmalte dentário sendo um problema para crianças, adolescentes e adultos. A placa dentária é uma película pegajosa de bactérias que se forma constantemente na superfície dentária. Quando uma pessoa come ou bebe alimentos que contêm açúcar, as bactérias da placa produzem ácidos que atacam o esmalte dos dentes. A viscosidade da placa mantém esses ácidos em contato com os dentes e, com o tempo, o esmalte pode sofrer o processo de desmineralização. É quando as cavidades podem se formar (SEIFO *et al.*, 2020).

A cárie dentária é um importante problema de saúde pública em todo o mundo e é a doença não transmissível mais comum. É também a condição mais prevalente incluída no *Global Burden of Disease Study 2015*, ocupando o primeiro lugar em dentes permanentes (2,3 bilhões de pessoas) e o 12º em dentes decíduos (560 milhões de crianças) (GAO *et al.*, 2016).

A cárie dentária pode ser prevenida evitando-se os açúcares livres da dieta. Além disso, ela é amplamente evitável por meio de intervenções simples e econômicas no coletivo e individualmente, ao passo que o tratamento é caro e geralmente não está disponível em países de baixa e média renda. Os dentes afetados por esta doença são frequentemente extraídos quando causam dor ou desconforto (MILGROM, 2017).

Para Gal *et al.*, (2016) a cárie dentária severa pode prejudicar a qualidade de vida, incluindo dificuldades para comer e dormir, e em seus estágios avançados, pode resultar em dor e infecção sistêmica crônica ou padrões de crescimento adversos. Além disto, esta doença é uma causa frequente de ausências da escola ou do trabalho.

O *global burden of disease study 2017* estimou que as doenças bucais afetam cerca de 3,5 bilhões de pessoas em todo o mundo, sendo a lesão de cárie em dentes permanentes a condição mais comum. Globalmente, estima-se que 2,3 bilhões de pessoas sofram das sequelas da doença cárie nos dentes permanentes e mais de 530 milhões de crianças nos dentes decíduos (SEIFO *et al.*, 2020).

Na maioria dos países de renda baixa e média, com o aumento da urbanização e mudanças nas condições de vida, a prevalência de doenças bucais continua a aumentar. Isto se deve principalmente à exposição inadequada ao flúor (no

abastecimento de água e em produtos de higiene bucal, como pasta de dente) e ao acesso precário a serviços de saúde bucal na comunidade. A comercialização de alimentos e bebidas com alto teor de açúcar, bem como tabaco e álcool, tem levado a um consumo crescente de produtos que contribuem para problemas de saúde bucal (ZHAO *et al.*, 2018).

As condições bucais continuam sendo um grande e crescente desafio de saúde pública mundial. Embora a prevalência padronizada por idade das condições bucais tenha permanecido relativamente estável, o crescimento populacional e o envelhecimento levaram a um aumento dramático na carga de doenças orais não tratadas em todo o mundo. Maiores esforços e abordagens potencialmente diferentes são necessários para que as metas internacionais de saúde bucal sejam alcançadas (SEIFO *et al.*, 2020).

A cárie dentária não tratada pode causar, infecções, abscessos, dores orais e doenças. Ignorado, pode impedir o crescimento de uma criança e causar absenteísmo no trabalho e improdutividade em adultos. Em breve, esta doença poderá ser tratada com novas técnicas regenerativas. Durante anos, os dentistas repararam as lesões de cárie usando broca e preenchendo o espaço com materiais dentários. Agora, cientistas na Inglaterra e nos Estados Unidos desenvolveram novas soluções de tratamento sem dor (ZHAO *et al.*, 2018).

Pesquisadores criaram uma restauração dentária exclusiva que leva os dentes a se autorregenerarem. Depois de remover o tecido cariado, o dentista implanta um novo biomaterial terapêutico no dente. Este material especial é projetado para estimular as células-tronco do dente a produzir dentina, o tecido sob o esmalte, para reparo do dente (SEIFO *et al.*, 2020). Os cientistas acreditam que o novo biomaterial tornará o tratamento endodôntico obsoleto a partir do momento que este estimula a produção de dentina regenerando o dente (MILGROM, 2017).

Em outra pesquisa os cientistas desenvolveram uma nova técnica de preenchimento sem dor, chamada remineralização eletricamente acelerada e aprimorada, para reparar cavidades sem anestesia ou perfuração. Usando pequenas correntes elétricas sem dor, os dentistas empurram materiais de cálcio e fosfato para dentro do dente danificado. Os minerais regeneram o dente diminuindo e fechando a cavidade. Descobriram ainda outro benefício para o procedimento: conforme o dente cicatriza, o esmalte clareia, fazendo com que pareça novo (ZHAO *et al.*, 2018).

