

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC
PRÓ-REITORIA ADJUNTA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PESQUISA EM SAÚDE**

ROBERTA ALBUQUERQUE ACIOLI RIOS

**GUIA CLÍNICO PARA USO DE FLUORETOS
PROFISSIONAIS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: alternativas não
invasivas para o controle de cárie na primeira infância**

MACEIÓ-AL

2023/1

REDE DE BIBLIOTECAS CESMAC
SETOR DE TRATAMENTO TECNICO

R586g Rios, Roberta Alburque Acioli
Guia clínico para o uso de fluoretos na atenção primária: alternativas não invasivas para o controle de cárie na primeira infância / Roberta Alburque Acioli Rios .– Maceió: 2023.
107 p. : il.

Dissertação (Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde) – Centro Universitário CESMAC, Pro-Reitoria Adjunta de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação Pesquisa em Saúde, Maceió - AL, 2023.

Orientador: Prof.º Dr.º Diego Figueiredo Nóbrega

1. Crianças . 2. Escolares. 3. Fluoretos. 4. Cárie dentária. I. Nóbrega, Diego Figueiredo.
II. Título.

CDU: 616.314-053.2(036)

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CESMAC
PRÓ-REITORIA ADJUNTA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PESQUISA EM SAÚDE**

ROBERTA ALBUQUERQUE ACIOLI RIOS

**GUIA CLÍNICO PARA USO DE FLUORETO PROFISSIONAL
NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: alternativas não invasivas para o
controle de cárie na primeira infância**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Pesquisa em Saúde do Centro Universitário CESMAC, na modalidade Profissional, como requisito para obtenção do título de Mestre, sob a orientação do Prof. Dr. Diego Figueiredo Nóbrega

MACEIÓ-AL

2023/1

PARECER DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

NOME: ROBERTA ALUQUERQUE ACIOLI RIOS

DATA: 17 de fevereiro de 2023

LOCAL: Campus IV do Centro Universitário Cesmac

Rua Prof. Ângelo Neto, Nº 51 – Farol – Sala de Aula 32

HORA: 10:00h

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Kristiana Cerqueira Mousinho – 1º Examinador Interno
Presidente da banca

Profa. Dra. Manuela da Silva Spinola – 2º Examinador Interno

Profa. Dra. Izabel Maia Novaes – 3º Examinadora Externo ao programa

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: “GUIA CLÍNICO PARA USO DE FLUORETOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: ALTERNATIVAS NÃO INVASIVAS PARA O CONTROLE DE CÁRIE NA PRIMEIRA INFÂNCIA”

ORIENTADOR: Prof. Dr. Diego Figueiredo Nóbrega

CONCEITO EMITIDO: APROVADA

Kristiana Mousinho

Profa. Dra. Kristiana Cerqueira Mousinho
1º Examinador interno / Presidente da banca

Manuela da Silva Spinola

Profa. Dra. Manuela da Silva Spinola
2º Examinador interno

Izabel Maia Novaes

Profa. Dra. Izabel Maia Novaes
3º Examinador externo ao programa

DEDICATÓRIA

Dedico este Protocolo a todos aqueles que participaram de sua construção, em especial à minha família; meus pais Marcone e Tereza por sempre me incentivarem a estudar; meus irmãos Laura, Beatriz e Marconinho por sempre me inspirarem; meu marido Daniel por sua compreensão, carinho e incentivo incansáveis; aos meus filhos Giovanna e Guilherme pela tranquilidade em seus rostinhos que me fazem acordar todos os dias mais feliz e aos meus colegas de trabalho. Muitas vezes precisei me ausentar da minha família e do meu trabalho para poder construir esta dissertação e vocês me deram o suporte necessário para concluí-la.

Dedico também a todos os Dentistas da Rede Pública Municipal de Maceió: este instrumento é de todos vocês. E por fim, dedico às crianças usuárias do Sistema Único de Saúde, para as quais trabalhamos cuidadosamente este Guia a ser usado efetivamente nelas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de concluir mais uma etapa na minha vida educacional aprimorando a profissional.

Agradeço a toda minha família que me deu o suporte e incentivo todas as horas, sempre compreendendo todas as ausências.

Agradeço ao meu Orientador Dr. Diego Figueiredo Nóbrega pela paciência e por fazer as coisas parecerem mais simples.

Agradeço aos meus colegas de turma por terem feito parte do meu processo de aprendizado nesses dois anos.

Agradeço a Aninha e Lary pela ajuda nas fotografias do Protocolo. Vocês são maravilhosas.

Agradeço a Ranna Barros pela participação indispensável na confecção do nosso Guia. Você é incrível e será um grande nome na nossa Odontologia.

RESUMO

A cárie dentária é considerada a principal doença bucal e a que mais afeta a qualidade de vida da população. O último levantamento nacional das condições de saúde bucal da população brasileira mostrou dados alarmantes a respeito da experiência de cárie em crianças de 5 anos, sendo Maceió a capital do NE com maior prevalência de cárie nesta faixa etária. Face a este problema, a Secretaria Municipal de Saúde de Maceió, por meio da gerência de Saúde Bucal, solicitou ao MPPS/CESMAC, um produto que pudesse contribuir para a melhoria do quadro epidemiológico de cárie em escolares deste município. Assim, o objetivo do presente estudo foi desenvolver um guia clínico para o uso de fluoreto profissional na atenção primária, visando o controle não invasivo de cárie na primeira infância. Para tal, foram consultadas as principais bases científicas de estudos clínicos e Revisões Sistemáticas da área, além de livros, capítulos de livros e recomendações de importantes entidades de classe e sociedades científicas, para a elaboração de um guia suportado pelas mais atuais evidências científicas. Os diferentes meios de uso profissional de fluoretos (géis, vernizes e diamino fluoreto de prata) foram discutidos à luz de seu mecanismo de ação, indicações, formulações disponíveis, protocolo clínico e risco de toxicidade aguda. Em um segundo momento, o protocolo foi apresentado aos cirurgiões dentistas da atenção básica do município de Maceió, por meio de dois cursos de capacitação online, como parte do programa de formação continuada adotado pela SMS-Maceió. Embora poucas instituições brasileiras tenham a preocupação em desenvolver guias e protocolos clínicos com base em evidências científicas para orientar as ações de seus profissionais, este parece ser um caminho natural para a melhoria do cenário epidemiológico de cárie no país, visando a prática da odontologia baseada em evidências. Espera-se, que este guia possa contribuir para a prevenção e controle de cárie por métodos não invasivos no cotidiano dos serviços de saúde, no âmbito da atenção básica.

PALAVRAS-CHAVE: Crianças. Escolares. Fluoretos. Cárie Dentária.

ABSTRACT

Dental caries are considered the main oral disease and the one that most affects the life quality of the population. The last national survey of oral health conditions of the Brazilian population showed alarming data regarding caries experience in 5-year-old children, showing Maceió as the highest prevalence capital of the NE of caries in this age group. Due to this problem, the Municipal Health Department of Maceió, through The Oral Health Administration, requested the MPPS/CESMAC, a product that could contribute to the improvement of the epidemiological picture of caries in schoolchildren in this city. Thus, the aim of this study was to develop a clinical guide for the use of professional fluoride in primary care, aiming at noninvasive control of caries in early childhood. To this end, we consulted the main scientific bases of clinical trials and Systematic Reviews on cariology, as well as books, book chapters and recommendations of important class entities and scientific societies, for the elaboration of a guide supported by the most current scientific evidence. The different means of professional use of fluorides (gels, varnishes and silver diamino fluoride) were discussed in the light of their action mechanism, indications, available formulations, clinical protocol and risk of acute toxicity. In a second moment, the protocol was presented to dentists of primary care of Maceio, through two online training classes, as part of the continuing education program adopted by SMS-Maceió. Although a few Brazilian institutions have the concern to develop clinical guidelines and protocols based on scientific evidence to guide the professionals actions of their, this strategy seems to be a natural way to improve the epidemiological scenario of caries, aiming the practice of evidence-based dentistry in Maceió. It is expected that this guide can contribute to the prevention and control of caries by noninvasive methods in the daily routine of health services, within the scope of primary care.

KEYWORDS: Children. Schoolchildren. Fluoride. Dental Caries.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 O efeito anticárie do fluoreto e o mecanismo de ação do fluoreto profissional.....	12
2.2 Géis fluoretados.....	14
2.3 Vernizes fluoretados.....	15
2.4 Diamino fluoreto de prata.....	16
3 OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo Geral	18
3.2 Objetivos Específicos	18
4 MATERIAL E MÉTODO	19
4.1 Elaboração do guia clínico.....	19
4.2 Curso de educação permanente em saúde	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5.1 Guia clínico para o uso de fluoretos na atenção primária para o controle não invasivo de cárie na primeira infância.....	21
5.2 Curso de educação permanente em saúde.....	75
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
7 APLICABILIDADE DO ESTUDO E CONTRIBUIÇÕES PARA A SOCIEDADE	78
REFERÊNCIAS	79
APÊNDICE.....	84
ANEXOS.....	101

1 INTRODUÇÃO

O mineral dentário é perdido e recuperado em um processo contínuo de desmineralização e remineralização. A cárie dentária é uma doença dos tecidos duros dos dentes causada por um desequilíbrio desse processo ao longo do tempo (desmineralização > remineralização), a partir das interações entre bactérias cariogênicas presentes no biofilme dental e carboidratos fermentáveis da dieta, principalmente a sacarose, o açúcar da cana (TENUTA e CURY, 2010).

A cárie dentária é a doença bucal que mais afeta a população mundial e também representa um problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento (FRENCKEN et al., 2017). Uma revisão sistemática recente sobre a carga global de doenças bucais mostrou evidências de que a cárie dentária é a doença bucal mais prevalente na população mundial. O estudo estimou que em 2010, cárie não-tratada em dentes permanentes era a condição bucal de maior prevalência ao redor do mundo, afetando 2,4 bilhões de pessoas (35% da população mundial), enquanto cárie não-tratada em dentes decíduos foi a décima condição mais prevalente, afetando 621 milhões de crianças ao redor do mundo (9% da população mundial) (KASSEBAUM et al., 2015).

No Brasil a situação não é diferente. Embora tenhamos vivenciado um declínio da prevalência de cárie nos últimos anos (atribuído principalmente ao uso de fluoretos), os resultados do último levantamento epidemiológico de bases nacionais, o SB Brasil 2010, mostraram que aos cinco anos de idade apenas 46,6% das crianças estavam livres de cárie (ceo-d = 0), quando a meta recomendada pela OMS para o ano 2000 (10 anos antes) era de no mínimo 50%. Nesta idade, uma criança brasileira possui, em média, 2,43 dentes com experiência de cárie, com predomínio do componente cariado, que é responsável por mais de 80% do índice ceo-d (dentes decíduos cariados, com extração indicada e obturados). No entanto, na região Nordeste a prevalência de cárie na dentição decídua foi mais elevada (ceo-d = 2,89) que nas regiões Sul e Sudeste. Além disso, dentre as capitais nordestinas, Maceió foi a que apresentou a maior prevalência de cárie aos 5 anos (ceo-d = 2,76) (BRASIL, 2010).

Sob um olhar qualitativo, a proporção de dentes cariados (não tratados) foi sensivelmente maior nas regiões Norte e Nordeste, enquanto a de dentes restaurados

foi maior nas regiões Sudeste e Sul. Esses dados refletem o maior acesso da população aos serviços odontológicos nessas regiões (BRASIL, 2010).

Diante deste importante problema de saúde pública é necessário planejar estratégias para reduzir a vulnerabilidade da população. Dentre os mais diversos agentes preventivos ou terapêuticos de sucesso, que causaram um impacto importante na saúde e qualidade de vida das pessoas, talvez seja difícil encontrar um que se assemelhe ao íon flúor (fluoreto = F^-). Não há quem não saiba, mesmo entre os indivíduos com menor acesso ao conhecimento gerado no meio científico, que “o flúor protege os dentes das cáries”. Sua utilização em meios de abrangência coletiva, individuais, ou profissionais, tem sido relacionada com o declínio da prevalência de cárie no Brasil e ao redor do mundo (MARINHO et al., 2003; 2015; IHEOZOR-EJIOFOR et al., 2015).

Assim, o fluoreto é considerado o mais importante agente anticárie da Odontologia, sendo reconhecido como o fator preponderante para a mudança epidemiológica (redução na prevalência e incidência de cárie) observada nos últimos anos ao redor do mundo (BRATTHAL et al., 1996).

Existem diversos métodos de disponibilizar fluoreto na cavidade bucal, como por exemplo a fluoretação das águas de abastecimento público, ou do sal de cozinha, uso de cremes dentais, bochechos, géis, vernizes, etc (TENUTA E CURY, 2010). No entanto, sua utilização na clínica odontológica é cercada de mitos e incertezas que devem ser combatidas à luz da melhor evidência científica. Poucas instituições brasileiras se preocupam em elaborar e colocar à disposição de seus profissionais orientações embasadas sobre o uso de fluoretos no cotidiano dos serviços de saúde (BRASIL, 2009). Essas orientações são fundamentais para que o fluoreto possa ser utilizado com segurança pelos cirurgiões-dentistas, maximizando o efeito anticárie desta medida e reduzindo os riscos de efeitos colaterais (intoxicação aguda ou crônica).

Além disto, a Política Nacional de Saúde Bucal (BRASIL, 2004) e a Política Nacional de Atenção Básica (BRASIL, 2012) recomendam a adoção de uma política de Educação Permanente para os trabalhadores, visando a formação e a qualificação dos profissionais inseridos nos serviços públicos de saúde, com a finalidade de

transformar as práticas profissionais e a própria organização do trabalho com base nas necessidades e dificuldades do sistema. Para tal, o Ministério da Saúde sugere às Secretarias Estaduais de Saúde: “*Desenvolver ações e articular instituições para formação e garantia de educação permanente aos profissionais de saúde das equipes de atenção básica e das equipes de Saúde da Família*” (BRASIL, 2012).

Neste sentido, tendo em vista a elevada prevalência de cárie na primeira infância no município de Maceió e a necessidade de reversão deste quadro epidemiológico, a Secretaria Municipal de Saúde de Maceió, por meio da Gerência de Saúde Bucal, planejou junto ao MPPS/CESMAC, a elaboração de produtos que pudessem impactar na melhoria dos índices de cárie em escolares deste município. Assim, o objetivo do presente estudo foi desenvolver um guia para o uso de fluoreto profissional na atenção primária, visando o controle não invasivo de cárie na primeira infância. Concomitantemente, foram ofertados cursos de Educação Permanente em Saúde para a capacitação de recursos humanos no SUS, sobre a temática abordada no guia, seguindo uma recomendação do Ministério da Saúde.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O efeito anticárie do fluoreto e o mecanismo de ação do fluoreto profissional

Sabe-se que a cárie é uma doença crônica multifatorial, causada pela interação de bactérias (fator necessário) e dieta (fator determinante negativo). Por muito tempo, esta visão da doença era a base para a filosofia da maioria dos tratamentos preventivos usados até hoje. Estes tratamentos são fundamentados na doença em si e não nas consequências da doença (cavidades) (CURY E TENUTA,2010).

Entender os aspectos bioquímicos da doença cárie nos últimos anos gerou um impacto nas abordagens invasivas da Dentística Restauradora e enfatizou a importância da Odontologia minimamente invasiva. Sabemos que se pode considerar instalada a doença cárie desde a perda mineral a nível ultra estrutural (lesões de mancha branca) até a completa destruição do elemento dentário. Contudo, o desafio é entender e saber que podemos tratá-la desde os seus primeiros sinais sem intervenções invasivas. Os Fluoretos de uso profissional exercem papel de primeira escolha nessas ocasiões e são bastante efetivos quando bem indicados (CHU E LO, 2008; MALTZ et al., 2016).

A manutenção de integridade da hidroxiapatita do esmalte dentário obedece às coordenadas do pH do biofilme. Nesse sentido, em meio a uma ingestão de açúcares haverá produção de ácidos como resultados do metabolismo bacteriano do biofilme dental, o que reduzirá o pH na interface biofilme/dente, que se dissolve para manter o produto de solubilidade, num processo denominado desmineralização (HENZ et al., 2021).

Já se sabe que pequenas quantidades de fluoreto na saliva e no biofilme (abaixo de 1 ppm F) são suficientes para alterar o fenômeno des/remineralização de maneira favorável. Essas quantidades de fluoretos deveriam permanecer disponíveis durante todo o dia, principalmente naqueles momentos em que ocorre fermentação do carboidrato na placa bacteriana, ou seja, durante o desafio cariogênico, onde o fluoreto atuará reduzindo o processo de desmineralização, e após a exposição de açúcar, quando o fluoreto presente no meio bucal irá atuar potencializando o processo de remineralização (TEN CATE,1997).

O efeito do fluoreto no controle da cárie dental é amplamente descrito na literatura mundial. Mas afinal, como o F⁻ controla a cárie dental? Para entender,

voltamos ao conceito de que a Fluorapatita (FA) é um mineral menos solúvel do que a Hidroxiapatita (HÁ). Sendo menos solúvel, a FA é um mineral que tende a se precipitar mais facilmente do que a HA em meio contendo cálcio e fosfato inorgânico, minerais esses presentes na saliva e biofilme dental. Assim, havendo F⁻ presente na cavidade bucal, toda perda mineral ocorrendo sob o biofilme dental cariogênico tenderá a ser parcialmente revertida pela precipitação no dente do mineral menos solúvel FA (TEN CATE, 2004; TENUTA E CURY, 2010). Com isso, a perda mineral líquida é reduzida, uma vez que parte dos minerais perdidos é repostos novamente na estrutura dental. Assim, é comum a descrição de que o fluoreto diminui a desmineralização e ativa a remineralização do esmalte e da dentina (BRASIL, 2009). Portanto, mais importante do que ter fluoreto incorporado na estrutura mineral do dente, é ter fluoreto solúvel disponível constantemente na cavidade bucal (saliva e biofilme dental). Dessa forma, esse fluoreto será incorporado a estrutura mineral do dente quando o mineral mais solúvel HA estiver sendo dissolvido como consequência do processo de cárie (TEN CATE, 2004; TENUTA E CURY, 2010).

A indicação do uso de dentifrícios fluoretados é de convergência universal há algum tempo (LIMA et al, 2008, AL HALABI, 2014). Inclusive, recentemente, devido a sua eficácia anticárie e segurança, a Organização Mundial da Saúde adicionou os cremes dentais fluoretados à lista de medicamentos essenciais para a saúde populacional. Por outro lado, a recomendação de produtos fluoretos de uso profissional, contendo elevadas concentrações de fluoreto, tem encontrado alguma resistência por parte dos profissionais, seja por insegurança (tendo em vista o risco de intoxicação aguda), seja por desconhecimento dos protocolos de aplicação (OLIVEIRA et al, 2022). Entretanto, baseados e respaldados pela necessidade de aumentar a quantidade de fluoreto presente na cavidade bucal, o uso de fluoretos de aplicação profissional fica fortemente justificado (ÖGAARD et al., 1994; CHU E LO, 2008; MARINHO et al., 2013; AL HALABI, 2014; OLIVEIRA et al., 2022).

O Fluoreto utilizado para Aplicação Profissional está disponível em concentrações muito altas, que em meio bucal aumenta a concentração salivar de fluoreto. Quando isso ocorre, esse fluoreto interage com o mineral dentário formando fluorapatita (camada mais superficial do esmalte) e reservatórios do tipo fluoreto de cálcio (superfície dentária, dentro das lesões de cárie e até no biofilme dental) (TENUTA et al., 2004).

Os produtos mais comumente usados como meios de Uso profissional de fluoretos são: o Gel/espuma com flúor fosfato acidulado (2,7% NaF = 1,23% F⁻ ou 12.300 ppm F⁻); pH 3 a 4,5; Gel/espuma com fluoreto de sódio em pH neutro (2% NaF = 0,9% F⁻ ou 9000 ppm F⁻); Verniz com fluoreto de sódio (5% NaF = 2,26% F⁻ ou 22.500 ppm F⁻); pH neutro (AL HALABI, 2014; OLIVEIRA et al., 2022). Esses dois produtos, e mais recentemente o Diamino fluoreto de prata (38% AgF (NH₃)² = 45.200 ppm F⁻); pH alcalino são considerados seguros e eficazes no controle e prevenção de cárie (CHU E LO, 2008; HORST et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2022).

É importante destacar que, em geral, o mecanismo de ação dos Fluoretos de uso profissional é basicamente o mesmo: formar na superfície do esmalte/dentina reservatórios solúveis de CaF₂ que serão lentamente dissolvidos, ajudando a manter níveis constantes de fluoreto na saliva e no biofilme dental. Entretanto, o modo como géis, vernizes e soluções fluoretadas se mantêm na cavidade oral diferem entre si (ÖGAARD et al., 1994; FERNÁNDEZ et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2022).

2.2 Géis fluoretados

Em se tratando dos Géis Fluoretados, a maioria dos Protocolos de Uso de Fluoretos Profissionais recomenda a sua aplicação duas vezes ao ano, mas sempre respeitando a especificidade de cada caso, ou seja, a necessidade do paciente com base no risco de na atividade de cárie (MARINHO et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2022). Eles podem ser aplicados através de moldeiras, cotonetes, pincéis e escovas. Como nos produtos em gel (ou espuma), todo o fluoreto está disponível para a reação imediata com a superfície do dente.

Apesar de alguns estudos laboratoriais terem concluído que a aplicação por maior tempo pudesse promover a formação de mais depósitos do tipo “CaF₂” (MARINHO et al., 2015), clinicamente não há evidência de que a aplicação por 4 minutos traga maior benefício. Além disso, menor tempo clínico é de suma importância na rotina odontológica, pois previne a ingestão do gel e, conseqüentemente, reduz o risco de intoxicação aguda (OLIVEIRA et al., 2022). A ingestão acidental de porções de gel fluoretado pode resultar em sinais e sintomas leves como mal estar, hipersalivação, enjoos, dor de cabeça, diarreia e de estômago, que, dependendo da dose a que o paciente foi exposto, podem ser mais graves, tais

como convulsões, queda de pressão, arritmia cardíaca, coma e morte (embora esses episódios sejam raros). E é por conta dessa possibilidade que os géis geralmente não são recomendados para crianças abaixo de seis anos de idade, tendo em vista seu baixo peso corporal (MARINHO et al., 2015; TOUMBA et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2022). Os sintomas podem surgir poucos minutos após a aplicação do Gel, e por isso a importância de se conhecer e seguir um protocolo clínico seguro, quer seja para minimizar a possibilidade de ingestão, quer seja para saber o que fazer quando for necessário reverter o quadro de intoxicação (OLIVEIRA et al., 2022).

2.3 Vernizes fluoretados

Originalmente, os vernizes fluoretados foram desenvolvidos no intuito de ampliar o tempo de contato entre o fluoreto e o esmalte dentário, já que eles aderem à superfície por períodos mais longos (12 horas ou mais) em uma camada fina, e assim previnem a perda imediata de fluoreto após a aplicação. São, portanto, considerados reservatórios de liberação lenta de fluoretos de Cálcio (ÖGAARD et al., 1994; MARINHO et al., 2002; MARINHO et al., 2013; FERNÁNDEZ et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2022).

