



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA

EDSON DA CONCEIÇÃO BRAGA GARCIA JÚNIOR

**DIAMINO FLUORETO DE PRATA NO CONTROLE E NA PROGRESSÃO
DE LESÕES DE CÁRIE EM DENTES DECÍDUOS - UMA REVISÃO
INTEGRATIVA DA LITERATURA**

SÃO LUÍS
2022

EDSON DA CONCEIÇÃO BRAGA GARCIA JÚNIOR

**DIAMINO FLUORETO DE PRATA NO CONTROLE E NA PROGRESSÃO DE LESÕES DE
CÁRIE EM DENTES DECÍDUOS - UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão, para obtenção do grau de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof^ª Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva

SÃO LUÍS
2022

Garcia Júnior, Edson da Conceição Braga.

Diamino Fluoreto de Prata no Controle e na Progressão de Lesões de Cárie em Dentes Decíduos - Uma Revisão Integrativa da Literatura / Edson da Conceição Braga Garcia Júnior. - 2022.

47 f.

Orientador(a): Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva.
Curso de Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Cárie dentária. 2. Cariostáticos. 3. Dentes decíduos. 4. Pré-escolares. I. Silva, Gisele Quariguasi Tobias Lima da. II. Título.

Garcia Júnior, ECB. **Diamino Fluoreto de Prata no Controle e na Progressão de Lesões de Cárie em Dentes Decíduos - Uma Revisão Integrativa da Literatura.** Trabalho de conclusão de curso de graduação, apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão como pré-requisito para obtenção do grau de Cirurgião-Dentista.

TCC apresentado em: 22/12/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva
(Orientadora)

Prof.^a Dr.^a Ana Margarida Melo Nunes
(Titular)

Prof.^a Dr.^a Elizabeth Lima Costa
(Titular)

Prof. Dr.^o Tarcísio Jorge Leitão de Oliveira
(Suplente)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, por sempre me manter firme nessa caminhada, me mostrando que eu era capaz, mesmo nos momentos que eu não acreditava mais em mim. Ele sempre me mostrou a luz, onde parecia que só tinha escuridão. Que eu sempre possa percebê-lo no meu dia-a-dia, e todo seu amor e compaixão.

A minha mãe, **Edileuza Cristina**, que sempre acreditou no meu potencial, sempre me amou incondicionalmente, estando ao meu lado em todos os momentos da minha vida, me apoiando.

Ao meu pai, **Edson Garcia**, que manteve a minha educação em primeiro lugar, sempre fazendo o possível pra me proporcionar um bom estudo, e acreditando em mim.

Aos todos **os meus amigos**, que estiveram ao meu lado nessa caminhada.

Ao meu grupo de ensino fundamental, **Rayssa, Emylla, Vanessa, Leonardo, Josiene, Brenda, Elisianne e Giovanna**, nos conhecemos a mais de 10 anos, acompanhando a luta diária um do outro, sendo um apoio. Vocês estão presentes em todos os momentos até hoje. Eu amo muito vocês.

A **minha turma do IFMA**, do ensino médio, que estavam presente durante a minha aprovação e durante os meus anos de curso.

Em especial a **Agnes**, a minha melhor amiga, o meu apoio para todos os momentos, comigo sempre que eu precisei, em momentos felizes e tristes.

A **minha turma 133**, sem vocês eu não teria conseguido chegar ao fim do curso, me proporcionando os melhores anos possíveis.

A minha dupla, **Eduardo**, a gente dividiu tudo durante esses 5 anos, alegrias, angústias, tristezas e sorrisos, muito obrigado por ter sido uma dupla tão incrível, eu sempre vou torcer muito por te.

A **Gabriela**, que foi o meu apoio emocional, que foi uma grande companhia, nessa aventura que foi o curso, sempre topando os meus desafios e loucuras. A **Mayza**, que não divide comigo só o signo, mas também toda a personalidade forte, muito obrigado por ser a líder de turma, quando eu não consiga ser, por nós proporciona a nossa incrível viagem de turma. A **Bruna, Rafael, Bárbara e Natália** por todos os momentos juntos, me proporcionando alegria, risadas, partilhando dos melhores momentos no curso.

A **turma 134** por ter me acolhido nesse último período com tanto carinho, em especial, **Carlos e Wendel**, por terem me adotado na dupla, vocês dois são incríveis e serão excelentes profissionais.

A **todos os amigos** que eu fiz durante o curso, são tantos que eu levaria muitas páginas pra falar de todos, eu agradeço a todos vocês por fazerem parte da minha vida.

A minha orientadora, **Prof. Gisele Quariguasi**, por ter acreditado em mim, sempre me dando oportunidades, por toda disponibilidade e orientação, por me ajudar a desenvolver esse trabalho, por ser uma referência profissional. Eu lhe admiro muito e tenho muito carinho.

As **Prof. Maria Carmem, Silvana Libério e Andréa Lago**, por além de terem sido grandes professoras, se tornaram grandes amigas, no qual eu tenho um carinho enorme, muito amor e muita admiração.

A **todos os professores da minha graduação**, que marcaram o meu percurso de alguma forma, eu sou muito grato por todo o conhecimento que eu pude adquirir, com esses mestres incríveis.

DEDICATÓRIA

Trabalho dedicado aos meus pais, que sempre colocaram a minha educação em primeiro lugar, sempre acreditando que o estudo transforma a vida.

“Não importa o que aconteça, continue a nadar.”
Procurando Nemo

SUMÁRIO

RESUMO.....	9
REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
ARTIGO DE REVISÃO.....	18
INTRODUÇÃO.....	19
MÉTODOS.....	20
RESULTADOS.....	21
DISCUSSÃO.....	22
CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS.....	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	30
APÊNDICE A.....	32
ANEXO A.....	40

RESUMO

A cárie dentária na infância é considerada a doença crônica não transmissível mais comum em crianças, afetando mais de 60% delas em idade escolar, portanto um problema de saúde pública mundial. Quando a cárie dentária ocorre em crianças, é apontada como uma doença multifatorial influenciada não somente pela frequência do consumo de alimentos cariogênicos, pela microbiota, pela má higiene bucal e por fatores socioeconômicos, como também pelo comportamento e por hábitos dos pais ou responsáveis. A dor e o processo infeccioso que podem ser gerados a partir dessa condição tendem a dificultar a função mastigatória da criança e, em estágios mais avançados, podem comprometer a fala, a respiração, levar a irritabilidade e dificuldade para dormir, além de poder influenciar negativamente a autoestima e aceitação social quando presente em dentes anteriores. Várias propostas de abordagem da lesão de cárie têm sido apresentadas, e obedecendo às indicações, as microinvasivas são bastante aceitas pelas crianças. Cariostáticos à base de diamino fluoreto de prata (DFP) é uma proposta minimamente invasiva que tem sua principal indicação clínica na cariologia, pois são conhecidos por sua capacidade de controlar a progressão de lesões de cárie, favorecendo a adequação do meio bucal de crianças. A eficácia do DFP em prevenir e paralisar lesões de cárie em esmalte e dentina, de dentes decíduos e permanentes tem sido demonstrada e relatada por estudos clínicos e revisões sistemáticas nos últimos vinte anos. O objetivo desse estudo foi verificar e sintetizar as evidências científicas dos estudos que indicam a capacidade do DFP em controlar e/ou prevenir lesões de cárie em dentes decíduos, além de identificar a concentração adequada de uso e a frequência de aplicação desse material. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura feita nas bases Pubmed, LILACS e SciELO, no período de 2008 a 2022, usando as seguintes palavra-chave: *silver diamine fluoride, dental caries, cariostatics, preschoolers e deciduous teeth*, seguindo critérios de inclusão e exclusão pré-determinados. Inicialmente foram identificadas 77 citações únicas. Após a triagem de títulos e resumos foram excluídas 47 citações como irrelevantes para esta pesquisa, e no final 30 artigos participaram da análise. Entre aquelas que relatavam a eficácia da substância para controle e/ou prevenção de lesões cariosas em crianças assim como a concentração adequada de uso do DFP e a frequência de aplicação desse material, seis publicações foram revisões sistemáticas e quatro foram ensaios clínicos randomizados. Conclui-se que o DFP é um agente eficaz no controle das lesões de cárie em dentes decíduos, com recomendação de uso na concentração de 38%, duas vezes ao ano, sem haver a necessidade da remoção prévia do tecido cariado amolecido, mostrando-se, portanto, como uma ótima opção para tratamentos conservadores e efetivos em crianças pouco colaborativas.

Palavras-chaves: Cárie dentária; cariostáticos; pré-escolares; dentes decíduos

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Cárie Dentária na população infantil

A cárie dentária é considerada um problema de saúde pública em virtude de sua alta prevalência na população e de causar um forte impacto à nível individual e social na qualidade de vida do indivíduo (AZEVEDO *et al.*, 2012). Na infância, essa condição é anunciada como uma das doenças crônicas mais prevalentes, podendo ocasionar alterações na saúde geral da criança e concorrer com o comprometimento do seu desenvolvimento nutricional, físico e psicológico (AZEVEDO *et al.*, 2012; CONTRERAS, 2017; WHO, 2017).

No Brasil, apesar da prevalência de cárie dentária na população infantil ter sido reduzida nas últimas décadas, cerca de 53% das crianças menores de cinco anos ainda apresentam a doença e mais de 80% dos dentes decíduos cariados não são tratados, principalmente em áreas afetadas pelas desigualdades sociais (SOUSA, 2016). Os registros do último levantamento epidemiológico realizado apontaram que aos 5 anos de idade, 53,4% das crianças brasileiras possui pelo menos um dente decíduo cariado, perdido ou obturado (ceo-d), com um índice ceo-d médio de 2,43 (variando de 2,10 na região sudeste a 3,37 na região norte), predominando o componente cariado, que é responsável por mais de 80% do índice (SB BRASIL, 2010).

Quando a cárie dentária ocorre em crianças, é apontada como uma doença multifatorial influenciada não somente pelo excessivo e frequente consumo de alimentos cariogênicos, pela microbiota, pela má higiene bucal e por fatores socioeconômicos, mais também por aspectos de comportamento e de hábitos dos pais ou responsáveis que exercem significativa influência no desenvolvimento da doença (CONTRERAS, 2017). A dor e o processo infeccioso que podem ser gerados a partir dessa condição tendem a dificultar a função mastigatória da criança e, em estágios mais avançados, podem comprometer a fala, a respiração, levar a irritabilidade e dificuldade para dormir, a alterações no desenvolvimento físico, redução da capacidade de aprendizagem, além de poder influenciar negativamente a autoestima e aceitação social quando presente em dentes anteriores (WHO, 2012; VOLLÚ, 2019).

A cárie na dentição decídua é denominada de Cárie na Primeira Infância ou CPI, uma patologia crônica que afeta a dentição temporária de crianças em idade pré-escolar e é definida como a presença de pelo menos um dente cariado (lesão com ou sem cavitação), a ausência de um dente (por cárie) ou a existência de uma restauração em um dente temporário, em crianças entre 0 e 71 meses (AAPD, 2008).

Entre as razões apontadas para os altos índices de lesões de cárie em dentes decíduos, pode-se citar: a falta de estratégias preventivas, o fato de o tratamento restaurador exigir equipamentos sofisticados e dentistas treinados - principalmente quando se trata de crianças pequenas e com temperamento apreensivo, além do seu alto custo, especialmente quando há necessidade do uso da anestesia geral (DUANGTHIP *et al.*, 2015; WHO, 2017). Assim, a maioria das lesões de cárie permanece sem tratamento, podendo gerar um aumento dos custos de tratamento no futuro (SB Brasil, 2010; WHO, 2017). Somado a isso, sabe-se que a CPI também representa um fator de risco importante para a ocorrência em dentes permanentes (LI Y; WANG, 2002).

