

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS EFEITOS DE CARIOSTÁTICOS
EM LESÕES INICIAIS DE CÁRIE DENTÁRIA

JEQUIÉ-BA

2024

GABRIEL MAGALHÃES CAIRO

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS EFEITOS DE CARIOSTÁTICOS
EM LESÕES INICIAIS DE CÁRIE DENTÁRIA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, área de concentração em Saúde Pública, para apreciação e julgamento da Banca Examinadora.

LINHA DE PESQUISA: Vigilância a Saúde

ORIENTADOR: Prof. Dr. Cezar Augusto Casotti

JEQUIÉ-BA

2024

C136e Cairo, Gabriel Magalhães.

Estudo comparativo entre os efeitos de cariostáticos em lesões iniciais de cárie dentária / Gabriel Magalhães Cairo.- Jequié, 2024.
105f.

(Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sob orientação do Prof. Dr. Cezar Augusto Casotti)

1.Cárie dentária 2.Ensaio Clínico Randomizado 3.Diamino Fluoreto de Prata 4.Clorexidina 5.Xilitol 6.Streptococcus mutans 7.Capacidade Tampão 8.Comportamento Alimentar I.Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia II.Título

CRB 5/1710

CAIRO, Gabriel Magalhães. **Estudo comparativo entre os efeitos de cariostáticos em lesões iniciais de cárie dentária.** 2024. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde - PPGES, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Jequié, Bahia.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Banca Examinadora



Prof. Dr. Cezar Augusto Casotti

Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB



Profa. Dra. Joana Ramos Jorge

Programa de Pós-Graduação em Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG



Profa. Dra. Cristiane Baccin Bendo Neves

Programa de Pós-Graduação em Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Jequié-BA, 23 de agosto de 2024

Dedico este trabalho a memória eterna do meu querido padrinho, Eduardo Antônio Soares de Magalhães, ser humano inigualável e exemplo de profissional. Para você meu tio que sempre será minha mais importante referência. Sua influência continua a guiar meus passos e a moldar o ser humano que nasce em mim a cada dia. Esta dissertação de mestrado dedicada a você, é uma justa e sincera homenagem, expressão de gratidão por todo o amor, apoio e incentivo dado desde o meu nascimento. Embora você não esteja presente fisicamente para compartilhar este momento, sua influência perdurará para sempre em minha vida. Obrigado por ser uma inspiração e por tocar nossas vidas de maneira tão profunda. Que sua alma repouse em paz, e que sua memória continue a iluminar nossos caminhos.

"A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê"

Arthur Schopenhauer

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me dar força e saúde para superar os desafios e obstáculos ao longo desta jornada e principalmente por me reerguer todas as vezes que eu desmoronei no curso dessa caminhada.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cezar Augusto Casotti, pela paciência, orientação e sabedoria compartilhada. Você é muito mais que um orientador, é uma importante referência que em muito ultrapassou a vida acadêmica.

À minha família, em especial aos meus pais Maria Alice Soares de Magalhães e Nylmar André Lima Cairo e a meu irmão Lucas Magalhães Cairo, pelo amor incondicional e pelo apoio constante nessa minha longa caminhada acadêmica que teve início lá em 2001 na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em Recife. Me perdoem pela ausência nos diversos momentos em que precisaram de mim e eu não pude estar presente.

A minha esposa Vanessa Meira Maia, presente ao meu lado em todos os momentos mesmo. Obrigado por ser a minha fonte de coragem, a minha companheira e o meu porto seguro, tudo isso ao mesmo tempo. Agradeço a você que deixou muitas vezes seu projeto de pesquisa para se dedicar ao meu. Sem o seu amor incondicional, sem seu apoio ininterrupto e sem sua compreensão, eu não teria realizado nem um terço desse hercúleo trabalho. Minha eterna gratidão a você meu amor que é a melhor parte de mim.

Aos meus colegas e amigos Domingos e Lilian por terem me acolhido na Coordenação de Saúde Bucal do Município e por terem compartilhado comigo o sonho de uma odontologia melhor no SUS. A idealização deste estudo, meus amigos, foi despertada no contexto no nosso trabalho na coordenação àquela época.

A meus colegas do Departamento de Vigilância Sanitária e Ambiental de Jequié, pelo acolhimento, pelo companheirismo e por todo o incentivo dado desde a minha chegada, o que foi muito importante para a realização deste trabalho. Agradeço especialmente à Diretora Ilma Gomes, por ter desatado comigo todos os nós que outrora obstavam minha transferência para a Vigilância Sanitária, agradeço-a também pela compreensão, paciência e por sempre ser um estímulo para a realização deste estudo e jamais um obstáculo. Agradeço ao ex-Diretor Alberto Pinto, por ter acreditado em minha capacidade quando da solicitação da minha transferência. A Luciene Bispo Veiga, uma das minhas mais importantes referências na Departamento e fora dele, por ter segurado na minha mão durante meus primeiros passos como Inspetor. Agradeço também a Darcy, Sebastião, Kelbba Costa, Bê, Gil, Leo, Elisângela, Marcelo, Guilherme, Agton, Adalírio, Aroldo, Ane e a todos os colegas de trabalho, jamais esquecerei o carinho com que me receberam. Muito obrigado mesmo.

À Lorena Almeida Ribeiro e a equipe de técnicos ligados à Coordenação de Laboratórios da Faculdade de Tecnologia e Ciências (FTC) do *campus* de Jequié, por disponibilizarem não só a estrutura de laboratórios, mas pelo apoio logístico e de recursos humanos necessários para a realização das análises laboratoriais deste estudo. Sou muito grato pela colaboração de vocês, pela paciência e pelo suporte dado em todo o período de análise das amostras.

À professora Dra. Delane Martins Tigre, pela cordialidade com que recebeu minha solicitação e pela inteira disponibilidade que colocou o Laboratório de Microbiologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) do *campus* de Jequié, no sentido da realização das análises microbiológicas necessárias para esse estudo. Minha enorme gratidão professora, sua conduta foge à regra.

À competente biomédica Karen Oliveira que abraçou esse estudo como se fosse dela, as análises laboratoriais certamente teriam sucumbido sem sua preciosa contribuição. Muito obrigado.

Um agradecimento mais do que especial a Maria Neves pela plena dedicação em todas as etapas deste trabalho. Sem sua fundamental contribuição Maria, não teríamos concluído nenhuma das etapas deste estudo. Só Deus para retribuir tudo que você fez por mim e por esta pesquisa.

Aos meus colegas e amigos Fábio Piropo, Thaíssa Braga, Laís Silva, Daniela Santos, Iago Meira, Marinês Lopes Diógenes Cayres que compareceram por diversas vezes nas escolas municipais contribuir com a realização dos exames clínicos fundamentais para seleção dos participantes deste estudo. Eu agradeço especialmente a vocês meus queridos que não pararam o trabalho mesmo quando eu estive ausente por razões de saúde. Falta-me palavras pra expressar o quanto sou grato a vocês.

A meu amigo de longas datas Diego Pires Cruz que contribuiu substancialmente desde o planejamento passando pela logística até a consecução final deste estudo. Obrigado irmão.

A Professora Dra. Maria Margarita Urdaneta Gutierrez, que pacientemente me orientou e me auxiliou nas questões relacionadas ao Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos REBEC. Sua experiência, sua competência e sua generosidade foram fundamentais para o imprescindível registro deste estudo na plataforma.

A minha profunda gratidão ao meu terapeuta Tarcísio Guedes, que me ajudou a encontrar o caminho do equilíbrio emocional e mental necessário para enfrentar os desafios dessa caminhada.

A Profa. Dra. Joana Ramos Jorge e a Profa. Dra. Cristiane Baccin Bendo Neves, que gentil e cordialmente contribuíram com nosso estudo desde a idealização na qualificação do projeto de pesquisa. Vocês deram um direcionamento fundamental para o nosso estudo. Muito obrigado professoras.

Gostaria de expressar meu agradecimento ao Dr. Mateus Cardoso Oliveira pelas valiosas contribuições que foram fundamentais para elevar este estudo ao patamar atual. Sua expertise e orientação foram essenciais para o aprimoramento do nosso estudo. Obrigado.

Agradeço muito especialmente aos alunos das escolas da rede municipal de Jequié, Bahia, participantes da pesquisa, que colaboraram com entusiasmo e curiosidade para o desenvolvimento deste estudo. Agradeço também aos seus pais/responsáveis, por consentirem a participação dos seus filhos no estudo, demonstrando confiança e interesse pelo meu trabalho. Agradeço aos professores e a todos os funcionários das escolas, que deram fundamental apoio na realização do estudo, facilitando nosso acesso, comunicação e logística necessários. Sou muito grato a vocês.

Ao Programa de pós-graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (PPGES-UESB), *campus* Jequié, pela compreensão, pela confiança na condução deste estudo e pela minha formação como pesquisador e ser humano. Sou grato pela oportunidade de fazer parte deste programa, que me proporcionou conhecimento, qualificação profissional e valiosa vivência na vida acadêmica e fora dela também. Reconheço o valor e a excelência deste programa, que tem contribuído para o desenvolvimento da ciência e da sociedade na nossa região e estado.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha jornada acadêmica. Este trabalho é o resultado do esforço coletivo de todos nós.

Este trabalho também é dedicado a vocês.