De acordo com uma Revisão Sistemática realizada por WEYANT e colaboradores em 2013, solicitada pela ADA (American Dental Association), há um benefício no uso de vernizes fluoretados em crianças e adolescentes no mínimo duas vezes ao ano para a prevenção de cáries. A mesma conclusão foi obtida nas revisões sistemáticas de MARINHO e colaboradores em 2004 e ratificada em outra revisão sistemática do mesmo grupo de pesquisadores em 2013 (MARINHO et al., 2004; 2013). A EAPD (European Archives of Pediatric Dentistry,) recomenda seu uso de 2 a 4 vezes ao ano com o intuito de prevenir cáries em esmalte (TOUMBA et al., 2019).

As evidências demonstram que os vernizes fluoretados são os meios de aplicação profissional de fluoretos mais recomendados para uso em pré-escolares, tendo em vista sua retenção mecânica ao dente e liberação lenta (mesmo que ingerido, dificilmente resultará em picos na concentração de fluoreto no sangue). Recomenda-se remover os depósitos de biofilme antes de sua aplicação na lesão cariiosa (TOUMBA et al., 2019).

Crianças em desvantagem social como as de famílias de baixa renda e as que

os pais possuem um baixo nível educacional são desproporcionalmente afetadas pela cárie. A prevalência da doença é significativamente mais alta para as crianças de baixa renda e a assistência odontológica convencional geralmente é de difícil acesso para eles. A aplicação de vernizes de fluoreto de sódio a 5% demonstra capacidade de remineralizar cáries precoces em esmalte de crianças (GAO et al., 2016). O desafio do uso dos vernizes fluoretados está na manutenção do produto na cavidade oral pelo menos nas 4h seguintes à sua aplicação. Portanto, a orientação para não escovar os dentes nas horas que sucedem o procedimento é imprescindível para que haja a formação dos depósitos de fluoreto de cálcio (OLIVEIRA et al., 2022).

2.4 Diamino fluoreto de Prata

O Diamino Fluoreto de Prata é outro meio de uso do Fluoreto profissional muito bem aceito nos dias atuais. As soluções de DFP à 38% são efetivas em controlar cáries de dentina (GAO et al., 2016). Um ensaio clínico prospectivo controlado feito em 375 pré-escolares de Guangzhou, no sul da China, certificou o diamino fluoreto de Prata como sendo um material efetivo no controle e paralisação de cárie de dentina. Em Guangzhou, a concentração de fluoreto na água de abastecimento público está abaixo de 0,2 ppm, os dentifrícios fluoretados estão disponíveis no mercado, mas são muito mais caros que os não fluoretados, suplementos fluoretados não estão disponíveis e os dentistas raramente usam fluoretos tópicos em sua rotina clínica. Neste ensaio, as crianças foram alocadas em cinco grupos com diferentes tipos de tratamento. Ao término de 30 meses de acompanhamento, as crianças que receberam uma aplicação anual de DFP tiveram mais lesões de cáries controladas em seus dentes anteriores superiores do que os outros quatro grupos (CHU et al., 2002). Em 2008, CHU E LO avaliaram histologicamente os dentes destas crianças do estudo prospectivo de 2002, já em fase de esfoliação, e concluíram que a micro dureza da dentina foi mais alta nos dentes que tiveram paralisação de cáries.

A ação principal da Prata é inibir as proteínas que destroem a matriz orgânica da dentina: as matrizes de metaloproteínas, as catepsinas e as colagenases bacterianas. A prata tem ação direta sobre as bactérias através do rompimento de suas membranas, desnaturação proteica e inibição da replicação de DNA. As lesões de cárie tratadas com DFP aumentam sua densidade mineral e dureza enquanto sua

profundidade da lesão cariiosa diminui (CHU E LO, 2008; ROSENBLATT et al., 2009; HORST et al., 2016; GAO et al., 2019; MEI et al., 2020). Já o componente de fluoreto presente neste produto atua físico-quimicamente na lesão de cárie, remineralizando a superfície amolecida, através da formação de Fluoreto de Cálcio na dentina desmineralizada (OLIVEIRA et al., 2022). As evidências coletadas até hoje, sugerem sua reaplicação mais de uma vez por ano (LLODRA et al., 2005; ZHI et al., 2012; HORST et al., 2016).

Alguns estudos mais recentes sugerem que quando o DFP é usado para paralisar lesões de cáries em dentes decíduos, ele também promove um benefício adicional anticárie para a dentição inteira; ou seja, aplicações de DFP à 38% diminuem em 77% o desenvolvimento de novas cáries em crianças tratadas quando comparadas com crianças que não foram tratadas com Diamino (OLIVEIRA et al., 2019).

O uso dos Fluoretos vem sendo pautado em Guias e Manuais atualizados pela comunidade científica para que haja um direcionamento apropriado em sua aplicabilidade pelos Dentistas (AAPD et al., 2012, AAPD, 2021). Portanto, seu uso não deve ser indiscriminado e sim recomendado conforme as necessidades e o risco à cárie de cada paciente (TENUTA et al., 2005; BRASIL, 2009; CURY E TENUTA, 2010, MALTZ et al., 2016). Cabe a cada profissional da Odontologia, o estabelecimento do protocolo mais conveniente e factível para o seu paciente e/ou comunidade com o qual trabalha, sempre de acordo com a avaliação de risco (OLIVEIRA et al., 2022).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Desenvolver um guia para o uso de fluoreto profissional na atenção primária, como alternativa não invasiva de cárie na primeira infância.

3.2 Específicos

- Indicar opções de uso de Fluoreto profissional, com o intuito de evitar ou postergar a intervenção restauradora.
- Capacitar os Cirurgiões-Dentistas da atenção primária do Município de Maceió, com o uso do guia, quanto ao uso de fluoretos para o controle não invasivo de cárie na primeira infância.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Elaboração do guia clínico para uso de fluoreto profissional:

Na primeira etapa do projeto foi desenvolvido um estudo bibliográfico descritivo de revisão crítica da literatura, visando a elaboração de um guia clínico com base nas melhores e mais recentes evidências científicas relacionadas ao uso de fluoreto profissional.

Este produto surgiu de uma demanda da gerência de Saúde Bucal da SMS de Maceió, tendo em vista o quadro epidemiológico de cárie no município, principalmente em pré-escolares. Assim, previamente a elaboração do protocolo, a gerência de Saúde Bucal da SMS se reuniu com os pesquisadores envolvidos em dois momentos, para planejamento estratégico das ações: o Primeiro, realizado no Centro Universitário Cesmac, junto aos demais professores do MPPS, para discussão do problema. O segundo, na SMS de Maceió, envolvendo os gestores, professor orientador e orientando, para discutir as estratégias para a elaboração do produto em si. O intuito era construir um documento norteador das ações clínicas não invasivas para o controle de cárie em escolares do Município.

A pesquisa foi realizada no Centro Universitário CESMAC. Para tal, foram consultadas as principais bases científicas de estudos clínicos e Revisões Sistemáticas, via biblioteca do CESMAC, tais como: National Library of Medicine (MEDLINE via PubMed), The Cochrane Central Register of Controlled Trials, Web of Science e Scopus. Também foram consultados livros e capítulos atualizados sobre o tema, escritos por experts no assunto, além das diretrizes de sociedades importantes da área da saúde, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), American Dental Association (ADA), European Organization for Caries Research (ORCA), European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD), Associação Brasileira de Odontopediatria (ABOPED) e manuais do Ministério da Saúde.

O guia clínico foi desenvolvido para o uso de Fluoretos de aplicação profissional na Atenção Primária foi desenvolvido no formato de e-book. Para os diferentes meios profissionais de uso de fluoreto (géis fluoretados, vernizes fluoretados e diamino fluoreto de prata), foram contemplados os seguintes aspectos:

- ❖ Evidências Científicas que sustentam o uso de cada formulação.
- ❖ Formulações
- ❖ Mecanismo de ação;
- ❖ Indicações
- ❖ Protocolo clínico (passo a passo ilustrado);
- ❖ Possíveis efeitos adversos associados (toxicidade aguda).

4.2 Curso de Educação Permanente em Saúde:

Na segunda etapa do estudo estava prevista oferta de cursos de capacitação/atualização para os Cirurgiões-Dentistas que atuam na Atenção Primária do Município de Maceió. Para tal, foram convidados todos os 126 Cirurgiões-Dentistas que atuam na Atenção Primária do município de Maceió-AL, caracterizando um processo de amostragem do tipo censitária. As capacitações ocorreram de forma online, em dois diferentes momentos, utilizando-se o recurso do “google meet”.

O recrutamento dos profissionais foi feito por meio de convites realizados pela Gerência de Saúde Bucal – SMS (demandante da pesquisa), via e mail pessoal e número de WhatsApp. Vale ressaltar que a adoção de uma política de Educação Permanente para os trabalhadores da Saúde Bucal está prevista como um dos pressupostos da Política Nacional de Saúde Bucal (BRASIL, 2004), além de ser descrita na Política Nacional de Atenção Básica como uma garantia de todos os profissionais de saúde inseridos na Atenção Básica (BRASIL, 2012). Assim, a articulação de Instituições de Ensino em parceria com as Secretarias de Saúde é uma recomendação do Ministério da Saúde para viabilizar a constante formação e capacitação de recursos humanos na atenção básica.

Os benefícios esperados são: 1. Elaboração de Material didático atualizado (e-book contendo o guia clínico nas versões impressa e digital), baseado em evidência científica, para enfrentamento de um problema de saúde pública relevante para o Município de Maceió. Este material será disponibilizado para a Secretaria municipal de Saúde de Maceió para o uso em ações futuras; 2. Capacitação de Recursos Humanos por meio da oferta de curso de Educação Permanente em Saúde.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Guia clínico para o uso de fluoreto profissional na atenção primária, para o controle não invasivo de cárie na primeira infância.

Com base na metodologia descrita previamente, foi construído um guia clínico suportado em evidências científicas, para a utilização de fluoreto profissional na atenção primária. O guia ilustrado traz à discussão aspectos relacionados ao mecanismo de ação, evidências, indicações clínicas e formulações. Também foi elaborado um protocolo contendo o passo a passo da técnica de aplicação para cada meio de uso de fluoreto profissional. Segue a seguir o material produzido.



PROTOCOLO CLÍNICO PARA USO DE FLUORETO PROFISSIONAL NA PRIMEIRA INFÂNCIA

DIEGO FIGUEIREDO NÓBREGA

ROBERTA ALBUQUERQUE ACIOLI RIOS

RANNA KARINE DE OLIVEIRA COSTA BARROS

2023

Catálogo na Fonte
Departamento de Tratamento Técnico
Bibliotecário responsável: Evandro S. Cavalcante CRB/4 1700

N754p Nóbrega, Diego Figueiredo
Protocolo clínico para uso de fluereto profissional na primeira infância / Diego Figueiredo Nóbrega, Roberta Albuquerque Acioli Rios, Ranna Karine de Oliveira Costa Barros . – Maceió: 2023.
52 p. : il. ; PDF ; 11 MB

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-84747-76-0 (recurso digital)

1. Crianças. 2. Escolares. 3. Fluoretos. 4. Cárie dentária. I. Rios, Roberta Albuquerque Acioli. II. Barros, Ranna karine de Oliveira Costa. III. Título.

CDU: 616.314-053.2(036)

Apoio:



DIEGO FIGUEIREDO NÓBREGA



- Cirurgião Dentista, graduado pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB (2010);
- Especialista em Saúde Coletiva e da Família, pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP (2016);
- Mestre (2014) e Doutor (2017) em Odontologia, área de Cariologia, pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP;
- Pós-Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB;
- Professor Titular do Centro Universitário Cesmac, Maceió-AL;
- Professor no Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde nas disciplinas: Bioestatística, Metodologia da Pesquisa Científica, Epidemiologia;
- Professor Titular da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas - UFAL.

ROBERTA ALBUQUERQUE ACIOLI RIOS



- Cirurgiã Dentista graduada pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL(2001);
- Especialista em Saúde Pública pelo Centro Universitário CESMAC (2004);
- Especialista em Periodontia pela ABO/Alagoas (2007);
- Mestranda em Pesquisa em Saúde pelo MPPS/ Cesmac;
- Cirurgiã-Dentista da Estratégia de Saúde da Família da prefeitura municipal de Maceió.

RANNA KARINE DE OLIVEIRA COSTA BARROS



- Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário CESMAC;
- Aluna da Iniciação Científica pelo Programa Semente de Iniciação Científica - PSIC;
- Vice-presidente da Liga Acadêmica de Combate ao Fumo - LACOF.

DEDICATÓRIA

Dedicamos a todos os Dentistas da Rede Pública Municipal de Maceió: este instrumento é de todos vocês. Dedicamos também às crianças usuárias do Sistema Único de Saúde, para as quais trabalhamos cuidadosamente neste Guia a ser usado efetivamente nelas.

SUMÁRIO

1 Introdução **7**

- 1.1 - O uso de fluoretos na odontologia
- 1.2 - Meios de uso profissional de fluoretos

2 Géis Fluoretados **16**

- 2.1 - Evidência científica
- 2.2 - Formulações
- 2.3 - Mecanismo de ação
- 2.4 - Indicações
- 2.5 - Protocolo Clínico

3 Vernizes Fluoretados **25**

- 3.1 - Evidência científica
- 3.2 - Formulações
- 3.3 - Mecanismo de ação
- 3.4 - Indicações
- 3.5 - Protocolo Clínico

4 Diamino Fluoreto de Prata **34**

- 4.1 - Evidência científica
- 4.2 - Formulações
- 4.3 - Mecanismo de ação
- 4.4 - Indicações
- 4.5 - Protocolo Clínico

5 Toxicidade **44**

- 5.1 - Géis Fluoretados
- 5.2 - Vernizes Fluoretados
- 5.3 - Diamino Fluoreto de Prata

6 Bibliografia **48**



1. INTRODUÇÃO

1.1

O USO DE FLUORETOS NA ODONTOLOGIA

O **fluoreto** é considerado o principal agente anticárie utilizado na odontologia, tendo em vista o impacto observado na **redução nos índices de cárie** ao redor do mundo, após a disseminação do uso de fluoreto em diferentes formas (BRATTHALL et al., 1996). Sua história no controle da cárie é marcada por um sucesso estrondoso e incomum: uma doença crônica e influenciada pelo comportamento (maus hábitos de dieta e higiene) teve sua epidemiologia modificada drasticamente nos últimos 50 anos pelo uso disseminado do fluoreto. Isto nunca havia sido observado antes com outras doenças crônicas e comportamentais relacionadas à dieta, tais como diabetes, obesidade e doença cardiovascular (TENUTA, NÓBREGA E MEI, 2022).

Ao contrário do que se pensava no passado, o efeito principal do fluoreto (F⁻) não é sistêmico, ou seja, se ingerido durante a amelogênese ele não interfere significativamente na composição do esmalte dentário, tornando o dente “mais forte” ou resistente ao processo cariioso. O entendimento atual é de que o efeito do fluoreto no controle da cárie é predominantemente **local**, isto é, quando mantido constantemente na cavidade bucal, em sua forma solúvel, será capaz de interferir na dinâmica de desenvolvimento da cárie (TENUTA E CURY, 2005). Para isto, o Fluoreto deve estar presente **no local** certo (biofilme dental ou saliva), e na **hora certa** (quando o biofilme é exposto ao açúcar ou logo após a remoção do biofilme) para influenciar nos processos de des e remineralização dental (TENUTA et al., 2009).

FLÚOR

O termo flúor é usado para mencionar o mecanismo de ação do seu íon, o fluoreto. Nesse protocolo, será usado a nomenclatura fluoreto.

Apesar de não agir diretamente sobre os fatores causais da doença (dieta e biofilme), o fluoreto é capaz de reduzir a progressão de lesões de cárie e reverter aquelas já existentes, tendo um efeito **preventivo e terapêutico** sobre o processo de cárie (TEN CATE, 1999). Independentemente do meio de uso, o fluoreto age **físico-quimicamente**, reduzindo a perda mineral dental quando mantido constantemente na cavidade bucal, para interferir com os processos de des- e remineralização aos quais as superfícies dentárias estão expostas diariamente, pelo acúmulo de biofilme e sua exposição frequente a açúcares fermentáveis da dieta (TENUTA E CURY, 2010).

O efeito físico-químico do fluoreto na inibição da **desmineralização** dental acontece quando, no **biofilme dental** exposto a **açúcar fermentável**, a presença de fluoreto no fluido do biofilme é capaz de **reduzir a perda mineral**, uma vez que parte dos minerais dissolvidos da estrutura dental durante a queda de pH retorna ao dente como um mineral fluoretado (precipitação mineral na forma de fluorapatita - FAP). Por outro lado, sua ação na ativação da **remineralização** acontece quando o desafio cariogênico é interrompido, ou quando o biofilme é removido pela escovação e o pH do biofilme volta aos valores normais (figura 1). Se o fluoreto estiver presente neste meio, ele irá potencializar a capacidade remineralizadora da saliva, repondo minerais contendo fluoreto (FAP) na estrutura dental (CURY E TENUTA 2009).

Em outras palavras, o que ocorre é que a Fluorapatita é um mineral menos solúvel do que a Hidroxiapatita. Por conta disso, a FA tende a se precipitar mais facilmente do que a HA em um ambiente contendo cálcio e fosfato inorgânico, o que ocorre na saliva e placa (biofilme) dental. Sendo assim, se houver íons Flúor F⁻ presentes na cavidade bucal, toda perda mineral ocorrida sob o biofilme dental cariogênico tenderá a ser parcialmente revertida pela precipitação no dente do mineral menos solúvel que é a fluorapatita.

Com isso, a perda mineral líquida é reduzida, uma vez que parte dos minerais perdidos é reposta novamente na estrutura dental. Resumindo, o fluoreto diminui a progressão da cárie através da interferência na dinâmica do processo, **reduzindo a desmineralização** do esmalte e **incrementando a sua remineralização** (CURY E TENUTA, 2009; CURY E TENUTA, 2010).

Portanto, mais importante do que ter F- incorporado na estrutura mineral do dente (ligado ao esmalte), é ter **fluoreto livre e disponível na cavidade bucal** para ser incorporado na estrutura mineral do dente quando o mineral mais solúvel já está sendo dissolvido como consequência do processo de cárie. Portanto, uma maior concentração de F- no dente (FAP) é uma consequência desses eventos (como uma cicatriz do processo de cárie), e não a causa da menor perda mineral que ocorre na presença deste íon.

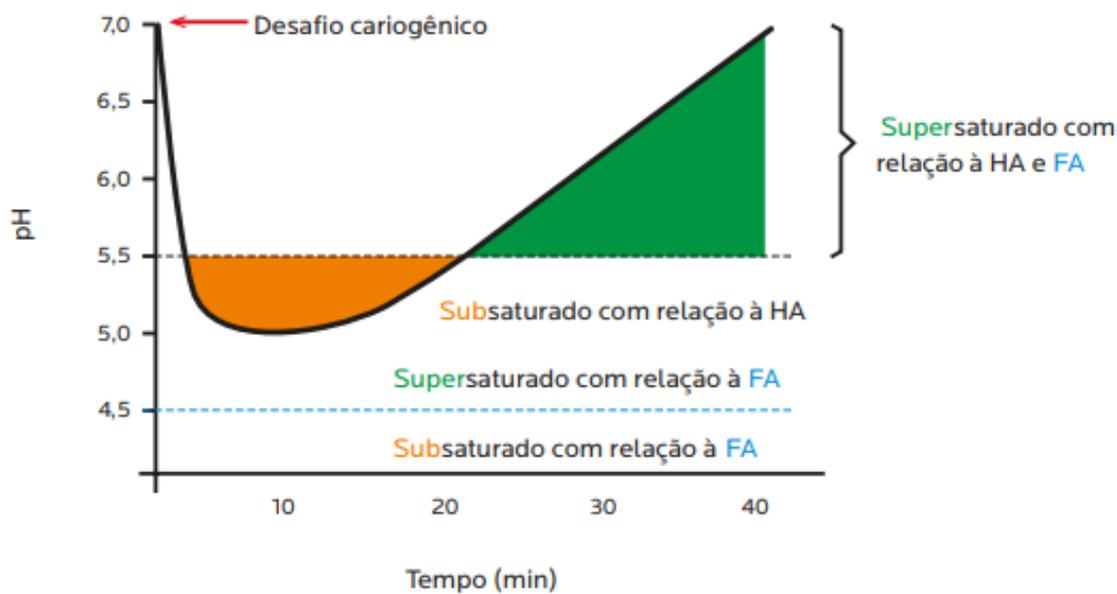
Sabe-se que os biofilmes se formam natural e continuamente sobre a superfície dentária, preferencialmente em locais de maior retenção ou negligenciados pelo controle mecânico (escovação/uso de fio dental). Tendo em vista que os padrões de dieta moderna propiciam uma alta frequência de consumo de açúcares, o uso de fluoretos se torna ainda mais importante, independentemente da idade do indivíduo. Portanto, a junção entre higiene bucal e fluoreto é a maneira mais efetiva de controlar a cárie dental (CURY E TENUTA, 2009; TENUTA E CURY, 2010).

ATENÇÃO

Deixamos aqui muito claro que todas as terapias com fluoretos devem ser acompanhadas de um protocolo intensivo de instrução de higiene oral independente do risco à cárie que o indivíduo apresente (CURY E TENUTA, 2008; ACHILLEOS et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2022).



Figura 1: Curva de queda de pH no biofilme dental (curva de Stephan) após desafio cariogênico (exposição à sacarose) evidenciando as situações de subsaturação (dissolução) e supersaturação (precipitação) em relação aos minerais hidroxiapatita (HA) e fluorapatita (FA) em presença de fluoreto no meio bucal.



1.2

MEIOS DE USO PROFISSIONAL DE FLUORETOS

Embora os diferentes meios de usar fluoreto controlam cárie pelo mesmo mecanismo de ação (localmente, mantendo concentrações elevadas deste íon na saliva e principalmente no biofilme, como descrito no tópico anterior), a maneira pelo qual o fluoreto é mantido na cavidade bucal para exercer o seu efeito anticárie difere de um meio de uso para o outro (TENUTA E CURY, 2010).

Quando ingerimos água fluoretada, ou alimentos cozidos com ela, há um aumento da concentração de fluoreto na saliva e biofilme no momento em que o fluoreto passa pela cavidade bucal. Após a ingestão, o fluoreto será absorvido no estômago e distribuído para o organismo, por meio do sangue, sendo “reciclado” para a boca, por meio da secreção das glândulas salivares. Assim, pessoas que consomem essa água diariamente, apresentarão uma concentração residual de fluoreto na saliva (CURY E TENUTA, 2008).

Por outro lado, ao utilizarmos um dentífrico fluoretado, o objetivo principal é remover/desorganizar o biofilme dental pela ação mecânica da escovação. No entanto, naqueles locais em que o controle mecânico não foi efetivo, o biofilme remanescente será enriquecido com fluoreto. Assim, o uso diário do dentífrico fluoretado é considerado uma estratégia fundamental para o controle da cárie (TENUTA et al., 2022).

No entanto, quando falamos de **meios de uso profissional**, que contém elevadas concentrações de fluoreto, a manutenção do fluoreto na cavidade bucal se dá de uma forma completamente diferente das descritas até aqui. Toda vez que utilizamos produtos fluoretados profissionais contendo **elevadas concentrações de fluoreto (geralmente acima de 9.000 ppm de F)**, há um aumento momentâneo da concentração de fluoreto na saliva. Todavia, seu principal modo de ação se dá na reação entre o **fluoreto solúvel** contido no produto e o **mineral dental**, resultando na precipitação de minerais fluoretados do tipo **fluoreto de cálcio** (“CaF₂”, também chamado de fluoreto fracamente ligado ou F solúvel em álcalis) sobre a estrutura dental (esmalte e dentina).