Além destes novos materiais e técnicas já consagradas na Odontologia, um material que é utilizado para o tratamento da doença cárie e considerado minimamente invasivo é o diamino fluoreto de prata, material este de fácil manipulação e aplicação que cada vez mais o cirurgião dentista e principalmente o odontopediatra deve conhecer suas indicações, contra indicações e limitações.

2 PROPOSIÇÃO

Dentro do contexto apresentado acima o presente trabalho buscará responder em que aspecto o uso do diamino fluoreto de prata, no tratamento da cárie dentária, é recomendado, as contraindicações e limitações buscando contribuir na atualização da temática, dentro da literatura disponível, trazendo ao profissional segurança na utilização deste material.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CÁRIE DENTÁRIA

Os primeiros humanos geralmente tinham poucas lesões de cárie, em parte graças às refeições pesadas, como carnes, e leves nos carboidratos. Então, os humanos inventaram a agricultura e começaram a comer mais grãos. As bactérias na cavidade bucal floresceram, despejando ácidos que prejudicam a estrutura dentária. Ressalta-se que os primeiros fazendeiros tendiam a ter muito mais lesões de cárie do que os caçadores (MILGROM, 2017).

Mas quando os cientistas examinaram os dentes de pessoas enterradas há cerca de 2.000 anos, eles descobriram que menos de um por cento dos dentes tinham lesões de cárie, abscessos ou outros sinais de cárie dentária, embora essas pessoas provavelmente fossem agricultores (SEIFO *et al.*, 2020).

Fósseis da espécie *Australopithecus* revelam algumas das primeiras lesões de cárie de 1,1 milhão a 4,4 milhões de anos atrás. Os crânios paleolíticos e mesolíticos também mostram sinais de cavidades. O período Paleolítico ocorreu há cerca de 3,3 milhões de anos, e o período Mesolítico começou por volta de 8.000 AC (GAO *et al.*, 2016).

A cárie dentária é um problema comum que existe há muito tempo. Historicamente, ela era considerada o resultado de um verme dentário maligno que fazia cavidades no esmalte do dente. Hoje, entretanto, é de conhecimento que a cárie dentária é causada em grande parte por hábitos inadequados de higiene oral, que permitem que as bactérias permaneçam na cavidade bucal formando a placa bacteriana. (MILGROM, 2017).

Até a década de 1970, a causa da cárie dentária continuou a ser um assunto de debate, com alguns acreditando que as deficiências alimentares eram o problema. Era difícil propor uma estratégia preventiva quando poucas pessoas concordavam sobre a causa desta doença. Além disso, escovar os dentes regularmente não era um ato normal de se fazer até que se popularizou pelo retorno de soldados da Segunda Guerra Mundial, pois a causa mais comum da rejeição do soldado em projetos foi a perda de dentes por cárie (ZHAO *et al.*, 2018).

Hoje, a cárie dentária não é mais a epidemia que era nas gerações anteriores. Assim que foi descoberto a origem da cárie dentária, os cuidados preventivos

tornaram-se a principal forma dos dentistas ajudarem seus pacientes a evitar as consequências. O uso de flúor em creme dental melhorou enormemente a atuação preventiva doméstica. Isso deu ao paciente uma boa chance de manter os dentes naturais por toda a vida (FUNG *et al.*, 2016).

Atualmente a cárie dentária é uma doença dinâmica multifatorial, determinada pelo consumo de açúcar e mediada por biofilme que resulta no desequilíbrio entre os processos de des e remineralização dos tecidos duros dentários e sendo determinada por fatores biológicos, comportamentais e psicossociais relacionados ao meio do indivíduo (PITTS *et al.*, 2019).

Os tratamentos dentários pré-históricos eram extremamente raros e os poucos casos documentados são conhecidos desde o Neolítico, quando a adoção da cultura agrícola precoce causou um aumento das lesões de cárie (SOUSA *et al.*, 2021).

Há muito tempo se sabe que os antigos egípcios, gregos e romanos perfuravam e limpavam dentes cariados. Recentemente, arqueólogos encontraram evidências de que muitas civilizações pré-históricas também tinham métodos para lidar com lesões de cárie, e algumas até usavam ferramentas avançadas que faziam um excelente trabalho de limpeza do dente agredido (CHIBINSKI, 2017).

Alguns dos primeiros achados foram de arcadas dentárias de 9.000 anos encontradas no Paquistão que mostravam fossas perfuradas com este tipo de ferramenta (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Antes da broca para preparos cavitários, as pessoas usavam ferramentas em forma de lâminas minúsculas para raspar as áreas acometidas pela cárie. Felizmente, eles também sabiam sobre alguns analgésicos fortes e naturais (JOHNSON *et al.*, 2019).