CAIRO, Gabriel Magalhães. **Estudo comparativo entre os efeitos de cariostáticos em lesões iniciais de cárie dentária.** Dissertação [Mestrado] - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde - PPGES, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Jequié, Bahia. 2024. 105p.

RESUMO

As superfícies do corpo são habitadas por microrganismos mesmo sem haver uma patologia infecciosa em curso. O microbioma oral é uma comunidade ecológica de microrganismos comensais, simbióticos e patogênicos, composta por cerca de 600 espécies, que desempenham papel preponderante na etiologia e progressão das patologias bucais, estando associado a diversas doenças bucais, incluindo a cárie dentária. A odontologia dispõe de diversos métodos para a prevenção e controle da cárie dentária, destacando-se entre eles os agentes cariostáticos. Objetivo: Comparar o efeito do diamino fluoreto de prata a 30% com o verniz à base de clorexidina 2% e xilitol no tratamento de lesões iniciais de cárie dentária, avaliar as repercussões dessas intervenções na capacidade tampão e nos níveis salivares de estreptococos mutans, bem como analisar os hábitos alimentares de escolares do município de Jequié, BA. Metodologia: Trata-se de um estudo clínico, experimental e observacional realizado em Jequié, região sudoeste da Bahia, utilizando escolas públicas municipais para a seleção dos participantes. A intervenção consistiu na aplicação dos cariostáticos: Diamino Fluoreto de Prata a 30% e Verniz à Base de Clorexidina 2% e Xilitol para o tratamento de lesões iniciais de cárie dentária. Foram analisadas as variáveis ICDAS-II, capacidade tampão salivar e níveis salivares de estreptococos do grupo mutans, além de terem sido investigados os hábitos alimentares do grupo populacional estudado. Os participantes foram escolares de cinco e seis anos de idade, matriculados em escolas públicas municipais de Jequié, cujos pais ou responsáveis autorizaram sua participação no estudo por meio do TCLE. O número total de participantes (n=87) foi estimado por cálculo amostral, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Eles foram aleatoriamente alocados em três grupos: G1 - Verniz à base de Clorexidina 2% e Xilitol (Fórmula & Ação®), G2 - Solução de Diamino Fluoreto de Prata a 30% (Cariostop®) e G3 - Sem tratamento (grupo controle). Os dados foram submetidos a análises descritivas e inferenciais utilizando os pacotes estatísticos JASP e STATA, adotando um nível de significância de 5% para todas as análises. O estudo está em conformidade com os princípios éticos estabelecidos para pesquisas envolvendo seres humanos, conforme a Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Os resultados foram apresentados em forma de dois artigos científicos intitulados "Efeito de agentes cariostáticos em lesões iniciais de cárie dentária: Ensaio Clínico Randomizado controlado" e "Avaliação da capacidade tampão, níveis salivares de estreptococos do grupo mutans e hábitos alimentares em escolares de um município do sudoeste baiano". Conclusão: o diamino fluoreto de prata a 30% foi mais eficaz que verniz à base de clorexidina 2% e xilitol no tratamento das lesões iniciais da cárie dentária em crianças e que após 90 dias da intervenção, o diamino fluoreto de prata a 30% reduziu significativamente os níveis salivares de estreptococos do grupo mutans, ao passo que o verniz de clorexidina 2% e xilitol não apresentou tal eficácia. Ambas as formulações não alteraram significativamente a capacidade tampão salivar no período avaliado e observou-se elevado consumo de alimentos cariogênicos e um moderado a baixo consumo de alimentos com baixo teor de açúcares fermentáveis.

Palavras-chave: Cárie dentária, Ensaio Clínico Randomizado, Diamino Fluoreto de Prata, Clorexidina, Xilitol, *Streptococcus mutans*, Capacidade Tampão, Comportamento Alimentar.

CAIRO, Gabriel Magalhães. **Comparative study between the effects of cariostatics on initial lesions of dental caries.** Dissertation [Master's] – Postgraduate Program in Nursing and Health - PPGES, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Jequié, Bahia. 2024. 105p.

ABSTRACT

Body surfaces harbor microorganisms even in the absence of an ongoing infectious pathology. The oral microbiome is an ecological community of commensal, symbiotic, and pathogenic microorganisms, composed of approximately 600 species, which play a predominant role in the etiology and progression of oral pathologies, being associated with various oral diseases, including dental caries. Dentistry offers various methods for the prevention and control of dental caries, with cariostatic agents being prominent among them. Objective: To compare the effect of 30% silver diamine fluoride with 2% chlorhexidine and xylitol-based varnish in the treatment of initial dental caries lesions, evaluate the repercussions of these interventions on buffering capacity and salivary levels of *Streptococcus mutans*, as well as to analyze the dietary habits of schoolchildren in the municipality of Jequié, BA. Methodology: This is a clinical, experimental, and observational study conducted in Jequié, southwestern Bahia, using municipal public schools for participant selection. The intervention consisted of the application of cariostatic agents: 30% Silver Diamine Fluoride and 2% Chlorhexidine and Xylitol-based Varnish for the treatment of initial dental caries lesions. The ICDAS-II variables, salivary buffering capacity, and salivary levels of *Streptococcus mutans* were analyzed, in addition to investigating the dietary habits of the studied population group. Participants were five to six-year-old schoolchildren enrolled in municipal public schools in Jequié, whose parents or guardians authorized their participation in the study through an informed consent form. The total number of participants (n=87) was estimated by sample calculation, after applying inclusion and exclusion criteria. They were randomly allocated into three groups: G1 - 2% Chlorhexidine and Xylitol-based Varnish (Formula & Action®), G2 - 30% Silver Diamine Fluoride Solution (Cariostop®), and G3 - No treatment (control group). Data were subjected to descriptive and inferential analyses using JASP and STATA statistical packages, adopting a significance level of 5% for all analyses. The study complies with the ethical principles established for research involving humans, according to Resolution 466 of December 12, 2012, of the National Health Council of the Ministry of Health. The results were presented in the form of two scientific articles entitled "Effect of cariostatic agents on initial dental caries lesions: A controlled randomized clinical trial" and "Evaluation of buffering capacity, salivary levels of *Streptococcus mutans*, and dietary habits in schoolchildren from a municipality in southwestern Bahia", which will be submitted to the Wiley Analytical Science Journal and the Journal of Clinical and Experimental Dentistry, respectively. Conclusion: That 30% silver diamine fluoride was more effective than 2% chlorhexidine and xylitol-based varnish in treating initial dental caries lesions in children and that after 90 days of intervention, 30% silver diamine fluoride significantly reduced salivary levels of *Streptococcus mutans*, whereas the 2% chlorhexidine and xylitol varnish did not show such efficacy. Both formulations did not significantly alter salivary buffering capacity during the evaluated period, and a high consumption of cariogenic foods and a moderate to low consumption of foods with low fermentable sugar content were observed.

Keywords: Dental caries, Randomized clinical trial, Silver diamine fluoride, Chlorhexidine, Xylitol, *Streptococcus mutans*, Buffering capacity, Dietary behavior.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AMS	Ágar Mitis Salivarius
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ADA	<i>American Dental Association</i>
ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>
CT	Capacidade Tampão
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONSORT	<i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i>
CPP-ACP	Caseína Fosfopeptídeos-Amorfiticos de Fosfato de Cálcio
CPP- ACFP	Caseína Fosfopeptídeos-Amorfiticos de Fosfato de Fluoreto de Cálcio
DES-RE	Desmineralização-Remineralização
DFP	Diamino Fluoreto de Prata
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
ESF	Estratégia de Saúde da Família
EGM	Estreptococos do Grupo Mutans
ICDAS-II	Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie – II
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PERMUSF	Programa Estadual de Residência Multiprofissional Regionalizado em Saúde da Família
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UFC/mL	Unidades Formadoras de Colônias por mililitro
VCX	Verniz de Clorexidina e Xilitol

LISTA DE QUADRO E TABELAS

REFERENCIAL TEÓRICO

Tabela 01. Primeiros vernizes com clorexidina em sua composição, componentes e concentrações de clorexidina utilizadas. Groningen-Holanda. 1990.....	30
Quadro 01: Parâmetro ICDAS-II para avaliação clínica das superfícies dentárias.....	38
Tabela 02: Parâmetros para avaliação da capacidade tampão da saliva segundo Thystrup (1995).....	40

MANUSCRITO 01

Tabela 01. Frequência do ICDAS-II segundo grupos antes (T0) e após (T1) intervenção. Jequié-BA. 2024.....	52
--	----

MANUSCRITO 02

Tabela 01: Média e Desvio Padrão antes (T0) e após (T1) aplicação dos carióstáticos e a capacidade tampão (CT) nos dois grupos de intervenção e no grupo controle	65
Tabela 02: Frequência absoluta e frequência relativa de participantes antes (T0) e após (T1) aplicação dos carióstáticos nos dois grupos de intervenção (VCX e DFP) e no grupo controle de acordo com risco de cárie.....	66
Tabela 03: Frequência relativa de consumo por grupo de alimento em escolares do município de Jequié-BA. 2023.....	67