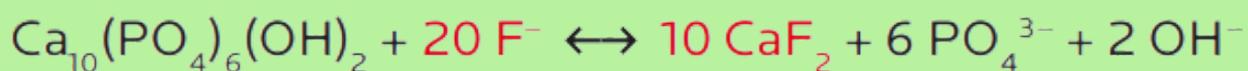
Esses reservatórios são solúveis e, após formados, se dissolvem gradativamente, **liberando íons flúor lentamente** para o meio bucal (saliva e biofilme), onde estes serão capazes de interferir com os processos de **des- e remineralização** dental (TENUTA et al., 2009; TENUTA E CURY, 2010). Conseqüentemente, os reservatórios de “CaF₂” funcionam como uma espécie de poupança de fluoreto, mantendo seu efeito por semanas ou meses após a aplicação, desde que o produto seja aplicado sobre uma superfície devidamente limpa. Neste sentido, a realização de uma profilaxia prévia potencializa o efeito desta medida, tendo em vista a volatilidade do biofilme e dos produtos de reação formados sobre ele (depósitos formados sobre biofilmes seriam perdidos na escovação subsequente) (TENUTA et al., 2009 E TENUTA E CURY, 2010).



ATENÇÃO

A realização de uma profilaxia prévia potencializa o efeito da APF, tendo em vista a volatilidade do biofilme e dos produtos de reação formados sobre ele (depósitos formados sobre biofilmes seriam perdidos na escovação subsequente).

A literatura mostra que a **formação desses reservatórios é maior na dentina do que no esmalte** (MALTZ et al., 2016), assim como nas superfícies dentais onde **existem lesões de cárie**, quando comparadas as superfícies hígidas (MALTZ et al., 2016). Esta maior reatividade pode ser explicada pela maior área de reação em ambas as ocasiões. A formação de produtos de reação do tipo fluoreto de cálcio sobre o mineral dentário (hidroxiapatita) pode ser compreendida por meio da equação:



O modo de ação dos produtos fluoretados de uso profissional está ilustrado na figura 2.

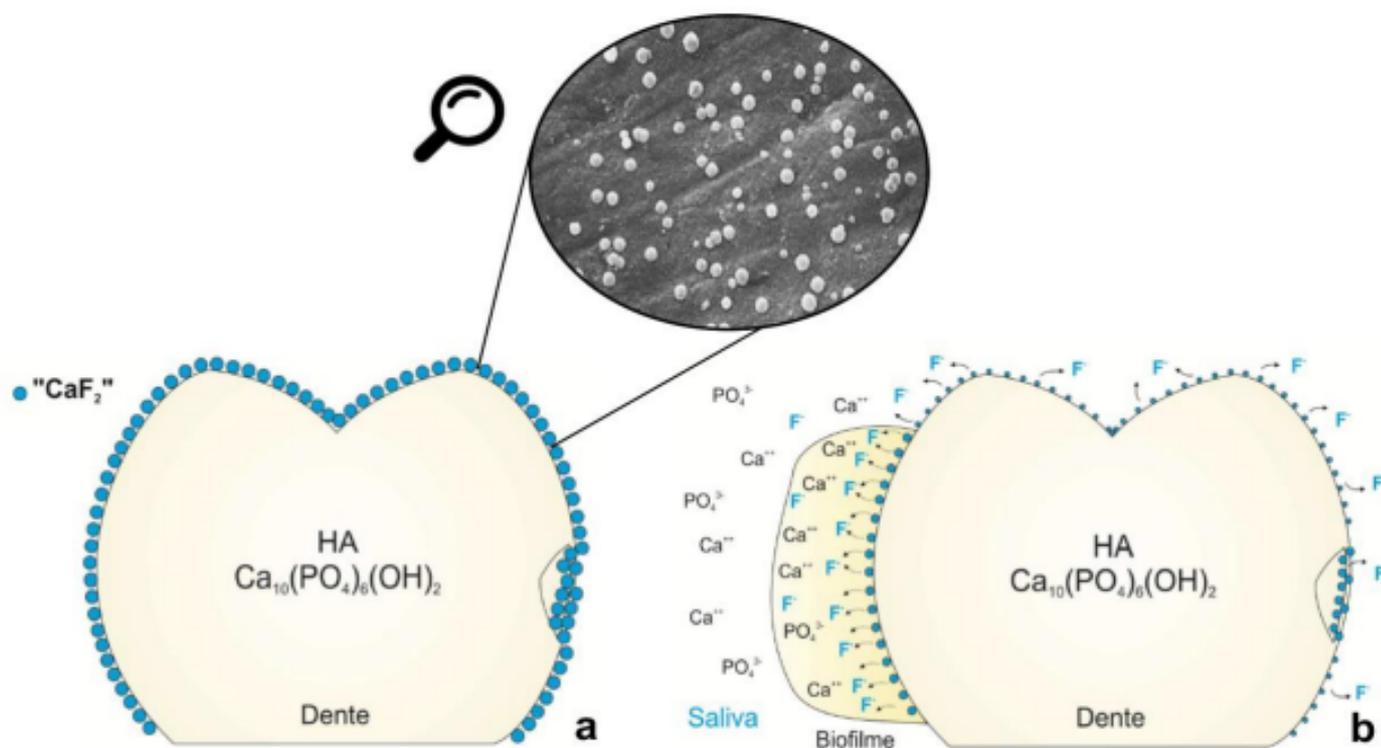


Figura 2: Modo de ação dos meios de uso profissional de fluoreto. (a) Formação de produtos de reação do tipo "CaF₂" (representados esquematicamente pelas esferas azuis) sobre as superfícies dentais limpas (profilaxia prévia), após aplicação de um produto contendo altas concentrações de fluoreto, evidenciando a maior reação em locais com lesões de cárie pré-existentes. (b) Processo de solubilização lenta dos reservatórios de "CaF₂" formados sobre a superfície dental para o meio bucal (saliva, biofilme formado após a aplicação e lesões de cárie pré-existentes). Nesses locais, a manutenção de pequenas quantidades de fluoreto será capaz de reduzir a desmineralização e potencializar a remineralização dental. Fonte: Adaptado de Tenuta, Chedid e Cury, 2012.

Existem evidências robustas demonstrando que os programas preventivos fundamentados na aplicação profissional de fluoretos são efetivos para controlar lesões de cáries na população, independente do produto utilizado (MARINHO et al., 2013; 2015; CHIBINSKI et al., 2017). Por isso, a configuração de um programa preventivo baseado em aplicação profissional de Fluoreto, na qual é preconizada a frequência de reaplicação e os grupos de risco a serem incluídos na programação, devem ser baseados na capacidade dos profissionais envolvidos e na disponibilidade de recursos disponíveis (MARINHO et al., 2003; TENUTA E CURY, 2010; AAPD, 2021; WHO, 2022).

A prática clínica atual recomenda o uso de fluoreto profissional (além do uso diário de dentifício fluoretado) para **crianças que apresentam alto risco de desenvolver cárie dentária, ou que possuem atividade da doença (lesões de cárie ativa)** em frequências que variam de **2 a 4x/ano**, em populações com índice CPOD em torno de 2. No entanto, deve-se considerar que esta abordagem reforça a importância de cuidados preventivos nessas populações de alto risco a cárie (MARINHO et al., 2004).

Os meios de usar fluoreto mais comuns na clínica odontológica são os **géis e os vernizes fluoretados, além do Diamino Fluoreto de Prata (DFP)**. Como estes produtos possuem uma alta concentração de fluoreto, seu uso é restrito aos profissionais da Odontologia, assim como os materiais dentários liberadores de fluoretos (BRASIL, 2009).

O tratamento odontológico tradicional para lesões cariosas precoces em crianças é muitas vezes escasso ou complicado para algumas comunidades (CHU et al., 2008; GAO et al., 2016). Além disso, nem sempre a criança é colaborativa durante a execução dos procedimentos odontológicos. É por isso que tratamentos alternativos de execução simples e não onerosos são bem-vindos na condução do tratamento de lesões cariosas em crianças (CHU et al., 2008; GAO et al., 2016). Assim, o emprego de produtos fluoretados de uso profissional deve ser visto com bons olhos na prática clínica da atenção primária, principalmente em tempos de pandemia, onde a produção de aerossóis no ambiente odontológico deve ser minimizada.



2. GÉIS FLUORETADOS

2.1

EVIDÊNCIA CIENTÍFICA

O efeito anticárie dos géis fluoretados está suportado por evidência científica. Em uma Revisão Sistemática publicada em 2013 que contemplou estudos publicados entre de 1945 e 2014, envolvendo 9.140 crianças e adolescentes, Marinho et al. (2015) mostraram evidências de que o uso de gel fluoretado teve um **efeito preventivo** de **20%** na redução de **cárie na dentição decídua** (ceo-d) e **28%** na **dentição permanente** (CPO-D).

Em 2008, um estudo in situ cruzado e duplo-cego, realizado por TENUTA e colaboradores (2009), explorou o entendimento do mecanismo de ação dos géis fluoretados e encontrou uma forte correlação ($r=0,94$) entre a concentração de Fluoreto de Cálcio depositado no esmalte após a aplicação de gel fluoretado e a concentração de fluoreto encontrada no fluido do biofilme, quatorze dias após a aplicação. Nos grupos que formaram mais "CaF₂" havia mais fluoreto no biofilme e isso resultou em menor desmineralização. Assim, entende-se que após a aplicação do gel e a formação de "CaF₂", esses **reservatórios** são **lentamente liberados** para o meio bucal, onde irão interferir com o processo de cárie (TENUTA et al., 2009).

Estudos mostram que a aplicação em **intervalos semestrais** é apropriada para pacientes com maior risco à cárie, mas a frequência de aplicação pode ser diminuída ou aumentada de acordo com o estado de risco e grau de exposição a outras fontes de flúor. Pacientes de **maior risco** devem receber aplicações em intervalos de **três a seis meses**.



ATENÇÃO

Em pacientes com elevado risco de cárie, a AADR recomenda o uso diário ou semanal de bochechos fluoretados em adição ao gel fluoretado (AAPD,2012).

Em um levantamento de estudos clínicos controlados observou-se que os géis e as espumas de Flúor fosfato acidulado eram os agentes tópicos de uso profissional mais usados nos Estados Unidos entre os anos 1966 até meados de 2000, quando eles gradualmente foram sendo substituídos pelos vernizes fluoretados (NEWBRUN, 2011; TWETMAN E KELLER, 2016).

No que diz respeito ao tempo de aplicação, embora a maioria dos fabricantes recomendem a aplicação do gel por 4 minutos, existe evidência de que a aplicação por **1 minuto** não reduz a formação de “CaF₂”, nem o efeito anticárie desta medida (CALVO et al., 2012). Isto se explica pelo fato da reação do fluoreto em altas concentrações com a estrutura dental ser rápida. No entanto, sob o ponto de vista a prevenção da ingestão do produto, **reduzir o tempo de 4 para 1 min significa reduzir em 4x o risco de toxicidade aguda.**

Isto deve ser considerado especialmente em crianças, onde o **baixo peso corporal** resulta em **maiores doses** de exposição sistêmica, em caso de ingestão do produto.

Outra prática que parece **não estar suportada por evidência científica** é a recomendação de **não escovar os dentes ou se alimentar pelos próximos 30 minutos após a aplicação.** Este parece ser mais um mito da odontologia suportado por recomendações de fabricantes, tendo em vista a rápida reatividade do F gel. Um estudo in situ avaliou o efeito de diferentes protocolos pós-aplicação de F gel (1- não comer e não beber água; 2-lavar a boca com um jato de água; 3-bochechar um copo de água) e não encontrou diferenças entre a concentração de “CaF₂” formada após a aplicação nos 3 grupos (DELBEM et al., 2005). Além disto, ao final do experimento, o efeito anticárie (redução da perda mineral) dos 3 grupos foi a mesma. Assim, mais uma vez, em crianças pequenas, esta pode ser uma estratégia eficaz para prevenir toxicidade aguda.

A aplicação profissional de Gel de Flúor Fosfato acidulado é um método amplamente conhecido para a prevenção de cáries dentárias e sua eficácia está claramente reconhecida sob uma perspectiva baseada em evidência (MARINHO et al., 2002; VILLENA et al., 2009; MARINHO et al., 2015; AAPD, 2021).

2.2

FORMULAÇÕES

Os géis fluoretados de uso profissional são comercializados nas formas neutra e acidulada. Sabe-se que a formação de fluoreto de cálcio sobre a superfície do dente é reflexo direto da concentração de fluoreto solúvel presente no produto aplicado e do pH do mesmo. Assim, **produtos acidulados** (Flúor Fosfato Acidulado 1,23%, contendo **12.300 ppm** de Flúor), como géis e espumas, são **mais reativos com a estrutura dental**, e a princípio seriam preferíveis, em relação aos neutros (Fluoreto de sódio 2%, contendo 9.000 ppm de Flúor). Isto ocorre porque a formação de "CaF₂" ocorre às custas de íons cálcio presentes no dente e **a utilização de um produto de baixo pH favorece a liberação de íons cálcio** (CURY E TENUTA, 2010). Além disto, a concentração de fluoreto no produto acidulado é maior.

De fato, tem sido demonstrado que o uso de gel acidulado é capaz de potencializar a formação de "CaF₂" em até **6x para o esmalte** e até **13x para a dentina** (NÓBREGA et al., 2013). Assim, a recomendação de F gel neutro deve ser realizada em casos específicos, tais como pacientes que possuam restaurações estéticas extensas nos dentes anteriores, onde o ácido pode provocar opacidades no material se forem feitas várias aplicações de F acidulado. Também deve ser evitado naqueles pacientes que sofrem de erosão dental e/ou hipersensibilidade dentinária (CURY E TENUTA, 2010).



ATENÇÃO

As únicas recomendações de F neutro seriam para os casos de restaurações estéticas extensas ou em pacientes que sofrem de erosão dental e/ou hipersensibilidade dentinária

Além disto, em **superfícies porosas**, como em lesões de cárie ativa, onde a área de superfície é maior, **mais "CaF₂"** será formado, o que é benéfico, pois uma maior quantidade de reservatórios de flúor estará disponível para dissolução naquele local. Além disso, espera-se que a **dentina**, por ser mais porosa do que o esmalte, forme mais produtos de reação do tipo "CaF₂".

As formulações de Flúor em Gel (acidulado 12.300 ppm F- ou neutro 9.000 ppm F-) mais encontradas no mercado brasileiro são das marcas Biodinâmica[®], DFL[®], Lys Flúor[®], Maquira[®] e SS White[®]. Já o Flúor em Espuma (acidulado 12.300 ppm F- ou neutro 9.000 ppm F-) mais comumente encontrado é o Flúor Care[®] da FGM (OLIVEIRA et al., 2022).

2.3 MECANISMO DE AÇÃO

Os géis fluoretados têm todo o seu flúor solúvel e disponível para uma reação imediata com o esmalte/dentina porque o sal de Fluoreto de Sódio utilizado é facilmente solubilizado em meio aquoso (FERNANDEZ et al., 2014). A aplicação de géis (ou espumas) fluoretados, tem como objetivo maior formação de um reservatório (poupança) de F na superfície dental, para que seja liberado lentamente, interferindo com os processos de des e remineralização aos quais os dentes são submetidos diariamente na cavidade bucal. Esse efeito se deve a reconhecida propriedade do fluoreto, quando utilizado em altas concentrações (acima de 100 ppm F), de reagir com o cálcio presente na estrutura dental formando depósitos microscópicos de um mineral tipo fluoreto de cálcio ("CaF₂"). O fluoreto de cálcio formado é solúvel na saliva, sendo dissolvido lentamente, a partir do momento da aplicação. Embora essa dissolução possa, à princípio, parecer indesejável, graças a ela há a disponibilização de pequenas quantidades de fluoreto solúvel, aquele que apresenta ação anticárie, tanto no biofilme desenvolvido após a aplicação do gel, como na saliva do paciente (CURY E TENUTA, 2009; TENUTA E CURY, 2010).

2.4

INDICAÇÕES

Jndicado para indivíduos com **média e alta atividade de cárie** (ÖGAARD et al.,1994; TEN CATE, 1997). Na ausência de água fluoretada, recomenda-se o uso regular de dentifrício fluoretado em conjunto com uma forma de uso profissional (bochecho, gel ou verniz).

A opção pelo uso do método tópico adicional deve levar em consideração aspectos operacionais e de custos, já que a eficácia desses métodos é semelhante. De maneira geral, a eficiência (custo-benefício) do gel fluoretado é maior que a dos bochechos e verniz, apresentando eficácia e efetividade semelhantes (BRASIL, 2009).

2.5

PROTOCOLO CLÍNICO

A. Realização de Profilaxia profissional com pasta profilática (ou pedra pomes), escova de Robinson e taça de borracha.

Embora algumas sociedades não considerem este procedimento uma condição “sine qua non”, bioquimicamente, esta medida aumenta o sucesso da intervenção. Tendo em vista que o objetivo é formar reservatórios de “CaF₂” sobre a superfície dentária, a remoção do biofilme é essencial, uma vez que o “CaF₂” formado sobre o biofilme é rapidamente perdido tão logo os dentes são limpos pela ação mecânica da escovação/uso do fio dental. Logo, não irão funcionar como um reservatório de fluoreto.

B. Posicionar o encosto da cadeira odontológica em um ângulo de 90 graus.

A aplicação profissional de gel fluoretado deve ser realizada com o paciente sentado. Este procedimento visa reduzir o risco de ingestão do produto durante a aplicação e, conseqüentemente, o risco de intoxicação aguda ao fluoreto. Por este mesmo motivo, o uso de flúor gel é recomendado para crianças maiores de 6 anos de idade.

C. Adicionar uma pequena quantidade do gel fluoretado (preferencialmente o de flúor-fosfato acidulado - FFA) a uma moldeira descartável.

A utilização de moldeiras bem ajustadas previne o escoamento do gel, tornando o procedimento mais seguro. Idealmente, deve-se preencher o fundo da moldeira com aproximadamente 2,0 - 2,5 g, ou o equivalente a 40% do volume da moldeira. Além das moldeiras, a aplicação também pode ser feita com o auxílio de cotonetes, pincéis e escovas.

D. Aplicar o Gel fluoretado sobre as superfícies dentárias secas por 1 minuto, preferencialmente acompanhado do uso do sugador.

A reação do fluoreto com a superfície dental é extremamente rápida, não havendo diferença significativa na formação de produtos de reação do tipo “CaF₂” entre os tempos de 1 e 4 minutos (Calvo et al., 2012). No entanto, sob o ponto de vista do risco de toxicidade aguda, a redução do tempo de aplicação é de grande relevância clínica, principalmente no atendimento a escolares e pré escolares, pois os procedimentos nesse público devem ter a menor duração possível. A superfície seca reduz o escoamento do produto, favorecendo a reação. A utilização do sugador deve ser encorajada, visando a prevenção da ingestão do produto em caso de escoamento/extravasamento.

E. Decorrido o tempo de aplicação, deve-se remover o excesso do gel fluoretado e pedir para o paciente cuspir (exaustivamente) qualquer vestígio de gel ainda presente na cavidade oral.

Após a aplicação do gel, o produto remanescente sobre as superfícies dentais pode ser removido com ajuda de algodão, gaze, ou pela própria língua do paciente. Deve-se estimular a expectoração do produto na cuspeira. A recomendação de não beber água ou comer por até 30 minutos após a aplicação tem sido sugerida pelos fabricantes, embora não haja evidência científica da sua relevância anticárie. Tendo em vista que a formação do "CaF₂" é rápida e que imediatamente após a sua formação ele, invariavelmente, irá se dissolver quando em contato com a saliva, é esperado que a lavagem da boca após a aplicação não interfira na reatividade (formação de "CaF₂"), nem na efetividade anticárie do método (DELBEM et al., 2005). Por outro lado, o enxague da boca logo após a aplicação do gel reduz as chances de toxicidade aguda, fato relevante principalmente para crianças menores (quanto menor o peso, maior a dose de exposição).



Obs: A maioria dos protocolos clínicos recomenda a aplicação semestral. Não há evidência de que frequências maiores (trimestral, ou fluoroterapia intensiva - 1x/semana) tragam algum benefício adicional. Nestes casos, a redução dos intervalos de aplicação deve ser personalizada, pois só se justifica sob o ponto de vista da educação e motivação do paciente no desenvolvimento do autocuidado.

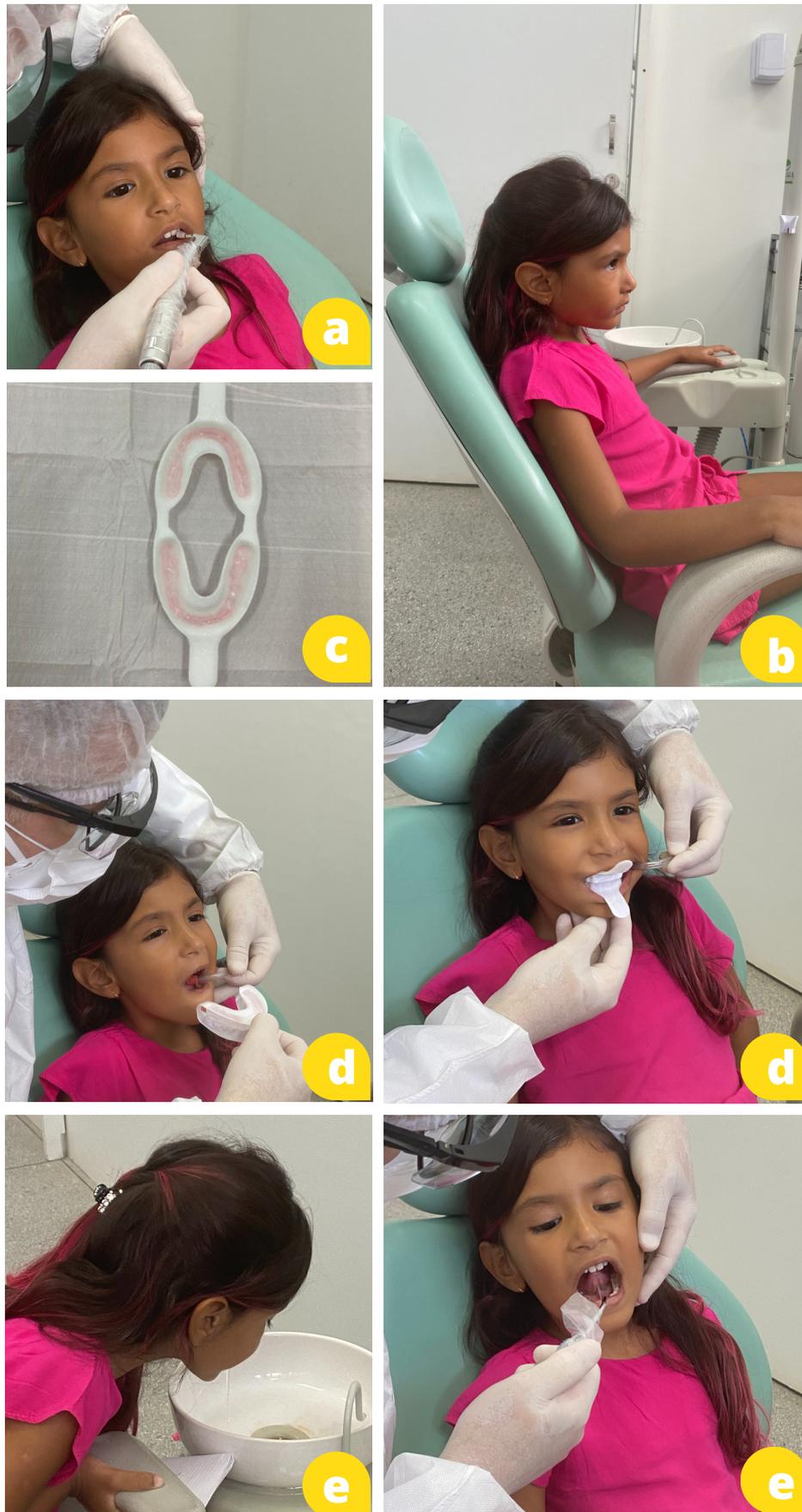


Figura 3: Protocolo clínico para a aplicação de F gel: a) Realização de Profilaxia profissional; b) Posicionamento do paciente; c) Adição do gel à moldeira; d) Aplicação de F gel por 1 min, com auxílio de sugador; e) Expectoração do residual de gel; f) Lavagem da boca.