Outras culturas também usaram várias substâncias para preencher dentes quebrados ou cariados. Os egípcios usavam uma mistura de cevada moída, mel e ocre amarelo (um agente antisséptico). Há mais de 2.000 anos, os chineses tinham métodos mais avançados e usavam amálgama de prata para restaurações (CONTRERAS *et al.*, 2017).

A Odontologia é uma das profissões, da área da saúde, mais antigas datando de 7.000 aC com a Civilização do Vale do Indo. No entanto, foi a partir de 5000 aC que as descrições relacionadas à Odontologia e à cárie dentária ficaram disponíveis. Na Grécia antiga, Hipócrates e Aristóteles escreveram sobre Odontologia, especificamente sobre o tratamento de dentes cariados (JOHNSON *et al.*, 2019).

Uma importante contribuição dos serviços odontológicos para o declínio da cárie foi a mudança nos critérios de diagnóstico e tratamento. O papel da Odontologia na redução da cárie dentária pode estar principalmente nos serviços de saúde odontológicos (CONTRERAS *et al.*, 2017).

Os tratamentos visam manter o processo de cárie na forma subclínica e/ou deter a progressão da lesão clínica e radiograficamente. Os elementos-chave podem incluir escovação com creme dental fluoretado, outros tratamentos com flúor, modificação da dieta, medidas de higiene bucal ou outras formas não invasivas. (MABANGKHURU *et al.*, 2020).

Para Almeida *et al.*, (2011) as formas de combate a cárie dentária incluem a escovação dos dentes pelo menos duas vezes ao dia com um creme dental à base de flúor. De preferência, escovar após cada refeição e principalmente antes de ir para a cama e limpar os dentes diariamente com fio dental ou produtos de limpeza interdentais.

Já Seifo *et al.*, (2020) afirma que alguns enxaguantes bucais também contêm ingredientes antissépticos para ajudar no controle de bactérias que produzem placa. Fazer refeições nutritivas e balanceadas e limitar os lanches evitando carboidratos, como doces, pretzels e batatas fritas, que podem permanecer na superfície dos dentes também auxiliam no controle da doença cárie.

3.1.1 Cárie dentária em crianças

Toda criança corre o risco de desenvolver a cárie dentária. O esmalte é muito mais fino e macio nos dentes decíduos, o que os torna com maior risco. A boa notícia é que a cárie dentária pode ser evitada em grande parte. Todas as crianças têm bactérias na boca. Mais alguns fatores podem ser agravantes, tais como (ALMEIDA *et al.*, 2011):

- Altos níveis de bactérias que provocam as lesões de cárie;
- Uma dieta rica em açúcares e amidos;
- Abastecimento de água com flúor limitado ou sem flúor;
- Má higiene bucal;
- Menor fluxo de saliva.

Os sintomas variam de criança para criança. As lesões de cárie nem sempre provocam sintomas e às vezes, a criança não percebe até que o dentista examine. Normalmente os sintomas são dor e sensibilidade a certos alimentos, como doces e bebidas quentes ou frias (SEIFO *et al.*, 2020).

Nos estágios iniciais, a cárie na primeira infância, pode ser revertida. Infelizmente, como os estágios iniciais podem não ser observados, na maioria dos casos ela só é detectada em estágios posteriores, mais sérios. Neste momento, não pode ser revertida e a criança pode precisar de um tratamento dentário importante (MILGROM, 2017).

O tratamento dependerá dos sintomas, da idade, do estado geral de saúde da criança e dependerá da gravidade da condição. Na maioria dos casos, o tratamento requer a remoção da parte deteriorada do dente e sua substituição por uma restauração. (FUNG *et al.*, 2016).

A prevalência de cárie entre crianças de 6–11 anos diminuiu de 21% durante 1999–2004 para 17% durante 2011–2016. As diminuições ocorreram em todos os grupos sociodemográficos, exceto para crianças mais novas (de 6 a 8 anos), crianças negras não hispânicas e crianças pobres. Diminuições de mais de 5 pontos percentuais foram encontradas entre crianças mais velhas de 9-11 anos, crianças brancas não hispânicas e crianças mexicanas-americanas. Durante 2011-2016, a prevalência foi mais alta entre crianças negras mexicanas-americanas e não hispânicas do que entre crianças brancas não hispânicas. (ZHAO *et al.*, 2018).