Desta forma, é necessário que seja realizada a prevenção da doença cárie através do manejo correto dos seus fatores de risco. Para tal, as estratégias devem ser implementadas o mais cedo possível e devem incluir todos os níveis de prevenção – primária, secundária e terciária (WHO, 2017). Os métodos utilizados podem incluir escovação com creme dental fluoretado, outros tratamentos com flúor, modificação da dieta, selantes, medidas de higiene bucal ou outras formas não invasivas (MABANGKHURU *et al.*, 2020). Ocorrendo falhas nas duas primeiras estratégias, que envolvem a promoção de comportamentos saudáveis, o uso adequado de flúor e a detecção precoce das lesões de cárie, procurando manter o processo na forma subclínica e/ou evitar o agravamento das mesmas e a propagação da doença, haverá necessidade do manejo que visa reduzir o impacto negativo da lesão de cárie cavitada, melhorando a qualidade de vida das crianças. Assim, o tratamento da lesão se faz necessário e, dependendo da cooperação da criança, é essencial que seja de modo prático, ou seja, viabilizando a simplicidade do atendimento (WHO, 2017; AZEVEDO, 2012).

As implicações clínicas da lesão de cárie devem ser reconhecidas, uma vez que a progressão da lesão resulta finalmente em necessidade de tratamento. À medida que a lesão de cárie progride, a área de cavitação normalmente avança lateralmente e em direção à polpa. Os dentes decíduos apresentam em sua morfologia características, tais como o fato de serem menores que os permanentes, esmalte e parede dentinária mais finos, o que facilita a evolução dos processos patológicos (TRICHES *et al.*, 2009). Quantidades variáveis da estrutura funcional do dente são perdidas e, caso não se possa proceder com o tratamento nas fases iniciais de alteração na estrutura dentária, eventualmente ocorrerá necrose pulpar, momento em que o acesso para esse atendimento é mais difícil, muitas vezes a criança tem dificuldade em colaborar e há uma concorrência para a perda dentária (DITTERICH; ROMANELLI, 2006)

Dessa maneira, a busca por tratamentos menos invasivos para as lesões de cárie é mais apropriada, pois são efetivos nas fases iniciais de alteração na estrutura dentária, de melhor aceitação

pelo público infantil, mais simples de serem aplicados e com custo financeiro mais baixo, para que se consiga tratar a contento os agravos causados pela doença (WHO,2017; AZEVEDO, 2012).

1.2 Aplicação Diamino Fluoreto de Prata e seus efeitos

O Diamino Fluoreto de Prata (DFP) é um produto cariostático, visto como um procedimento alternativo no manejo da CPI, portanto, faz parte das estratégias terciárias de controle da cárie dentária (WHO, 2017). É um agente de baixo custo e de fácil aplicação. DFP [Ag (NH₃)₂F] trata-se de uma substância que se apresenta, habitualmente, sob a forma de uma solução alcalina incolor (exceto o produto americano que exibe a cor azul), contendo prata e fluoreto que formam um complexo com a amônia (CHU et al., 2008), sendo esta responsável por manter a solução em uma concentração constante por um longo período de tempo (MEI et al., 2016). É disponibilizada nas concentrações de 12%, 30% e 38%; porém, no Brasil, a formulação de 38% não está disponível comercialmente (BIODINÂMICA, 2022; ADVANTAGE, 2022).

Embora o primeiro relato de seu uso date de 1960, quando foi formulado e aprovado no Japão para o tratamento da doença cárie, ele havia saído do cenário de destaque, provavelmente devido ao fato de provocar o enegrecimento da lesão de cárie, o que muitas vezes faz com que os dentistas considerem a não aceitação dos pais como a principal barreira ao seu uso (NELSON *et al.*, 2016).

Contudo, investigou-se que o escurecimento das lesões de cárie em dentes decíduos tratados com DFP contribuiu para a redução da aceitação pelos pais desse tipo de tratamento, e que não existe evidência suficiente sobre a relação entre a aceitabilidade dos pais e o efeito antiestético das aplicações de DFP em dentes decíduos (SOUZA *et al.*, 2016).

Entretanto, mostrou-se que o escurecimento em dentes posteriores é mais aceito pelos pais, comparado aos dentes anteriores e, embora essa alteração de cor nos dentes anteriores seja indesejável, a maioria dos pais relata preferir esta opção de tratamento às técnicas de controle de comportamento e ansiedade como sedação e anestesia geral (CRYSTAL *et al.*, 2017). Desta maneira, parece que a barreira relativa ao efeito antiestético está mais relacionada ao próprio dentista. Entretanto, pouco se sabe sobre o conhecimento e a prática dos profissionais acerca da utilização do DFP (HORST *et al.*, 2016).

Pensando nisso, tentativas de diminuir esse efeito antiestético do DFP têm sido preconizadas. A aplicação de solução saturada de iodeto de potássio (SSKI), imediatamente após o tratamento com DFP, parece reduzir o enegrecimento, embora não drasticamente (HORST *et al.*, 2016). Lesões paralisadas fisiologicamente levam ao escurecimento da dentina, o que acaba não justificando uma

etapa com restauração, o que poderia alongar o tempo de tratamento (DOS SANTOS *et al.*, 2014). Com esse mesmo propósito, uma nova fórmula experimental, contendo nanopartículas de prata, quitosana e fluoreto, foi desenvolvida e vem se mostrando eficaz na paralisação das lesões de cárie em criança, sem provocar o efeito indesejado do escurecimento (DOS SANTOS *et al.*, 2014).

Por outro lado, uma vez que o DFP representa uma opção simplificada para o tratamento da lesão de cárie, ele pode ser empregado puro, sem a aplicação de SSKI, devendo ser ponderado o aspecto antiestético decorrente da intervenção com o DFP, a investigação da opinião dos responsáveis acerca da aparência dos dentes de seus filhos e a satisfação com o tratamento (ZHAO *et al.*, 2017). Tal informação pode auxiliar no estabelecimento dos aspectos dentários da criança que levam à uma preocupação parental, que, por sua vez, pode vir a impactar não só na qualidade de vida da criança, como de sua família. Porém, mais pesquisas são necessárias para que se encontre uma solução para esse efeito indesejado do enegrecimento do DFP, sem reduzir sua efetividade em paralisar lesões de cárie (ZHAO *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2016).

O mecanismo de ação do DFP não é completamente entendido, mas sabe-se que gira em torno dos efeitos dos íons fluoreto e de prata no dente e também nas bactérias envolvidas com a doença (HORST *et al.*, 2016). A presença do DFP promove uma alcalinização do meio (o PH gira em torno de 8,9 e 9) e, ao reagir com a hidroxiapatita da estrutura dentária, forma como principais produtos, o fluoreto de cálcio (CaF_2) e o fosfato de prata (Ag_3PO_4). O CaF_2 fornece íons flúor suficientes para a formação da fluorapatita, que é menos solúvel que a hidroxiapatita em meio ácido; já o Ag_3PO_4 precipitado forma uma camada insolúvel sobre a superfície dentária, servindo como uma reserva de íons fosfato e facilitando a transformação de hidroxiapatita em fluorapatita (HORST *et al.*, 2016; WAKSHLAK, 2015).

Na bactéria, a prata reage com os grupos tiol de aminoácidos e ácidos nucleicos, fazendo com que os microrganismos não sejam mais capazes de exercer funções metabólicas e reprodutivas, acarretando a morte celular (OLIVEIRA *et al.*, 2019; RUSSEL; HUGO, 1994). Quando as bactérias mortas pelos íons de prata entram em contato com bactérias vivas, a prata é reativada, então a bactéria morta mata a bactéria viva em um efeito de reservatório descrito como “efeito zumbi” (WAKSHLAK, 2015). Esse efeito ajuda a explicar porque a prata depositada na bactéria e nas proteínas da dentina com cavidade tem sustentado o efeito antibacteriano do DFP (HORST *et al.*, 2016).

Nesse sentido, o DFP reduz o crescimento das bactérias cariogênicas, tendo em vista que o íon de prata é bactericida; e ainda pode remineralizar tanto esmalte quanto dentina (ZHAO *et al.*, 2017). Seu modo de ação em paralisar lesões de cárie pode ser atribuído à inibição da

desmineralização, à promoção da remineralização e à proteção da matriz de colágeno contra a degradação (HORST *et al.*, 2016; ZHAO *et al.*, 2017). Em contrapartida, por meio de análise da sequência de RNA mensageiro dos microrganismos presentes no biofilme de superfícies com e sem lesão de cárie (tratadas com DFP), não se identificou mudanças consistentes na abundância relativa de microrganismos relacionados à cárie (MILGROM *et al.*, 2017).

Sobre a segurança e possíveis efeitos adversos do DFP, a literatura relata que não foram notificados casos de toxicidade aguda ou efeitos adversos significativos após a aplicação desse produto (FUNG *et al.*, 2013). A margem de segurança do uso do DFP é bastante ampla, pois 1 gota (25µL) pode contemplar o tratamento de até 5 dentes; assim, mesmo que em uma criança de somente 10 kg usasse toda a gota, a margem de segurança estaria 400 vezes aquém da dose letal que é de 520mg/kg, por via oral (HORST *et al.*, 2016). Até o presente momento, alguns efeitos adversos foram reportados na literatura, como: a promoção de uma pequena e levemente dolorosa lesão branca na mucosa, ou uma irritação leve, mas transitória na margem gengival, mesmo uma tatuagem dos tecidos mucosos e pele, e o enegrecimento dos dentes. Para minimizar tais efeitos, pelo menos nos tecidos moles, o uso da vaselina como protetor desses tecidos é indicado (FUNG *et al.*, 2013; HORST *et al.*, 2016).

O DFP é indicado em lesões ativas na dentina e/ou esmalte com cavidades ou não, que não envolvam comprometimento pulpar irreversível, em lesões múltiplas de cárie, pois o mesmo evita gerar um tratamento mais longo e certo desconforto para as crianças na cadeira odontológica, o DFP tem o seu tempo de aplicação mais rápido e consegue abranger vários dentes (HORST *et al.*, 2016; SEIFO, 2020); em pacientes com necessidades especiais, crianças pequenas e não colaborativas, para se evitar a necessidade de sedação, o DFP pode ser utilizado, visto que leva poucos minutos na sua aplicação e pode evitar que as lesões de cárie aumente até a troca pelos dentes permanentes (HORST *et al.*, 2016; GAO *et al.*, 2016).

O DFP não é recomendado para pacientes alérgicos a prata, que possuam úlceras, mucosite, estomatite na cavidade oral, extensas lesões de cárie nos dentes anteriores ou não desejam ter seus dentes escurecidos pela substância (HORST *et al.*, 2016; GAO *et al.*, 2016). Em dentes com comprometimento pulpar irreversível e/ou com lesões periapicais (HORST *et al.*, 2016).