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	16
2.1 OBJETIVO GERAL.....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
3.1 DOENÇA CÁRIE.....	17
3.1.1 Biofilme dental.....	19
3.1.2 Processo desmineralização-remineralização (DES-RE).....	21
3.2 ESTREPTOCOCOS DO GRUPO MUTANS.....	25
3.3 CARIOSTÁTICOS.....	26
3.3.1 Solução de diamino fluoreto de prata.....	26
3.3.2 Verniz à base de Clorexidina.....	29
3.3.3 Verniz à base de Fluoreto de sódio.....	32
3.4 ENSAIOS CLÍNICOS RADOMIZADOS.....	33
4 METODOLOGIA.....	36
4.1 CARACTERIZAÇÃO E CENÁRIO DA PESQUISA.....	36
4.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	36
4.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	37
4.3.1 Equipe de trabalho.....	37
4.3.2 Exame clínico para avaliação das superfícies dentais (ICDAS-II).....	38
4.3.3 Coleta de saliva e armazenamento.....	39
4.3.4 Capacidade tampão da saliva.....	40
4.3.5 Semeio, incubação e contagem das UFC.....	40
4.3.6 Aplicação dos carióstáticos.....	43
4.3.7 Aspectos relativos à biossegurança.....	43
4.3.8 Cegamento.....	44
4.3.9 Investigação dos Hábitos Alimentares.....	44
4.4 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE DADOS.....	44
4.5 ASPECTOS ÉTICOS.....	45
5. RESULTADOS.....	46
5.1 MANUSCRITO 01: EFEITO DE AGENTES CARIOSTÁTICOS EM LESÕES INICIAIS DE CÁRIE DENTÁRIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO.....	47
5.2 MANUSCRITO 02: AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE TAMPÃO, NÍVEIS SALIVARES DE ESTREPTOCOCOS DO GRUPO MUTANS E HÁBITOS ALIMENTARES EM ESCOLARES DE UM MUNICÍPIO DO SUDOESTE BAIANO..	60
6. CONCLUSÃO.....	78
REFERÊNCIAS.....	79
ANEXO 01 - <i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i> (CONSORT).....	88
ANEXO 02 - FERRAMENTA PARA ANÁLISE DE RISCO DE VIÉS.....	91
ANEXO 03 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	94
ANEXO 04 - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	98
APÊNDICE 01 - INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS - 1.....	101
APÊNDICE 02 - INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS - 2.....	102
APÊNDICE 03 - AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS SMS.....	103
APÊNDICE 04 - AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS SME.....	104
APÊNDICE 05 - RECOMENDAÇÕES PÓS APLICAÇÃO DE CARIOSTÁTICOS.....	105

1 INTRODUÇÃO

As superfícies do corpo são habitadas por microrganismos mesmo sem haver uma patologia infecciosa em curso. Os seres humanos evoluíram com essas formas de vida no ambiente, e cada *habitat* corporal possui uma comunidade singular desses agentes microscópicos (Thomas *et al.*, 2017). O microbioma oral, termo desenvolvido para conceituar a comunidade ecológica de microrganismos comensais, simbióticos e patogênicos que habitam a cavidade oral (Lederberg; Mccray, 2001) é formado por cerca de 600 espécies diversas, incluindo estreptococos, lactobacilos, estafilococos, corynebacteria e outros, residindo em diferentes microambientes da boca (Dewhirst *et al.*, 2010).

Os microrganismos orais podem desempenhar papel preponderante na etiologia e progressão de patologias bucais (disbiose oral), estando dessa forma associados a várias doenças, como doença cárie, doenças periodontais, infecções endodônticas e também ao câncer bucal (Sampaio-Maia *et al.*, 2016). Essas patologias são resultado de alterações qualitativas e quantitativas das populações microbianas, devido a mudanças nas condições ambientais e/ou redução da imunidade do hospedeiro. Estão fortemente associadas a perturbações no microbioma causadas por fatores de estresse, consumo de carboidratos e acúmulo de biofilme (Rosier; Marsh; Mira, 2018).

Devido às peculiaridades dos ecossistemas primários orais e, principalmente, à variabilidade, heterogeneidade e quantidade da microbiota, existem numerosos problemas quando se trata de conhecer exatamente sua composição microbiana (Quintana *et al.*, 2017). Compreender o microbioma oral é uma tarefa complexa, devido à grande variedade de habitats dentro da cavidade oral e isso está relacionado às concentrações de oxigênio, disponibilidade de nutrientes, temperatura, exposição a fatores imunológicos e características anatômicas do hospedeiro (Zaura *et al.*, 2009).

Apesar dessa dificuldade intrínseca a este objeto em estudo, o microbioma oral, é fato que espécies do gênero *Streptococcus* spp. são encontradas em altas proporções em tecidos moles, na saliva e na língua. As espécies do gênero *Actinomyces* spp. são encontradas nos níveis supragengival e subgengival e nas fissuras da língua. Outras bactérias como *Veillonella parvula* e *Neisseria* spp. podem ser isoladas em todos os *habitats* orais (Quintana *et al.*, 2017).

Os estreptococos do grupo mutans (EGM), principalmente o *Streptococcus mutans*, têm sido associados a muitos anos com o início e desenvolvimento da cárie dentária (Loesche, 1986). Esses microrganismos são adquiridos pelas crianças entre 19 e 30 meses de idade,

período denominado de janela de infectividade (Brambilla *et al.*, 1998). Alguns autores afirmam que o desenvolvimento da cárie dentária em crianças está significativamente associado a contagens elevadas de *Streptococcus mutans* (Noce *et al.*, 2008). A associação entre elevados níveis salivares ou no biofilme dental de *Streptococcus mutans* e o aumento do risco à doença cárie (Nascimento *et al.*, 2017) foi demonstrada em uma revisão sistemática (Thenisch *et al.* 2006).

Também são observados maiores índices de *Streptococcus mutans* em crianças portadoras de cárie de estabelecimento precoce quando comparadas a crianças sem esta condição (Mattos-Graner *et al.*, 1998; Camacho *et al.*, 2009). Guzmán-Armstrong; Warren, (2007) entendem que ao controlar os níveis de EGM, controla-se a atividade de cárie, melhorando também as condições para diagnóstico e elaboração de um plano de tratamento apropriado para o paciente.

Atualmente a odontologia dispõe de diversos métodos para prevenção e controle da doença cárie (Ditterich *et al.*, 2006), dentre eles, substâncias com capacidade de interromper a progressão das lesões de cárie, os chamados agentes cariostáticos. O nitrato de prata, um reconhecido antimicrobiano, em 1970 foi associado ao flúor com o objetivo de somar as propriedades das duas substâncias (De Abreu, 2019). Nesse contexto surgiu no Japão o diamino fluoreto de prata (DFP) (Yamaga; Yokomizo, 1969) veiculado por meio de uma solução incolor com pH alcalino que acumulou as propriedades remineralizante do fluoreto de sódio e bactericida do nitrato de prata (Chu; Lo, 2008). O DFP pode ser aplicado diretamente em uma lesão de cárie para interromper a progressão da mesma e pode também ser utilizado em superfície dentária livre de cárie para prevenir o desenvolvimento de lesões (Zhao *et al.*, 2018).

O uso do DFP pode ser um importante aliado em intervenções coletivas estratégicas com crianças precocemente acometidas pela doença cárie. Atualmente tem-se a adequação de meio bucal que inclui a remoção do tecido cariado (esmalte e dentina infectados) e selamento da cavidade preferencialmente com cimento de ionômero de vidro, sustentado nas tecnologias duras, em atendimentos odontológicos individuais exigindo na maioria das vezes o ambiente do consultório odontológico. Tal prática não parece impactar significativamente os indicadores relacionados à saúde bucal, especialmente o percentual de crianças livres da doença cárie aos 5 e aos 12 anos.

Nesse contexto emergem as seguintes indagações: teria o DFP a capacidade de reverter e/ou paralisar lesões iniciais de cárie dentária em crianças? Quais seriam os efeitos deste tratamento nos níveis de EGM e capacidade tampão da saliva desses indivíduos? Qual o

desempenho de novas formulações de cariostáticos a exemplo do verniz de clorexidina e xilitol (VCX) comparado com preparação com eficácia já comprovada?

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito de diferentes agentes cariostáticos em lesões iniciais de cárie dentária em escolares residentes no município de Jequié-BA.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Comparar o efeito da solução de diamino fluoreto de prata a 30% e do verniz de clorexidina 2% e xilitol no tratamento de lesões iniciais de cárie (Escores 1 e 2 do Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie - ICDAS-II) em escolares residentes no município de Jequié-BA;
- ✓ Avaliar o efeito da solução de diamino fluoreto de prata a 30% e do verniz de clorexidina 2% e xilitol na contagem de estreptococos do grupo mutans e na capacidade tampão da saliva de escolares residentes no município de Jequié-BA;
- ✓ Analisar os hábitos alimentares de escolares residentes no município de Jequié-BA.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 DOENÇA CÁRIE

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), a doença cárie é “um processo patológico localizado, de origem externa, que se inicia depois da erupção dentária, determina um amolecimento do tecido duro do dente e evolui até à formação de uma cavidade”. Ferjeskov; Kidd (2005) a definem como doença infecciosa que progride gradativamente na maior parte da população e na ausência de tratamento, evolui até a perda dentária. Desde Keyes (1962) está estabelecido o seu caráter multifatorial, e este autor já conceituava a doença com base na interação entre os fatores: dente suscetível, microrganismo e dieta conforme observado no diagrama ilustrado pela figura 1.