Em uma análise realizada por Johnson *et al.*, (2019) a prevalência de cárie entre adolescentes de 12-19 anos foi de 57%, sem alteração detectável desde 1999-2004 (59%). A prevalência diminuiu 6 pontos percentuais entre adolescentes do sexo feminino e não pobres. Durante 2011-2016, a prevalência foi maior entre os mexicanos-americanos (69%) e adolescentes pobres e quase pobres combinados (65%) do que entre os adolescentes brancos não hispânicos (54%) e não pobres (49%).

Para Sousa *et al.*, (2021) é importante manter os dentes, gengivas e boca limpas e saudáveis, pois pode prevenir doenças e infecções ajudando a evitar dores e enjoos.

3.2 DIAMINO FLUORETO DE PRATA

O diamino fluoreto de prata é composto de dois componentes principais: prata e flúor. A prata atua como um agente antimicrobiano que simultaneamente fortalece a camada protetora subjacente dos dentes, chamada dentina. O flúor é o ingrediente ativo que impede a cárie dentária e ajuda a prevenir o aparecimento de lesões adicionais (JOHNSON *et al.*, 2019).

Fluoreto de diamina de prata em inglês, *silver diamine fluoride* (SDF) ajuda a endurecer a estrutura do dente amolecida pela cárie e mantém os dentes afetados estáveis até que se determine outras ações necessárias para preservar a saúde dos dentes (CHIBINSKI, 2017).

O SDF foi descoberto a partir da prática japonesa de escurecimento dos dentes, chamada Ohaguru, no século XIX. Dentes enegrecidos eram um sinal de beleza e descobriu-se que o agente enegrecedor tornava os dentes mais fortes. Essa tendência de beleza levou à descoberta do SDF, que tem sido usado na Ásia há 80 anos, sem consequências de longo prazo (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Ele tem sido usado extensivamente em todo o mundo por décadas, embora só tenha recebido a aprovação da *Food and Drug Administration* (FDA) em 2014. O FDA na verdade aprovou o SDF para uso no tratamento da sensibilidade dentinária e posteriormente para o tratamento da cárie. (CONTRERAS *et al.*, 2017).

O diamino fluoreto de prata pode ser usado para tratar lesões que são muito extensas para serem restauradas, mas que não estejam associadas a dor e/ou infecção. Isso pode ser importante, principalmente quando as extrações são contraindicadas por razões médicas ou comportamentais (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

A maioria dos dentistas usa uma forma líquida de SDF contendo pelo menos 38 por cento da solução SDF. É aplicado topicamente, o que significa que é aplicado diretamente na superfície do dente. As etapas para utilização devem ser: (CONTRERAS *et al.*, 2017):

- Algodão ou gaze é colocado próximo aos dentes afetados para evitar que a saliva umedeça os dentes;
- Secagem da superfície dentária;
- Aplicação do SDF na área afetada.

Um dos maiores benefícios do tratamento com fluoreto de diamino de prata é que ele apresenta poucos riscos e geralmente é isento de efeitos colaterais. Também é rápido, indolor, não invasivo, acessível podendo impedir o aparecimento de lesões de cárie e ajuda a prevenir lesões recorrentes. Ele auxilia no controle de bactérias que degradam a superfície dentária, ao mesmo tempo que evita que se espalhem para outros dentes (MABANGKHRU *et al.*, 2020).

O SDF é frequentemente sugerido como uma alternativa mais confortável para cavidades abertas. Isso pode ser útil para crianças ou adultos que têm ansiedade em relação ao dentista ou podem não ser capazes de se envolver totalmente em procedimentos odontológicos, como aqueles com necessidades especiais (CONTRERAS *et al.*, 2017).

Poucos efeitos colaterais prejudiciais ou negativos foram encontrados com o uso de SDF. É amplamente considerado pelos dentistas como seguro, mesmo em crianças pequenas. O risco mais proeminente é estético escurecendo permanentemente os dentes tratados (ALMEIDA *et al.*, 2011).

Quando a prata é aplicada a um dente, ela oxida e deixa uma mancha preta na porção cariada da cavidade do dente. Também pode manchar temporariamente qualquer superfície de tecido com a qual entrar em contato (por exemplo, lábios ou gengivas). Nestas áreas as manchas podem persistir por alguns dias até algumas semanas (SEIFO *et al.*, 2020).

O escurecimento é permanente nos dentes. No entanto, para crianças com dentes decíduos, as manchas são temporárias porque os dentes cairão por conta própria. As restaurações podem ser realizadas nos dentes tratados, uma vez que a cárie tenha paralisado para mascarar a coloração, se a criança aceitar (GAO *et al.*, 2016).