1.3 Protocolo Clínico do Diamino Fluoreto de Prata

O protocolo de aplicação do DFP para inativar as lesões de cárie é o seguinte (HORST *et al.*, 2016; CONTRERAS *et al.*, 2017):

1. Colocar uma barreira de proteção sobre a mesa de trabalho e no paciente
2. Colocar o Equipamento de Proteção Individual (EPI) para o cirurgião-dentista e para o paciente.
3. Colocar 1 gota de DFP no fundo de um copo *Dappen* de plástico.
4. Aspirar a saliva com o sugador.
5. Isolar a língua e a bochecha dos dentes afetados com gaze ou rolos de algodão.
6. Se estiver próximo da gengiva, considerar a aplicação de vaselina com um aplicador de algodão para segurança.
7. Secar as superfícies afetadas dos dentes com uma seringa de ar e água ou, se não for possível, secar com algodão.
8. Dobrar o aplicador *microbrush*, mergulhar no DFP, remover o excesso na parte lateral do copo *Dappen*.
9. Aplicar diretamente na(s) superfície(s) do dente afetada(s) com o aplicador *microbrush*.
10. Deixar o DFP absorver até 1 minuto, se for razoável, e remover o excesso com gaze ou rolo de algodão.
11. Lavar com água.
12. Descartar as luvas, algodão e aplicadores *microbrush* colocando em sacos plásticos de lixo.

1.4 Diamino fluoreto de prata versus verniz de flúor

O verniz de flúor é um fluoreto tópico concentrado, quando aplicado sobre os dentes, libera uma alta dose concentrada de fluoreto e mantém um contato por mais tempo (RIBEIRO *et al.*, 2016). A finalidade dessa aplicação é tratar as superfícies do esmalte dentário, de tal maneira, que a substância previna o aparecimento, paralização das lesões de cárie e auxilie na remineralização do esmalte e dentina (TENUTA; CURY, 2010).

O verniz de flúor possui maior utilização na prevenção da cárie dentária de superfícies lisas e para remineralização das lesões do esmalte. O DFP, por sua vez pode ser utilizado também para lesões em dentina (CRYSTAL; NIEDERMAN, 2016). A eficácia do DFP tem sido sugerida

como superior na paralização de cáries dentárias, em comparação com o verniz de flúor (TRIEU *et al.*, 2019). Uma provável explicação para esse efeito superior poderia ser pelo fato de o DFP apresentar uma concentração de flúor maior que a do verniz de flúor (GAO *et al.*, 2016).

Um estudo *in vivo* demonstrou que a aplicação do DFP em esmalte de dentes decíduos reduziu significativamente as contagens de *S. mutans* quando comparado com o verniz de flúor (SHALIN *et al.*, 2013)

1.5 Diamino Fluoreto De Prata versus Tratamento Restaurador Atraumático

O tratamento restaurador atraumático (TRA) é um tratamento alternativo da cárie dentária realizado em países em desenvolvimento ou em áreas com condições desfavoráveis. Esta técnica envolve a remoção da lesão cariosa com instrumentos manuais, como por exemplo um escavador, e depois a cavidade é preenchida com um ionômero de vidro (DORRI *et al.*, 2017).

Apesar de ambas opções terapêuticas apresentarem uma eficácia semelhante, outros critérios deverão ser destacados, como a simplicidade e o tempo dedicado a cada ato, o custo associado e a capacidade técnica do operador, o que torna o diamino fluoreto de prata com mais vantagens do que o tratamento restaurador atraumático (VOLLÚ *et al.*, 2019; FUNG *et al.*, 2013). De fato, a sua aplicação não é tão dependente das capacidades do operador, e é ainda mais rápida (duração de aproximadamente 7 minutos versus o dobro para o TRA) e mais econômica. No entanto, o TRA ainda beneficia de algumas vantagens, como o fato de promover uma restauração de cor dentária e pelo fato de realizar o preenchimento das cavidades dentárias cariosas (VOLLÚ *et al.*, 2019).

Como a ansiedade e a percepção do cirurgião-dentista desempenham um papel importante nas consultas odontológicas desde a primeira infância, podendo levar à interrupção do atendimento, foi questionada a vantagem da utilização do diamino fluoreto de prata em relação ao tratamento restaurador atraumático, mas neste aspecto também não foram encontradas diferenças significativas, ou seja, o DFP e o TRA têm benefícios semelhantes (VOLLÚ *et al.* 2019). Embora, os tratamentos restauradores atraumáticos sejam reconhecidos como uma solução terapêutica adequada, a indicação e aplicabilidade do diamino fluoreto de prata em crianças em idade pré-escolar pode trazer maior conforto para o profissional e para o paciente pela simplicidade, pela velocidade da aplicação e pelo custo, que são aspetos favoráveis, permitindo um tempo de cadeira reduzido (FRENCKEN *et al.*, 2012; VOLLÚ *et al.*, 2019).

Diante do exposto, o objetivo dessa revisão integrativa de literatura foi de verificar e sintetizar as evidências científicas que apontassem a capacidade do DFP em controlar e/ou prevenir lesões de

cárie em crianças, além de identificar a concentração adequada de uso e a frequência de aplicação desse material.

ARTIGO ORIGINAL**DIAMINO FLUORETO DE PRATA NO CONTROLE E NA PROGRESSÃO DE LESÕES DE CÁRIE EM DENTES DECÍDUOS - UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA****SILVER DIAMINO FLUORIDE IN THE CONTROL AND PROGRESSION OF CARIES IN PRIMARY TEETH - AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW**

Edson da Conceição Braga Garcia Júnior

Gisele Quariguasi Tobias Lima da Silva

RESUMO

O diamino fluoreto de prata (DFP) é um agente cariostático que tem a capacidade de controlar a progressão de lesões de cárie, favorecendo a adequação do meio bucal de crianças. O objetivo desse estudo foi verificar e sintetizar as evidências científicas dos estudos que indicam a capacidade do DFP em controlar e/ou prevenir lesões de cárie em dentes decíduos, além de identificar a concentração adequada de uso e a frequência de aplicação desse material. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura feita nas bases Pubmed, LILACS e SciELO, no período de 2008 a 2022, usando as seguintes palavra-chave: *silver diamine fluoride, dental caries, cariostatics, preschoolers e deciduous teeth*, seguindo critérios de inclusão e exclusão pré-determinados. Inicialmente foram identificadas 77 citações únicas. Após a triagem de títulos e resumos foram excluídas 47 citações como irrelevantes para esta pesquisa, e no final 30 artigos participaram da análise. Entre aquelas que relatavam a eficácia da substância para controle e/ou prevenção de lesões cariosas em crianças assim como a concentração adequada de uso do DFP e a frequência de aplicação desse material, seis publicações foram revisões sistemáticas e quatro foram ensaios clínicos randomizados. Conclui-se que o DFP é um agente eficaz no controle das lesões de cárie em dentes decíduos, com recomendação de uso na concentração de 38%, duas vezes ao ano, sem haver a necessidade da remoção prévia do tecido cariado amolecido, mostrando-se, portanto, como uma ótima opção para tratamentos conservadores e efetivos em crianças pouco colaborativas.

Palavras-chaves: Cárie dentária, Cariostáticos, Pré-escolares, Dente decíduo

ABSTRACT

Silver diamine fluoride (SDF) is a cariostatic agent that has the ability to control the progression of caries lesions, favoring the adequacy of the oral environment of children. The objective of this study was to verify and synthesize scientific evidence from studies that indicate the ability of SDF to control and/or prevent caries lesions in deciduous teeth, in addition to identifying the appropriate concentration of use and frequency of application of this material. This is an integrative literature review carried out in Pubmed, LILACS and SciELO databases, from 2008 to 2022, using the following keywords: silver diamine fluoride, dental caries, cariostatics, preschoolers and deciduous teeth, following inclusion criteria and predetermined deletion. Initially, 77 unique citations were identified. After screening titles and abstracts, 47 citations were excluded as irrelevant for this research, and in the end 30 articles participated in the analysis. Among those that reported the efficacy of the substance to control and/or prevent carious lesions in children, as well as the adequate concentration of SDF use and the frequency of application of this material, six publications were systematic reviews and four were randomized clinical trials. It is concluded that SDF is an effective agent in controlling caries lesions in deciduous teeth, with a recommendation for use at a concentration of 38%, twice a year, without the need for prior removal of softened carious tissue, proving to be, therefore, as a great option for conservative and effective treatments in uncooperative children.

Keywords: Dental caries, Cariostatics, Preschoolers, Deciduous tooth

INTRODUÇÃO

A cárie dentária na infância é considerada um problema de saúde pública mundial, afetando mais de 60% das crianças em idade escolar¹. No Brasil, apesar do declínio da cárie nas últimas décadas, pouco mais da metade das crianças menores de cinco anos ainda apresentam a doença e mais de 80% dos dentes decíduos cariados não são tratados, com destaque para áreas afetadas pelas desigualdades sociais².

A Cárie na Primeira Infância (CPI) é uma doença multifatorial influenciada pela frequência do consumo de alimentos cariogênicos, pela microbiota, pela má higiene bucal e por fatores socioeconômicos, como também pelo comportamento e por hábitos dos pais ou responsáveis, que devem ser bem estudados e acompanhados¹. Segundo a Academia Americana de Odontopediatria (AAPD)^{3,4} a Cárie na Primeira Infância é uma patologia crônica que afeta a dentição temporária de crianças em idade pré-escolar definida como a presença de pelo menos um dente decíduo cariado (lesão com ou sem cavitação), ou ausência de um dente decíduo (por cárie) ou a existência de uma obturação em um dente decíduo, numa criança de idade compreendida entre 0 e 71 meses^{3,4}.

Quando os dentes decíduos com lesões de cárie não são submetidos a tratamento, quadros de dor e infecção advindos dessa condição tendem a trazer prejuízos à função mastigatória da criança, podendo comprometer funções como a fala, a respiração, causar irritabilidade e dificuldade para dormir, além de sugestionar negativamente a autoestima e repercutir sobre sua vida social e afetiva quando ocorre em dentes anteriores⁵.

As propostas de controle e tratamento das lesões de cárie nas fases iniciais vão desde procedimentos não invasivos, como controle da dieta, orientações sobre escovação, uso de flúor; até os de mínima invasão, como selantes, carióstáticos, tratamentos restauradores atraumáticos⁴. Os tratamentos menos invasivos são mais simples de serem aplicados, mais aceitos pelas crianças na fase pré-escolar e com custo financeiro mais baixo⁴.

Dentro do contexto de mínima invasão tecidual, o Diamino Fluoreto de Prata (DFP) é um produto carióstático, visto como um procedimento alternativo no manejo da CPI e faz parte das estratégias terciárias do controle da cárie dentária, ou seja, a realização do manejo das lesões cariosas⁶. Esse agente apresenta baixo custo, é de fácil aplicação e não causa danos a estrutura do dente^{7,8}. Embora ele tenha saído do cenário de destaque há alguns anos, provavelmente devido ao efeito de provocar o escurecimento da lesão de cárie, o que muitas vezes faz com que os dentistas considerem a aceitação dos pais como a principal barreira ao seu uso, algumas mudanças na fórmula e indicações individualizadas trouxeram o produto para o momento atual⁹.

Desse modo, o objetivo dessa revisão integrativa foi verificar e sintetizar as evidências científicas dos estudos que indicam a capacidade do DFP em controlar e evitar a progressão das lesões de cárie em dentes decíduos, além de identificar a concentração adequada de uso e a frequência de aplicação desse material.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, foi realizado uma busca das publicações nas seguintes bases de dados: PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e SciELO. Utilizando as palavras chaves: *silver diamine fluoride, dental caries, cariostatics, preschoolers e deciduous teeth* foram utilizados para pesquisa dos estudos nas bases de dados citadas.