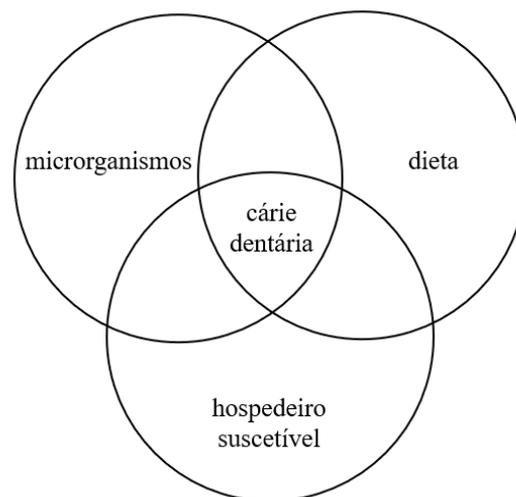


Figura 1: Diagrama de Keyes (1962)

Algum tempo depois Newbrun (1983), traz que a cárie é resultado de um processo crônico, que aparece após algum tempo da presença e da interação desses três fatores. Newbrun (1983) inclui o tempo como fator etiológico contribuindo com o diagrama de Keyes conforme demonstra a figura 2.

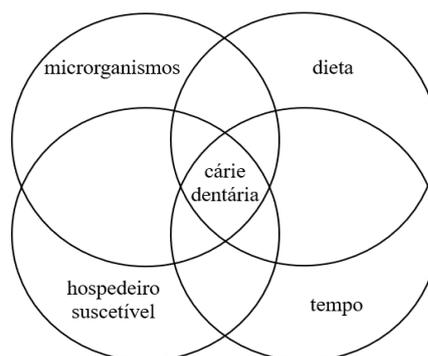


Figura 2: Diagrama de Keyes acrescido do fator tempo, contribuição dada por Newbrun (1983).

No início da década de 90 Ferjeskov, Manji (1990) trazem a complexidade da interação de múltiplos fatores envolvidos na gênese da doença cárie conforme mostra a figura 3 a seguir. Os autores diferenciam dois tipos de fatores: os fatores determinantes para a doença (círculo maior interno) e fatores modificadores (círculo maior externo).

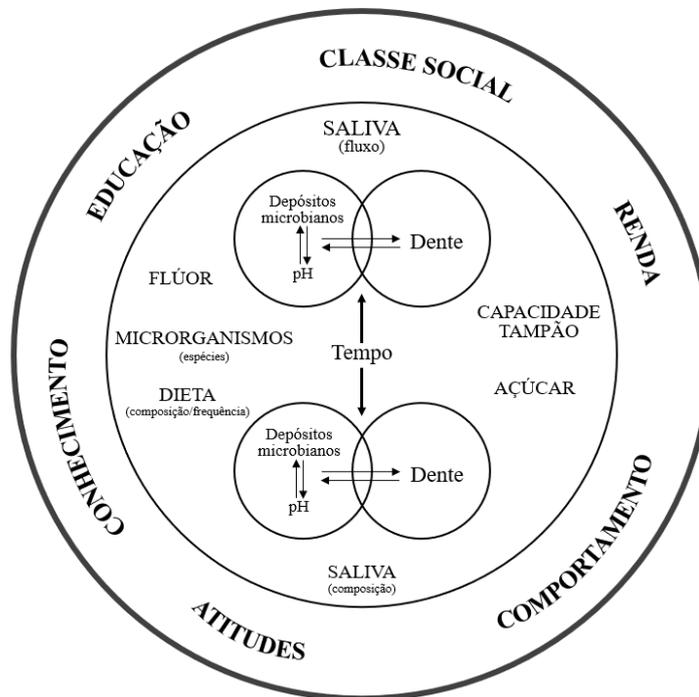


Figura 3: Diagrama de Ferjeskov, Manji (1990).

Atualmente a teoria ecológica do biofilme dentário é considerada a mais completa explicação sobre a etiopatogenia da doença cárie. Segundo essa teoria, a doença cárie se instala com a mudança do ambiente oral em consequência da perturbação da relação entre a microbiota oral e o hospedeiro (Marsh *et al.*, 2017). Mudanças prolongadas no potencial hidrogênio iônico (pH), por exemplo, oriundas do alto consumo de carboidratos da dieta, levam à seleção de espécies acidogênicas e acidúricas que favorecem a desmineralização do esmalte dentário (Silva; Lund, 2016; Balhaddad *et al.*, 2019).

É possível verificar que ao longo do tempo as teorias e modelos utilizados para explicar a complexidade e multicausalidade da doença cárie, tendem para a admissão de fatores que vão para além do biológico, perpassando pela articulação do processo saúde-doença com as condições de vida, chegando até a abordagem ecossistêmica da saúde que considera os fatores sociais e ambientais como condicionantes/determinantes do processo saúde-doença (Costa *et al.*, 2012).

No que se refere à epidemiologia da doença cárie na população infantil brasileira, um estudo epidemiológico, conduzido em nível nacional no ano 2010, pelo Ministério da Saúde,

mostrou que aos 5 anos de idade, menos da metade (46,6%) das crianças brasileiras estavam livres da doença. Na região nordeste esse número era ainda menor (41,6%), essas crianças possuíam em média, 2,43 dentes com experiência de cárie sendo o componente “cariado” responsável por mais de 80% do índice (Brasil, 2011).

Abanto *et al.* (2015) afirmam que a presença da doença cárie causa efeito negativo na qualidade de vida relacionada à saúde bucal tanto da criança como a da sua família, levando, muitas vezes, a uma condição bucal de completa destruição dentária e dor, comprometendo a mastigação, promovendo a perda de apetite e de peso, déficit de crescimento, dificuldades na fonação, alteração nos padrões de sono, diminuição do desempenho cognitivo e mudança no comportamento.

As bactérias do gênero *Streptococcus* spp. são as espécies que estão em maior número na cavidade oral e estão envolvidas em muitas infecções orais (Pegado, 2010) a exemplo da cárie dentária, das doenças inflamatórias do periodonto e do complexo dentino-pulpar. Condições de desequilíbrio da microbiota bucal podem levar a colonização de microrganismos em diversos órgãos causando infecções subclínicas, agudas ou crônicas. Embora a endocardite bacteriana seja o exemplo mais descrito pela literatura, espécies bacterianas da cavidade oral podem migrar através da corrente sanguínea e afetar o sistema nervoso central, cardiovascular, respiratório, gênito-urinário, osteoarticular dentre outros (Parahitiyawa *et al.*, 2009; Li *et al.*, 2000).

3.1.1 Biofilme dental

O biofilme dentário é formado por comunidades complexas e dinâmicas de microrganismos, que começam a se desenvolver por meio da adesão e colonização inicial da superfície dentária seguindo com subseqüentes mudanças ordenadas por múltiplas espécies de bactérias orais (Kolenbrander *et al.*, 2002). Essas comunidades de microrganismos geralmente estão em harmonia com o hospedeiro (simbiose) e produzem benefícios que contribuem para a manutenção da homeostase (Marsh *et al.*, 2017).

A formação do biofilme dentário, conforme observado na figura 4, envolve a adesão de microrganismos colonizadores iniciais do esmalte dentário por intermédio da película adquirida. A película adquirida é uma fina camada composta de proteínas salivares que circunscreve a superfície dentária em contato com a saliva (Hojo *et al.*, 2009).

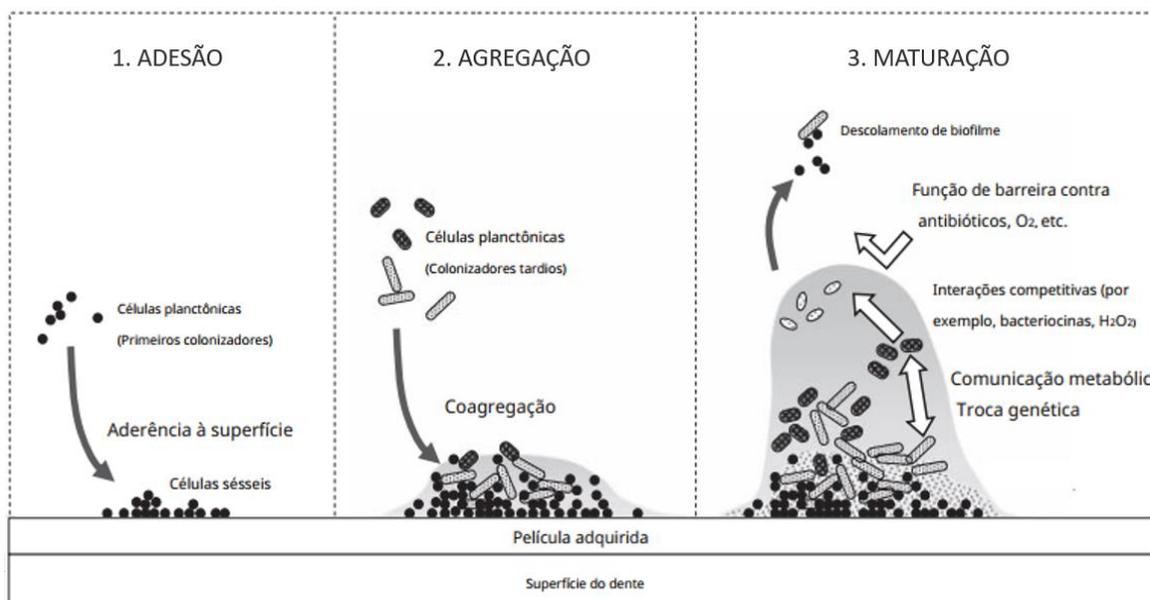


Figura 4: Fases da formação do biofilme dentário segundo Hojo et al. (2009).