Embora a área enegrecida não seja atraente, é um indicador de eficácia. Ele também mancha tecidos moles, roupas e bancadas, por isso a necessidade de cuidado ao aplicá-lo. Embora as manchas de tecidos moles desapareçam após cerca de duas semanas, elas podem ser evitadas aplicando vaselina no rosto e nos tecidos moles próximos antes de usar SDF. Além disto deve-se instruir o paciente a permanecer imóvel e isolar a área com roletes de algodão para reduzir a possibilidade de manchamento nas áreas vizinhas. (MILGROM, 2017).

O SDF não pode restaurar a forma ou função do dente, portanto, grandes cavidades que prendem o alimento podem eventualmente exigir uma restauração.

Zhao et al., (2018) ressalta que pode ocorrer a necessidade de aplicação repetida para eficácia máxima, mas o produto não pode ser usado na presença de infecção ou em dentes que necessitam de tratamento endodôntico (ZHAO *et al.*, 2018).

Embora um processo universalmente reconhecido para a aplicação de SDF não tenha sido desenvolvido, a simplicidade do procedimento segue as etapas recomendadas ao realizar o tratamento dentário SDF (FUNG *et al.*, 2016):

- Limpar a área: todos os procedimentos odontológicos precisam de uma boca limpa para serem seguros e eficazes. SDF não é diferente. O dentista remove qualquer resíduo da cavitação do dente para garantir que a solução realize o melhor contato possível com a área afetada. Isso inclui placa, restos de alimento ou, possivelmente, até mesmo parte da cavidade (SOUSA *et al.*, 2021).
- Isolar a área: como os lábios e a pele são muito suscetíveis a manchas, deve-se aplicar uma camada protetora de vaselina nessas áreas, isolamento relativo utilizando roletes de algodão ou outros métodos. A mucosa jugal geralmente é protegida com vaselina ou manteiga de cacau (ZHAO *et al.*, 2018).
- Aplicando o SDF: quando a cavidade bucal está devidamente preparada deve-se secar o dente com seringa tríplice ou gaze e aplicar o SDF com um microbrush. Mergulhar o pincel na solução, remover o excesso de líquido e aplicar diretamente na superfície afetada. Uma única gota da solução é suficiente para tratar até oito dentes de uma vez (SOUSA *et al.*, 2021). A aplicação em si leva cerca de um minuto, mas pode ser mais curta para pacientes jovens que podem ser menos capazes de ficar parados por períodos prolongados. Para secar a solução pode-se aplicar um fluxo de ar suave. Idealmente, os dentes afetados são então cobertos com um verniz de flúor que atua como uma camada superior e sela o SDF sobre a porção cavitária do dente (CHIBINSKI, 2017). A experiência sugere que a secagem da estrutura dentária antes da aplicação aumenta a eficácia (FUNG *et al.*, 2016);
- Pós-operatório: o paciente deve fazer o acompanhamento com o dentista duas a quatro semanas após o tratamento inicial para garantir que o SDF esteja produzindo seu efeito. As estimativas da eficácia do tratamento SDF variam entre 47 e 90 por cento para uma única aplicação. Se uma única aplicação não

interromper totalmente a progressão da lesão de cárie, pode-se recomendar outras aplicações (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

O diamino fluoreto de prata tem utilidade clínica em crianças e adolescentes quando a cooperação do paciente para a odontologia restauradora é limitada devido à pouca idade, ansiedade situacional ou deficiências intelectuais e de desenvolvimento. A aplicação de SDF não restaura a forma e a função dos dentes com cárie dentária, como fazem as restaurações tradicionais (CHIBINSKI, 2017).

Mas Johnson *et al.*, (2019) salienta que o uso de SDF sem um plano de restauração dos dentes pode fornecer um reservatório para a exacerbação do processo de cárie por meio da impactação de alimentos em lesões cavitadas e subsequente metabolismo de carboidratos fermentáveis em ácido por bactérias cariogênicas.

Os dentes não restaurados também podem causar distúrbios na relação da mordida da criança e comprometer o espaço necessário na arcada dentária para a erupção dos dentes permanentes. Como resultado, a aplicação de SDF não é um substituto para a restauração de dentes cariados. Em vez disso, é uma terapia temporária, eficaz e usada como parte de um plano de tratamento abrangente supervisionado. (CONTRERAS *et al.*, 2017).

Os pediatras devem identificar e encaminhar os pacientes a um dentista quando eles puderem se beneficiar da terapia SDF. Crianças com estomatite, doenças gengivais ulcerativas e alergia à prata são contraindicadas. Os pacientes e suas famílias devem ser questionados quando dentes enegrecidos são observados na inspeção bucal para determinar se a terapia SDF está sendo utilizada (MABANGKHRU *et al.*, 2020).