Realizamos a seguinte pergunta de investigação: ***Quais as evidências científicas dos estudos que indicam a capacidade do DFP em controlar e/ou prevenir lesões de cárie em dentes decíduos, qual a concentração adequada de uso e a frequência de aplicação?***

A seleção dos trabalhos ocorreu de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos abaixo. A busca foi realizada, respectivamente, no PubMed, LILACS e SciELO

Critérios mínimos de inclusão:

- Artigos relacionados ao DFP, em inglês;
- Publicados nos períodos de 2008 a 2022;
- Sem limite de desenho de estudo.

Critérios de exclusão:

- Resumos de artigos que não possuem compatibilidade com o objetivo do estudo;
- Artigos em que o resumo não está disponível;
- Artigos que não se pode realizar o *download*;
- Trabalhos ainda em andamento;
- Trabalhos que não atendessem aos critérios de inclusão.

RESULTADOS

A figura 1 apresenta o fluxograma do processo de seleção, elegibilidade e inclusão de estudos selecionados. De acordo com as bases de dados pesquisadas (PubMed, LILACS e SciELO) foram obtidos um total de 77 trabalhos, dos quais 30 deles foram selecionados, por um único avaliador para compor o artigo de revisão de literatura. O Quadro 1 mostra um panorama geral dos artigos avaliados. (APÊNDICE A).

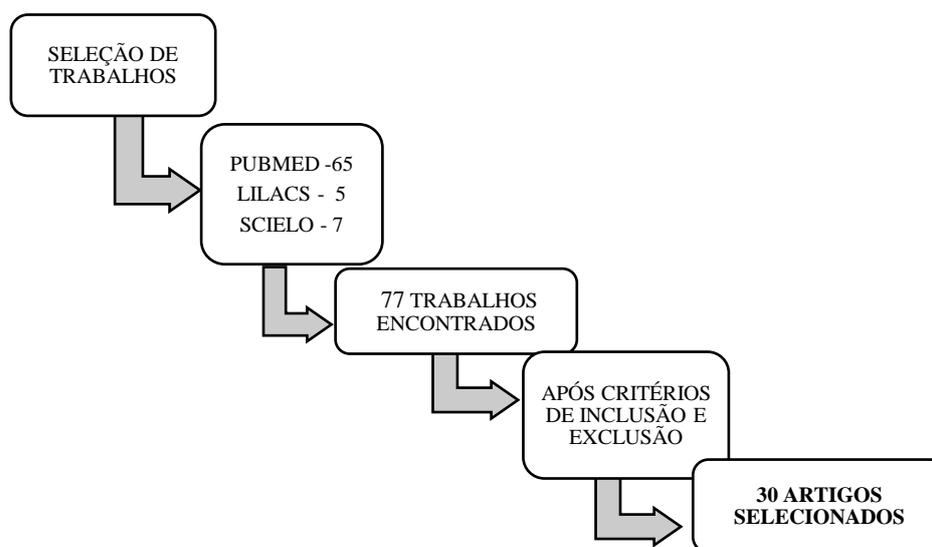


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção de artigos

DISCUSSÃO

Os registros na literatura revelaram que o diamino fluoreto de prata (DFP) demonstrou ser eficaz no controle das lesões de cárie em dentes decíduos, pois proporciona: um aumento da remineralização e uma redução da desmineralização do esmalte pela ação do fluoreto na formação de fluorapatita e fluoreto de cálcio; a manutenção do colágeno na dentina, por meio da inibição das enzimas de metaloproteinases; e a diminuição do crescimento e adesão de bactérias pela atividade da prata^{7,10-12}. Entretanto alguns pesquisadores consideraram a necessidade de concordância sobre o mecanismo de ação desse agente cariostático^{10,11}.

Entre os estudos clínicos randomizados¹¹⁻¹⁴ sobre a eficácia e a ação de prevenção do DFP sobre as lesões de cárie em dentes decíduos, somente um¹² atendeu aos requisitos metodológicos essenciais, levando em consideração o processo de randomização, o cegamento dos participantes e o mascaramento da substância. O pequeno número de artigos de estudos clínicos randomizados pode ser explicado pelo motivo dessa revisão se restringir apenas a artigos disponíveis para download.

No controle do avanço das lesões de cárie ativas em dentina nos dentes decíduos^{1,12,14-19} o DFP se demonstrou eficaz. A sua utilização é feita sem a remoção prévia do tecido dentinário cariado amolecido^{14,16,17} o que reitera as recomendações da Academia Americana de Odontopediatria (AAPD)⁴ e Associação Brasileira de Odontopediatria (ABOPED)²⁰ sobre a mínima intervenção sobre os tecidos dentários, preservando aqueles que têm condições de se remineralizar^{4,20}. Entretanto, há pesquisadores que consideram que em lesões fechadas e/ou profundas em dentina de dentes permanentes, o produto pode ser usado em conjunto com a remoção seletiva do tecido cariado²¹. O DFP utilizado em uma lesão de cárie profunda não pareceu afetar a penetração da prata, mas sua penetração depende da quantidade e das características do remanescente dentinário, o que pode sugerir uma distribuição crítica da prata, para segurança e eficácia do produto²¹. Considerando as características da dentina de dentes decíduos, o profissional deve ponderar sobre os cuidados que devem ser levados em consideração quando da utilização do diamino^{1,15,19}.

O DFP apresenta-se comercialmente nas concentrações de 12%, 30% e 38%. Apesar da diferença nas concentrações não ser significativa em estudos laboratoriais^{22,23}, os estudos clínicos randomizados¹¹⁻¹⁴ demonstraram que na concentração de 38% ele apresentava maior eficácia no controle das lesões de cáries em dentes decíduos, sendo essa a concentração recomendada pela AAPD^{4,24}. Outros estudos com delineamentos diferentes^{17,18,22,23,25-31} também indicaram a eficácia do DFP, porém, ainda são poucos os estudos randomizados e de acesso aberto. Isso sinaliza a necessidade de mais estudos de randomização para maior confiabilidade.

Em relação a frequência de uso deste agente cariostático, determinados estudos^{14-18,24} preconizaram a sua aplicação duas vezes ao ano, pois identificaram que esta regularidade foi considerada adequada para o propósito de ação. Ao comparar a aplicação do DFP em diferentes tempos, verificou-se que um tempo mínimo de aplicação de 30 segundos foi considerado eficaz em lesões cariosas cavitadas e não cavitadas de dentes decíduos³².

Alguns estudos^{26,33} consideraram discutível a utilização de DFP na prevenção de novas lesões, indicando a necessidade de mais estudos clínicos que comprovem a sua eficiência em prevenir cáries dentárias. Uma pesquisa clínica²⁵, considerou significativa a potencialidade do DFP em prevenir lesões de cárie, mesmo apresentando eficácia menor que a do selante; devendo-se considerar imprevistos ocorridos durante esse estudo, onde algumas crianças sofreram alteração do protocolo estabelecido, fazendo com que o nível de evidência dos resultados ficasse comprometido²⁵. Por outro lado, um estudo randomizado duplo-cego verificou uma redução de quase 80% na progressão de cárie²⁴, e uma revisão sistemática³⁴ apontou para a eficácia do DFP em evitar a formação de novas lesões nos dentes tratados (81%), correspondendo ao dobro do verniz fluoretado³¹.

Foi encontrado eficácia antimicrobiana do DFP, com redução significativa de *Streptococcus mutans*²⁷; em estudos laboratoriais^{28-30,35,36} que demonstraram uma ação antibacteriana altamente eficaz contra o biofilme de *Streptococcus mutans* e superior quando comparado a outros agentes de flúor utilizados ou clorexidina à 0,2%, além de inibir significativamente a atividade das catepsinas B e K, cuja expressão na dentina cariada humana sugere contribuir para a degradação do colágeno no progresso da cárie³⁶; e também nos dados de uma revisão sistemática³⁷, em que as evidências *in vitro* indicaram o potencial antimicrobiano promissor de formulações à base de prata (DFP e nanop prata) contra a flora cariogênica predominante de lesões dentinárias³⁷. Sua eficácia antimicrobiana nas lesões cariosas dentinária em dentes decíduos deveu-se à grande quantidade de carbonatos, fosfatos e substrato proteico que favoreceu a reação tecidual²⁹.

Um estudo prospectivo realizado em pré-escolares não colaborativos mostrou que as crianças responderam positivamente, de modo significativo, ao uso do DFP³⁸ reforçando uma abordagem positiva no comportamento da criança por meio de um manejo biológico simples e contemporâneo da lesão de cárie³⁹, com impacto positivo na qualidade de vida⁴⁰. Nesse sentido, um estudo clínico randomizado verificou que a aplicação do DFP em crianças provocava menos incômodo que os infiltrantes resinosos em virtude da sua execução ser fácil e mais rápida⁴¹; E quando comparado ao tratamento restaurador atraumático, os pacientes apresentaram-se menos propensos a terem efeitos adversos, tais como hipersensibilidade⁴² ou dor, mal estar, inflamação, pigmentação, ulceração ou qualquer alteração na mucosa gengival ou ainda fístula ou abscesso após esse

procedimento⁴³. Entretanto, o efeito adverso mais discutido entre os pesquisadores tem sido o escurecimento das lesões de cárie após a aplicação dessa substância^{15-17,33,42,44}.

O escurecimento das lesões de carie após a utilização do DFP torna difícil a aprovação por parte de pais, crianças^{15,16} e profissionais, para o uso da técnica, principalmente em dentes anteriores¹⁵. Quando considerados os benefícios da aplicação do DFP, o fato de ser uma intervenção simples, que gera menos desconforto para criança quando comparada a técnicas que exigem mais passos clínicos e materiais específicos⁴¹, há uma maior aceitação e aprovação semelhante ao uso de cimentos resinosos¹⁵.

Nesses últimos dois anos em que um mundo vivenciou um período pandêmico com a nova doença do coronavírus (covid-19), novas propostas de tratamento odontológicos têm sido fomentadas no sentido de evitar exposição direta à saliva, ao sangue, aos aerossóis ou às gotículas de indivíduos, possivelmente, infectados com a doença⁴⁵. O DFP se apresenta como uma proposta adequada de mínima intervenção e uma opção alternativa para pacientes em que o tratamento restaurador não está disponível de imediato^{31,46}.

Essa revisão integrativa da literatura apresentou algumas limitações, como número reduzido de artigos ao acesso gratuito; a busca por artigos somente em inglês; e a ausência de mais estudos com alto nível de evidência científica. Ainda assim, esse trabalho sistematizou e sintetizou as pesquisas disponíveis sobre a temática do diamino fluoreto de prata sobre os dentes decíduos direcionados à prática clínica recomendada, com base nas melhores evidências disponíveis até o momento, de modo que os dados foram explorados e analisados para que os erros fossem minimizados.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o uso de DFP na concentração de 38% duas vezes ao ano mostrou-se como uma opção eficaz para controlar e evitar a progressão de lesões de cárie em dentes decíduos, além de ser efetivo em crianças, principalmente naquelas onde a cooperação é uma preocupação. Outrossim, esse produto corrobora com a odontologia minimamente invasiva, visto que tem uma abordagem conservadora, em que não há a necessidade da remoção prévia do tecido cariado amolecido.

Considerando a aplicabilidade do DFP, são necessários novos estudos com alto nível de evidência e diferentes delineamentos, tais como intervencionistas com randomização e de coortes

longitudinais, na avaliação do manejo de lesões de cárie em dentes decíduos para melhor confiabilidade em sua eficácia.