Muitos estreptococos são capazes de se ligar a proteínas da película adquirida, e isso acontece logo após a erupção dos primeiros dentes (seis meses aproximadamente). Esses microrganismos são reconhecidos como colonizadores precoce do esmalte dentário a exemplo de estreptococos do grupo viridans (grande grupo de estreptococos que produzem alfa hemólise em ágar sangue) (Hojo *et al.*, 2009). *Streptococcus gordonii* por exemplo, é capaz de se ligar a proteínas ricas no aminoácido prolina que compõem cerca de 25 a 30% das proteínas salivares. Outro exemplo é *Streptococcus sanguinis*, estreptococo colonizador inicial seletivo para dentes embebidos em saliva que se torna membro normal da microbiota oral do ser humano (Rogers *et al.*, 2001).

Os colonizadores iniciais fazem parte da base do biofilme dentário e conforme mostra figura 5, além do *Streptococcus gordonii* e o *Streptococcus sanguinis* estão presentes também o *Streptococcus oralis* e o *Streptococcus mitis* (Kolenbrander *et al.*, 2000; Kolenbrander *et al.*, 2002). Outros colonizadores precoces incluem *Actinomyces* spp., *Capnocytophaga* spp., *Eikenella* spp., *Haemophilus* spp., *Prevotella* spp., *Propionibacterium* spp. e *Veillonella* spp. Muitas das interações físicas que ocorrem entre os organismos desta comunidade são conhecidas (Whittaker; Klier; Kolenbrander, 1996; Kolenbrander *et al.*, 1986), e algumas estão representadas na figura 5.

Células bacterianas dispersas em uma suspensão são conhecidas pela microbiologia tradicional como bactérias planctônicas (Widgerow, 2008). Algumas das bactérias planctônicas têm a capacidade de aderir a superfícies sólidas úmidas formando biofilmes, outras não (Menoita *et al.*, 2012). As células bacterianas planctônicas que não podem

colonizar diretamente a superfície dentária ligam-se através de receptores com as superfícies celulares dos primeiros colonizadores que aderem às superfícies. A figura 5 ilustra esse processo.

Essa interação, também ilustrada pela figura 4 e conhecida como co-agregação, é uma reação célula a célula específica que ocorre entre células bacterianas diferentes. É um dos mecanismos mais importantes para que ocorra a formação de biofilme dentário (Hojo *et al.*, 2009). A proximidade física dos microrganismos nos biofilmes orais favorece ocorrência de interações entre eles, que podem ser sinérgicas ou antagônicas (Marsh *et al.*, 2017).

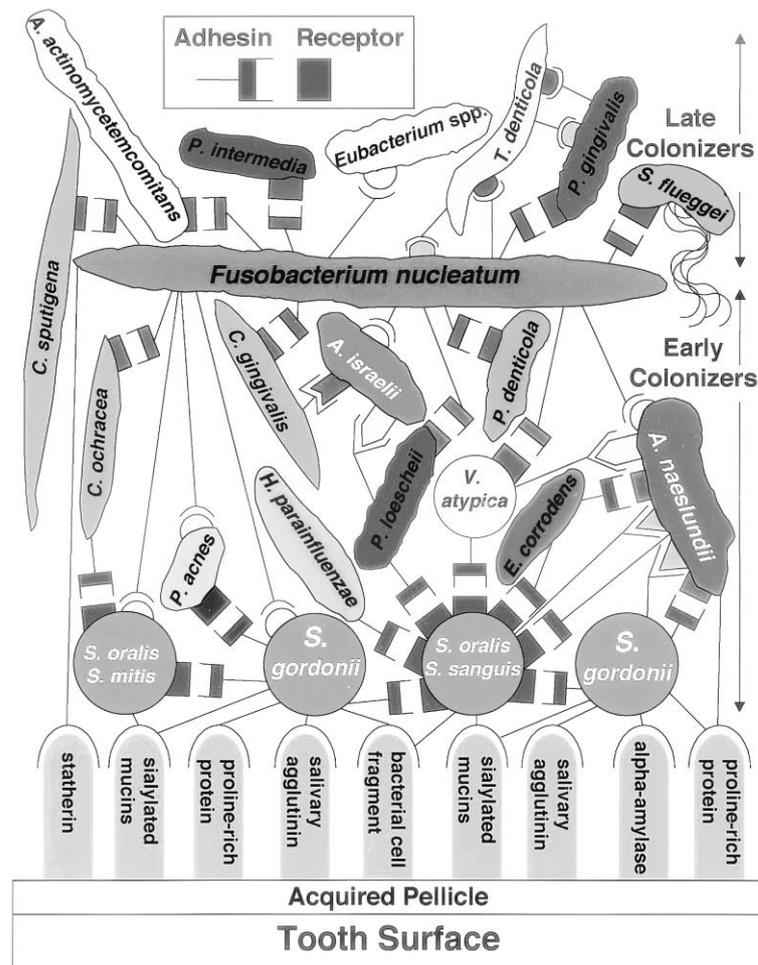


Figura 5: Modelo espaço-temporal de colonização bacteriana oral, mostrando o reconhecimento de receptores de películas salivares por bactérias colonizadoras precoces e coagregações entre colonizadores precoces, fusobactérias e colonizadores tardios da superfície dentária segundo Kolenbrander *et al.* (2002).

3.1.2 Processo desmineralização-rem mineralização (DES-RE)

A doença cárie é vista como uma doença crônica e multifatorial onde há um deslocamento do equilíbrio entre os processos de perda (desmineralização-DES) e ganho (rem mineralização-RE) de minerais dos tecidos mineralizados do dente

(esmalte/dentina/cimento) no sentido da desmineralização (Karched; Ali; Ngo, 2019; Balhaddad *et al.*, 2019).

A perda de minerais por tecidos mineralizados do dente a qual estamos nos referindo, variam desde um nível nanoescalar, percebida somente por microscopia, até a destruição completa do elemento dentário. A desmineralização que atinge o esmalte dentário de forma a gerar alterações (lesão de mancha branca ou cavitação) percebidas ao exame clínico pode evoluir ou estabilizar caso alguma intervenção seja realizada (Fejerskov; Nyvad; Kidd, 2017).

A desmineralização continuada do esmalte dentário cria espaços entre os cristais de hidroxiapatita que são ocupados pela água. O esmalte desmineralizado por sua vez tem menor translucidez e maior opacidade. Tal fenômeno óptico é explicado pela diferença nos índices de refração da água, do ar e do esmalte dentário (hidroxiapatita) (Silva; Lund, 2016), por isso um exame clínico para detecção precoce de superfícies desmineralizadas no esmalte dentário exige a secagem do elemento dentário.

A progressão do processo de deslocamento do equilíbrio DES-RE no sentido da desmineralização do esmalte dentário evolui para um alargamento dos espaços inter cristalinos reduzindo ainda mais a translucidez e aumentando a opacidade do esmalte culminando na instalação da lesão de mancha branca ativa no esmalte (Fejerskov; Nyvad; Kidd, 2017). O equilíbrio DES-RE está intimamente ligado à presença do biofilme dentário, ao metabolismo dos microrganismos do biofilme, a produção de ácidos por microrganismos do biofilme, a oferta de carboidratos fermentáveis da dieta dentre outros fatores.

Stephan (1944), em um engenhoso experimento que constitui uma importante evidência na Cariologia Tradicional, conseguiu descrever a cinética da produção de ácidos no biofilme dentário usando microeletrodos de antimônio ligados a um potenciômetro, em dentes incisivos superiores e inferiores. Em seu experimento Stephan (1944) aferiu o pH do biofilme após os participantes de sua pesquisa fazerem bochecho com solução contendo glicose e obteve como gráfico um desenho padrão que ficou conhecido como Curva de Stephan (De Lorenzo, 2004) disponível na figura 6.

Conforme observado no gráfico, de dois a três minutos após o bochecho com a solução glicosada (fase A) ocorre uma queda abrupta no pH até níveis inferiores ao pH crítico para dissolução do esmalte dentário (5,0 - 5,5).

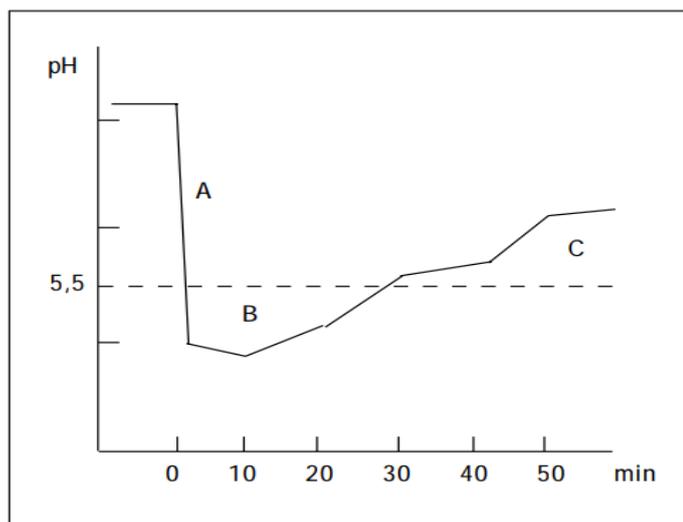
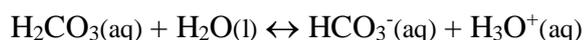
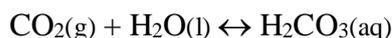


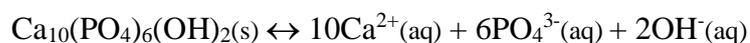
Figura 6. Gráfico de Stephan: curva de acidogênese em biofilmes dentais de pessoas cárie-ativas (De Lorenzo, 2004).