É importante que os pediatras encorajem a restauração de lesões cavitadas tratadas com SDF para restaurar a forma e a função. Os profissionais de saúde devem enfatizar as consultas de acompanhamento para promover resultados clínicos ideais (ALMEIDA *et al.*, 2011).

4 DISCUSSÃO

O uso de fluoreto de diamina de prata (SDF) para o tratamento da cárie dentária recentemente atraiu considerável atenção de dentistas e pesquisadores devido à sua pronunciada eficácia cariostática e método não invasivo de aplicação. O mecanismo cariostático do tratamento com SDF está associado à formação de compostos de flúor e prata, propriedades antibacterianas e eficácia de degradação anticólicas (MABANGKHURU *et al.*, 2020).

Como protocolo é realizada uma profilaxia dentária nos dentes cariados, isolados com rolos de algodão, secos e o SDF é aplicado com microbrush por 60 segundos. O excesso de material é removido e idealmente, o tratamento é repetido semestralmente. SDF é recomendado para cavidades abertas e cárie radicular para prevenir e paralisar as lesões. Revisões sistemáticas indicaram que quando aplicado periodicamente (a cada 6-12 meses), o SDF é eficaz na prevenção ou inativação de 80% das lesões de cárie (ALMEIDA *et al.*, 2011; ZHAO *et al.*, 2018; SOUSA *et al.*, 2021; CHIBINSKI, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2019). Além disto modelos econômicos e de saúde indicam que é custo-efetivo em comparação com outras medidas preventivas profissionais sendo recomendado como um tratamento simples e barato para paralisar lesões de cárie com cavidades abertas em coroas e raízes (CONTRERAS *et al.*, 2017).

A eficácia da aplicação única de SDF na prevenção de lesões de cárie dentária varia de 47 por cento a 90 por cento, dependendo do tamanho da lesão, localização do dente e da lesão. Um estudo mostrou que os dentes anteriores tinham taxas mais altas de paralisação da lesão de cárie em comparação com os dentes posteriores. A eficácia, entretanto, diminui com o tempo. Depois de uma única aplicação de 38 por cento de SDF, 50 por cento das superfícies presas em seis meses tinham revertido para lesões ativas em 24 meses (JOHNSON *et al.*, 2019). Porém, a reaplicação pode ser necessária para sustentar o efeito de paralisação da lesão, pois aplicação anual de SDF é mais eficaz do que a aplicação de verniz de fluoreto de sódio a cinco por cento quatro vezes ao ano. O aumento da frequência de aplicação pode aumentar a taxa de paralisação da lesão cárie (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Já, para Chibinski (2017) a aplicação semestral de SDF aumentou a taxa de paralisação da lesão de cárie em comparação com a aplicação anual. Estudos que

tiveram aplicações três vezes por ano mostraram taxas mais altas de paralisação. A frequência de aplicação após a consulta inicial foi sugerida em três meses de acompanhamento e, em seguida, visitas semestrais ao longo de dois anos.

Uma outra opção é colocar SDF em lesões ativas é em conjunto com verniz fluoretado (FV) no restante da dentição em intervalo de três meses para atingir a paralisação e prevenção em indivíduos de alto risco (SOUSA *et al.*, 2021). Já Fung *et al.*, (2016) recomenda uma avaliação pós-operatória de um mês das lesões tratadas com reaplicação opcional, conforme necessário para alcançar o resultado desejado e deve-se abordar a presença de outros fatores de risco para aumentar a taxa de resultados de tratamento bem-sucedidos.

O monitoramento cuidadoso e a intervenção comportamental para reduzir os fatores de risco individuais devem fazer parte de um programa de gerenciamento da doença cárie que visa não apenas sustentar a interrupção das lesões de cárie existentes, mas também prevenir o desenvolvimento de novas lesões de cárie (ZHAO *et al.*, 2018).

O mecanismo de ação do fluoreto de diamina de prata não é totalmente compreendido. Os estudos sobre o assunto variam consideravelmente em termos de perspectivas, hipóteses, objetivos, metodologias, condições experimentais, modelagem de sistemas que mimetizam o ambiente oral e conclusões (MILGROM, 2017).

O possível modo de ação do fluoreto de diamina de prata está relacionado às suas propriedades antibacterianas sobre as bactérias cariogênicas, seu efeito remineralizante no tecido dentário duro e seu efeito inibitório na degradação da matriz orgânica dental. Assim, esse produto parece ter diversos mecanismos de ação que atuam de forma sinérgica para levar à paralisação da lesão de cárie (GAO *et al.*, 2016).