REFERÊNCIAS

- 1- Contreras, V. et al. Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: a systematic literature review. *Gen Dent*, v. 65, n. 3, p. 22-29, May-Jun 2017. ISSN 0363-6771.
- 2- Sousa, F. S. O. et al. Evidence-based pediatric dental practice within the clinician's reach: the case of the esthetic effect of topical silver diamine fluoride for caries control in primary dentition. *Rev Gaúch Odontol*, v. 64, n. 4, p. 369-375, out. /dez. 2016
- 3- Losso E. M., Tavares M. C. R., Silva J. Y. B., Urban C. A. Severe early childhood caries: an integral approach. *Jornal de Pediatria (Sociedade Brasileira de Pediatria)*. 2009. 85(4):295-300.
- 4- American Academy of Pediatric Dentistry. Use of Silver Diamine Fluoride for Dental Caries Management in Children and Adolescents, Including Those with Special Health Care Needs. Recommendations: Clinical Practice Guidelines. Reference Manual. 2017;40(6):46-55.
- 5- Vollú, A. L. et al. Efficacy of 30% silver diamine fluoride compared to atraumatic restorative treatment on dentine caries arrestment in primary molars of preschool children: A 12-months parallel randomized controlled clinical trial. *J Dent*, v. 88, p. 103165, Sep 2019. ISSN 0300-5712.
- 6- World Health Organization. (WHO) Expert Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries: report of a meeting, Bangkok, Thailand, 26–28 January 2016. Geneva: World Health Organization, 2017 (WHO/NMH/PND/17.1).
- 7- Mei, M. L., Lo, E. C. M., & Chu, C. H. Clinical use of silver diamine fluoride in dental treatment. *Compend Contin Educ Dent*, 37(2), 93-8, 2016.
- 8- Oliveira, B. H., Rajendra, A., Veitz-Keenan, A., & Niederman, R. 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. 2019
- 9- Nelson, T.; Scott, J.M.; Crystal, Y.O.; Berg, J.H.; Milgrom, P. Silver Diamine Fluoride in Pediatric Dentistry Training Programs: Survey of Graduate Program Directors. *Pediatr Dent*, v.38: n.3, p.212-217, 2016.
- 10- Rosenblatt, A., Stamford, T. C., & Niederman R. Silver diamine fluoride: a caries "silver-fluoride bullet". *J Dent Res*, 88(2),116-25, 2009
- 11- Zhao, I. S., Gao, S. S., Hiraishi, N., Burrow, M. F., Duangthip, D., Mei, M. L., Et Al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. *Int Dent J*, 68(2), 67-76, 2018
- 12- Milgrom P, Horst Ja, Ludwig S, Rothen M, Chaffee Bw, Lyalina S Et Al. 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*. 2018;68:72-8.
- 13- Fung, M.H.T.; Duangthip, D.; Wong, M.C.M.; Lo, E.C.M.; Chu, C.H. Randomized Clinical Trial of 12% and 38% Silver Diamine Fluoride Treatment. *J Dent Res*, 1–8, 2017.
- 14- Azuoru, Moses Okechukwu et al. Randomized controlled trial on the effectiveness of silver diamine fluoride in arresting caries in Lagos, Nigeria. *Brazilian Journal of Oral Sciences [online]*. 2022, v. 21
- 15- Zhi, Q.H.; LO, E.C.; Lin, H.C. Randomized clinical trial on effectiveness of silver diamine fluoride and glass ionomer in arresting dentine caries in preschool children. *J of Dentistry*, v.40, p.962-967, 2012.
- 16- Gao, S. S.; Zhang, S.; Mei, M.L.; Lo, E.C.M.; Chu, C.H. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment – a systematic review. *BMC Oral Health*, v. 16, p.12, 2016 (a).
- 17- Sharma G, Puranik Mp, Sowmya Kr. Approaches to Arresting Dental Caries: An Update. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(5):ZE08-ZE11.
- 18- Mei Ml, Ito L, Cao Y, Lo Ecm, Li Ql, Chu Ch. An ex vivo study of arrested primary teeth caries with silver diamine fluoride therapy. *J Dent*. 2014;42(4):395-402

- 19- Oliveira BH, Rajendra A, Veitz-Keenan A, Niederman R. The Effect of Silver Diamine Fluoride in Preventing Caries in the Primary Dentition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Res.* 2019;53(1):24-32.
- 20- Associação Brasileira de Odontopediatria. Recomendações Referentes à Tomada de Decisão Quanto ao Manejo de Lesões de Cárie; Agosto, 2021
- 21- Jutharat Manuschai, Supitcha Talungchit, Supawadee Naorungroj, "Penetration of Silver Diamine Fluoride in Deep Carious Lesions of Human Permanent Teeth: An In Vitro Study", *International Journal of Dentistry*, vol. 2021
- 22- Mei ML, Ito L, Cao Y, Li QL, Chu CH, Lo ECM. The inhibitory effects of silver diamine fluorides on cysteine cathepsins. *J Dent.* 2014;42(3):329-35.
- 23- Almeida LFD, Cavalcanti YW, Valenca AMG. In vitro antibacterial activity of silver diamine fluoride in different concentrations. *Acta Odontol Latinoam.* 2011;24(2):127-31.
- 24- Fung, M.H.T.; Duangthip, D.; Wong, M.C.M.; Lo, E.C.M.; Chu, C.H. Arresting dentine caries with different concentration and periodicity of silver diamine fluoride. *JDR Clin & Trans Res*, 2016. -
- 25- Monse B, Heinrich-Weltzien R, Mulder J, Holmgren C, Van Palenstein Helderman Wh. Caries preventive efficacy of silver diammine fluoride (SDF) and ART sealants in a schoolbased daily fluoride toothbrushing program in the Philippines. *BMC Oral Health.* 2012;12:52
- 26- Milgrom P, Zero DT, Tanzer JM. An Examination of the Advances in Science and Technology of Prevention of Tooth Decay in Young Children Since the Surgeon General's Report on Oral Health. *Acad Pediatr.* 2009;9(6):404-9.
- 27- Shah S, Bhaskar V, Venkataraghavan K, Choudhary P, Ganesh M, Trivedi K. Efficacy of silver diamine fluoride as an antibacterial as well as antiplaque agent compared to fluoride varnish and acidulated phosphate fluoride gel: an in vivo. *Indian J Dent Res.* 2013;24(5):575-81.
- 28- Savas S, Kucukyilmaz E, Celik EU, Ates M. Effects of different antibacterial agents on enamel in a biofilm caries model. *J Oral Sci.* 2015;57(4):367-72.
- 29- Delbem ACB, Bergamaschi M, Sasaki KT, Cunha RF. Effect of fluoridated varnish and silver diamine fluoride solution on enamel demineralization: pH-cycling study. *J Appl oral Sci.* 2006;14(2):88-92.
- 30- Santos LM, Reis JIL, Medeiros MP, Ramos SM, Araújo JM. In vitro evaluation of fluoride products in the development of carious lesions in deciduous teeth. *Braz Oral Res.* 2009;23(3):296-301.
- 31- Crystal YO, Niederman R. Silver Diamine Fluoride Treatment Considerations in Children's Caries Management. *Pediatr Dent.* 2016 Nov 15;38(7):466-471.
- 32- Thakur S, Sojan M, Singhal P, et al. A Comparative Study to Evaluate the Effectiveness of Silver Diamine Fluoride at Different Time Durations of Application in Treating Carious Primary Teeth: A Randomized Trial. *Int J Clin Pediatr Dent* 2022;15(S-2)
- 33- Twetman S. The evidence base for professional and self-care prevention-carries, erosion and sensitivity. *BMC Oral Health.* 2015;15(Suppl 1):S4.
- 34- Gao, S.; Zhao, I.; Hiraishi, N. et al. Clinical trials of silver di-amine fluoride in arresting caries among children: A systematic review. *JDR Clin Transl Res*, v.1: 3, p.201-10, 2016 (b).
- 35- Mei ML, Li Q, Chu C-H, Lo EC-M, Samaranayake LP. Antibacterial effects of silver diamine fluoride on multi-species cariogenic biofilm on caries. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2013;12:4.
- 36- Mei ML, Chu CH, Low KH, Che CM, Lo ECM. Caries arresting effect of silver diamine fluoride on dentine carious lesion with *S. mutans* and *L. acidophilus* dualspecies cariogenic biofilm. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013;18(6):e824-31
- 37- Fakhruddin KS, Egusa H, Ngo HC, Panduwawala C, Pesee S, Samaranayake LP. Clinical efficacy and the antimicrobial potential of silver formulations in arresting dental caries: a systematic review. *BMC Oral Health.* 2020 Jun 3;20(1):160.
- 38- Renugalakshmi A, Vinothkumar TS, Hakami FB, Salem RM, Qadri AA, Harbosh ZM, Hakami Z. Impact of Silver Diamine Fluoride Therapy on Oral Health-related Quality of Life of

- Uncooperative Preschool Children: A Prospective Study. *Oral Health Prev Dent.* 2021;19(1):93-99.
- 39- Singhanian S, Bhojraj N, Shanbhog R. Is Silver Diamine Fluoride Really a Magic Alternative in Pediatric Caries Management? *World J Dent* 2021;12(4):350–354.
- 40- Ruff RR, Whittemore R, Grochecki M, Bateson J, Barry Godín TJ. Silver diamine fluoride and oral health-related quality of life: A review and network meta-analysis. *PLoS One.* 2022 Feb
- 41- Mattos-Silveira J, Floriano I, Ferreira Fr, Viganó Mef, Mendes Fm, Braga Mm. Children's discomfort may vary among different treatments for initial approximal caries lesions: Preliminary findings of a randomized controlled clinical trial. *Int J Paediatr Dent.* 2015;25(4):300-4.
- 42- Chu C-H, Lee AHC, Zheng L, Mei ML, Chan GC-F. Arresting rampant dental caries with silver diamine fluoride in a young teenager suffering from chronic oral graft versus host disease post-bone marrow transplantation: a case report. *BMC Res Notes.* 2014;7:3
- 43- Vasquez E, Zegarra G, Chirinos E, Castillo JL, Taves DR, Watson GE, et al. Short term serum pharmacokinetics of diammine silver fluoride after oral application. *BMC Oral Health.* 2012;12:60.
- 44- Tan HP, Lo ECM, Dyson JE, Luo Y, Corbet EF. A randomized trial on root caries prevention in elders. *J Dent Res.* 2010;89(10):1086-90.
- 45- Alamoudi RA, Basudan S, Mahboub M, Baghlaf K. Impact of COVID-19 Pandemic on Dental Treatment in Children: A Retrospective Cross-Sectional Analysis in Jeddah City. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2022 Apr 13;14:95-102.
- 46- Sousa, E. T. de; Crescente, C. L.; Yoshikawa, A. L.; Nobre-Dos-Santos, M. The silver diamine fluoride in the management of early childhood caries during COVID-19 pandemic. *Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 6, p. e7710615380, 2021.*

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário destacar a aplicabilidade do uso do DFP no manejo das lesões de cárie na infância, em particular na dentição decídua e em crianças na fase pré-escolar e/ou não colaborativas, visto que o produto é eficaz e proporciona um atendimento mais rápido e indolor, tornando a prática odontológica mais agradável.