Tal fato revela a rapidez e alta capacidade das bactérias fermentarem o açúcar liberando altas quantidades de ácidos superando a capacidade neutralizante dos tampões salivares (De Lorenzo, 2004). A capacidade tampão da saliva é dada principalmente pelo sistema ácido carbônico/bicarbonato resumidamente descrito pelas reações químicas abaixo (Teixeira; Bueno; Cortés, 2010).



A neutralização do hidrogênio iônico (H^+) e manutenção do pH se dá pela ligação deste íon ao bicarbonato (HCO_3^-) com conseqüente deslocamento da reação no sentido da formação do ácido carbônico (H_2CO_3) que se decompõe em gás carbônico (CO_2) e água (H_2O) (Fejerskov; Kidd, 2005; Thylstrup; Fejerskov, 2001).

A fase B da curva de Stephan é marcada pela permanência do pH abaixo do crítico (5,5) (DE LORENZO, 2004). É nesta fase que está o maior risco para o elemento dentário pois esse pH favorece a desmineralização do esmalte conforme representa a equação da dissolução da hidroxiapatita abaixo (Teixeira; Bueno; Cortés, 2010) e na parte “a” da figura 7.



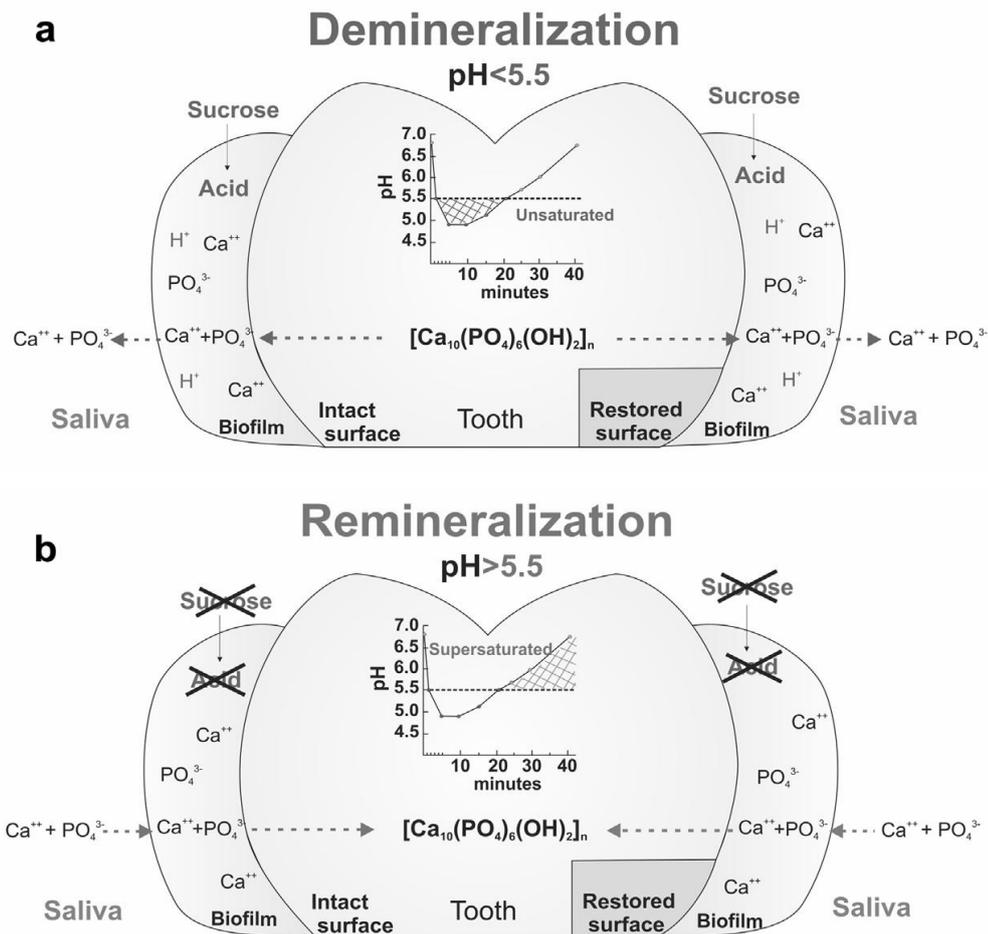


Figura 7 a) Desmineralização do esmalte em função do metabolismo do açúcar pelo biofilme dental. b) Remineralização do esmalte após um evento de desmineralização (Cury *et al.*, 2016).

A fase C (figura 6) é a fase de recuperação do pH. Após o que chamamos de desafio ácido representado pela ingestão de carboidratos fermentáveis e produção de ácidos pelas bactérias do biofilme, o pH vai gradativamente retornando ao nível basal. Com o pH acima do crítico (5,5) a saliva e o biofilme voltam a ficar saturados de íons (cálcio e fosfato), e grande parte desses íons perdidos na fase B (figura 7) retornam para o esmalte dentário promovendo desta forma a remineralização (De Lorenzo, 2004) conforme observado na parte “b” da figura 7.

O processo DES-RE envolve uma série de reações químicas influenciadas pelo pH que em condições de homeostase equilibra perda e reposição de minerais entre os tecidos duros dos dentes, biofilme e saliva. A presença do biofilme é um fator necessário e a exposição ao açúcar fermentável um fator determinante para o deslocamento do equilíbrio no sentido da desmineralização e consequente progressão das lesões de cárie em qualquer superfície dentária (Cury *et al.*, 2016).

3.2 ESTREPTOCOCOS DO GRUPO MUTANS

O *Streptococcus mutans* foi isolado por Clarke (1924) a partir da lesão de cárie. Como sua forma é mais oval que esférica, parecendo ser uma forma mutante de estreptococo, o autor denominou o isolado de *Streptococcus mutans* (Clarke, 1924). É um coco Gram-positivo, imóvel, não esporulado, catalase negativo, anaeróbio facultativo comumente isolado da cavidade oral (David *et al.*, 2011). Em 1986, a espécie *S. mutans* foi reclassificada em 7 espécies, sendo denominados como estreptococos do grupo mutans (EGM), considerando-se diferenças de virulência e sorotipagem (Jorge *et al.*, 2012).

Os EGM estão fortemente associados ao início e à patogênese de cáries dentárias. *S. mutans*, *S. sobrinus* e outros membros do grupo mutans de estreptococos orais produzem enzimas denominadas glicosiltransferases, que hidrolisam a sacarose da dieta e que unem os resíduos de glicose entre si por ligações glicosídicas $\alpha 1,6$ e $\alpha 1,4$ para formar glicanos insolúveis. Esses glicanos conferem às bactérias a capacidade de aderir às superfícies dos dentes e formar a matriz do biofilme dentário. A fixação de *S. mutans* e de outros microrganismos aos glicanos aderentes insolúveis e a formação subsequente de ácido levam a desmineralização do esmalte dentário e início das lesões da doença cárie (Procop *et al.*, 2018).

Streptococcus mutans e o *Streptococcus sobrinus* são as espécies mais frequentemente associadas à doença cárie no ser humano (Jorge *et al.*, 2012). *S. mutans* e *S. sobrinus* hidrolisam a esculina, produzem acetoína e fermentam o sorbitol e manitol, não produzem arginina di-hidrolase e podem ser diferenciados por meio de testes enzimáticos e de fermentação (Procop *et al.*, 2018). O *Streptococcus mutans* é considerado o principal fator patogênico responsável pelo início e progressão da doença cárie e a saliva é entendida como o principal sistema de proteção na cavidade oral.

O nível salivar de *Streptococcus mutans* e a atividade subsequente de cárie foram frequentemente correlacionados e, portanto, a contagem salivar de *Streptococcus mutans* foi identificada como um teste valioso na previsão da atividade de cárie e na identificação de indivíduos com alto risco para esta doença (Van Houte, 1994; Sánchez-Pérez, 2001). Segundo Kulkarni; Damle (2003) a prevenção da doença cárie deve se concentrar na redução dos níveis de *Streptococcus mutans*.

Estudos realizados sobre o biofilme dentário de humanos indicaram que *Streptococcus mutans* é pandêmico, sendo isolado de populações de diversas origens étnicas e socioeconômicas (Jorge *et al.*, 2012). O *Streptococcus mutans* é encontrado em grande número na placa isolada de populações cárie-ativas e mais frequentemente de biofilme de

lesões de cárie do que de biofilmes que recobrem superfícies dentárias saudáveis. A concentração de EGM na saliva humana pode apresentar variação desde não detectável até 10^7 unidades formadoras de colônias por mililitro (UFC/mL), com concentração média de 10^5 UFC/mL de saliva (Jorge *et al.*, 2012).