3. VERNIZES FLUORETADOS

3.1

EVIDÊNCIA CIENTÍFICA

A escolha dos vernizes fluoretados em detrimento dos géis se dá principalmente pelo fato deste produto **permitir um melhor controle à exposição ao Fluoreto por aderir mecanicamente a superfície do esmalte** (ÖGAARD et al., 1994).

Os vernizes fluoretados são mundialmente conhecidos como produtos a base de fluoreto em altas concentrações, que previnem o desenvolvimento da cárie (efeito preventivo) e também podem agir paralisando lesões de cárie pré-existentes (efeito terapêutico). Seu uso é local e após sua aplicação ele permanece aderido ao dente por muitas horas, o que confere uma maior efetividade aos vernizes. Além disso, os vernizes fluoretados são bastante seguros e podem ser reaplicados de **duas a quatro vezes ao ano**.

Trata-se de uma excelente escolha por ser simples de usar e de baixo custo, não necessita de equipamentos caros e complexos, tornando-o viável para os serviços de saúde, seja na Atenção Primária à saúde ou até em serviços de atenção a escolares (WHO, 2022).

Sabe-se que a aplicação de **Verniz de Fluoreto de Sódio a 5%** pode remineralizar cáries precoces em esmalte (MARINHO et al., 2013; GAO et al., 2016). Em uma revisão sistemática que incluiu 22 ensaios clínicos randomizados e 12.455 crianças e adolescentes foram demonstradas evidências sólidas do efeito dos vernizes fluoretados no controle da cárie (MARINHO et al., 2013). Os achados mostraram o verniz fluoretado comparado ao placebo ou o não tratamento resulta em uma redução de cárie de **37% na dentição decídua** (ceo-d) e **43% na dentição permanente** (CPO-D).

3.2

FORMULAÇÕES

Os vernizes fluoretados estão disponíveis no mercado nas mais variadas marcas e formulações, sendo o formato Verniz e Solvente e o formato Suspensão os mais utilizados. Assim como os géis, podem estar disponíveis nas versões neutra (mais comum) e acidulado. Apesar de existirem várias formulações comerciais de vernizes fluoretados, o **fluoreto de Sódio neutro a 5%** é o produto que mais têm sido utilizado, sendo o verniz do tipo **Duraphat (Colgate®)**, aquele sobre o qual se tem mais evidência científica.

Estão entre as marcas comerciais mais conhecidas no Brasil as seguintes opções: Duraphat® Colgate, Fluorniz® SSWhite, Duofluorid® FGM, Biophat® Biodinâmica, Profluoride® VOCO, Duraflur® Dentsply, Enamelast® Ultradent, Flúor Protector S® Ivoclar, Duraflur® Dentsply, Dessensibiliza KF 0,2 %® FGM, entre outros.

3.3

MECANISMO DE AÇÃO

Os vernizes fluoretados são compostos por uma resina (colofônio), um solvente (álcool) e fluoreto de sódio (NaF 5%). Quando aplicados, ocorre a evaporação do solvente, fazendo com que **uma película do produto fique aderida sobre o dente.**

Uma particularidade envolvida no uso de vernizes fluoretados é que no momento da aplicação apenas **20% do fluoreto total está na sua forma solúvel.**

Assim, no momento da aplicação cerca de **80% do total de fluoreto está insolúvel** e não reage imediatamente com o dente para a formação de "CaF₂". Na verdade, após aderida ao esmalte, esta porção insolúvel do verniz **será lentamente solubilizada pela saliva**, para reagir com a superfície dental.

Em outras palavras, toda vez que usamos vernizes fluoretados, a formação de "CaF₂" se dá por meio de **duas** reações: **uma reação imediata do F solúvel**, que ocorre nas primeiras 6 horas, e **uma reação mais lenta e prolongada**, na qual o F insolúvel na forma de NaF é lentamente dissolvido pela saliva e reage com o dente (figura 4).



Figura 4. Ilustração da reação do verniz fluoretado com a estrutura dental. Nas primeiras horas, há uma reação imediata do verniz solúvel com a estrutura dental. No entanto, nas horas subsequentes o NaF insolúvel vai sendo dissolvido pela saliva e reagindo com o dente, mas o pico de formação do CaF₂ só se dá após 24h.

Sendo assim, após a aplicação, **deve-se orientar ao paciente para se abster de escovar os dentes pelo resto do dia (o ideal seriam 24h) (FERNANDÉZ et al., 2014).**

Tendo em vista a liberação lenta e o baixo risco de ingestão de grandes quantidades (apesar da elevada concentração, mesmo que ingerido, não haverá um pico de exposição sistêmica ao produto), **o verniz fluoretado é considerado um meio mais apropriado e seguro para uso de fluoreto profissional em crianças abaixo de 6 anos**, pelo menor risco de toxicidade aguda (além de ser mais fácil o controle da quantidade de produto). De fato, os vernizes fluoretados são os meios profissionais de fluoreto mais recomendados para crianças em idade pré-escolar (TOUMBA et al., 2019).

A aplicação de vernizes fluoreto de sódio a 5% demonstra capacidade de **remineralizar lesões de cáries precoces em esmalte dentário de crianças** (CHU E LO, 2008; MARINHO et al., 2013; GAO et al., 2016). MARINHO et al. (2013) relata também que em sua revisão sistemática não encontrou evidência de que o efeito relativo dos vernizes era dependente da frequência ou do tempo de acompanhamento de aplicação dos mesmos, se a profilaxia foi executada antes da aplicação e concentração de fluoreto no verniz. Apesar destes resultados terem que ser interpretados com cuidado.

Os vernizes se fixam à superfície dentária por períodos prolongados e previnem a perda imediata de mineral do esmalte, agindo dessa forma como um **reservatório de lenta liberação de fluoreto**. A redução das lesões de cárie com o uso dos vernizes tem demonstrado similaridade com aquela demonstrada com os géis de flúor (ÖGAARD et al., 1994; FERNANDEZ et al., 2014).

3.4

INDICAÇÕES

Indicados para indivíduos com **média e alta atividade de cárie** (ÖGAARD et al., 1994; TEN CATE, 1997), os vernizes têm as mesmas indicações que as de gel fluoretado. Porém, ao optar por escolher entre géis e vernizes temos que levar em consideração custos e questões operacionais, até porque os **vernizes** são um meio de uso profissional geralmente **restritos ao ambiente do consultório**, diferente dos **géis** que também são usados em **ações coletivas, com escolares** (BRASIL, 2009).

Além disso, os vernizes podem ser usados em crianças menores por oferecer **menor risco de ingestão** (AL HALABI, 2014), já que em contato com a saliva esse produto forma uma película aderente à superfície dentária e, mesmo que haja ingestão, esta será lenta e gradual (CARVALHO et al., 2010).

Este meio de aplicação profissional de fluoreto pode ser usado tanto em dentes decíduos quanto em dentes permanentes de **duas a quatro vezes ao ano**. Os vernizes liberam fluoreto de maneira mais eficiente e mais efetiva por permanecerem na superfície do esmalte por períodos mais longos (CARVALHO et al., 2010; MARINHO et al., 2013). Algumas revisões sistemáticas demonstraram que, comparado com a não intervenção, o verniz de Fluoreto de Sódio a 5% pode ser o tratamento mais efetivo no controle ou reversão de lesões não cavidadas nas superfícies linguais/ vestibulares de dentes decíduos e de dentes permanentes (MARINHO et al., 2013; GAO et al., 2016; URQUHART et al., 2019).

OUTROS USOS

Os vernizes fluoretados também são utilizados no tratamento da hipersensibilidade dentinária, uma vez que, antes mesmo da reação do fluoreto com a superfície dentária, já ocorre cobertura e obliteração dos túbulos pelo verniz

2.5

PROTOCOLO CLÍNICO

A. Realização de profilaxia profissional com pasta profilática (ou pedra pomes), escova de Robinson e taça de borracha em todas as superfícies dentais. Remover o biofilme dental Inter proximal com fio ou fita dental.

Tendo em vista que o objetivo é formar reservatórios de "CaF₂" sobre a superfície dentária, a remoção do biofilme é essencial, uma vez que o "CaF₂" formado sobre o biofilme é rapidamente perdido tão logo os dentes são limpos pela ação mecânica da escovação/uso do fio dental. Logo, não irão funcionar como um reservatório de fluoreto.

B. Fazer o isolamento relativo da área a ser tratada (preferencialmente por quadrante) com um rolo de algodão e secar bem a área a ser tratada com o auxílio de uma gaze, algodão ou jato de ar. O uso de sugador ajuda a manter o ambiente seco e reduz o risco de ingestão.

Aqui o controle de umidade não é tão crítico, uma vez que o verniz é capaz de se fixar mesmo na presença de alguma umidade.

C. Dispensar uma pequena quantidade de Verniz fluoretado (0,5 - 1,0 ml) em um bloco de papel ou pote Dappen de borracha;

D. Aplicar uma fina camada do verniz fluoretado sobre as superfícies dentárias sob atividade ou risco de cárie, utilizando um pincel, microbrush ou bolinha de algodão. Caso esteja usando a formulação com solvente, este deve ser diluído na hora do uso;

No passado, o verniz era utilizado exclusivamente sobre lesões de mancha branca ativa. No entanto, quando a aplicação se restringe a lesões visíveis, outras superfícies que estão sob desenvolvimento de cárie, mas ainda não atingiram um grau de desmineralização suficiente para a visualização, não serão beneficiadas. Assim, o verniz fluoretado também deve ser aplicado naquelas superfícies que o profissional julgar susceptíveis à cárie (regiões interproximais, abaixo do ponto de contato, superfícies oclusais de dentes em erupção, região cervical de dentes com placa visível ou de superfícies com brackets ortodônticos), etc.

E. Após a aplicação aguardar 1 minuto até a secagem do produto.

Após a aplicação o verniz fluoretado endurece rapidamente sobre a superfície dentária. Isto ocorre porque o solvente presente na sua formulação (álcool) evapora e a resina, se adere ao dente. Isto confere maior segurança durante o procedimento em termos de ingestão e toxicidade aguda.

F. Remover o isolamento relativo com cuidado para não deslocar o filme de verniz.

G. Orientar o paciente a fazer uma dieta suave e não abrasiva pelas próximas horas.

H. Orientar o paciente a não escovar os dentes pelo resto do dia, preferencialmente nas próximas 24h. Isso aumenta a formação de CaF_2 na superfície do esmalte.

O tempo de permanência em contato com a superfície, após o procedimento, é extremamente importante. No momento da aplicação, apenas 20% do fluoreto presente no verniz fluoretado está solúvel e reage rapidamente com a superfície dentária. No entanto, a maior parte do fluoreto de sódio está insolúvel na matriz e será lentamente solubilizada pela saliva, para então reagir com o dente. Nesta porção insolúvel do verniz, o pico de formação de CaF_2 só ocorre 24h após a aplicação (FERNANDÉZ et al., 2014), o que justifica o maior tempo de contato.



Obs1: Informar ao paciente ou aos responsáveis que os dentes poderão ficar amarelados até o dia seguinte;

Obs2: Apesar da alta concentração de fluoreto, a aplicação de vernizes fluoretados é considerada um procedimento seguro, uma vez que o produto se adere ao dente e o fluoreto vai sendo liberado lentamente. Isso reduz o risco da ingestão de grandes quantidades de uma só vez (EKSTRAND et al., 1980).



Figura 5: Protocolo clínico de aplicação do Verniz fluoretado: a) Profilaxia profissional; b) Isolamento relativo com rolete de algodão; c) Adição do verniz ao pincel ou microbrush (1 gota, 0,5g); d) Aplicação do verniz sobre as áreas com alto risco ou atividade de cárie; e) Expectoração do residual de verniz; f) Lavagem da boca.



4. DIAMINO FLUORETO DE PRATA

4.1

EVIDÊNCIA CIENTÍFICA

O Diamino Fluoreto de Prata na concentração de **38% (44.800 ppmF)** é muito raramente utilizado na Europa para o controle e prevenção de cáries dentárias. Por outro lado, ele é frequentemente utilizado no controle de cáries em crianças nas Américas, Austrália e Ásia (GAO et al., 2019; TIRIPATTHI et al., 2019; TOUMBA et al., 2019). Algumas revisões sistemáticas atestam que o Diamino Fluoreto de Prata a 38% é efetivo no **controle de cárie de dentina** (GAO et al., 2016; GAO et al., 2021).

O Diamino fluoreto de Prata é um líquido claro que é aplicado na superfície dentária com lesão ativa de cárie em pequenas doses com o intuito de **desativar a lesão**. **Os íons de Prata** assumem ser primariamente responsáveis pela **ação antimicrobiana** do DFP, inabilitando o crescimento de todas as bactérias orais testadas, e desnaturam enzimas que podem degradar colágeno da dentina. Por este motivo o DFP é considerado um “antibiótico líquido”, ou uma “bala de prata” contra a cárie. Por sua vez, **o fluoreto** promove deposição de **reservatórios de “CaF₂” fluorapatita**, (ROSENBLATT et al., 2009; MILGROM et al., 2018; RENUGALAKSHMI et al., 2021).

Em 2002, um estudo clínico controlado foi feito com 375 pré escolares chinesas de 3 a 5 anos que foram divididas em cinco grupos. Em Guangzhou, no sul da China, a concentração do flúor na água é abaixo de 0,2 ppm. Os dentifrícios fluoretados estão disponíveis nas lojas, mas são mais caros que os sem flúor. Suplementos fluoretados não estão disponíveis, e os dentistas de lá raramente usam fluoretos tópicos (CHU et al., 2002).

Os grupos foram divididos em : grupo 1 (a dentina amolecida foi removida com instrumentos manuais e foi aplicado DFP a 38% anualmente), grupo 2 (aplicação de DFP a 38% nas lesões cáries sem remoção da dentina cariada), grupo 3 (tecido cariado removido e aplicação de verniz fluoretado a 5% a cada 3 meses), grupo 4 (aplicação de verniz fluoretado a cada 3 meses sem remoção de tecido cariado) e grupo 5 (aplicação de água nas lesões de cárie)(CHU et al, 2002).

Eles concluíram que não houve diferença entre o grupo que teve remoção de cárie antes da aplicação do DFP, porém houve diferença no escurecimento das lesões dos dentes que tiveram sua dentina removida e foi aplicado o verniz fluoretado (CHU et al., 2002).Após 30 meses de acompanhamento, essas mesmas 375 crianças tiveram seus dentes avaliados histologicamente em um outro estudo. Esses dentes já estavam em fase de esfoliação e eram removidos e tratados para a medição de sua dureza. Foi demonstrado que a microdureza da dentina em dentes com paralisação de cáries foi mais alta (CHU E LO, 2008).

Em uma revisão sistemática de 2019, OLIVEIRA e colaboradores demonstraram que quando o Diamino Fluoreto de Prata é usado para paralisar lesões de cáries em dentes decíduos ele também promove um benefício anticárie para a dentição inteira, ou seja, aplicações de Diamino Fluoreto de Prata à 38% diminuem em **77%** o desenvolvimento de novas cáries em crianças tratadas em comparação com crianças não tratadas com nada.

O **Streptococcus mutans**, um patógeno primário em cáries dentárias é menos hábil para formar biofilme em **dentes tratados** (MILGROM et al., 2018).



ATENÇÃO

O microbioma de lesões ativas de cárie é significativamente diferente do microbioma de lesões controladas e que o Diamino Fluoreto de Prata se comporta de maneira diferente nas duas ocasiões (MEI et al., 2020).

Com relação a sua efetividade, o **diamino fluoreto de Prata a 38%** foi mais efetivo que a sua concentração de 12% (FUNG et al., 2018) no controle de cáries em dentes decíduos. A taxa de efetividade foi mais alta na **aplicação semestral e/ou anual** (YEE et al., 2009; FUNG et al., 2018; MILGROM et al., 2018).

Em se tratando da efetividade do diamino Fluoreto de prata no controle e paralisação de lesões de cáries em dentina os ensaios clínicos aqui reunidos foram unânimes em concordar com sua eficiência (CHU et al., 2002; FUNG et al., 2018; MILGROM et al., 2018; DUANGTHIP et al., 2018; PISARNTURAKIT E DETSOMBOONRAT, 2020; RENUGALAKSHMI et al., 2021).

Em 2021, GAO e colaboradores propuseram um protocolo de estudo com duas terapias com fluoretos na intenção de facilitar o manejo de cáries em crianças pequenas, em um grupo está sendo utilizada a solução de Diamino Fluoreto de Prata à 38% e no outro grupo será utilizado o verniz Fluoretado a 5%. Eles sugerem que o **DFP é mais efetivo que o NaF no controle de cárie já que o NaF não se mostra tão efetivo no controle de cárie de dentina.**

Os vernizes são o padrão ouro no que se refere à prevenção de cáries em dentes decíduos, mas geralmente é ineficiente na paralisação dessas lesões. Já o Diamino é comprovadamente efetivo na **paralisação das lesões de cárie**, mas sua ineficiência na prevenção de cáries ainda não está estudada de maneira aprofundada.

Em 2015, CHU e colaboradores sugeriram um protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado onde eles analisaram a efetividade da aplicação bianual de solução de Nitrato de Prata seguida por Fluoreto de Sódio (verniz).

Eles justificaram a pesquisa afirmando que em alguns países o DFP não está disponível no mercado e, portanto, alguns dentistas fazem a aplicação simultânea de Nitrato de Prata e Fluoreto de Sódio. Em 2019, o ensaio clínico duplo cego foi publicado com as seguintes conclusões: aplicar Nitrato de Prata a 25% seguido de Fluoreto de Sódio a 5% não é pior que aplicar Diamino Fluoreto de Prata a 38% para o controle de cáries em dentina em pré escolares e a solução de nitrato de Prata pode ser uma opção eficaz e mais barata em muitos países onde o diamino Fluoreto de Prata não está disponível (GAO et al., 2019).

Uma abordagem não invasiva e não restauradora consiste no estacionamento do processo carioso e na conversão das lesões ativas em lesões inativas através de aplicação de fluoretos diretamente na lesão sem a remoção de nenhum tecido dentário. Porém, um estudo demonstrou que, independentemente de terem seus filhos tratados ou não com DFP, a maioria dos pais estavam provavelmente conscientes dos problemas dentários de seus filhos e estavam em geral insatisfeitos. Só depois de feita a Técnica Restauradora Atraumática que o grau de satisfação aumentou significativamente (JIANG et al., 2019).

4.2

FORMULAÇÕES

A concentração de Diamino Fluoreto de Prata mais comumente utilizada no manejo da cárie dentária é a de **38% (44.800 ppm de Flúor)**, mas existem outras soluções de DFP tais como a de 30% (35.400 ppm de Flúor) e as de 12% (14.150 ppm de Flúor) (ROSENBLATT et al., 2009). Vários estudos comprovaram que o diamino fluoreto de Prata é mais efetivo do que os vernizes na prevenção de lesões de cárie (ROSENBLATT et al., 2009; GAO et al., 2016).

As marcas e formulações mais comumente encontradas são: Advantage Arrest® (americano) - 38,3 a 43,2 % DFP, Ancária® 12% de DFP e 30% de DFP, Cariestop® 12% e 30% de DFP, Riva Star® - 38% DFP (com Iodeto de Potássio) e Saforide® (japonês) - 38% DFP (OLIVEIRA et al., 2022). A figura 6 ilustra as principais formulações de DFP disponíveis comercialmente.

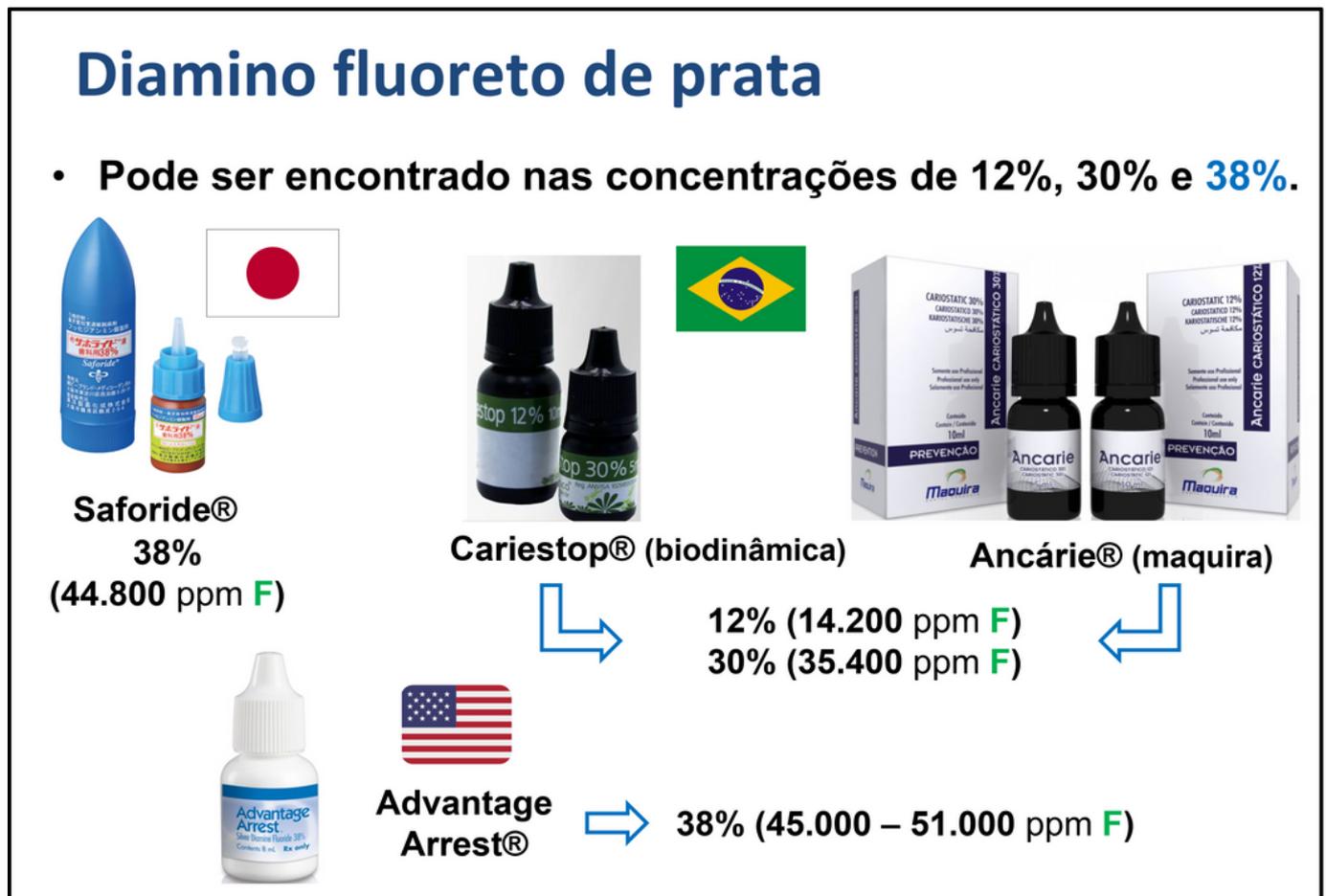


Figura 6: Formulação de Diamino Fluoreto de Prata mais encontradas no mercado mundial e nacional, acompanhadas de sua concentração em porcentagem e ppm F.