Deve haver uma extensa divulgação das indicações e limitações do DFP para que os cirurgiões-dentistas possam adotá-las dentro de suas práticas clínicas com a intenção de diminuir as necessidades restauradoras e cirúrgicas dos pacientes; uma vez que, seu baixo custo, menor dependência de equipamentos odontológicos específicos e facilidade de aplicação o coloca em vantagem em relação a alguns procedimentos preventivos e restauradores. Essas características sinalizam para um papel de destaque na saúde pública, podendo ser recomendado em situações em que o tratamento restaurador não possa ser empregado.

O escurecimento das superfícies dentárias afetadas constitui um dos fatores que podem limitar a prescrição do diamino fluoreto de prata, podendo ser uma barreira tanto para os pais quanto para os profissionais. Vale ressaltar que a busca constante pela estética pode tornar os profissionais tendenciosos quanto às opções de tratamento. Sendo assim, compreender a história natural e a necessidade de controle da doença cárie é fundamental para que os profissionais possam ponderar as condições individuais do paciente e lançar mão dos benefícios do DFP na paralisação da atividade da doença e diminuição do risco de dor e/ou envolvimento pulpar.

É imprescindível a disponibilização de evidências científicas sobre o DFP de fácil alcance e entendimento dos clínicos e estudantes; de forma que todos tenham acesso às informações que tornem suas práticas clínicas mais voltadas para o efetivo controle da doença. Do mesmo modo, se faz necessário a realização de mais estudos para o melhor entendimento sobre a efetividade do DFP.

REFERÊNCIAS

- ADVANTAGE SILVER ARREST. URL: <https://www.elevateoralcare.com/AdvantageArrest>. Acesso em: 10/11/22.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. DEFINITION OF EARLY CHILDHOOD CARIES (ECC). Adopted 2003. Revised 2007,2008
- AZEVEDO, A. C. DE; VALENCA, A. M. G. E LIMA NETO, E. A. Perfil epidemiológico da cárie dentária em escolares de 5 e 12 anos residentes no Município de Bayeux, Paraíba. **Arq. Odontol.** [online]. 2012, vol.48, n.2, pp. 68-75. ISSN 1516-0939.
- BIODINÂMICA. URL: <https://biodinamica.com.br/produto/cariestop/> Acesso em: 10/11/22
- CHU, C.H.; LO, E.C.M. Promoting caries arrest in children with silver diamine fluoride: a review. **Oral Health Prev Dent**, v. 6, p.315–321, 2008.
- CONTRERAS, V. et al. Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: a systematic literature review. **Gen Dent**, v. 65, n. 3, p. 22-29, May-Jun 2017. ISSN 0363-6771.
- CRYSTAL YO, NIEDERMAN R. Silver Diamine Fluoride Treatment Considerations in Children's Caries Management. **Pediatr Dent**. 2016;38(7):466-471.
- CRYSTAL, Y.O.; JANAL, M.N.; HAMILTON, D.S.; NIEDERMAN, R. Parental perceptions and acceptance of silver diamine fluoride staining. **J Am Dent Assoc**, v.48:7,p. 510-518, 2017
- DITTERICH RG, ROMANELLI MCV. Diamino fluoreto de prata: uma revisão de literatura. **UEPG Cienc Biol Saúde**, 2006;12(2):45- 52.
- DORRI, M. ET AL. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. Cochrane Database of Systematic Reviews. **John Wiley and Sons Ltd**, 2017.
- DOS SANTOS, V.E.; VASCONCELOS FILHO, A.; TARGINO, A.G.R.; FLORES,M.A.P.; GALEMBECK, A.; CALDAS, A.F.; ROSENBLATT, A. A new “silver-bullet” to treat caries in children – nano silver fluoride: a randomized clinical trial. **J Dent**, v.42, p. 945–951, 2014.
- DUANGTHIP D, JIANG M, CHU CH, LO EC. Non-surgical treatment of dentin caries in preschool children--systematic review. **BMC Oral Health**. Apr 3;15:44, 2015.
- FRENCKEN, J.E.; LEAL, S.C.; NAVARRO, M.F. Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: a comprehensive overview. **Clin Oral Invest**, v.16, p.1337–1346, 2012.
- FUNG, M.H.T.; WONG, M.C.M.; LO, E.C.M.; CHU,C.H. Arresting Early Childhood Caries with Silver Diamine Fluoride-A Literature Review. **Oral Hyg Health**, v.1, 2013.
- GAO, S. S.; ZHANG, S.; MEI, M.L.; LO, E.C.M.; CHU, C.H. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment – a systematic review. **BMC Oral Health**, v. 16, p.12, 2016 .
- HORST, J.A.; ELLENIKIOTIS, H.; UCSF Silver Caries Arrest Committee; MILGROM,P.M. UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications, and Consent. **J Calif Dent Assoc**, v. 44, p.16–28, 2016.
- LI, Y. AND WANG, W. (2002) Predicting Caries in Permanent Teeth from Caries in Primary Teeth: An Eight-Year Cohort Study. **Journal of Dental Research**, 81, 561-566
- MABANGKHURU S, DUANGTHIP D, CHU CH, PHONGHANYUDH A, JIRARATTANASOPHA V. A randomized clinical trial to arrest dentin caries in young children using silver diamine fluoride. **J Dent**. 2020;99:103375.
- MEI, M.L.; LO, E.C.M.; CHU, C.H. Clinical use of silver diamine fluoride in dental treatment. **Compend Contin Educ Dent**, v.37, p. 93–98, 2016..

- MILGROM P.; HORST J.A.; LUDWIG S.; ROTHEN M.; CHAFFEE B.W.; LYALINA S.; POLLARD K.S.; DERISI J.L.; MANCL L. 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. **Journal of Dentistry**, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2017.08.015>.
- NELSON, T.; SCOTT, J.M.; CRYSTAL, Y.O.; BERG, J.H.; MILGROM, P. Silver Diamine Fluoride in Pediatric Dentistry Training Programs: Survey of Graduate Program Directors. **Pediatr Dent**, v.38: n.3, p.212-217, 2016.
- OLIVEIRA, B. H, ET AL. The Effect of Silver Diamine Fluoride in Preventing Caries in the Primary Dentition: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Caries Res**. v. 53, n. 1, p. 24-32, jun 2019. .
- RIBEIRO, P. J. T., ARAÚJO, A. M. P., MAFRA, R. P., VASCONCELOS, M. G. & VASCONCELOS, R. G. Mecanismos de ação dos recursos terapêuticos disponíveis para o tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. **Odontology Clinical Cientific**, 2016.15(2), 3-90.
- RUSSEL, A.D. &HUGO, W.B. Antimicrobiological activity and action of silver. **Prog Med Chem**, v.31, p.:351-370, 1994.
- SB BRASIL 2010: **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal**: resultados principais/ Ministérios da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde –Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- SEIFON, 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.
- SHAH S, BHASKAR V, VENKATARAGHAVAN K, CHOUDHARY P, GANESH M, TRIVEDI K. Efficacy of silver diamine fluoride as an antibacterial as well as antiplaque agent compared to fluoride varnish and acidulated phosphate fluoride gel: an in vivo study. **Indian J Dent Res**. 2013;24(5):575-581.
- SOUSA, F. S. O. et al. Evidence-based pediatric dental practice within the clinician's reach: the case of the esthetic effect of topical silver diamine fluoride for caries control in primary dentition. **Rev Gaúch Odontol**, v. 64, n. 4, p. 369-375, out./dez. 2016.
- TENUTA, L. M. A; CURY, J. A. Fluoride: its role in dentistry. **Brazilian Oral Research** [online]. 2010, v. 24, pp. 9-17.
- TRICHES TC, CORDEIRO MMR, SOUZA JGMV, SALTORI EK, FRANÇA BHS. Aceitação dos pais quanto ao uso do diaminofluoreto de prata em crianças de 0 a 3 anos de Cascavel/PR. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr** ,2009;9(3);265-9. 6.
- TRIEU A, MOHAMED A, LYNCH E. Silver diamine fluoride versus sodium fluoride for arresting dentine caries in children: a systematic review and meta-analysis. **Sci Rep**. 2019;9(1):2115.
- VOLLÚ, A. L. ET AL. . Efficacy of 30% silver diamine fluoride compared to atraumatic restorative treatment on dentine caries arrestment in primary molars of preschool children: A 12-months parallel randomized controlled clinical trial. **Journal of Dentistry**. Elsevier, 88(January,2019), pp. 1–9
- WAKSHLAK, R.B.K.; PEDAHZUR, R.; AVNIR, D. Antibacterial activity of silver killed bacteria: the "zombie" effect. **Sci Rep**. 5, 9555; 2015.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Expert Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries: report of a meeting, Bangkok, Thailand, 26–28 January 2016. Geneva: World Health Organization, 2017 (WHO/NMH/PND/17.1).
- ZHAO, I.S. et.al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. **Int Dent J**, 2017.

APÊNDICE A - QUADRO SÍNTESE DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA REVISÃO INTEGRATIVA, ORGANIZADOS EM ORDEM CRONOLÓGICA DE PUBLICAÇÃO

AUTOR(ES); ANO	TÍTULO DO ARTIGO	DESENHO DE ESTUDO	ASSUNTO ABORDADO	CONCLUSÃO
Azuoru, Moses Okechukwu et al; 2022	Randomized controlled trial on the effectiveness of silver diamine fluoride in arresting caries in Lagos, Nigeria	Ensaio clínico randomizado	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	O DFP foi eficaz na interrupção da cárie em crianças sem nenhum dano e houve diferença estatisticamente significativa no uso de 38% da DFP na interrupção da cárie em crianças.
Thakur S, Sojan M, Singhal P, et al; 2022	A Comparative Study to Evaluate the Effectiveness of Silver Diamine Fluoride at Different Time Durations of Application in Treating Carious Primary Teeth: A Randomized Trial	Ensaio clínico randomizado	Estudo para avaliar a frequência de aplicação	O DFP é eficaz no controle da progressão da cárie em lesões cavitadas e não cavitadas com tempo mínimo de aplicação de 30 segundos.
Ruff RR, Whittemore R, Grochecki M, Bateson J, Barry Godín TJ; 2022	Silver diamine fluoride and oral health-related quality of life: A review and network meta-analysis	Revisão Sistemática	Estudo do DFP versus outros tratamentos	A qualidade de vida geral relacionada à saúde bucal pode aumentar independentemente do protocolo de tratamento devido ao tratamento da doença subjacente. As preocupações com a coloração da cárie dentária e da mucosa oral resultantes do tratamento com fluoreto de diamina de prata não parecem afetar a qualidade de vida relacionada à saúde bucal.