3.3 CARIOSTÁTICOS

O uso de cariostáticos tem se mostrado uma alternativa eficaz para o enfrentamento da doença cárie. Eles surgiram numa perspectiva de odontologia minimamente invasiva, eficaz, de baixo custo para o tratamento de lesões de doença cárie principalmente em dentes decíduos (Sousa, 2016; Duangthip, 2018). No contexto de uma pandemia causada por um vírus respiratório e transmitido por aerossóis, procedimentos não invasivos ou minimamente invasivos assumem grande importância no tratamento da doença cárie (Ge *et al.*, 2020; Mallineni *et al.*, 2020). A produção de aerossóis na aplicação de cariostáticos é bastante reduzida pois neste procedimento o uso de instrumentos de alta e baixa rotação são dispensáveis (Oliveira *et al.*, 2019). Segundo Gao *et al.* (2016) os equipamentos odontológicos de alta tecnologia necessários para os tratamentos restauradores convencionais tornam difícil a resolução do problema da doença cárie.

Com o objetivo de reverter a progressão da doença cárie e prevenir ou retardar a evolução das lesões cariosas, a OMS recomenda a aplicação de selantes com verniz à base de flúor, uso de cimento de ionômero de vidro e aplicação de solução de DFP por equipes da atenção primária principalmente no enfrentamento da cárie de primeira infância. Nos casos onde as restaurações dentárias são necessárias a recomendação da entidade é utilizar as técnicas minimamente invasivas como o tratamento restaurador atraumático realizadas também por equipes da atenção primária e profissionais da equipe saúde bucal (Who, 2019).

3.3.1 Solução de diamino fluoreto de prata (DFP)

O DFP tem ação bactericida frente a bactérias cariogênicas principalmente *Streptococcus mutans*; tem capacidade de remineralizar esmalte e dentina desmineralizada e tem efeito inibitório na degradação do colágeno dentinário (Zhao *et al.*, 2018). O cariostático a base do DFP combina efeitos da prata e do flúor na presença da amônia. A amônia promove a estabilidade da concentração da solução por um período de tempo (Mei; Lo; Chu, 2016) a prata tem amplo uso na medicina e odontologia dada suas propriedades antimicrobianas

(Peng, 2012) e o flúor tem inúmeras aplicações na odontologia, na prevenção da doença cárie, tanto em nível individual quanto coletivo (Brasil, 2009; Chu; Lo, 2008).

Belotti et al. (2016) afirmam que o DFP tem a capacidade de tornar o esmalte dental mais resistente, inibir a formação de biofilme, diminuir a produção ácida dos microrganismos na dentina cariada, reduzir a população de *Streptococcus mutans* e obliterar os canalículos dentinários expostos, estabelecendo uma forte ação cariostática e impedindo a progressão da doença cárie. Considerando que o seu uso poderia aumentar potencialmente o acesso aos cuidados em saúde, melhorar a saúde oral e reduzir a necessidade de atendimentos de urgência o DFP ainda é pouco utilizado no serviço público (Belotti *et al.*, 2016).

As lesões de doença cárie tratadas com o DFP formam uma superfície altamente remineralizada com obliteração dos canalículos dentinários conforme pode ser observado na fotomicrografia eletrônica de varredura (figura 8A). Mei et al. (2016) demonstraram alto grau de dureza na superfície de lesões de cárie tratadas com DFP quando comparadas a superfície de lesões não tratadas.

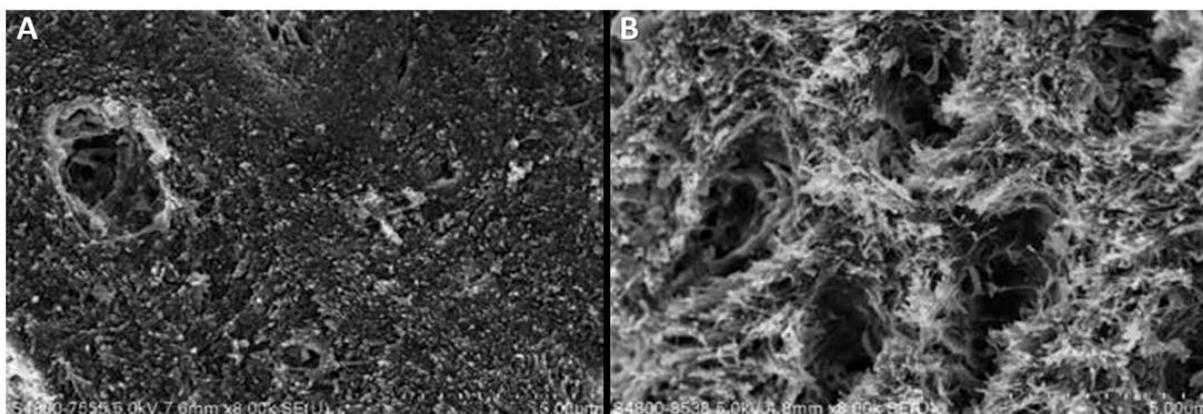


Figura 08. A) Aspecto da superfície da lesão cáries paralysada (inativa) pós uso do DFP em MEV. B) Morfologia da superfície da lesão cáries ativa (Mei *et al.*, 2016).

Como pode ser observado na figura 9, um efeito adverso do tratamento com o DFP é o escurecimento da superfície da lesão (Rosenblatt *et al.*, 2009) devido à precipitação de íons insolúveis de prata. A literatura reporta também a possibilidade de irritação pulpar, lesões reversíveis da mucosa bucal dada a alta alcalinidade da solução e gosto metálico na boca após aplicação (Gutiérrez Estudillo, 2017).



Figura 9 A) Lesão interproximal de cárie ativa em uma menina de 5 anos antes da aplicação do DFP. B) Superfície da lesão enegrecida pós-aplicação de DFP 12% Cariostop® por 60 segundos. Pode se verificar que o escurecimento é restrito à superfície da lesão (Rosenblatt *et al.*, 2009).

Uma revisão sistemática recente traz a associação do DFP com o iodeto de potássio (KI) como possível solução para efeito adverso da pigmentação dentária pela prata, mas os autores desta revisão afirmam como sendo contraditórias as evidências acerca do efeito da combinação DFP+KI na cor dos dentes (Haiat *et al.*, 2021). Os estudos *in vitro* recuperados na revisão supracitada apontam eficácia significativa do KI na prevenção e reversão de manchas dentárias (Nguyen *et al.*, 2017; Patel; Anthonappa; King, 2018) enquanto um único estudo clínico sobre cárie radicular em idosos não demonstrou nenhum efeito no aspecto da lesão (Li *et al.*, 2016).

Recentemente Turton; Horn; Duward, (2020) compararam as taxas de paralização e mudança de cor em lesões de cárie em dentes decíduos usando duas soluções diferentes de fluoreto de prata com e sem iodeto de potássio (KI) e concluíram que a combinação de AgF e KI foi associada aos desfechos clínicos mais favoráveis em termos de paralisação da doença cárie e melhora na cor da lesão. Uma revisão sistemática com meta-análise realizada por Sabbagh *et al.* (2020) para avaliar a aceitação dos pais na aplicação do DFP e o resultado estético na dentição decídua de seus filhos, concluiu que a aceitação dos pais para o tratamento está significativamente relacionada à localização do dente, cooperação da criança e instrução dada antes da aplicação do cariostático.

O DFP é um produto de baixo custo, a aplicação é simples não necessitando de treinamento complexo dos profissionais de saúde além de atender aos critérios da OMS no que se refere aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio para a Saúde (Wagstaff, 2004; Rosenblatt *et al.*, 2009).

De acordo com Bedi; Sardo-Infirri, (1999) o interesse específico no DFP gira em torno das seguintes características: controle da dor e infecção, facilidade e simplicidade de uso,

baixo custo do material, rápida aplicação, treinamento do pessoal simples e tratamento não invasivo. O número de publicações sobre o DFP aumentou muito nos últimos anos podendo ser observado 101 publicações apenas no ano de 2022 quando utilizado os descritores *silver diamine fluoride* AND *caries* na base PubMed/MEDLINE (figura 10A). Só de revisões sistemáticas foram publicadas 71 entre os anos de 2016 e 2021 (figura 10B)

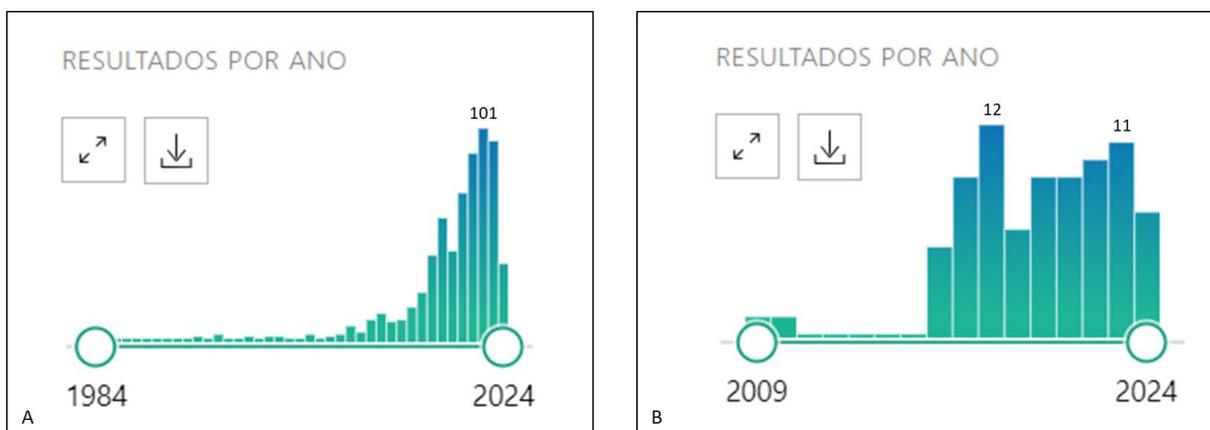


Figura 10. A) por ano no PubMed / descritores *silver diamine fluoride* and *caries*. B) Publicações por ano no PubMed descritores *silver diamine fluoride* and *systematic review*.