Um estudo recente mostrou que em termos de concentração de fluoreto, as marcas brasileiras Ancária® e Cariestop®, tanto nas formulações de 12% ou 30% não possuem a concentração de fluoreto solúvel declarada pelos fabricantes, o que compromete o seu efeito anticárie. Por outro lado, os produtos Fabricados nos EUA e Japão apresentaram concentração de fluoreto solúvel compatível com aquela informada pelos fabricantes (Soares-Yoshikawa et al., 2020)(Figura 7).

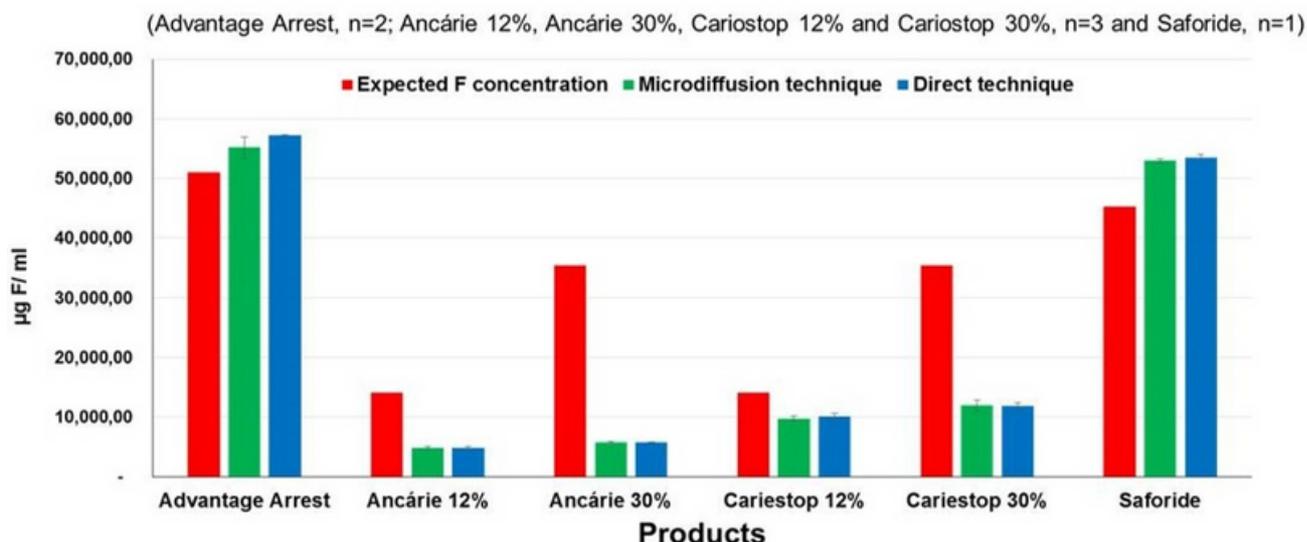


Figura 7: Concentração de fluoreto (ppm = mg F/ ml) descrita pelo fabricante (vermelho) e concentração de fluoreto encontrada nos produtos por meio de eletrodo íon-específico por técnica direta (azul) ou microdifusão (verde). Fonte: Soares-Yoshikawa et al., 2020

4.3

MECANISMO DE AÇÃO

o Diamino Fluoreto de Prata é um Sal de fórmula química $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$. Seu efeito anticárie é atribuído principalmente efeito dos íons de prata, liberados pela solução SDF, que possuem propriedades antibióticas reconhecidas. Estudos suportam o fato de que o DFP a 38% SDF (255.000 ppm de íons prata), tem um alto efeito inibitório contra o desenvolvimento de novos biofilmes (CHU et al., 2012; Mei et al., 2013).

A prata contida no DFP possui um efeito protetor indireto sobre as fibras colágenas da dentina, devido à inibição da atividade de collagenases associadas à degradação da dentina durante a progressão das lesões de cárie (efeito cariostático);

Devido à sua elevada concentração de fluoreto (por exemplo, a formulação mais comum de 38% SDF tem 44.800 ppm F), o SDF tem a capacidade de reagir com a estrutura do dente, formando reservatórios do tipo CaF_2 , embora a reatividade com a estrutura dental seja menor, devido ao seu pH alcalino (pH=10).

4.4 INDICAÇÕES

Indicado como uma alternativa eficaz na **paralisação e prevenção** de lesões cariosas na dentição decídua, principalmente cavidades em dentina, para indivíduos com **média e alta atividade de cárie**, particularmente **em crianças de pouca idade**, onde a cooperação é um problema pela sensação do medo (ÖGAARD et al, 1994; TEN CATE, 1997; HORST et al., 2016). Assim, ele possibilita o tratamento de pacientes com alta atividade de cárie e dificuldade de adaptação comportamental, permitindo a postergação da intervenção restauradora, quando esta se faz necessária.

Há pesquisas substanciais e importantes que dão suporte à evidência de que o uso do Diamino Fluoreto de Prata a 38% no controle de 42 lesões cavitadas de cárie em dentes decíduos pode fazer parte do programa de manejo da doença cárie (AAPD, 2021).

O Diamino Fluoreto de Prata é indicado para **lesões cavitadas por cárie nas superfícies coronárias e radiculares de dentes sem suspeita de envolvimento pulpar**, assintomáticos e de possível lavagem. Se possível, essas condições devem ser observadas através de avaliação radiográfica (HORST et al., 2016; CRYSTAL E NIEDERMAN, 2019). As evidências também recomendam o uso do diamino em casos de **extremo risco à cárie** (hipossalivação ou cárie severa da infância); em tratamentos desafiados pelo manejo médico ou comportamental, em pacientes com numerosas lesões de cárie onde não há possibilidade de tratamento em uma única visita ao Dentista; em lesões cariosas difíceis de tratar e em casos onde há difícil acesso aos serviços odontológicos (HORST et al., 2016).



ATENÇÃO

Deve-se desconsiderar o uso de DFP em lesões de cárie com sinais ou sintomas clínicos de pulpite irreversível ou abscesso / fístula dentária, e/ou que tenham sinais radiográficos de comprometimento pulpar ou patologia perirradicular. Pacientes com alergia a prata, flúor ou amônia, e que apresentem ulceração, mucosite, estomatite também não são indicações para o uso do DFP (HORST et al., 2016).

2.5

PROTOCOLO CLÍNICO

A. Realizar a Profilaxia prévia com pedra pomes e água. Não usar pasta profilática fluoretada;

Cuidado especial na remoção de detritos grosseiros presentes na cavitação, para permitir uma melhor reação do DFP com dentina desnaturada.

B. Fazer isolamento relativo do campo com rolos de algodão, para controle de umidade;

C. Proteger os tecidos moles adjacentes (lábios e a mucosa bucal) com Vaselina ou manteiga de cacau, para evitar potencial pigmentação ou irritação;

D. Secar as superfícies dentárias afetadas com um fluxo suave de ar comprimido, ou bolinhas de algodão);

E. Agitar o frasco contendo o produto para homogeneização da solução e aplicar 1 gota da solução (suficiente para 5-6 cavidades) de Diamino Fluoreto de Prata num pote Dappen de plástico;

Deve-se preferir o uso de pote Dappen plástico, uma vez que o DFP é capaz de corroer vidro ou metal.

F. Aplicar o DFP diretamente na superfície afetada (cavidade), utilizando um microbrush, bolinha de algodão ou haste flexível, pelo tempo de 1 minuto;

Dobre o microbrush, mergulhe e pressione contra a lateral do pote dappen para remover o excesso de líquido antes da aplicação. Após aplicar, seque gentilmente a cavidade com um suave jato de ar. Algumas formulações de DFP vêm compostas por dois passos clínicos. Deve-se estar atento e obedecer às recomendações do fabricante;

G. Remover o excesso do produto com algodão ou gaze e lavar a cavidade com um jato de água;

H. Remover e descartar o isolamento relativo. Não existem restrições relativas à dieta após a aplicação.



Obs1: Aplicação semestral é mais efetiva do que a aplicação anual;

Obs2: O uso do Diamino Fluoreto de Prata deve ser evitado em dentes com suspeita de comprometimento pulpar;

Obs3: Deve-se informar os responsáveis que na região em que houver processo de cárie presente ocorrerá escurecimento após a aplicação do produto.

(GAO et al., 2016; HORST et al., 2016; CRYSTAL et al., 2017; DE SOUZA et al., 2021; OLIVEIRA et al., 2022).



Figura 6: Protocolo clínico para uso do Diamino Fluoreto de Prata: a) Profilaxia profissional; b) Isolamento relativo do campo; c) Proteção dos tecidos moles com vaselina; d) Secagem com jato de ar; e) Adição do DFP ao microbrush; f) Aplicação sobre as superfícies com atividade de cárie; g) Remoção do residual de produto e lavagem da cavidade bucal.



BENEFÍCIOS

RISCOS

5. TOXICIDADE

5.1

GÉIS FLUORETADOS

São poucas as informações sobre os efeitos adversos dos géis de Flúor, quando na sua ingestão acidental durante o tratamento encontradas em algumas revisões sistemáticas (MARINHO et al., 2003; MARINHO et al., 2015).

A chamada Toxicidade Aguda do flúor ocorre quando na ingestão de uma só vez, de uma grande quantidade de flúor, podendo causar desde uma lesão nos tecidos gástricos, mal estar, enjoo, vômito, até o óbito do paciente.

TOXICIDADE



ATENÇÃO

A concentração máxima permitida de flúor a qual podemos nos submeter de forma segura, não pode ser igual ou superior a 5 mg/kg corporal (dose provavelmente tóxica de flúor) (CURY et al., 2010 ; BRASIL, 2009; OLIVEIRA et al., 2022).

Os casos de intoxicação aguda fatal por ingestão de fluoretos em formulações usadas no controle e prevenção da cárie dentária são extremamente raros.

Em relação ao uso dos Géis, existe **segurança** na sua utilização, uma vez que a Dose Provavelmente Tóxica (DPT) para uma criança de 20 kg (aprox. 5 anos) corresponde a uma **colher de sobremesa de gel de FFA 1,23% (aprox. 8,1g)** e a quantidade recomendada é de **2,5g/moldeira** (NÓBREGA et al., 2013). Como a espuma fluoretada tem maior volume (e menor peso), a ingestão teria que ser mais de duas vezes a dose do gel para atingir a dose provavelmente tóxica (OLIVEIRA et al., 2022).

Casos de náuseas e vômitos já foram relatados no transcurso do seu uso em moldeiras, mas sem nenhum risco de mortalidade (BRASIL, 2009; OLIVEIRA et al., 2022). **Episódios letais associados ao uso de Fluoretos ocorreram há um tempo atrás com produtos fluoretados que não estão mais disponíveis para uso no mercado (BRASIL,2009).**

5.2

VERNIZES FLUORETADOS

Quando citamos os vernizes, a dose provavelmente tóxica de ingestão de fluoreto (5 mg F/Kg), para uma criança de 20 Kg, corresponde a **1 colher de chá de verniz fluoretado com NaF 5% (4,5g)** e a quantidade recomendada de produto normalmente utilizada é de **0,5g, ou seja 9 vezes menor**. Os vernizes têm menor risco de ingestão pois aderem à superfície do esmalte e além disto, são solubilizados lentamente, reduzindo as chances de intoxicação aguda (TENUTA et al., 2005; CURY E TENUTA, 2010; OLIVEIRA et al., 2022).

5.3

DIAMINO FLUORETO DE PRATA

eom relação ao Diamino Fluoreto de Prata (44.800 ppm F e 253.870 ppm Ag), a dose máxima recomendada, em 1 sessão de aplicação do DFP 38%, é de **1 gota 47 (25µL) /10Kg**. Uma desvantagem importante é que esses produtos deixam a **superfície escurecida permanentemente** (comprometimento estético) (GAO et al., 2016; HORST et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2022).

A proteção dos tecidos moles e gengiva deve ser bem feita, pois o produto causa reações irritantes ao tecido mole e pode causar manchamento quando em contato com os mesmos (HORST et al., 2016; DE SOUZA et al., 2021; OLIVEIRA et al., 2022).

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ACHILLEOS, E. et al. **Clinical evaluation of two different prevention programs in adults depending on their caries risk profile: One-year results.** Operative Dentistry, v. 44, n. 2, p. 127-137, 2019.
- AL HALABI, Manal. **Current Guidelines for the Use of Fluoride in Pediatric Dentistry, A Review.** Applied Clinical Research. Clinical Trials and Regulatory Affairs, v. 1, n. 3, p. 135-144, 2014.
- _____. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY et al. **Guideline on fluoride therapy.** Pediatric dentistry, v. 34, n. 5, p. 166-169, 2012.
- _____. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. **Fluoride therapy.** The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry. v. 302, n. 5, 2021.
- _____. BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília, 2004. Disponível em: POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE BUCAL_15_03_04.doc (saude.gov.br) Acesso em: julho de 2021.
- _____. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Recomendação para o Uso de Fluoretos no Brasil. Brasília, 2009. Disponível em: Portal da Secretaria de Atenção Primária a Saúde (saude.gov.br) Acesso em: 25 de agosto de 2022.
- _____. BRASIL. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010: Principais Resultados. Brasília, 2010. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/SBBrasil_2010.pdf. Acesso em 26 de agosto de 2022.
- BRATTHALL D, HÄNSEL-PETERSSON G, SUNDBERG H: **Reasons for the caries decline: what do the experts believe?** Eur J Oral Sci, v.104, p.416- 422, 1996.
- CALVO, A. F. B. et al. **Effect of acidulated phosphate fluoride gel application time on enamel demineralization of deciduous and permanent teeth.** Caries Research, v. 46, n. 1, p. 31-37, 2012.
- CARVALHO, Denise Martins et al. **Fluoride varnishes and decrease in caries incidence in preschool children: a systematic review.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 13, p. 139-149, 2010.
- CHIBINSKI et al., **Diamine Fluoride Has Efficacy in Controlling Caries Progression in Primary Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Caries Research. v.51,n.5, p.527-541, 2017.
- CHU, C. H.; LO, E. C. M.; LIN, H. C. **Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese pre-school children.** Journal of dental research, v. 81, n. 11, p. 767-770, 2002.
- CHU, C.H. e Lo E.C. **Microhardness of dentine in primary teeth after topical fluoride applications.** J Dent; v.36, n.6, p.387-391, 2008.
- CHU CH, MEI L, SENEVIRATNE CJ, LO EC. **Effects of silver diamine fluoride on dentine carious lesions induced by Streptococcus mutans and Actinomyces naeslundii biofilms.** Int J Paediatr Dent. ;v.22, n.1, p.2-10, 2012.

CHU, Chun-Hung et al. **The effectiveness of the biannual application of silver nitrate solution followed by sodium fluoride varnish in arresting early childhood caries in preschool children: study protocol for a randomized controlled trial.** *Trials*, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2015.

CRYSTAL, Yasmi O.; NIEDERMAN, Richard. **Evidence-based dentistry update on silver diamine fluoride.** *Dental Clinics*. v. 63, n. 1, p. 45-68, 2019.

CURY JA, TENUTA LM. **How to maintain a cariostatic fluoride concentration in the oral environment.** *Adv Dent Res*, v.20, n.1, p. 13-16, 2008.

CURY, Jaime Aparecido; TENUTA, Livia Maria Andaló. **Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions.** *Brazilian oral research*, v. 23, p. 23-30, 2009.

CURY, J. A. TENUTA, L. M. A. **Evidências para o uso de fluoretos em odontologia.** *Odontologia baseada em evidências*, v. 2, n. 4, p. 5-18, 2010.

DELBEM, Alberto CB et al. **Fluoride release/recharge from restorative materials-Effect of fluoride gels and time.** *OPERATIVE DENTISTRY-UNIVERSITY OF WASHINGTON*, v. 30, n. 6, p. 690, 2005.

DE SOUSA, Emerson Tavares et al. **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, p. e7710615380-e7710615380, 2021.

DUANGTHIP, D. et al. **Adverse effects of silver diamine fluoride treatment among preschool children.** *Journal of dental research*, v. 97, n. 4, p. 395-401, 2018.

EKSTRAND J, KOCH G, PETERSSON LG. **Plasma fluoride concentration and urinary fluoride excretion in children following application of the fluoride-containing varnish Duraphat.** *Caries Research*, v. 14, n.4, p.185-189, 1980.

FERNÁNDEZ, Constanza Estefany et al. **Insoluble NaF in Duraphat® may prolong fluoride reactivity of varnish retained on dental surfaces.** *Brazilian Dental Journal*, v. 25, p. 160-164, 2014.

FUNG, M. H. T. et al. **Randomized clinical trial of 12% and 38% silver diamine fluoride treatment.** *Journal of dental research*, v. 97, n. 2, p. 171-178, 2018.

GAO, Sherry Shiqian et al. **Caries remineralization and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment-a systematic review.** *BMC oral health*, v. 16, n. 1, p. 1-9, 2016.

GAO, S. S. et al. **Randomized trial of silver nitrate with sodium fluoride for caries arrest.** *JDR Clinical & Translational Research*, v. 4, n. 2, p. 126-134, 2019.

GAO, Sherry Shiqian et al. **Comparing two fluoride therapies for caries management in young children: study protocol for a randomized clinical trial.** *Trials*, v. 22, n. 1, p. 1-7, 2021.

HORST, Jeremy A. et al. **UCSF protocol for caries arrest using silver diamine fluoride: rationale, indications, and consent.** *Journal of the California Dental Association*, v. 44, n. 1, p. 16, 2016.

JIANG, Meng et al. **Effects of restoring SDF-treated and untreated dentine caries lesions on parental satisfaction and oral health related quality of life of preschool children.** *Journal of Dentistry*, v. 88, p. 103-171, 2019.

MALTZ, Marisa et al. **Cariologia: Conceitos Básicos, Diagnóstico e Tratamento Não Restaurador**: Série Abeno: Odontologia Essencial-Parte Clínica. Artes Médicas, 2016.

MARINHO, V. C. C. et al. **Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents**. Cochrane Database of Systematic Reviews, v. 2, 2002.

MARINHO, V.C.C. et al. **Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents**. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 1, 2003.

MARINHO, Valéria CC et al. **Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents**. Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 1, 2004.

MARINHO, Valeria CC et al. **Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents**. Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 7, 2013.

MARINHO, Valeria CC et al. **Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents**. Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 6, 2015.

MEI ML, LI QL, CHU CH, LO EC, Samaranayake LP. **Antibacterial effects of silver diamine fluoride on multi-species cariogenic biofilm on caries**. Ann Clin Microbiol Antimicrobiology . v12, n.4, 2013.

MEI, May Lei et al. **Effect of silver diamine fluoride on plaque microbiome in children**. Journal of Dentistry, v. 102, p. 103479, 2020.

MILGROM, Peter 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**. Journal of dentistry, v. 68, p. 72-78, 2018.

NEWBRUN, E. Finn Brudevold. **Discovery of acidulated phosphate fluoride in caries prevention**. Journal of dental research, v. 90, n. 8, p. 977-980, 2011.

NÓBREGA, Diego F. et al. **"CaF₂" Formed on Enamel and Root Dentin by APF-gel Application**. IADR/ AADR/ CADR General Session (Seattle, Washington); Seattle, Washington: Journal of Dental Research; 2013.

ØGAARD, B., L. Seppä, and G. Rolla. **"Professional topical fluoride applications— clinical efficacy and mechanism of action."** Advances in Dental Research, v.8, n. 2, p.190-201, 1994.

OLIVEIRA, Branca Heloisa et al. **The effect of silver diamine fluoride in preventing caries in the primary dentition: a systematic review and meta-analysis**. Caries research, v. 53, n. 1, p. 24-32, 2019.

OLIVEIRA, M.L.M, RÖSING, C.K., CURY, J.A. **Manual de perguntas e respostas (livro eletrônico): Prescrição de Produtos de Higiene Oral e Aplicação Profissional de Fluoretos**. Belo Horizonte, MG: Ed. da Autora, 2022.

PISARNTURAKIT, Pagaporn; DETSOMBOONRAT, Palinee. **Comparison of two caries prevention programs among Thai kindergarten: a randomized controlled trial**. BMC oral health, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2020.

RENUGALAKSHMI, A. et al., **Impact of Silver Diamine Fluoride Therapy on Oral Health-related Quality of Life of Uncooperative Preschool Children: A Prospective Study**. Oral Health Prev Dent. v. 19, n. 01, p. 93-99, 2021.

ROSENBLATT, A.; STAMFORD, T. C. M.; NIEDERMAN, Richard. **Silver diamine fluoride: a caries “silver-fluoride bullet”**. Journal of dental research, v. 88, n. 2, p. 116-125, 2009.

SOARES-YOSHIKAWA AL, CURY JA, TABCHOURY CPM. **Fluoride Concentration in SDF Commercial Products and Their Bioavailability with Demineralized Dentine**. Braz Dent J, v.31, n.3, p.257-263, 2020.

TEN CATE, J. M. **Review on fluoride, with special emphasis on calcium fluoride mechanisms in caries prevention**. European journal of oral sciences, v. 105, n. 5, p. 461-465, 1997.

TEN CATE, J M. **Current concepts on the theories of the mechanism of action of fluoride**. Acta odontologica Scandinavica, v.57, n.6, p.325-329, 1999.

TENUTA, L. M. A.; CURY, J. A.; ASSED, Sada. **Fluoreto: da ciência à prática clínica**. Assed S. Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica. São Paulo: Artes Médicas, p. 113-52, 2005.

TENUTA LM, ZAMATARO CB, DEL BEL CURY AA, TABCHOURY CP, CURY JA. **Mechanism of fluoride dentifrice effect on enamel demineralization**. Caries Research, v.43, n.4, p.278-285, 2009.

TENUTA, Livia Maria Andaló; CURY, Jaime Aparecido. **Fluoride: its role in dentistry**. Brazilian oral research, v. 24, p. 9-17, 2010.