Além de seu efeito antibacteriano sobre as bactérias do biofilme dentário, é possível que a prata seja incorporada à estrutura dos cristais de hidroxiapatita em quantidades muito pequenas. Esta estrutura de hidroxiapatita modificada reduz a capacidade da bactéria de aderir às superfícies dos dentes e danificar o tecido dentário (SEIFO *et al.*, 2020). Algumas das situações específicas em que o SDF é o tratamento ideal para a cárie dentária são:

- Bebês e crianças pequenas: Muitos pais não têm certeza sobre o tratamento da cárie dentária do bebê, seus dentes são minúsculos, a criança não fica

parada e quanto mais nova, maior o risco de sedação. Neste caso o SDF pode evitar que as lesões de cárie aumentem ainda mais até que os dentes decíduos sejam trocados (GAO *et al.*, 2016).

- Lesões de cárie múltiplas: quando uma criança apresenta um número significativo de lesões, o processo de restauração se torna mais longo e causa mais desconforto. Uma vez que o tratamento com SDF pode cobrir até cerca de oito dentes de uma vez, é uma solução eficaz para crianças com vários dentes afetados (SEIFO *et al.*, 2020).
- Necessidades especiais: crianças de todas as idades com necessidades especiais podem não ter a capacidade de restringir seus próprios movimentos o suficiente para receber a sedação sendo que o SDF pode ser utilizado em apenas alguns minutos, sem causar desgaste desnecessário (GAO *et al.*, 2016).
- Crianças mais velhas: Com uma aplicação habilidosa, o SDF pode evitar que os dentes decíduos com lesão de cárie impactem negativamente os dentes permanentes ao redor conforme eles surjam e se desenvolvam (MABANGKHRU *et al.*, 2020).
- Predisposição a doença cárie: se a criança tem histórico familiar da doença cárie, é aconselhável usar o SDF para diminuir o risco de desenvolvê-las. A segurança internacionalmente reconhecida do fluoreto de diamina de prata torna-o uma excelente ferramenta como material preventivo e não apenas para tratamento (SEIFO *et al.*, 2020).

O fluoreto de diamina de prata é um tratamento seguro e eficaz em todas as idades. É indicado para pacientes com risco extremo de cárie, aqueles que não podem tolerar os cuidados convencionais, pacientes que devem ser estabilizados para que os dentes possam ser restaurados ao longo do tempo, pacientes que estão clinicamente comprometidos ou muito frágeis para serem tratados de forma convencional e aqueles em populações de disparidade com pouco acesso a cuidados (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Mas o bom manejo do paciente ainda é profundamente relevante para os pacientes muito jovens e com outras dificuldades, embora esta intervenção de 1 minuto seja mais tolerável do que outras opções (FUNG *et al.*, 2016).

No geral, SDF é uma opção de tratamento altamente eficaz para bebês até a perda do último dente decíduo. Também estimula a saúde dos dentes permanentes e

pode preparar a criança para uma saúde dentária melhor ao longo da vida (MABANGKHRU *et al.*, 2020). Com o baixo custo e o mínimo de tempo de inatividade, o SDF é uma solução poderosa em quase todos os cenários em que os dentes decíduos estejam cariados ou em risco de cárie. Existem, no entanto, algumas situações em que o SDF não é recomendado. Pacientes que não devem se submeter a SDF incluem (GAO *et al.*, 2016):

- Aqueles que são alérgicos a prata;
- Aqueles que têm uma condição ulcerativa oral, como gengivite ou líquen plano;
- Aqueles que têm danos significativos nos dentes anteriores ou que não querem ter os dentes manchados.

Para muitos pais que consideram o SDF para crianças, a maior preocupação é como a coloração preta afetará o sorriso. É importante lembrar que a extensão da coloração está ligada à extensão da cárie dentária. Se o dano for extenso o suficiente para que o uso do SDF crie uma grande área preta, o odontopediatra pode recomendar a remoção do dente. SDF geralmente é recomendado apenas nos casos em que a extensão da cárie dentária não resultará em um escurecimento excessivo dos dentes (MABANGKHRU *et al.*, 2020).

O tratamento com SDF é, portanto, uma alternativa minimamente invasiva para o tratamento da cárie dentária e indicado para pessoas que não toleram o tratamento convencional devido à sua condição específica. Os impactos positivos esperados relacionados à saúde do tratamento com SDF incluem a redução do impacto na qualidade de vida por meio da redução da dor e infecção, menor ausência na escola e no trabalho, bem como economias significativas de custos do sistema de saúde (CONTRERAS *et al.*, 2017) e, uma vez que a aplicação de SDF não requer treinamento extensivo, é uma alternativa para atendimento odontológico em populações rurais, remotas e desfavorecidas do sistema de atenção primária a saúde (JOHNSON *et al.*, 2019).