<p>Alamoudi RA, Basudan S, Mahboub M, Baghlaf K; 2022</p>	<p>Impact of COVID-19 Pandemic on Dental Treatment in Children: A Retrospective Cross- Sectional Analysis in Jeddah City</p>	<p>Estudo clínico</p>	<p>Uso de técnicas minimamente invasivas</p>	<p>Com base nos dados, a pandemia de COVID-19 teve impacto no fluxo de pacientes odontológicos e no tipo de procedimentos odontológicos realizados em crianças. Tratamentos minimamente invasivos que minimizam a geração de ar são recomendados; no entanto, para estabelecer a eficácia a longo prazo dos tratamentos minimamente invasivos em odontopediatria, são necessários mais estudos de acompanhamento com amostras maiores.</p>
<p>Sousa, E. T. De .; ; Crescente, C. L. .; ; Yoshikawa, A. L. .; ; Nobre-Dos-Santos, M; 2022</p>	<p>The silver diamine fluoride in the management of early childhood caries during COVID-19 pandemic</p>	<p>Revisão da literatura</p>	<p>Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua</p>	<p>O controle de lesões de cárie em crianças com CPI utilizando DFP, durante a pandemia de COVID-19, é uma opção eficaz, barata e de fácil aplicação. Além disso, oferece um menor risco de contaminação pelo coronavírus.</p>
<p>Singhania S, Bhojraj N, Shanbhog R; 2021</p>	<p>Is Silver Diamine Fluoride Really a Magic Alternative in Pediatric Caries Management?</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua</p>	<p>O DFP é realmente a alternativa mágica para o controle da cárie. Ele apoiar a “abordagem biológica” conservadora e contemporânea que não requer remoção de cárie, com taxas de parada de lesão de cárie > 70%.</p>

Jutharat Manuschai, Supitcha Talungchit, Supawadee Naorungroj, 2021	Penetration of Silver Diamine Fluoride in Deep Carious Lesions of Human Permanent Teeth: An In Vitro Study	Estudo em laboratório	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	A solução DFP pode ser aplicada com remoção seletiva de cárie, mesmo quando uma grande quantidade de tecido cariado permanece.
Fakhruddin KS, Egusa H, Ngo HC, Panduwawala C, Pese S, Samaranyake LP; 2020	Clinical efficacy and the antimicrobial potential of silver formulations in arresting dental caries: a systematic review	Revisão Sistemática	Efeito antimicrobiano	As evidências in vitro indicam o potencial antimicrobiano promissor de formulações à base de prata (DFP e nanoprata) contra a flora cariogênica predominante, particularmente de lesões dentinárias.
Oliveira BH, 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	Revisão da Literatura	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	DFP a 38% é eficaz na prevenção de cáries na dentina.
Milgrom P, Horst JA, Ludwig S, Rothen M, Chaffee BW, Lyalina S et al; 2018	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.	Ensaio clínico randomizado	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	O DFP 38% é eficaz e seguro no controle de cáries em crianças em idade pré-escolar.
Contreras V, Toro MJ, Eliás-Boneta AR, Encarnación-Burgos A; 2017	Effectiveness of silver diamine fluoride in caries prevention and arrest: A systematic literature review.	Revisão Sistemática	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	Indica o uso de DFP de modo preventivo para cárie dentária em dentição decídua, nas concentrações de 30% e 38%.

<p>Fung MHT, Duangthip D, Wong MCM, Lo ECM, Chu CH; 2016</p>	<p>Arresting Dentine Caries with Silver Diamine Fluoride.</p>	<p>Ensaio clínico randomizado</p>	<p>Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua</p>	<p>Com base nos resultados de 18 meses deste ensaio clínico randomizado, pode-se concluir que o DFP é mais eficaz na prevenção de cáries dentinária nos dentes decíduos de crianças pré-escolares na concentração de 38% em vez da concentração de 12% e quando aplicado semestralmente em vez de anualmente.</p>
<p>Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC-M, Chu C-H; 2016</p>	<p>Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment - a systematic review.</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua</p>	<p>O DFP a 38% é eficaz na prevenção de cáries na dentina em dentição decídua.</p>
<p>Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, Duangthip D, Mei ML, Lo ECM, Chu CH; 2016</p>	<p>Clinical Trials of Silver Diamine Fluoride in Arresting Caries among Children: A Systematic Review</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua</p>	<p>Esta revisão sistemática descobriu que DFP 38% pode efetivamente interromper a cárie em crianças. O tratamento DFP não é invasivo e de fácil operação. Pode ser uma estratégia promissora para controlar a cárie dentária em crianças pequenas ou com necessidades especiais.</p>
<p>Crystal YO, Niederman R; 2016</p>	<p>Silver Diamine Fluoride Treatment Considerations in Children's Caries Management</p>	<p>Revisão Sistemática</p>	<p>Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua</p>	<p>O DFP parece ser um tratamento imediato útil para crianças que não podem receber tratamento restaurador tradicional para cárie dentária. É eficaz na contenção da</p>

				cárie e na prevenção de novas lesões nos dentes onde é aplicado e é um tratamento de intervenção mínima seguro e acessível.
Sharma G, Puranik MP, Sowmya KR; 2015	Approaches to Arresting Dental Caries: An Update.	Revisão da Literatura	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	Esta revisão considera a aplicação de DFP de 38% útil na interrupção da cárie dentária em dentes decíduos com base nas evidências coletadas.
Twetman S; 2015	The evidence base for professional and self-care prevention-caries, erosion and sensitivity.	Revisão da Literatura	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	O DFP é simples, barato e possui propriedades de paralisação de cárie, eficaz na aplicação semestral na concentração de 38%, com a maioria dos estudos realizados em dentes decíduos.
Savas S, Kucukyilmaz E, Celik EU, Ates M; 2015	Effects of different antibacterial agents on enamel in a biofilm caries model.	Estudo em laboratório	Efeito antimicrobiano	DFP tem uma ação antibacteriana altamente eficaz contra o biofilme de <i>Streptococcus mutans</i> cariogênico; nenhum dos outros agentes de flúor utilizados neste estudo, ou 0,2% de clorexidina, mostrou um efeito antibacteriano comparável ao do DFP.
Mattos-Silveira J, Floriano I, Ferreira FR, Viganó MEF, Mendes FM, Braga MM; 2014	Children's discomfort may vary among different treatments for initial approximal caries lesions: Preliminary findings of a randomized controlled clinical trial.	Ensaio clínico randomizado	Desconforto gerado pelo DFP	As crianças do grupo de infiltrantes resinosos apresentaram maiores níveis de desconforto do que as dos grupos de DFP e controle.

Mei ML, Ito L, Cao Y, Lo ECM, Li QL, Chu CH; 2014	An ex vivo study of arrested primary teeth caries with silver diamine fluoride therapy.	Estudo em laboratório	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	A aplicação de DFP influencia positivamente a remineralização da dentina em dentes decíduos com lesões cariosas
Mei ML, Ito L, Cao Y, Li QL, Chu CH, Lo ECM; 2014	The inhibitory effects of silver diamine fluorides on cysteine cathepsins.	Estudo em laboratório	Comparação entre as concentrações	De acordo com este estudo, a solução de DFP em todas as 3 concentrações (38%, 30% e 12%.) testadas inibiu significativamente a atividade da catepsina B e K.
Shah S, Bhaskar V, Venkataraghavan K, Choudhary P, Ganesh M, Trivedi K; 2013	Efficacy of silver diamine fluoride as an antibacterial as well as antiplaque agent compared to fluoride varnish and acidulated phosphate fluoride gel: an in vivo.	Estudo clínico	Efeito antimicrobiano	A aplicação in vivo de DFP no esmalte diminuiu significativamente as contagens de <i>S. mutans</i> em comparação com o verniz de flúor.
Mei ML, Chu CH, Low KH, Che CM, Lo ECM; 2013	Caries arresting effect of silver diamine fluoride on dentine carious lesion with <i>S. mutans</i> and <i>L. acidophilus</i> dual-species cariogenic biofilm.	Estudo em laboratório	Efeito antimicrobiano	O DFP teve atividade antimicrobiana contra os biofilmes cariogênicos e reduziu a desmineralização da dentina.
Mei ML, Li Q, Chu C-H, Lo EC-M, Samaranayake LP; 2013	Antibacterial effects of silver diamine fluoride on multi-species cariogenic biofilm on caries.	Estudo em laboratório	Efeito antimicrobiano	O DFP na concentração de 38% inibe a formação de biofilmes cariogênicos de multiespécies em lesões de cárie dentinárias e reduz o processo de desmineralização.

Zhi QH, Lo ECM, Lin HC; 2012	Randomized clinical trial on effectiveness of silver diamine fluoride and glass ionomer in arresting dentine caries in preschool children.	Ensaio clínico randomizado	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	A aplicação anual de qualquer solução de DFP pode interromper a cárie de dentina ativa. Aumentar a frequência de aplicação de DFP para cada 6 meses pode aumentar a taxa de paralisação da cárie.
Monse B, Heinrich-Weltzien R, Mulder J, Holmgren C, van Palenstein Helderma WH; 2012	Caries preventive efficacy of silver diammine fluoride (SDF) and ART sealants in a school-based daily fluoride toothbrushing program in the Philippines.	Estudo Clínico	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua.	Neste estudo de campo, conduzido em escolas das Filipinas, uma aplicação única de DFP a 38% nas superfícies oclusais dos primeiros molares de crianças de seis a oito anos de idade não foi um método eficaz para prevenir o aparecimento de novas lesões dentinárias.
Vasquez E, Zegarra G, Chirinos E, Castillo JL, Taves DR, Watson GE, et al; 2012	Short term serum pharmacokinetics of diammine silver fluoride after oral application.	Estudo clínico	Toxidade e segurança	Este estudo preliminar sugere que as concentrações de flúor e prata após a aplicação tópica de DFP devem representar pouco risco de toxicidade.
Almeida LFD, Cavalcanti YW, Valenca AMG; 2011	In vitro antibacterial activity of silver diamine fluoride in different concentrations.	Estudo em laboratório	Comparação entre as concentrações	Concluiu-se que o cariostático apresentou atividade antibacteriana quando comparado à clorexidina e essas duas substâncias apresentaram ação bactericida contra as cepas em todos os tempos de contato.

Milgrom P, Zero DT, Tanzer JM; 2009	An Examination of the Advances in Science and Technology of Prevention of Tooth Decay in Young Children Since the Surgeon General's Report on Oral Health	Revisão da Literatura	Controle e/ou prevenção da cárie na dentição decídua	Avanços científicos fora dos Estados Unidos sugeriram o potencial do DFP.
Santos LM, Reis JIL, Medeiros MP, Ramos SM, Araújo JM; 2009	In vitro evaluation of fluoride products in the development of carious lesions in deciduous teeth	Estudo em laboratório	Efeito antimicrobiano	Todos os produtos fluoretados testados neste estudo in vitro promoveram uma redução na profundidade das lesões cariosas artificiais. No entanto, nenhum dos produtos aqui utilizados foi capaz de prevenir completamente a formação de lesões.