TENUTA, L. M.; CHEDID, S. J.; CURY, J. A. **Uso de fluoretos em odontopediatria: mitos e evidências**. Odontologia integrada na infância. São Paulo: Santos, p. 153-77, 2012.

TENUTA L.M., NÓBREGA D.F., MEI M. **The use of fluorides in the control of coronal caries**. Monographs in Oral Science. Vol. 31, 2022 (in press).

TIRUPATHI, Sunnypriyatham et al. **Comparative cariostatic efficacy of a novel Nano-silver fluoride varnish with 38% silver diamine fluoride varnish a double blind randomized clinical trial**. Journal of clinical and experimental dentistry, v. 11, n. 2, p. e105, 2019.

TOUMBA, K. J. et al. **Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document**. European Archives of Pediatric Dentistry, v. 20, n. 6, p. 507-516, 2019.

TWETMAN, Svante; KELLER, Mette K. **Fluoride rinses, gels and foams: an update of controlled clinical trials**. Caries research, v. 50, n. Suppl. 1, p. 38-44, 2016.

URQUHART, O. et al. **Nonrestorative treatments for caries: systematic review and network meta-analysis**. Journal of dental research, v. 98, n. 1, p. 14-26, 2019.

VILLENA, Rita Sarmiento; TENUTA, Livia Maria Andaló; CURY, Jaime Aparecido. **Effects of APF gel application time on enamel demineralization and fluoride uptake in situ**. Brazilian Dental Journal, v. 20, p. 37-41, 2009.

_____WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Prevention and treatment of dental caries with mercury-free products and minimal intervention: WHO oral health briefing note series**. 2022.

YEE, R. et al. **Efficacy of silver diamine fluoride for arresting caries treatment**. Journal of dental research, v. 88, n. 7, p. 644-647, 2009.

ROBERTA ALBUQUERQUE ACIOLI RIOS

DIEGO FIGUEIREDO NÓBREGA

RANNA KARINE DE OLIVEIRA COSTA BARROS



5.2 Curso de Educação Permanente em Saúde

Nos dias 25 de Novembro e 07 de Dezembro de 2022, foram realizados dois momentos de capacitação voltados à temática da pesquisa, junto aos cirurgiões-dentistas da rede que trabalham na atenção básica e gestores. Nos dois momentos, foi apresentado e discutido o protocolo clínico para uso de fluoreto profissional na atenção básica. Também foram abordados temas afins, como 1) Conceito e Diagnóstico de Cárie; 2) Meios de uso do fluoreto e 3) Metabolismo e Toxicidade do Fluoreto. Inicialmente estas foram as demandas elencadas pela SMS, que já conta com uma política de Educação Permanente em Saúde voltada para a capacitação de seus profissionais. No entanto, há a intenção de expandir este programa para atender o interesse da SMS, abordando outras temáticas relevantes nas áreas de Diagnóstico, Estomatologia, Saúde Bucal Coletiva, Periodontia, dentre outros.

As figuras 9 e 10 ilustram as atividades de educação Permanente supracitadas.

Webinário

Prefeitura de Maceió
Secretaria Municipal de Saúde
Gerência de Saúde Bucal

Webinário

25 de novembro de 2022
14:00 h - 16:00 h
Pelo GoogleMeet

Webinário

GUÍA CLÍNICA PARA USO DE FLUORETOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: ALTERNATIVAS NÃO-INVASIVAS PARA O CONTROLE DE CÁRIE NA PRIMEIRA INFÂNCIA

07 de dezembro de 2022
Quarta-feira
14:00 h - 16:00 h

Webinário

DIAGNÓSTICO DAS LESÕES DE CÁRIE DENTÁRIA

Imagem: porta/APCD

Ministrantes:

Prof. Dr. Diego Nóbrega Figueiredo
Doutor em Odontologia, área de Cariologia (UNICAMP)
Pós-Doutor em Odontologia, área de Cariologia (UFPA)
Professor Titular do CESMAC
Professor da Faculdade de Medicina da UFAL
Professor de Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde (CESMAC)

Dra. Roberta Albuquerque Ácioli Rios
Mestranda em Pesquisa em Saúde;
Especialista em Periodontia e Saúde Pública;
Cirurgiã-dentista da Estratégia de Saúde da Família-SMS Maceió;
Professora Expert Team

Ministrante:
Prof. Dr. Diego Nóbrega Figueiredo
Doutor em Odontologia, área de Cariologia (UNICAMP)
Pós-Doutor em Odontologia, área de Cariologia (UFPA)
Professor Titular do CESMAC
Professor da Faculdade de Medicina da UFAL
Professor do Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde (CESMAC)

Figura 9: Card de divulgação dos cursos de EPS junto aos cirurgiões-dentistas que atuam na atenção básica do município de Maceió-AL.

Diego Nóbrega está apresentando

Roberta Rios está apresentando

Guia clínico para o uso profissional de fluoreto na atenção primária: alternativas não-invasivas para o controle de cárie na primeira infância

Prof. Diego Figueiredo Nóbrega

Cirurgião-Dentista pela UNICAMP (2010)
 Mestre em Odontologia pela FOP-UNICAMP (2014)
 Especialista em Saúde Coletiva e da Família pela FOP-UNICAMP (2016)
 Doutor em Odontologia pela FOP-UNICAMP (2017)
 Pós-Doutor em Odontologia pela UNICAMP (2018)
 Professor titular do Cesmac (2019-atual)
 Professor assistente da FAMED/UFAL (2022)

Diamino Fluoreto de Prata

C. Proteger os tecidos moles adjacentes (lábios e a mucosa bucal) com **Vaselina** ou manteiga de cacau, para evitar potencial pigmentação ou irritação;

D. **Secar as superfícies dentárias** afetadas com um fluxo suave de ar comprimido, ou bolinhas de algodão;

14:08 | vsu-hsve-pxe

16:26 | vsu-hsve-pxe

Figura 10: Divulgação do guia clínico de uso de fluoreto profissional juntos aos cirurgiões-dentistas que atuam na atenção básica do município de Maceió-AL.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a cárie é a quarta doença crônica mais cara para tratar. Há algum tempo, se sugere um aprimoramento de programas de atenção à saúde, priorizando principalmente à fase da dentição decídua das crianças do grupo de alto risco de desenvolver cáries. Isto feito, estaremos não só prevenindo o aparecimento de novas lesões cariosas como também protegendo a dentição permanente que está por vir.

O manejo das lesões de cárie tem sido tradicionalmente baseado na remoção da lesão cariosa e sua posterior obturação, passos esses, executados sem considerar o tamanho inicial da cavidade, o que introduz o dente a um ciclo restaurador repetitivo que cresce em complexidade podendo incorrer em possível falha no seu transcurso terminando em perda dentária. Esse tipo de conduta ainda executada tradicionalmente até hoje não coincide com o que já se sabe sobre a patogênese da cárie. Na maioria das vezes, o cirurgião dentista se preocupa com os sinais e sintomas da doença e esquece de tratar suas causas.

As evidências clínicas demonstram que a doença cárie é uma doença prevenível, e que uma vez estabelecida, pode também ser reversível, se detectada e conduzida em seu estágio inicial. Atualmente, a proposta mais aceita e mais viável de tratamento da cárie deve ser executada com a menor destruição tecidual possível, de maneira que haja grandes recursos tecnológicos, de maneira menos dispendiosa e com menor uso da dentística reabilitadora.

Assim, a estratégia de uso de Fluoreto profissional deve ser considerada como uma maneira complementar de uso de fluoretos em pacientes com elevado risco ou atividade de cárie, quando a escovação com dentifício fluoretado não for suficiente. A intenção deste guia clínico é que ele seja usado como um referencial para o uso de Fluoreto profissional por Cirurgiões Dentistas da Rede Municipal de Maceió. O uso adequado e cotidiano dos Fluoretos na clínica Odontológica pode ser de grande valia na otimização dos serviços básicos de atenção à saúde oral. Quando bem utilizados, os fluoretos diminuem o tempo final de cadeira dos pacientes e intervenções mais complexas podem ser evitadas.

7 APLICABILIDADE DO ESTUDO E CONTRIBUIÇÕES PARA A SOCIEDADE

Esse guia foi elaborado com propostas exequíveis e algumas vezes já executadas por muitos profissionais Cirurgiões-Dentistas da Rede Municipal de Maceió.

Guias, Manuais e Protocolos Clínicos devem ser constantemente atualizados baseando sua construção na melhor evidência científica disponível. Desta maneira, os profissionais inseridos nos serviços de Saúde Pública padronizam suas atividades, condutas clínicas e uniformizam os tipos de tratamento para determinadas situações. Além disso, a Gerência de Saúde Bucal do Município pode fazer uso desse documento para embasar e facilitar a escolha ideal dos insumos a serem adquiridos pela Secretaria Municipal de Saúde.

O que se espera com o uso adequado desse Guia é uma melhora na produtividade racional dos Cirurgiões-Dentistas de Maceió, com práticas mais efetivas, menos invasivas, tecnicamente menos elaboradas e evidentemente menos onerosas. Diminuir o tempo clínico de cadeira de cada profissional da rede municipal ampliará, conseqüentemente, o acesso da população aos serviços odontológicos a curto prazo. O médio e longo prazo, o uso efetivo dos Fluoretos Profissionais nivela o índice de ceo-d nas crianças de Maceió com o índice nacional.

Os profissionais da rede serão todos capacitados para o uso do Protocolo de Fluoretos Profissionais contemplando assim a Política Nacional de Educação Continuada que se insere na Política Nacional da Atenção Básica (PNAB).

REFERÊNCIAS

- ACHILLEOS, E. et al. Clinical evaluation of two different prevention programs in adults depending on their caries risk profile: One-year results. **Operative Dentistry**, v. 44, n. 2, p. 127-137, 2019.
- AL DEHAILAN, Laila et al. Fluoride concentration in saliva and biofilm fluid following the application of three fluoride varnishes. **Journal of Dentistry**, v. 60, p. 87-93, 2017.
- AL HALABI, Manal. Current Guidelines for the Use of Fluoride in Pediatric Dentistry, A Review. **Applied Clinical Research, Clinical Trials and Regulatory Affairs**, v. 1, n. 3, p. 135-144, 2014.
- _____. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY et al. Guideline on fluoride therapy. **Pediatric dentistry**, v. 34, n. 5, p. 166-169, 2012.
- _____. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Fluoride therapy. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: **American Academy of Pediatric Dentistry**:302-5, 2021.
- _____. BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília, 2004. Disponível em: [POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE BUCAL_15_03_04.doc \(saude.gov.br\)](#) Acesso em: julho de 2021.
- _____. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Recomendação para o Uso de Fluoretos no Brasil. Brasília, 2009. Disponível em: [Portal da Secretaria de Atenção Primária a Saúde \(saude.gov.br\)](#) Acesso em: 25 de agosto de 2022.
- _____. BRASIL. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010: Principais Resultados. Brasília, 2010. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/SBBrasil_2010.pdf. Acesso em 26 de agosto de 2022.
- _____. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. Disponível em: [capa_pnab.indd \(saude.gov.br\)](#). Acesso em: julho de 2021.
- BRATTHALL D, HÄNSEL-PETERSSON G, SUNDBERG H: Reasons for the caries decline: what do the experts believe? **Eur J Oral Sci**, v.104, p.416-422,1996.
- CALVO, A. F. B. et al. Effect of acidulated phosphate fluoride gel application time on enamel demineralization of deciduous and permanent teeth. **Caries Research**, v. 46, n. 1, p. 31-37, 2012.
- CARVALHO, Denise Martins et al. Fluoride varnishes and decrease in caries incidence in preschool children: a systematic review. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, p. 139-149, 2010.
- CHIBINSKI ET AL., Diamine Fluoride Has Efficacy in Controlling Caries Progression in Primary Teeth: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Caries Res.** 2017;51(5):527-541.

CHU, C. H.; LO, E. C. M.; LIN, H. C. Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese pre-school children. **Journal of dental research**, v. 81, n. 11, p. 767-770, 2002.

CHU, C.H. e Lo E.C. Microhardness of dentine in primary teeth after topical fluoride applications. **J Dent**; v.36, n.6, p.387-391, 2008.

CHU, Chun-Hung et al. The effectiveness of the biannual application of silver nitrate solution followed by sodium fluoride varnish in arresting early childhood caries in preschool children: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 16, n. 1, p. 1-7, 2015.

CRYSTAL, Yasmi O. et al. Use of silver diamine fluoride for dental caries management in children and adolescents, including those with special health care needs. **Pediatric dentistry**, v. 39, n. 5, p. 135E-145E, 2017.

CRYSTAL, Yasmi O.; NIEDERMAN, Richard. Evidence-based dentistry update on silver diamine fluoride. **Dental Clinics**, v. 63, n. 1, p. 45-68, 2019.

CURY JA, TENUTA LM. How to maintain a cariostatic fluoride concentration in the oral environment. **Adv Dent Res**. v. 20, n.1, p.13-16. 2008.

CURY, Jaime Aparecido; TENUTA, Livia Maria Andaló. Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions. **Brazilian oral research**, v. 23, p. 23-30, 2009.

CURY, J. A. TENUTA, L. M. A. Evidências para o uso de fluoretos em odontologia. **Odontologia baseada em evidências**, v. 2, n. 4, p. 5-18, 2010.

DELBEM, Alberto CB et al. Fluoride release/recharge from restorative materials-Effect of fluoride gels and time. **OPERATIVE DENTISTRY-UNIVERSITY OF WASHINGTON-**, v. 30, n. 6, p. 690, 2005.

DE SOUSA, Emerson Tavares et al. 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, p. e7710615380-e7710615380, 2021.

DUANGTHIP, D. et al. Adverse effects of silver diamine fluoride treatment among preschool children. **Journal of dental research**, v. 97, n. 4, p. 395-401, 2018.

EKSTRAND J, KOCH G, PETERSSON LG. Plasma fluoride concentration and urinary fluoride excretion in children following application of the fluoride-containing varnish Duraphat. **Caries Res**. 1980;14(4):185-9.

FERNÁNDEZ, Constanza Estefany et al. Insoluble NaF in Duraphat® may prolong fluoride reactivity of varnish retained on dental surfaces. **Brazilian Dental Journal**, v. 25, p. 160-164, 2014.

FRENCKEN JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Lavery D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review. **J Clin Periodontol**. v.44, Suppl 18: p. 94-105, mar 2017.

FUNG, M. H. T. et al. Randomized clinical trial of 12% and 38% silver diamine fluoride treatment. **Journal of dental research**, v. 97, n. 2, p. 171-178, 2018.

GAO, Sherry Shiqian et al. Caries remineralization and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment—a systematic review. **BMC oral health**, v. 16, n. 1, p. 1-9, 2016.

GAO, S. S. et al. Randomized trial of silver nitrate with sodium fluoride for caries arrest. **JDR Clinical & Translational Research**, v. 4, n. 2, p. 126-134, 2019.

GAO, Sherry Shiqian et al. Comparing two fluoride therapies for caries management in young children: study protocol for a randomized clinical trial. **Trials**, v. 22, n. 1, p. 1-7, 2021.

HENZ, S.L., HASHIZUME, L.N., ARTHUR, R.A. **Tópicos em Bioquímica e Microbiologia Bucais**. 2ª Edição. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2021.

HORST, Jeremy A. et al. UCSF protocol for caries arrest using silver diamine fluoride: rationale, indications, and consent. **Journal of the California Dental Association**, v. 44, n. 1, p. 16, 2016.

IHEOZOR-EJIOFOR, Zipporah et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 6, 2015.

JIANG, Meng et al. Effects of restoring SDF-treated and untreated dentine caries lesions on parental satisfaction and oral health related quality of life of preschool children. **Journal of Dentistry**, v. 88, p. 103171, 2019.

KASSEBAUM.N.J. et al., Global Burden of Untreated Caries: A Systematic Review and Meta regression. **Journal of Dental Research**, v.95, n.8, p. 650-658, 2015.

LIMA, T. J. et al. Low-fluoride dentifrice and caries lesion control in children with different caries experience: a randomized clinical trial. **Caries Research**, v. 42, n. 1, p. 46-50, 2008.

LLODRA, J. C. et al. Efficacy of silver diamine fluoride for caries reduction in primary teeth and first permanent molars of schoolchildren: 36-month clinical trial. **Journal of dental research**, v. 84, n. 8, p. 721-724, 2005.

MALTZ, Marisa et al. **Cariologia: Conceitos Básicos, Diagnóstico e Tratamento Não Restaurador**: Série Abeno: Odontologia Essencial-Parte Clínica. Artes Médicas, 2016.

MARINHO, V. C. C. et al. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2, 2002.

MARINHO, V.C.C. et al. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, Issue 1, 2003.

MARINHO, Valéria CC et al. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 1, 2004.

MARINHO, Valeria CC et al. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 7, 2013.

- MARINHO, Valeria CC et al. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 6, 2015.
- MEI, May L. et al. Inhibitory effect of silver diamine fluoride on dentine demineralization and collagen degradation. **Journal of dentistry**, v. 41, n. 9, p. 809-817, 2013.
- MEI, May Lei et al. Effect of silver diamine fluoride on plaque microbiome in children. **Journal of Dentistry**, v. 102, p. 103479, 2020.
- MILGROM, Peter 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. **Journal of dentistry**, v. 68, p. 72-78, 2018.
- NEWBRUN, E. Finn Brudevold: discovery of acidulated phosphate fluoride in caries prevention. **Journal of dental research**, v. 90, n. 8, p. 977-980, 2011.
- NÓBREGA, D.F. et al. "**CaF₂**" Formed on Enamel and Root Dentin by APF-gel Application. IADR/ AADR/ CADR General Session (Seattle, Washington); Seattle, Washington: Journal of Dental Research; 2013.
- ØGAARD, B., L. Seppä, and G. Rolla. "Professional topical fluoride applications—clinical efficacy and mechanism of action." **Advances in Dental Research**, v.8, n. 2, p.190-201, 1994.
- OLIVEIRA, M.L.M, RÖSING, C.K., CURY, J.A. **Manual de perguntas e respostas (livro eletrônico):** Prescrição de Produtos de Higiene Oral e Aplicação Profissional de Fluoretos. Belo Horizonte, MG: Ed. da Autora, 2022.
- PISARNTURAKIT, Pagaporn; DETSOMBOONRAT, Palinee. Comparison of two caries prevention programs among Thai kindergarten: a randomized controlled trial. **BMC oral health**, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2020.
- RENUGALAKSHMI, A. et al., Impact of Silver Diamine Fluoride Therapy on Oral Health-related Quality of Life of Uncooperative Preschool Children: A Prospective Study. **Oral Health Prev Dent**. v. 19, n. 01, p. 93-99, 2021.
- ROSENBLATT, A.; STAMFORD, T. C. M.; NIEDERMAN, Richard. Silver diamine fluoride: a caries "silver-fluoride bullet". **Journal of dental research**, v. 88, n. 2, p. 116-125, 2009.
- TEN CATE, J. M. Review on fluoride, with special emphasis on calcium fluoride mechanisms in caries prevention. **European journal of oral sciences**, v. 105, n. 5, p. 461-465, 1997.
- TEN CATE, J M. Current concepts on the theories of the mechanism of action of fluoride. **Acta odontologica Scandinavica**, v.57, n.6, p.325-329, 1999.
- TEN CATE, J. M. Fluorides in caries prevention and control: empiricism or science. **Caries research**, v. 38, n. 3, p. 254-257, 2004.
- TENUTA, L. M. A.; CURY, J. A.; ASSED, Sada. Fluoreto: da ciência à prática clínica. **Assed S. Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica**. São Paulo: Artes Médicas, p. 113-52, 2005.

TENUTA, L. M. A. et al. Fluoride release from CaF₂ and enamel demineralization. **Journal of dental research**, v. 87, n. 11, p. 1032-1036, 2008.

TENUTA LM, ZAMATARO CB, DEL BEL CURY AA, TABCHOURY CP, CURY JA. Mechanism of fluoride dentifrice effect on enamel demineralization. **Caries research**, v.43, n.4, p. 278-285, 2009.

TENUTA, Livia Maria Andaló; CURY, Jaime Aparecido. Fluoride: its role in dentistry. **Brazilian oral research**, v. 24, p. 9-17, 2010.

TENUTA L.M., NÓBREGA D.F., MEI M. The use of fluorides in the control of coronal caries. **Monographs in Oral Science**. v. 31, 2022 (in press).

TIRUPATHI, Sunnypriyatham et al. Comparative cariostatic efficacy of a novel Nano-silver fluoride varnish with 38% silver diamine fluoride varnish a double-blind randomized clinical trial. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 11, n. 2, p. e105, 2019.

TOUMBA, K. J. et al. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. **European Archives of Pediatric Dentistry**, v. 20, n. 6, p. 507-516, 2019.

TWETMAN, Svante; KELLER, Mette K. Fluoride rinses, gels and foams: an update of controlled clinical trials. **Caries research**, v. 50, n. Suppl. 1, p. 38-44, 2016.

URQUHART, O. et al. Nonrestorative treatments for caries: systematic review and network meta-analysis. **Journal of dental research**, v. 98, n. 1, p. 14-26, 2019.

VILLENA, Rita Sarmiento; TENUTA, Livia Maria Andaló; CURY, Jaime Aparecido. Effects of APF gel application time on enamel demineralization and fluoride uptake in situ. **Brazilian Dental Journal**, v. 20, p. 37-41, 2009.

WEYANT, Robert J. et al, American Dental Association Council on Scientific Affairs Expert Panel on Topical Fluoride Caries Preventive Agents. ORCA. Topical fluoride for caries prevention: executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. **Journal of the American Dental Association**, v. 144, n. 12, p. 1335-1335, 2013.

_____WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Prevention and treatment of dental caries with mercury-free products and minimal intervention: WHO oral health briefing note series. 2022.

YEE, R. et al. Efficacy of silver diamine fluoride for arresting caries treatment. **Journal of dental research**, v. 88, n. 7, p. 644-647, 2009.

ZHI, Qing Hui; LO, Edward Chin Man; LIN, Huan Cai. Randomized clinical trial on effectiveness of silver diamine fluoride and glass ionomer in arresting dentine caries in preschool children. **Journal of dentistry**, v. 40, n.11, p. 962-967, 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CAPÍTULO DE LIVRO “EVIDÊNCIA CIENTÍFICA DO EFEITO ANTICÁRIE DE DENTIFRÍCIOS FLUORETADOS, PUBLICADO NA COLEÇÃO “AÇÕES QUE AMPLIAM O ACESSO E A QUALIDADE DA ATENÇÃO ODONTOLÓGICA, DA EDITORA ATENA.