A aplicação duas vezes por ano supera todas as opções minimamente invasivas, incluindo a técnica restauradora atraumática com a qual é compatível, mas 20 vezes mais barata. Ele se aproxima do sucesso das restaurações após 2 ou mais anos e, novamente, previne futuras lesões de cárie enquanto as restaurações não. O fluoreto de diamina de prata é mais eficaz como um preventivo primário do que

qualquer outro material disponível, com exceção dos selantes dentais que são 10 vezes mais caros e precisam ser monitorados (CHIBINSKI, 2017).

As abordagens tradicionais geralmente fornecem apenas benefícios temporários, já que as taxas mais altas de lesões de cárie recorrentes ocorrem em pacientes com o pior quadro da doença. Além disto, é um tratamento que não requer anestesia geral ou sedação (SOUSA *et al.*, 2021).

O fluoreto de diamina de prata pode substituir prontamente o verniz fluoretado para a prevenção de cáries em pacientes com cárie ativa. Trata-se de uma nova ferramenta poderosa na luta contra a cárie dentária, especialmente indicada para aqueles que mais sofrem desta doença (FUNG *et al.*, 2016).

5 CONCLUSÃO

Por meio desta pesquisa pode-se concluir-se que:

- O SDF pode ser utilizado como material preventivo e de tratamento para a doença cárie e em sensibilidade dentinária, em dentes decíduos e permanentes, em lesões coronárias e radiculares;
- É um tratamento alternativo, não cirúrgico, fácil manuseio e altamente eficiente em crianças pequenas e tem grande potencial para auxiliar a comunidade de saúde pública no enfrentamento da doença cárie em populações de risco;
- Porém deve-se realizar um diagnóstico e anamnese precisos para o bom emprego desta técnica com o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais.

REFERÊNCIAS

- 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
- CHIBINSKI, A. C., WAMBIER, L. M., FELTRIN, J., LOGUERCIO, A. D., WAMBIER, D. S., & REIS (2017). A. **Silver diamine fluoride has efficacy in controlling caries progression in primary teeth: a systematic review and meta-analysis.** Caries Res, 51(5), 527-4.
- CONTRERAS, V., TORO, M. J., & ELÍAS-BONETA, A. R (2017). **Encarnación-Burgos A. Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: a systematic literature review.** Gen Dent, 65(3), 22-29.
- FUNG, M. H. T., DUANGTHIP, D., WONG, M. C. M., LO, E. C. M., & CHU, C. H. (2016). **Arresting Dentine Caries with Different Concentration and Periodicity of Silver Diamine Fluoride.** JDR Clin Trans Res, 1(2), 143-52.
- GAO, S. S., ZHAO, I. S., HIRAISHI, N., DUANGTHIP, D., MEI, M. L., LO, E. C. M., & CHU, C. H. (2016). **Clinical trials of silver diamine fluoride in arresting caries among children: a systematic review.** JDR Clin Transl Res, 1(3), 201-10.
- JOHNSON, B., SERBAN, N., GRIFFIN, P. M., & TOMAR, S L. (2019). **Projecting the economic impact of silver diamine fluoride on caries treatment expenditures and outcomes in young U.S. children.** J Public Health Dent. 79(3), 215-21
- MABANGKHURU 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,
- MILGROM, P., HORST, J. A., LUDWIG, S., ROTHEN, M., CHAFFEE B. W., et al (2017). **Topical Silver Diamine Fluoride for Dental Caries Arrest in Preschool Children: A Randomized Controlled Trial and Microbiological Analysis of Caries Associated Microbes and Resistance Gene Expression.** J Dent,

OLIVEIRA, B. H., RAJENDRA, A., VEITZ-KEENAN, A., & NIEDERMAN, R (2019). **The effect of silver diamine fluoride in preventing caries in the primary dentition: a systematic review and meta-analysis.** Caries Res, 53(1), 24-32.

PITTS N, BAEZ R, DIAZ-GUALLORY C, et al. **Early Childhood Caries: IAPD Bangkok Declaration.** Int J Paediatr Dent. 2019; 29:384-386.

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.

SOUSA, E. T; CRESCENTE, C. L; YOSHIKAWA, A. L; SANTOS, M. N. **O diamino fluoreto de prata no controle da cárie na primeira infância durante a pandemia da COVID-19.** Research, Society and Development, v. 10, n. 6, e7710615380, 2021

ZHAO, I. S., GAO, S. S., HIRAISHI, N., BURROW, M. F., DUANGTHIP, D., MEI, M. L., et al (2018). **Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review.** Int Dent J, 68(2), 67-76.