ANEXO A: Normas da Revista Ciência da Saúde

NORMAS GERAIS

- a) não serão aceitos trabalhos já publicados ou submetidos simultaneamente à apreciação por parte de outros periódicos ou quaisquer outras publicações;
- b) os trabalhos serão analisados por membros da Comissão Editorial ou por consultores especializados no assunto e somente serão aceitos após o parecer dos mesmos, podendo sofrer correções ou modificações para adequação às normas após prévia consulta;
- c) em cada edição serão selecionados no mínimo 5 (cinco) e no máximo 10 (dez) trabalhos. Os não selecionados serão apreciados por ocasião das edições seguintes. Decorridos um ano sem que tenham sido selecionados, serão devolvidos aos autores com justificativa do editor;
- d) os conceitos emitidos nos trabalhos serão de responsabilidade integral dos autores;
- e) à RCS reservam-se todos os direitos autorais dos trabalhos publicados, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição, com devida citação da fonte

3 APRESENTAÇÃO DOS ORIGINAIS

- a) os trabalhos deverão ser apresentados no Word, digitados em fonte Times New Roman corpo 12, com espaço duplo e margem de 3 cm de cada lado, em tamanho A4, sem qualquer outro tipo de formatação e as figuras devem ser incluídas no texto do artigo, a não ser:
 - indicação de caracteres (negrito e itálico) para ressaltar termos ou nomes específicos;
 - recuo de 1 cm no início do parágrafo;
 - deve-se colocar entre aspas as citações diretas, ou seja, idênticas ao original. Quanto às citações com mais de três linhas, dá-se um recuo de parágrafo de 2 cm, com fonte corpo 10;
 - uso de aspas (não usar caixa alta);
 - os textos não devem exceder 15 laudas. - texto (incluindo tabelas e quadros). Esquemas, figuras, fotos e ilustrações devem ser submetidos em arquivo separado no Power Point;
 - a publicação de imagens em cores será custeada pelo(s) autor(es) interessado(s), que deve(m) expressar seu interesse no momento da submissão do artigo;

b) Redação

Os originais deverão ser redigidos em português, de acordo com a norma culta do idioma nos seus aspectos morfológicos e sintéticos;

c) A página de rosto deverá conter as informações na seguinte ordem:

- título em português;
- título em inglês;
- nome(s) do(s) autor(es);
- título, vínculos e filiações em notas de rodapé;
- resumo indicativo ou informativo em português com tradução em inglês logo abaixo, acompanhado dos descritores que identifiquem o conteúdo e sua versão para o inglês. Deve ser disposto em apenas um único parágrafo, usando o verbo na voz ativa e na terceira pessoa do singular. Contendo no máximo 250 palavras.

d) Ordem dos elementos que constituem o texto:

- Título no primeiro idioma;
- Título no segundo idioma;
- Nome(s) do(s) autor(es);
- Resumo em português;
- Descritores em português;
- Resumo em inglês;
- Descritores em inglês;
- Introdução;
- Material e métodos;
- Resultados;

- Discussão;
- Conclusão(ões);
- Agradecimentos (aos órgãos de fomento, quando houver);
- Referências;
- Autor para correspondência (nome e *email*). O mesmo deverá ser indicado por um asterisco na lista de autores;

e) As ilustrações (desenhos, gráficos, fotografias, plantas, mapas entre outras) são consideradas figuras e devem ser limitadas ao mínimo indispensável. Devem ser apresentadas com legendas numeradas em sequência, com algarismos arábicos precedidos do nome Figura, logo abaixo da figura a que se refere. As fotografias deverão ser em preto e branco. Caso o autor deseje que as mesmas sejam coloridas, arcará com a despesa da impressão colorida;

f) As tabelas e os quadros devem ser numerados consecutivamente em algarismo arábico, com o respectivo título, acima do quadro e ou tabela a que se refere;

g) Os nomes de medicamentos e materiais registrados, produtos comerciais, devem aparecer em notas de rodapé (indicadas por asterisco ou números arábicos e restritos ao indispensável). O texto deve conter somente nome genérico.

4 CITAÇÕES E SISTEMAS DE CHAMADAS

Sempre que for mencionada uma citação bibliográfica no texto, indica-se a fonte consultada. Para efeito de padronização, recomenda-se a citação pelo sobre nome do autor, o número da referência sobrescrito, seguido da data de publicação, a saber:

a) quando o nome do autor não estiver incluído na sentença, indica-se no final da frase o(s) número(s) correspondente(s) ao(s) autor(es).

Ex.: Estudos com ressonância magnética demonstram várias mudanças na articulação temporomandibular antes desconhecidas¹⁸.

b) quando o nome do autor fizer parte da sentença, somente a data e a página consultada aparecem entre parênteses. Ex.: Silva¹⁸ (2000) citaram que “estudos com ressonância magnética demonstram várias mudanças [...]” Silva¹⁹ (2000) afirmaram que os estudos com RM demonstram várias mudanças [...].

c) trabalhos de um mesmo autor, de um mesmo ano, acrescentam-se à data, letras minúsculas do alfabeto latino sem espaçamento. Ex.: Para Silva¹⁸ (2000a) estudos com ressonância magnética demonstram várias mudanças [...]. Silva²⁹ (2000b) citou que estudos com ressonância magnética demonstram várias mudanças [...].

d) quando houver coincidência de autores com o mesmo sobrenome e mesma data, acrescentam-se as iniciais de seus prénomes. Ex.: Para Silva¹⁸, L. (2000) estudos com ressonância magnética demonstram várias mudanças [...]. Silva¹⁹, M. (2000) citou que estudos com ressonância magnética demonstram várias mudanças [...].

e) quando o trabalho pertencer a dois autores, indica-se o sobrenome dos dois autores, separados por uma vírgula, seguido do ano.

Autor incluído na sentença

De acordo com Kreiborg e Cohen⁹ (1992), os fenômenos mais pronunciados antes da [...].

f) quando o autor não for incluído na sentença. Ex.: Os fenômenos mais pronunciados antes da terapia são [...] (mesmo que item 4, letra a).

g) quando forem mais de dois autores, indica-se o sobrenome do primeiro, seguido da expressão latina et al., e o ano. Ex.: De acordo com Abreu¹ et al. (1990), os fenômenos mais pronunciados antes da [...].

h) Quando se tratar de publicações diferentes, indica-se o sobrenome dos autores e o ano.

Autores incluídos na sentença:

Ex.: Abreu¹ et al. (1990), Kreiborg e Cohen⁹ (1992) e Silva¹⁸ (2000) afirmaram que os fenômenos mais pronunciados antes da [...]

Autores não incluídos na sentença:

Ex.: Alguns estudos^{1,9,18} têm investigado os fenômenos mais pronunciados antes da [...].

i) nos trabalhos publicados por entidades coletivas deve ser mencionada a fonte, entre parênteses, no final da citação.

Ex: Sistema Educacional Brasileiro obedece a normas e metas consultivas (BRASIL³,1990).

j) citado por outros autores (apud) Abreu et al. (1990 apud Cohen⁹, 1992) afirmaram que um determinado grau de respostas [...].

OBS: Este recurso, no entanto, deve ser evitado ao máximo. Recomenda-se sempre a busca pelo artigo original.

5 REFERÊNCIAS

As referências devem ser elaboradas obedecendo ao disposto no Estilo Vancouver. Todo autor citado deve constar em lista chamada REFERÊNCIAS, devendo ser ordenados conforme a ordem de citação no texto.

Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o PubMed e impressos sem negrito, itálico ou grifo, não devendo ser pontuados e tendo a mesma apresentação em todas as referências. Nas publicações com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, cita-se os seis primeiros autores seguido da expressão latina et al. Comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados não devem ser incluídos na lista de referências, mas citados em notas de rodapé.

5.1 Exemplos

a) Livros

Livro com um autor

Madeira MC. Anatomia da face. 2ª ed. São Paulo: Sarvier; 1997.

Livros com dois autores

Stock CJR, Nehammer CF. Endodontia na prática clínica. 3ª ed. São Paulo: Pancast; 1994.

Livro com até seis autores, citam-se todos. Acima de seis autores, cite os seis primeiros seguido da expressão et al.

Livro em suporte eletrônico

Braselli A. Toxoplasmose. [monografia online]. [citado 2003 jan 30]. Disponível em:

URL: <http://>

www.infecto.edu.uy

Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. Histopathology [monografia em CD-ROM]. Houston: Addison Books; 1998. [citado 2002 fev27]. Disponível em: URL: <http://www.hist.com/dentistry>

Capítulo de livro

Puricelli E. Retenção dentária. In: Gonçalves EAN, Feller C. Atualização dentária na clínica odontológica. São Paulo: Artes Médicas; 1998. p. 3-28.

Capítulo de livro em suporte eletrônico

Wada CS. Determinações bioquímicas. In: Moura RA, Wada CS, Purchio A, Almeida TV. Técnicas de laboratório [monografia on-line]. São Paulo: Atheneu; 1998. [citado 1999 maio 27]. Disponível em: URL: <http://www.sinuses.com/postsurg.htm>

b) Artigo de periódico

Com um autor

Varella JAF. Fatores biológicos no preparo da cavidade. Rev Assoe Paul Cir Dent 1961; 15(3): 149-154.

Com dois autores

Jürgensen CA, Jürgensen LD. Passivação do cobre, alternativa para obtenção da condição de anaerobiose. Rev Brás Pat Clin 1982; 18(3):58-63.

Com mais de seis autores

Zoitopoulos L, Brailsford SR, Gelbier S, Ludford RW, Marchant SH, Beighton D, et al. Dental caries and caries-associated microorganisms in the saliva and plaque of 3 and 4-year-old afro-caribbean and caucasian children in south London. Archs Oral Biol 1997; 41(11):1011-1018.

Em suporte eletrônico

Szwarcwald C, Barbosa Jr A, Fonseca MGR. Estimativa do número de crianças (0 a 4 anos) infectadas pelo HIV. Brasil. 2000. [citado 2002 mar 12]. Disponível em: URL <http://www.aids.gov.br/fnal/artigo.htm>.

Resumo

Varella JAF. Fatores biológicos no preparo da cavidade [resumo]. Rev Assoc Paul Cir Dent 1961; 15(3): 149.

Sem indicação de autor

The residual caries dilemma. Comm Dent Oral Epidemiol 1999; 22(2):439-441.

Volume com suplemento

Basting RT, Serra MC, Paulillo LAMS. Preparos de cavidades na era da dentística restauradora. Rev ABO Nac 2000; 8 Suple 1:176-181.

Fascículo sem indicação de volume

Jürgensen CA, Jürgensen LD. Passivação do cobre, alternativa para obtenção da condição de anaerobiose. Rev Brás Pat Clin 1982; (3):58-63.

Sem indicação de volume ou fascículo

Jürgensen CA, Jürgensen LD. Passivação do cobre, alternativa para obtenção da condição de anaerobiose. Rev Brás Pat Clin 1982:58-63.

Artigo citados por outros autores (apud)

Hellwig E. Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients (2001) apud Maragakis GM, Hahn P, Hellwig E Caries Rés Sept 2001; 35(3):205-210.

c) Dissertações e teses

Alves CMC. Análise morfométrica dos melanossomos presentes no interior do queratinócito na gengiva normal e inflamada em humanos [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1996.

Em suporte eletrônico

Azevedo VMNN. Avaliação clínica de pacientes portadores de lesões dentárias cervicais não cariosas relacionadas com alguns aspectos físicos, químicos e mecânicos da cavidade bucal [Tese em CD-ROM]. Bauru: Faculdade de Odontologia da USP; 1994.

d) Trabalhos apresentados em evento

Debortoli G. Ecoinformação: aquisição e uso da informação na preservação dos recursos naturais. In: 20º Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação: 2002; Fortaleza. Anais. Fortaleza: Centro de Convenção do Ceará; 2002. p. 50-65.

Em suporte eletrônico

Aun MP. Antigas nações, novas redes:

as transformações do processo de construção de políticas de informação [CD-ROM]. In: 20º Congresso Brasileiro de Biblioteconomia, Documentação e Ciência da Informação: 2002; Fortaleza. Anais. Fortaleza: Centro de Convenção do Ceará; 2002. p. 90-101.

e) Leis, decretos, portarias etc.

Brasil. Lei nº 8926, de 9 de agosto de 1994. Torna obrigatória a inclusão, nas bulas de medicamentos, de advertências e recomendações sobre seu uso por pessoas de mais de 65 anos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília 1998; 126(190):19291-19292.

Brasil. Decreto-Lei nº 2481, de 3 de outubro de 1998. Dispõe sobre o gesto provisório para o médico estrangeiro em situação ilegal em território nacional, diário oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília 1998; 126(192):19292-19295.

6 SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

Os trabalhos deverão ser enviados pelo site da revista:

<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rcisaude>