Ações que ampliam o acesso e a qualidade na atenção odontológica 2

Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Emanuela Carla dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A185 Ações que ampliam o acesso e a qualidade na atenção odontológica 2 / Organizadora Emanuela Carla dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-920-2

DOI 10.22533/at.ed.202213003

1. Odontologia. 2. Saúde bucal. I. Santos, Emanuela Carla dos (Organizadora). II. Título.

CDD 617.6

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br


Ano 2021

CAPÍTULO 3

EVIDÊNCIA CIENTÍFICA DO EFEITO ANTICÁRIE DE DENTIFRÍCIOS FLUORETADOS

Data de aceite: 22/03/2021

Data de submissão: 08/03/2021

Adriano Henrique Santana Di Lorenzo Oliveira

Centro Universitário CESMAC, curso de graduação em Odontologia
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/8371273660277469>

Maria Gabriella Correia Pontes Reis

Universidade Federal de Alagoas, curso de graduação em Odontologia
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/1158811188656216>

Luana Peixoto Gama

Centro Universitário CESMAC, curso de graduação em Odontologia
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/1781800828190809>

Roberta Albuquerque Acioli Rios

Centro Universitário CESMAC, Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/2410990933794558>

Ana Luiza Pontes de Oliveira

Centro Universitário CESMAC, Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/6582842328228275>

Natanael Barbosa dos Santos

Centro Universitário CESMAC, Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/4792265681731328>

Diego Figueiredo Nóbrega

Centro Universitário CESMAC, Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde
Maceió-Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/1802366135875041>

RESUMO: Nas últimas décadas, tem-se observado uma redução na prevalência de cárie, tanto em países desenvolvidos, quando naqueles em desenvolvimento. Este resultado tem sido atribuído principalmente a disseminação do uso de dentifrícios fluoretados e ao seu reconhecido efeito anticárie. O presente estudo tem como objetivo revisar a evidência científica disponível sobre do efeito dos dentifrícios fluoretados no controle da cárie dentária, no que diz respeito aos seguintes aspectos: 1) mecanismo de ação; 2) Composição e estabilidade; 3) Concentração; 4) Frequência de uso e 5) risco de fluorose dental. A escovação dental com dentifrício fluoretado é considerada a maneira mais racional de utilizar fluoretos, uma vez que promove a desorganização do biofilme, aliada ao aumento da disponibilidade de fluoreto no meio ambiente bucal. As principais formulações comercializadas no Brasil (NaF/SiO_2 ou MFP/CaCO_3) podem ser recomendadas com segurança, devido a sua compatibilidade química e eficácia clínica. Além disto, revisões sistemáticas da literatura mostram evidências que suportam a recomendação da frequência de uso (pelo menos 2x/dia) e da concentração de fluoreto (pelo menos 1000 ppm F) para um melhor benefício anticárie. Como consequência do uso diário de dentifrício fluoretado espera-se a ocorrência de uma baixa prevalência de fluorose

dentária, porém restrita aos graus leve e muito leve, os quais não afetam a qualidade de vida dos indivíduos (ao contrário da cárie). Assim, com base na melhor evidência científica, a utilização de dentifrícios fluoretados deve ser recomendada para todos os indivíduos, a partir da erupção do primeiro dente decíduo. Cabe ao cirurgião dentista orientar o paciente, visando maximizar o benefício anticárie e minimizar os efeitos colaterais (fluorose dental) envolvidos no uso diário do dentifrício fluoretado.

PALAVRAS - CHAVE: Flúor. Cárie Dentária. Cremes Dentais.

SCIENTIFIC EVIDENCE OF THE ANTICARIES EFFECT OF FLUORIDATED DENTIFRICES

ABSTRACT: In the last decades, there has been a reduction in the prevalence of caries, both in developed countries and in developing countries. This result has been attributed mainly to the widespread use of fluoridated toothpaste and its recognized anti-caries effect. The present study aims to review the scientific evidence available on the effect of fluoride dentifrices on the control of dental caries, with regard to the following aspects: 1) mechanism of action; 2) Composition; 3) Concentration; 4) Frequency of use and 5) risk of dental fluorosis. Toothbrushing with fluoride dentifrice is considered the most rational way to use fluorides, since it promotes the disorganization of biofilm, coupled with the increased availability of fluoride in the oral environment. The main formulations sold in Brazil (NaF / SiO₂ or MFP / CaCO₃) can be safely recommended, due to their chemical compatibility and clinical efficacy. In addition, systematic reviews of the literature show evidence that supports the recommendation of frequency of use (at least 2 / day) and fluoride concentration (at least 1000 ppm F) for a better anti-caries benefit. As a consequence of the daily use of fluoride dentifrice, a low prevalence of dental fluorosis is expected, although restricted to mild and very mild degrees, which do not affect the quality of life of individuals (in contrast with dental caries). Thus, based on the best scientific evidence, the use of fluoridated toothpastes should be recommended for all individuals, from the eruption of the first deciduous tooth. It is up to the dental surgeon to guide the patient, aiming to maximize the anti-caries benefit and minimize the side effects (dental fluorosis) involved in the daily use of fluoridated toothpaste.

KEYWORDS: Fluorine. Dental Caries. Toothpastes.

1 | INTRODUÇÃO

A cárie dentária é a doença bucal mais prevalente na população e aquela que mais afeta a qualidade de vida das pessoas (FRENCKEN et al., 2017). Estima-se que atualmente cerca de 44% da população mundial (mais de 3 milhões de pessoas) sofra de cárie ativa nas dentições permanente e decídua (KASSEBAUM et al., 2015). Para que a doença ocorra, é necessário que haja o acúmulo de biofilme sobre as superfícies dentárias. No entanto, embora necessário, o acúmulo de biofilme por si só não é suficiente para desencadear o processo de cárie, sendo determinante a exposição deste biofilme à carboidratos fermentáveis da dieta. Quando isto ocorre, o biofilme produz ácidos como consequência do metabolismo dos carboidratos, reduzindo o pH do meio bucal (saliva e fluido do biofilme) e provocando

a solubilização dos tecidos duros dentários (desmineralização dental) (FEJERSKOV, KIDD, 2008). Após a exposição ao açúcar, a saliva consegue lavar e tamponar os ácidos produzidos e o pH do biofilme dental volta a subir. Além disto, em condições fisiológicas os fluidos orais possuem cálcio e fosfato em concentrações supersaturantes em relação ao mineral dentário, e como consequência disto, parte do mineral perdido pela estrutura dental será naturalmente reposta, em um processo denominado remineralização.

Devido à impossibilidade de se controlar totalmente os dois principais fatores envolvidos no desenvolvimento da cárie, biofilme (fator necessário) e açúcar (fator determinante negativo) (DUGGALI, VAN LOVEREN, 2001; NYVAD, 2015), medidas relacionadas ao uso de fluoretos são capazes de reduzir a progressão de lesões de cárie e reverter aquelas já existentes, tendo um efeito terapêutico positivo sobre este processo (TEN CATE, 1999). O fluoreto tem sido utilizado com segurança há várias décadas, sendo considerado o principal agente anticárie da odontologia. Seu uso a partir de meios de abrangência coletiva (água e sal fluoretados), individual (dentifrícios e bochechos fluoretados) e profissional (géis e vernizes) tem se mostrado eficaz na redução da incidência de cárie em diferentes populações, como mostram os resultados de diversas revisões sistemáticas da literatura mundial (IHEOZOR-EJIOFOR et al., 2015; MARINHO et al., 2003; 2013; 2015; 2016).

Independentemente do meio de uso, o fluoreto age reduzindo a perda mineral dental quando presente de forma constante no meio bucal, para interferir com os processos de des- e remineralização aos quais as superfícies dentárias estão expostas diariamente, pelo acúmulo de biofilme e sua exposição a açúcares fermentáveis da dieta (TENUTA, CURY, 2010). O efeito físico-químico do fluoreto na inibição da desmineralização dental acontece quando, no biofilme dental exposto a açúcar fermentável, a presença de fluoreto no fluido do biofilme é capaz de reduzir a perda mineral, uma vez que parte dos minerais dissolvidos da estrutura dental durante a queda de pH retorna ao dente como um mineral fluoretado (precipitação mineral na forma de fluorapatita). Por outro lado, sua ação na ativação da remineralização acontece quando o desafio cariogênico é interrompido, ou quando o biofilme é removido pela escovação e o pH do biofilme volta aos valores normais. Se o fluoreto estiver presente ele irá potencializar a capacidade remineralizadora da saliva, repondo minerais contendo fluoreto na estrutura dental (fluorapatita) (CURY, TENUTA 2009).

Dentre os diversos meios de uso de fluoreto, o dentifrício fluoretado ocupa uma posição de destaque, sendo frequentemente apontado por especialistas como o principal responsável pelo declínio de cárie observado ao redor do mundo nas últimas décadas (BRATTHALL et al., 1996). Sua eficácia clínica no controle da cárie está baseada em sólida evidência científica (MARINHO et al., 2003). No entanto, para que a recomendação de dentifrício fluoretado possa ser feita de forma racional e segura, é necessário que o cirurgião dentista conheça não só o seu mecanismo de ação, mas também aspectos

relativos a sua toxicidade. Assim, será possível maximizar seu benefício anticárie e reduzir o risco de fluorose dental. Além disto, é necessário conhecer também os fatores que podem influenciar à eficácia anticárie dos dentifrícios fluoretados, tais como a sua composição e estabilidade química (CURY et al., 2015), a concentração de fluoreto (WALSH et al., 2010) e a frequência de uso (NÓBREGA et al., 2016). Diante do exposto, o objetivo desta revisão será discutir as recomendações de uso de dentifrícios fluoretados, com base nas melhores evidências científicas disponíveis.

2 | REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O Mecanismo de Ação dos Dentifrícios Fluoretados

Tendo em vista o papel fundamental do acúmulo de biofilme no processo de cárie, sua remoção mecânica é um fator desejável para o controle da doença. Neste sentido, a escovação diária com dentifrício fluoretado é considerada a estratégia mais racional de uso de fluoretos, pois além de disponibilizar o íon flúor para o meio ambiente bucal (saliva e biofilme), promove a desorganização do biofilme pelo o ato mecânico da escovação (TENUTA, CURY, 2013). No entanto, diante do fato de que grande parte dos indivíduos apresentam dificuldades no controle de placa, o acúmulo de biofilme invariavelmente ocorrerá, principalmente em locais de estagnação, tais como: superfícies lisas, próximo à margem gengival; superfícies proximais, abaixo de ponto de contato; superfícies oclusais, em áreas inacessíveis à autolimpeza (NYVAD, 2015). Nestes locais, o enriquecimento de residuais de biofilme não removidos pela escovação com o fluoreto será fundamental para o efeito anticárie dos dentifrícios fluoretados, reduzindo a perda mineral (TENUTA et al., 2009).

Os mecanismos pelos quais o fluoreto de creme dental controla cárie dentária foram revisados por Tenuta e Cury (2013). Toda vez que os dentes são escovados com dentifrício fluoretado (DF) ocorre um aumento da concentração de fluoreto na cavidade bucal. Nas superfícies dentais limpas pela escovação onde há lesões pré-existentes de cárie, o fluoreto presente momentaneamente na saliva poderá ativar a remineralização. Naquelas superfícies não perfeitamente limpas pela escovação, o fluoreto se difunde e é retido no biofilme. Diante da exposição desses residuais de biofilme à açúcar e a consequente queda de pH, o fluoreto presente no fluido do biofilme interferirá com o processo de cárie, reduzindo a desmineralização (Des-). Quando o pH volta ao normal, o fluoreto ainda presente no biofilme ativará o fenômeno de remineralização (Re-). Logo, lesões de cárie irão progredir ou se reverter dependendo do equilíbrio Des-Re à que os dentes são submetidos diariamente na cavidade bucal (CURY, TENUTA, 2009). Desta forma, em uma situação clínica de alto desafio cariogênico (Des > Re) o efeito do fluoreto será de reduzir a progressão das lesões de cárie. Por outro lado, em condições de baixo consumo de açúcar (Re > Des) o fluoreto poderá inclusive ativar a reversão de lesões de cárie pré-existentes.

Durante a escovação com dentifrícios fluoretados, o fluoreto se difunde para a saliva, para os dentes, para o biofilme remanescente não removido pela escovação e para a mucosa oral, que é um importante reservatório de fluoreto. Entretanto, como a cavidade oral é um sistema aberto, essa concentração de fluoreto tende a diminuir gradativamente após a escovação. Na saliva, o aumento da concentração de fluoreto permanece elevado por cerca de uma hora e depois retorna para os níveis basais (encontrados antes da escovação) (SERRA, CURY, 1992). Nas horas subsequentes, o fluoreto retido na mucosa oral é liberado e também contribui para a manutenção de concentrações elevadas de fluoreto na saliva (ZERO et al., 1992). Por outro lado, o efeito no biofilme é mais duradouro, uma vez que concentrações elevadas de fluoreto podem ser encontradas tanto no biofilme total, quanto na sua porção fluida, mesmo 10 horas após a última escovação, quando comparado à sua não utilização (CENCI et al., 2008). Estes resultados demonstram a importância do uso diário do dentifrício fluoretado para viabilizar a manutenção de fluoreto no biofilme remanescente, local no qual o fluoreto poderá interferir nos processos de des e remineralização.

Nas superfícies dentais limpas pela escovação também é esperada alguma reatividade do fluoreto do dentifrício com a superfície dental, formando reservatórios de fluoreto de cálcio (CaF_2) (principalmente em tecidos desmineralizados, onde a reatividade é maior). No entanto, como demonstrado por Tenuta et al. (2009), apenas uma pequena quantidade de CaF_2 pode ser depositado sobre as superfícies limpas após a escovação com dentifrício fluoretado, e o papel desses reservatórios durante os eventos desmineralizatórios tem pouca significância. Assim, o enriquecimento do biofilme não removido durante a escovação com fluoreto deve ser considerado o principal responsável pelo efeito anticárie do dentifrício fluoretado.

Tendo em vista o mecanismo de ação descrito, aliado ao fato de que as pessoas não conseguem ser 100% eficazes na remoção do biofilme, ou seja, sempre haverá algum acúmulo, o uso de dentifrícios fluoretados deve ser recomendado de maneira universal, para todos os indivíduos. Se considerarmos a dificuldade de se controlar biofilme em crianças jovens e o fato de que o esmalte decíduo é mais solúvel que o esmalte da dentição permanente, esta recomendação se faz ainda mais necessária durante a infância.

2.2 Composição e Estabilidade dos Dentifrícios Fluoretados

No que diz respeito à composição dos dentifrícios fluoretados, dois componentes merecem destaque: 1º o agente terapêutico e 2º o agente abrasivo. Estes dois componentes devem possuir compatibilidade química, pois dependendo da combinação, a concentração de F solúvel pode ser drasticamente reduzida, comprometendo o efeito anticárie do dentifrício fluoretado. Atualmente, a maioria dos dentifrícios fluoretados vendidos no Brasil apresentam como agente terapêutico o Fluoreto de Sódio (NaF) ou o Monofluorofosfato de Sódio (MFP). No primeiro caso, o fluoreto está ligado ionicamente ao sódio e quando

exposto a um meio aquoso (cavidade bucal) é facilmente ionizado. No segundo caso, o fluoreto está ligado covalentemente ao fosfato e para ser hidrolisado na cavidade bucal é necessária a ação de fosfatases inespecíficas presentes na saliva e no biofilme dental (PEARCE, JENKINS, 1977).

O principal abrasivo utilizado nos dentifrícios brasileiros é o Carbonato de Cálcio (CaCO_3), uma vez que essa matéria prima é abundante e barata no território nacional. Os dentifrícios formulados com CaCO_3 utilizam como agente terapêutico o MFP, uma vez que este abrasivo é quimicamente incompatível com o NaF. De fato, os primeiros dentifrícios fluoretados formulados não eram capazes de controlar a progressão de cárie, pois eram formulados com abrasivos contendo cálcio (CaCO_3) e fluoreto de sódio (NaF). Esses dois componentes reagem formando um sal de baixa solubilidade (CaF_2) e, portanto, ineficaz no controle da cárie (BOWEN, 1992; CURY et al., 2015). Portanto, em dentifrícios à base de NaF devem ser utilizados abrasivos sem cálcio, como é o caso do dióxido de sílica (SiO_2). No entanto a combinação NaF/ SiO_2 é mais cara que a combinação MFP/ CaCO_3 , o que faz com que os dentifrícios a base de MFP/ CaCO_3 detenham 90% da preferência nacional (CURY et al., 2004).

Entretanto, em função do tempo de armazenamento, o MFP por ser uma molécula instável, pode sofrer hidrólise espontânea liberando íon flúor, o qual reage com íons Ca^{2+} do abrasivo, formando um sal de baixa solubilidade (CaF_2). Apesar de lenta, essa reação resulta gradativamente na redução da concentração fluoreto solúvel e no aumento da concentração de fluoreto insolúvel no interior do tubo do dentifrício, comprometendo o seu efeito anticárie. Para compensar essa perda, os dentifrícios à base de MFP/ CaCO_3 são formulados com aproximadamente 1500 ppm F, garantindo uma concentração de fluoreto suficiente para ter atividade contra a cárie (CURY et al., 2015).

Este fato foi comprovado no estudo de Ricomini Filho et al. (2012), no qual os cinco dentifrícios mais vendidos no Brasil foram avaliados. Os pesquisadores observaram que em dentifrícios à base de MFP/ CaCO_3 recém fabricados cerca de 20% do flúor estava insolúvel. No entanto, isto não comprometeu o seu efeito anticárie, uma vez que as concentrações de flúor solúvel total restantes variavam entre 1.100-1.200 ppm F. Por outro lado, quando avaliados próximos ao término do prazo de validade (36 meses) estes mesmos dentifrícios apresentaram uma concentração de fluoreto insolúvel de 44% (CURY et al., 2015). Assim, os dentifrícios a base de MFP/ CaCO_3 podem e devem ser recomendados com segurança, com base no seu efeito anticárie (LYNCH, TEN CATE, 2005). A estabilidade química desses dentifrícios só deve ser considerada um problema quando o tempo de armazenamento é elevado.

2.3 A Influência da Concentração de Fluoreto

No que diz respeito à concentração de fluoreto, existem evidências científicas robustas que indicam uma forte relação dose-resposta entre o aumento da concentração

de fluoreto no dentifrício e a sua eficácia clínica. Walsh e colaboradores (2010), em uma revisão sistemática da literatura mundial que incluiu resultados de 66 ensaios clínicos com crianças e adolescentes, compararam o efeito de dentifrícios sem fluoreto, de baixa concentração (440-550 ppm) e de concentração convencional (acima de 1.000 ppm F). O efeito preventivo do dentifrício fluoretado quando comparado com o placebo (sem flúor) foi de 23% para as concentrações de 1.000/1.055/1.100/1.250 partes por milhão (ppm); e 36% para cremes dentais com concentração de 2.400/2.500/2.800 ppm F. Concentrações menores (440, 500, 550 ppm F) não apresentaram diferença estatisticamente significativa do placebo. Assim, com base em evidência científica, tem sido recomendado o uso de dentifrícios fluoretados contendo no mínimo 1000 ppm F (WALSH et al., 2010).

Além disto, estudos recentes têm demonstrado que a efetividade de dentifrícios com baixa concentração de fluoreto (500 ppm de F) está limitada a pacientes sem atividade de cárie. Uma vez que em crianças com atividade de cárie, o uso de creme dental de baixa concentração resultou em um incremento de cárie em esmalte 3x maior, no período de um ano, quando comparado ao uso do creme dental de 1.100 ppm F (LIMA et al., 2008). O mesmo padrão pode ser observado no que diz respeito à dieta, pois embora o efeito desses dois dentifrícios seja similar em condições de baixa frequência de exposição à sacarose (2 a 4x/dia), apenas o dentifrício de 1100 ppm de F permanece efetivo quando a frequência de consumo de açúcar aumenta (acima de 6 exposições diárias) (CURY et al., 2010).

Nos últimos anos, muitos profissionais, de maneira inadvertida, têm recomendado o uso de cremes dentais sem fluoreto, ou de baixa concentração (500-600 ppm F) para crianças, sob a justificativa da redução do risco de fluorose dental. Embora esses cremes dentais estejam disponíveis em diversos países, podendo ser facilmente acessados nas prateleiras dos supermercados e farmácias, esta não parece uma recomendação racional, tendo em vista que não existem evidências científicas que suportem o efeito anticárie desses produtos. Muito pelo contrário, existem evidências clínicas de que o uso de cremes dentais de baixa concentração aumenta o risco de cárie e não reduz o risco de fluorose dental em crianças pequenas (SANTOS et al., 2012). As estratégias utilizadas para a redução do risco de fluorose pelo uso de dentifrícios fluoretados serão discutidas no próximo capítulo.

A concentração de fluoreto no dentifrício também deve ser cuidadosamente pensada em casos de cárie radicular, como em idosos que apresentam exposição das raízes dentárias devido a problemas periodontais. Considerando-se que a dentina é constituída por um mineral mais solúvel que o esmalte (HOPPENBROUWERS et al., 1987) e que as lesões de cárie tendem a progredir mais rapidamente na dentina que no esmalte (OGAARD et al., 1988), uma maior concentração de fluoreto é necessária para o controle de cárie em dentina. Neste sentido, diversos estudos tem demonstrado que dentifrícios de alta concentração de fluoreto (5.000 ppm F) são mais eficazes do que dentifrícios de concentração convencional na remineralização de lesões de cárie radicular (BAYSAN et al., 2001; EKSTRAND et al., 2013). Em países nos quais a legislação não permite a

comercialização de dentifrícios de alta concentração, como é o caso do Brasil (de acordo com a legislação brasileira o dentifrício fluoretado **não pode apresentar mais que 1.500 ppm F**), o uso de gel de fluorofosfato acidulado 1,23% associado ao uso diário de dentifrício fluoretado de concentração convencional (3x/dia) pode ser uma alternativa viável, tendo mostrado resultados promissores na redução da desmineralização e no aumento da remineralização da dentina (FERNÁNDEZ et al., 2017).

2.4 Frequência de Uso

Além da composição e da concentração de fluoreto, outro fator que possui influencia direta no efeito anticárie do creme dental fluoretado é a frequência de escovação. Como descrito no capítulo de mecanismo de ação, a eficiência do creme dental com fluoreto depende da constância com que a escovação é realizada, uma vez que o ato mecânico da escovação desorganiza o biofilme (fator fundamental para que a doença ocorra) e nos locais onde o biofilme persiste, a manutenção de fluoreto ao longo do dia será importante para auxiliar a saliva a controlar os processos de des e remineralização dental (CURY; TENUTA, 2014). Em outras palavras, o efeito anticárie dos cremes dentais fluoretados depende de sua utilização constante, pois quando o uso é interrompido, as concentrações de fluoreto na saliva e no fluido do biofilme decrescem rapidamente e este benefício é perdido.

De fato, o uso frequente de creme dental fluoretado (3x/dia) mostrou-se capaz de manter concentrações elevadas de fluoreto no biofilme dental quando em comparação a um dentifrício sem fluoreto, sendo este efeito observado até 10h após a última escovação (CENCI et al., 2008; CURY et al., 2010). Além disto, estudos realizados com crianças (PINE et al., 2000) e adolescentes (CHESTERS et al., 1992) demonstram um maior benefício anticárie para aqueles que usam creme dental fluoretado 2 vezes ao dia, quando comparado ao uso em menores frequências. Esse efeito é particularmente importante para crianças em fase de erupção dos primeiros molares permanentes, considerada uma fase de risco para a ocorrência de cárie oclusal, uma vez que crianças utilizando creme dental fluoretado 2 vezes ao dia apresentaram 50% menos cárie do que aquelas que utilizaram uma vez ao dia ou menos (PINE et al., 2000).

Uma revisão sistemática da literatura mundial avaliou a eficácia do creme dental fluoretado na prevenção da cárie dentária em crianças e adolescentes. O estudo abordou 70 estudos randomizados, controlados e com avaliação cega do desfecho (MARINHO et al., 2003), mostrando evidências de que quando a frequência de escovação aumenta de uma vez ao dia para duas vezes ao dia, há um benefício anticárie adicional de 14%. Assim, para o controle de cárie em esmalte tem sido recomendada a utilização de creme dental fluoretado com no mínimo 1000 ppm F, pelo menos duas vezes ao dia.

Outro estudo recente confirmou que quanto maior a frequência de escovação com creme dental de concentração convencional (1.100 ppm F, usado de 0 a 3x/dia),

menor a desmineralização e maior a remineralização do esmalte. Já para a dentina, a maior frequência de escovação foi capaz de reduzir a perda mineral, mas ineficiente em potencializar a remineralização (NÓBREGA et al., 2016). Assim, tendo em vista que a dentina é mais suscetível à cárie do que o esmalte, é recomendada uma maior frequência de uso, ou uma maior concentração de fluoreto no creme dental (mais prático), para a remineralização de lesões de cárie radicular.

2.5 Risco de Fluorose Dental

A fluorose dental, também chamada de toxicidade crônica ao fluoreto, é o efeito sistêmico resultante da ingestão diária de pequenas quantidades de fluoreto, a partir de diferentes fontes (água, alimentos, dentifrícios), durante o período da amelogênese (afeta apenas os dentes em formação durante o período da exposição), que tem efeito nos tecidos mineralizados do corpo, particularmente o esmalte dental. Ela é considerada o único efeito colateral resultante da exposição crônica ao fluoreto a partir dos meios atualmente utilizados para o controle de cárie dentária (água fluoretada, dentifrício fluoretado) (NÓBREGA et al., 2017).

Clinicamente, a fluorose se manifesta como uma hipomineralização, caracterizada pelo aumento da opacidade do esmalte, formando linhas brancas difusas na coroa dos dentes, nos casos mais leves, as quais podem se fundir, levando a um aspecto esbranquiçado de toda a coroa, com perda de estrutura, nos casos mais graves. Tendo em vista que a fluorose dental é o efeito sistêmico do F circulante no sangue durante o período da amelogênese, dentes homólogos e formados no mesmo período devem apresentar a mesma alteração, ou seja, deve haver simetria de efeito (NÓBREGA et al., 2017).

É sabido que a ingestão diária de água fluoretada na concentração ótima (0,7 ppm de F para a maioria das cidades brasileiras) é capaz de causar fluorose apenas em uma menor parcela da população estudada, sendo esta restrita aos graus leve e muito leve, os quais não comprometem a qualidade de vida das pessoas (CHANKANKA et al., 2010). Esta observação se mantém mesmo quando o consumo de água fluoretada está associada à possibilidade de ingestão acidental de cremes dentais por crianças pequenas. Em países onde a população está exposta a essas duas fontes de fluoreto, casos de Austrália, Brasil, Estados Unidos e Nova Zelândia, observa-se que a ocorrência de fluorose dental concentra-se nos graus muito leve e leve. O último levantamento epidemiológico das condições de saúde bucal da população brasileira, SB Brasil 2010 (BRASIL, 2010), mostrou que a prevalência de fluorose na idade índice de 12 anos foi de 16,7%, sendo que a maior parte dos casos (91% do total) era de fluorose muito leve e leve. Nesses níveis, não há comprometimento estético, nem relatos de insatisfação dos pacientes com a aparência de seus dentes.

Pelo contrário: em comunidades expostas a água e a dentifrícios fluoretados, onde prevalecem os graus leve e muito leve de fluorose, tem sido relatado que a qualidade de

vida associada à saúde bucal é maior (CHANKANKA et al., 2010). Isso pode ser visto como um reflexo da menor prevalência de cárie (benefício associado ao uso de fluoreto), resultando em menos casos de dor e perda dental. Dados da Austrália e dos Estados Unidos comprovam que a cárie compromete mais a qualidade de vida das populações desses países do que a fluorose (DO: SPENCER, 2007).

Além disto, existem evidências de que o uso de dentifrícios fluoretados de baixa concentração não necessariamente reduz o risco de fluorose esteticamente indesejável em crianças pequenas. Uma revisão sistemática da literatura mostrou que o uso de dentifrício fluoretado de baixa concentração por crianças aumentou significativamente o risco de cárie e não foi capaz de reduzir o risco de fluorose dental, quando em comparação ao uso de dentifrício fluoretado de concentração convencional (SANTOS et al., 2013).

Com base em toda a evidência científica acerca do efeito anticárie dos dentifrícios fluoretados e da segurança de sua utilização, não parece racional privar as pessoas dos benefícios do uso diário deste produto. Assim, a recomendação de dentifrícios fluoretados deve ser universal, desde a erupção dos primeiros dentes decíduos na boca, em concentrações de pelo menos 1.000 ppm F. Qualquer estratégia que vise reduzir o risco de fluorose dental deve estar voltada para a prevenção da ingestão acidental de dentifrícios fluoretados por crianças de pouca idade, as quais ainda não possuem controle do reflexo de deglutição e involuntariamente ingerem parte do creme dental utilizado na escovação. Abaixo estão descritas algumas recomendações para tal:

- 1. Usar uma pequena quantidade do creme dental contendo de 1.000 a 1.500 ppm F, ao invés de reduzir a concentração:** Em crianças de 0-3 anos, recomenda-se uma lambuzada nas cerdas, ou uma quantidade similar a um grão de arroz cru (0,1 mg), enquanto em crianças de 3-6 anos, não mais do que o equivalente a um grão de ervilha (0,25 mg) (ADA, 2014).
- 2. Supervisionar a escovação de crianças pequenas:**
- 3. Estimular a criança a expectorar o dentifrício remanescente após a escovação e enxaguar a boca:**
- 4. Manter o dentifrício fora do alcance de crianças de pequena idade, para não incentivar a ingestão voluntária (sabor agradável):**
- 5. Realizar a escovação após as refeições:** Caso escovação seja realizada logo após alguma refeição (15 minutos), o conteúdo gástrico minimizará a absorção de fluoreto (até 40%) caso haja uma ingestão acidental (Cury et al., 2005).

3 | CONCLUSÃO

Diante do exposto, fica claro que existe uma forte evidência científica do efeito anticárie dos dentifrícios fluoretados, baseada não apenas em dados epidemiológicos, mas nos resultados de ensaios clínicos controlados e de revisões sistemáticas da literatura.

Com base na melhor evidência científica disponível, deve-se recomendar a utilização diária (pelo menos 2x/dia) de dentifrício fluoretado contendo pelo menos 1.000 ppm de flúor solúvel, para todas as pessoas. Em crianças pequenas, o uso de dentifrício fluoretado em pequenas quantidades deve ser incentivado a partir da erupção do primeiro dente decíduo na boca, sob supervisão dos responsáveis e preferencialmente após as refeições.

Assim, o cirurgião-dentista poderá recomendar o uso de dentifrícios fluoretados de maneira racional e segura, maximizando seu benefício anticárie e minimizando risco de fluorose dental.

REFERÊNCIAS

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION COUNCIL ON SCIENTIFIC AFFAIRS. **Fluoride toothpaste use for young children**. J Am Dent Assoc, v.145 n.2, p.190-191, Feb. 2014.

BAYSAN, A. et al. **Reversal of primary root caries using dentifrices containing 5,000 and 1,100 ppm fluoride**. Caries Res, v. 35, n. 1, p. 41-46, 2001.

BOWEN WH. The significance of toothpaste in oral hygiene. In: Embery G, Rolla G, editors. **Clinical and biological aspects of dentifrices**. New York: Oxford University Press; 1992. p. 9-12.

BRATTHALL, D. et al. **Reasons for the caries decline: what do the experts believed**. Eur J Oral Sci, v.104, p. 416-422, 1996.

BRASIL. **Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais**. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.

CHANKANKA O, LEVY SM, WARREN JJ, CHALMERS JM. **A literature review of aesthetic perceptions of dental fluorosis and relationships with psychosocial aspects/oral health-related quality of life**. Community Dent Oral Epidemiol, v.38, n.2, p.97-109, Apr 2010.

CHESTERS, RK. et al. **Effect of oral care habits on caries in adolescents**. Caries Res, v. 26, n.4, p. 299-304, 1992.

CENCI, S. et al. **Effect of microleakage and fluoride on enamel-dentine demineralization around restorations**. Caries Res, v.42, p. 369–379, 2008.

CONDE, NC; REBELO MA; CURY JA. **Evaluation of the fluoride stability of dentifrices sold in Manaus, AM, Brazil**. Pesqui Odontol Bras, v.17, p. 247-253, 2013.

CURY JA, DEL FIOLE FS, TENUTA LM, ROSALEN PL. **Low- fluoride dentifrice and gastrointestinal fluoride absorption after meals**. J Dent Res, v.84, n.12, p.1133-1137, 2005.

CURY JA. et al. **Low fluoride toothpaste and deciduous enamel demineralization under biofilm accumulation and sucrose exposure**. Eur J Oral Sci, v. 118, p. 370-375, 2010.

CURY, JA; TENUTA, LM. **Evidence-based recommendation on toothpaste use**. Braz Oral Res, v. 28, p. 1-7, 2014.

- CURY, JA; TENUTA, LM. **Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions.** Braz. oral res, v.23, p.23-30, 2009.
- CURY, JA; CALDARELLI, PG; TENUTA, LM. **Necessidade de revisão da regulamentação brasileira sobre dentifrícios fluoretados.** Rev. Saúde Pública, 2015.
- CURY, JA; TENUTA LM. **Laboratory and human studies to estimate anticaries efficacy of fluoride toothpastes.** Monogr Oral Sci, v. 23, p. 108–124, 2013.
- CURY, J A; TENUTA, LM. **EVIDÊNCIAS PARA O USO DE FLUORETOS EM ODONTOLOGIA.** odontologia basedas em evidências, ano 2, n. 4, 2010.
- CURY, JA. et al. **Concentração de fluoreto nos dentifrícios a base de MFP/CaCO₃ mais vendidos no Brasil, ao final dos seus prazos de validade.** Rev Assoc. Paul. Cir. Dent., v. 69, n. 3, p.248-251, 2015
- CURY, JA. et al. **The importance of fluoride dentifrices to the current dental caries prevalence in Brazil.** Braz. Dent. J, v.15, n.3, p.167-174, 2004.
- CHESTERS, RK. et al. **Effect of oral care habits on caries in adolescents.** Caries research, v. 26, n.4, p. 299-304, 1992.
- DO LG, SPENCER A. **Oral health-related quality of life of children by dental caries and fluorosis experience.** J Public Health Dent. v.67, n.3, p. 132-139, 2007.
- DUGGAL, MS; C VAN LOVEREN. Dental considerations for dietary counselling. **International dental journal**, v. 51, p. 408-12, 2001.
- EKSTRAND, KR. et al. **A randomized clinical trial of the anti-caries efficacy of 5,000 compared to 1,450 ppm fluoridated toothpaste on root caries lesions in elderly disabled nursing home residents.** Caries Res, v. 47, n.5, p. 391-398, 2013.
- FERNÁNDEZ, CE. et al. **Effect of 5,000 ppm Fluoride Dentifrice or 1,100 ppm Fluoride Dentifrice Combined with Acidulated Phosphate Fluoride on Caries Lesion Inhibition and Repair.** Caries Res, v. 51, n. 3, p. 179-187, 2017.
- FEJERSKOV, O; KIDD, E. **Dental caries: The disease and its clinical management.** Oxford: Blackwell & Munksgaard, 2008.
- FRENCKEN, E. et al. **Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review.** Journal of clinical periodontology, v.44, p.94-105, 2017.
- HOPPENBROUWERS, PM; DRIESSESNS FC; BORGGREVEN JM. **The mineral solubility of human tooth roots.** Arch Oral Biol, v. 32, p. 319-322, 1987.
- IHEOZOR-EJIOFOR, Z. et al. **Water fluoridation for the prevention of dental caries.** The Cochrane database of systematic reviews, v. 6, 2015.

KASSEBAUM, NJ. et al. **Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression.** Journal of dental research, v. 94, p. 650-658, 2015.

LIMA TJ. et al. **Low-fluoride dentifrice and caries lesions control in children with different caries experience: a randomized clinical trial.** Caries Res, v. 42, n. 1, p. 46-50, 2008.

LYNCH, M; TEN CATE, JM. **The anti-caries efficacy of calcium carbonate-based fluoride toothpastes.** International dental journal, v. 55. p. 175-178, 2005.

MARINHO, V. et al. **Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents.** The Cochrane database of systematic reviews, v.1, 2003:

MARINHO, V. et al. **Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents.** The Cochrane database of systematic reviews, 2013.

MARINHO, V. et al. **Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents.** The Cochrane database of systematic reviews, 2015.

MARINHO, V. et al. **Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents.** The Cochrane database of systematic reviews, v.7, 2016.

MENEZES, L. et al. **Autopercepção da fluorose pela exposição a flúor pela água e dentifício [Self-perception of fluorosis due to fluoride exposure to drinking water and dentifrice].** Revista de saúde pública, v. 36, n.6, p. 752-754, 2002.

NYVAD, B. The role of oral hygiene. In: FEJERSKOV, O.; NYVAD, B.; KIDD, E. **Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management**, ed 3. Oxford, Wiley-Blackwell, 2015, pp 277–285.

NÓBREGA, D. et al. **Frequency of Fluoride Dentifrice Use and Caries Lesions Inhibition and Repair.** Caries Research, v. 50, n. 2, p. 133-140, 2016.

NÓBREGA DF, TENUTA LMA E CURY JA. **Metabolismo e toxicidade do flúor.** In: **Bioquímica Oral.** Cury JA, Tenuta LMA and Tabchoury CPM. São Paulo: Editora Artes Médicas. 2017.

OGAARD, B; ROLLA, G; ARENDS, J. **In vivo progress of enamel and root surface lesions under plaque as a function of time.** Caries Res, v. 22, n. 5, p. 302-305, 1988.

PEARCE, E; N, JENKINS. **The decomposition of monofluorophosphate by enzymes in whole human saliva.** Archives of oral biology, v. 22, n. 6, p. 405-407, 1977.

PERES, KG. et al. **Impacto da cárie e da fluorose dentária na satisfação com a aparência e com a mastigação de crianças de 12 anos de idade.** Cad. Saúde Pública, v. 19, n. 1, p. 323-330, 2003.

PINE, CM. et al. **An intervention programme to establish regular toothbrushing: understanding parents' beliefs and motivating children.** International dental journal, v.50, p. 312-323, 2000.

RICOMINI-FILHO, A. et al. **Fluoride concentration in the top-selling Brazilian toothpastes purchased at different regions.** Braz. Dent. J, v.23, n.1, p.45-48, 2012.

SANTOS, AP; NADANOVSKY, P; De OLIVEIRA, BH. **A systematic review and metaanalysis of the effects of fluoride toothpastes on the prevention of dental caries in the primary dentition of preschool children.** Community Dent Oral Epidemiol, v.41. n.1, p. 1-12, 2013.

SANTOS AP, OLIVEIRA BH, NADANOVSKY P. **Effects of low and standard fluoride toothpastes on caries and fluorosis: systematic review and meta-analysis.** Caries Res., v.47 n.5, p.382-390, 2013.

SERRA, M; CURY, JA. **Cinética do flúor na saliva após o uso de dentifrício e bochecho fluoretados.** Rev APCD, v. 46, n. 5, p.875-878, 1992.

TEN CATE, J M. **Current concepts on the theories of the mechanism of action of fluoride.** Acta odontologica Scandinavica, v.57, n.6, p.325-329, 1999:

TENUTA, LM. et al. **Mechanism of fluoride dentifrice effect on enamel demineralization.** Caries Res, v.43, p.278–285, 2009.

WALSH, T. et al. **Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents.** Cochrane Database Syst Rev, 2010.

ZERO, D. T. et al. **Studies of Fluoride Retention by Oral Soft Tissues after the Application of Home-use Topical Fluorides.** Journal of Dental Research, v.71, n.9, p.1546–1552, 1992.

ANEXOS

**ANEXO A – PARTICIPAÇÃO EM PROJETO DE EXTENSÃO: ESTAÇÃO EUREKA!
DO LETRAMENTO CIENTÍFICO AO FAZER CIÊNCIAS. ENSINO FUNDAMENTAL
(ANOS INICIAIS), ESCOLA MUNICIPAL HIGINO BELO – MACEIÓ-AL**



CERTIFICADO

Certificamos que o projeto intitulado **ESTAÇÃO EUREKA! DO LETRAMENTO CIENTÍFICO AO FAZER CIÊNCIAS. ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS INICIAIS), ESCOLA MUNICIPAL HIGINO BELO – MACEIÓ-AL**, desenvolvido no período de junho à dezembro de 2021, foi orientado pela professora do programa *Stricto Sensu* Doutorado em Letras do Centro Universitário Cesmac **Edileine Vieira Machado da Silva**, pelo professor programa *Stricto Sensu* Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde do Centro Universitário Cesmac **Diego Figueiredo Nóbrega**, pelos professores do Centro Universitário Cesmac **Sérgio Venancio da Silva** e **Sônia Helena Costa Galvão de Lima**, pelas doutorandas do Centro Universitário Cesmac **Ana Paula Santos Duarte de Barros** e **Ivânia Luiz Silva de Holanda Barbosa**, pela mestranda **Roberta Albuquerque Acioli Rios**, e pela professora do Ensino Médio **Carla Gaspar do Nascimento**, da Escola Municipal Higinio Belo – Maceió, tendo como bolsista ICJR CNPq a aluna **Maria Eduarda da Silva**.

Maceió, 25 de janeiro de 2021

Profa. Dra. Aldenir Feitosa dos Santos
Coordenadora Pós-Graduação *Stricto Sensu*

ANEXO B – CERTIFICADO DE MENÇÃO HONROSA AO TRABALHO
INTITULADO: GUIA PARA O USO DE FLUORETOS PROFISSIONAIS NA
ATENÇÃO PRIMÁRIA: ALTERNATIVAS NÃO INVASIVAS, APRESNETADO NO
ENCONTROS/MPPS/2022

Verifique o código de autenticidade 7237577.5311830.459535.7.59040049332918474940 em <https://www.even3.com.br/documentos>



Certificado

DE PREMIAÇÃO

O II Encontros MPPS: clínica, pesquisa e tecnologia em oncologia, atribui **MENÇÃO HONROSA** ao trabalho intitulado: **GUIA PARA O USO DE FLUORETOS PROFISSIONAIS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: ALTERNATIVAS NÃO INVASIVAS**, dos autores: Roberta Albuquerque Acioli Rios, Laryssa Costa Canuto, Ana Luiza Pontes de Oliveira e Diego Figueiredo Nóbrega, apresentado na modalidade **APRESENTAÇÃO ORAL**, de 20/10/2022 a 22/10/2022 na cidade de Maceió.

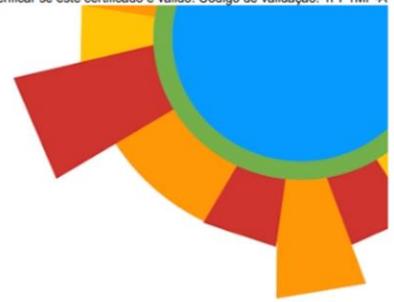
Maceió, 23 de novembro de 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Sonia Maria Soares Ferreira".

Profa. Dra. Sonia Maria Soares Ferreira
Coordenadora do Mestrado Profissional Pesquisa em Saúde
do Centro Universitário Cesmac

**ANEXO C – APRESENTAÇÃO DO TRABALHO E PUBLICAÇÃO DE RESUMO
(ANAIS) NA XXIII REUNIÃO DA SOCIEDADE NORDESTE E NORTE DE
PESQUISA ODONTOLÓGICA – JOÃO PESSOA-PB, 2022**

Acesse <https://oajty.com.br/validar-certificacao> para verificar se este certificado é válido. Código de validação: 1F11MF-A



CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho: **PROTOCOLO CLÍNICO PARA O USO DE FLUORETO PROFISSIONAL NA ATENÇÃO PRIMÁRIA**, de autoria de **RANNA KARINE DE OLIVEIRA COSTA BARROS, ROBERTA ALBUQUERQUE ACIOLI RIOS, DIEGO FIGUEIREDO NÓBREGA** foi publicado no anais da XXIII Reunião da Sociedade Nordeste e Norte de Pesquisa Odontológica, realizado no período de 16/11/2022 à 18/11/2022.

Hélder Domiciano Martins
Presidente IV RENDO



Yuri Wanderley Cavalcanti
Presidente XXIII Reunião Anual da SNNPaO



Rilary Feitosa
Presidente XL MICO



ANEXO D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM DE MENOR

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM PARA MENORES DE IDADE

Eu, *SANDRA BARBOSA ARAÚJO*, nacionalidade *BRASILEIRA*, estado civil *CASADA*, portador da Cédula de identidade RG nº *1.683.141*, residente à Av/Rua *CONJUNTO GRACILIANO RAMOS*, nº. *S/N* complemento *CIDADE UNIVERSITÁRIA*, na cidade *MACEIÓ* e no estado de Alagoas. Responsável legal pelo(a) menor *RAFAEL NERY ARAÚJO TORRES FILHO* Portador de identidade RG nº *40513117-3*. AUTORIZO o uso de imagem do menor supracitado (a) em todo e qualquer material entre fotos, vídeos e documentos, para ser utilizada no *GUIA CLÍNICO PARA O USO DE FLUORETOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MACEIÓ*: alternativas não invasivas para o controle de cárie na primeira infância, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso em todo território nacional e no exterior, permitindo que a Prefeitura Municipal de Maceió e/ou o Centro Universitário CESMAC veicule e divulgue o conteúdo do GUIA, instrumento de trabalho dos Dentistas da rede municipal de Maceió, em todo e qualquer canal de comunicação. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização.

Sandra Barbosa Araújo

Assinatura do Responsável

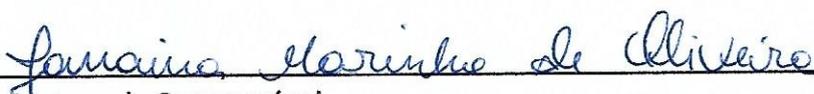
Rafael Nery Araújo Torres Filho

Assinatura do Menor

Contato do responsável: (82)98738-0817

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM PARA MENORES DE IDADE

Eu, *JANAINA MARINHO DE OLIVEIRA*, nacionalidade *BRASILEIRA*, estado civil *CASADA*, portador da Cédula de identidade RG nº *30986435*, residente à Av/Rua *ALAMEDA DAS AMENDOEIRAS*, nº. *406 - JARDIM DAS TULIPAS, QUADRA B 68*, na cidade *MACEIÓ* e no estado de Alagoas. Responsável legal pelo(a) menor *MARIAH ALANY MARINHO MARTINS* Portador de CPF nº *149.012.094-77*. AUTORIZO o uso de imagem do menor supracitado (a) em todo e qualquer material entre fotos, vídeos e documentos, para ser utilizada no *GUIA CLÍNICO PARA O USO DE FLUORETOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA DE MACEIÓ*: alternativas não invasivas para o controle de cárie na primeira infância, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso em todo território nacional e no exterior, permitindo que a Prefeitura Municipal de Maceió e/ou o Centro Universitário CESMAC veicule e divulgue o conteúdo do GUIA, instrumento de trabalho dos Dentistas da rede municipal de Maceió, em todo e qualquer canal de comunicação. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização.


Assinatura do Responsável


Assinatura do Menor

Contato do responsável: (82)99915-2580