Fonte: PUBMED (2024) / <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

3.3.2 Verniz à base de Clorexidina

A clorexidina é um dos agentes antimicrobianos mais eficazes e estudados. Empregada como padrão em relação a outros agentes químicos antimicrobianos (Hortense *et al.*, 2017) sendo utilizada como parâmetro para medir a potência de outros agentes (Torres *et al.*, 2000). Usada em diversas concentrações, usualmente na forma de digluconato, quimicamente a clorexidina é uma bisguanidina catiônica caracterizada como uma base forte, possui uma ponte de hexametileno com grupos terminais 4-clorofenil na sua estrutura molecular (Matthijs; Adriaens, 2002).

Tem capacidade de ligar-se às paredes celulares dos microrganismos que são carregadas negativamente (Emilson, 1977). Essa característica eletrostática lhe confere uma importante propriedade química, a substantividade que é a capacidade que um agente tem de ser retido em determinados ambientes. Isso ocorre por que a clorexidina se liga aos grupos carboxila da mucina que recobre toda a mucosa oral podendo ficar disponível na cavidade oral por cerca de 12 horas (Greenstein, Berman, Jaffin, 1986; Simões Moraes *et al.*, 2011).

Os veículos mais utilizados são os enxagatários bucais, aerossóis nas concentrações 0,12 e 0,2%, géis nas concentrações 0,12% e 1% e vernizes. Em concentrações mais elevadas tem efeito bactericida porque é capaz de alterar a permeabilidade da membrana dos microrganismos causando precipitação dos constituintes citoplasmáticos e morte celular

(Jorge, 2012; Puig Silla, *et al.*, 2008). Tem efeito bacteriostático quando administrada em baixas concentrações. Esse efeito decorre da liberação de componentes de baixo peso molecular como fósforo e potássio pelos microrganismos (Puig Silla, *et al.*, 2008).

A clorexidina é um agente de amplo espectro, sendo ativa frente a bactérias Gram positivas, Gram negativas e fungos. Não tem ação virucida nem contra bacilos álcool ácido resistente a exemplo de micobactérias (*Micobacterium tuberculosis*) (Emilson, 1977). Possui numerosas aplicações clínicas, sendo um conhecido agente ativo frente a bactérias periodontopatogênicas. Atua na desinfecção de canais radiculares, possui efeito microbiocida no controle de biofilme e de gengivite. É capaz de controlar o crescimento e colonização de estreptococos do grupo mutans, prevenindo o aparecimento de lesões de cárie e infecções sistêmicas causadas por este grupo de estreptococos (Bastos *et al.*, 2004; Matthijs; Adriaens, 2002).

Os estudos de Bonesvoll; Olsen (1974) relataram retenção de quantidades significativas de clorexidina no biofilme dental, o que interfere na adesão bacteriana à superfície dentária através da inativação da glicosiltransferase (Scheie; Kjeilen, 1987) enzima que catalisa a transformação da sacarose em polissacarídeos extracelulares aderentes já reportadas neste referencial teórico.

Os primeiros vernizes formulados a base de clorexidina, suas composições e concentrações estão disponíveis na tabela 01.

Tabela 01. Primeiros vernizes com clorexidina em sua composição, componentes e concentrações de clorexidina utilizadas. Groningen-Holanda. 1990.

Verniz	Componentes	Concentrações de clorexidina
Chlorzoin®	Clorexidina	10% ou 20%
	Benjoim de Sumatra	
	Etanol	
	Poliuretano	
EC40®	Cloreto de metileno	10%, 20%, 25%, 33%, 40%
	Clorexidina	
	Sandarac	
	Etanol	
Cervitec®	Clorexidina	1%
	Timol	
	Etanol / acetato de etila	
	Polivinil butiral	

Fonte: Matthijs; Adriaens, (2002)

A clorexidina associada ao timol utilizando verniz como dispositivo de liberação local, teve sua eficácia comprovada na redução da contagem de *S. mutans* em um estudo que associou a aplicação do verniz a base de clorexidina/timol com orientações de técnicas de

higiene bucal. De acordo com os resultados deste estudo houve redução estatisticamente significativa na contagem de *S. mutans* em amostras de saliva e biofilme de crianças de 6 a 13 anos com alto risco de cárie que fizeram o seu uso (Piovano *et al.*, 2005).

O verniz Cervitec® (tabela 01), combina clorexidina e timol ambos a 1%. Esse produto foi avaliado em um estudo *in vitro* comparando o seu potencial antimicrobiano com quatro outros vernizes com flúor. Este estudo utilizou o método de difusão em disco e medidas de halos de inibição formados, e identificou que a combinação clorexidina/timol apresentou os melhores índices em termo de inibição do crescimento bacteriano, sendo as diferenças estatisticamente significativas quando comparado aos outros vernizes (Vergilio *et al.*, 2008).

O uso de verniz com clorexidina tem capacidade de reduzir significativamente o número de estreptococos mutans viáveis no biofilme e na saliva. Foi verificado também que quanto mais tempo a clorexidina fica em contato com os dentes, maior será o tempo de inibição dos microrganismos cariogênicos. Esse tempo é dependente também da concentração do verniz e da frequência de aplicação (Lobo *et al.*, 2008; Hase *et al.*, 1998).

No Brasil, o grande entrave à cerca do uso do verniz Cervitec® em saúde coletiva, está relacionado principalmente a indisponibilidade do produto no território nacional. A importação do Cervitec®, por ausência de uma política pública que reduza a carga tributária desse tipo de insumo, associada ao alto custo do mesmo (€\$ 100,00 a €\$ 130,00) o equivalente nos dias atuais a valores entre R\$ 617,15 a R\$ 802,29 reais, inviabilizam o seu uso na Atenção Primária a Saúde.

Como o propósito desse projeto está vinculado ao uso dos cariostáticos no âmbito do Sistema Único de Saúde Brasileiro especificamente na Atenção Primária à Saúde, entendemos que nenhum processo licitatório selecionaria tal material para aquisição via administração pública. Assim, teríamos como alternativa o uso da combinação clorexidina (2%) e xilitol num verniz de fabricação nacional. Este verniz pode ser aplicado na superfície dental dos dentes de pessoas de todas as idades, sendo principalmente indicados para crianças, com alto risco de desenvolver a doença cárie, por atuar na sua prevenção. A aplicação, segundo o fabricante deve ser sob superfícies desmineralizadas e faces oclusais de molares, sendo indicada aplicação trimestral a pacientes com baixo risco de cárie e quinzenal nos pacientes com alto índice de cárie (Fórmula & Ação™, São Paulo, Brasil).

Pereira (2010), demonstrou por meio de um estudo clínico-laboratorial que verniz à base de xilitol reduz significativamente a contagem relativa de estreptococos do grupo mutans em relação aos estreptococos totais. Este estudo também demonstrou a habilidade do xilitol

em produzir alterações ultraestruturas em *S. mutans*, *American Type Culture Collection* (ATCC) 33478 e *S. sobrinus* ATCC 25175, além de ser capaz de produzir estresse celular em *S. mutans* UA159 com deleção de um gene específico.

Um estudo clínico experimental, cego e randomizado avaliou o efeito da combinação do verniz de clorexidina 1% (Cervitec®) com goma de mascar xilitol (Valda®) sobre *S. mutans* e níveis de biofilme em crianças de 6 a 8 anos. O gel de flúor fosfato acidulado foi utilizado como controle neste estudo. Os autores concluíram que a combinação de clorexidina 1% com goma de mascar de xilitol foi eficiente e superior aos tratamentos únicos no controle do biofilme e na supressão de *S. mutans* (Paula *et al.*, 2010).

Ben Khadra *et al.*, (2019) consideram o *Streptococcus mutans* como principal fator para o início e progressão da doença cárie. Através de um ensaio clínico duplo-cego randomizado eles compararam a atividade antimicrobiana dos vernizes à base de clorexidina-timol com verniz fluoretado utilizando um grupo controle (placebo). Os resultados do ensaio mostraram que houve uma redução significativa na contagem de *S. mutans* na saliva das crianças após a aplicação dos dois vernizes teste comparado ao controle.

Simões Moraes (2011) investigou a associação de verniz de clorexidina a 1% e solução de xilitol a 40% na contagem de *S. mutans* e índices de placa em crianças de 2 a 5 anos de idade e concluíram que ele não fornece supressão significativa da contagem de *Streptococcus mutans* e na redução do acúmulo do biofilme dentário. Conforme descrito neste subtópico, foram verificadas evidências sobre a eficácia da clorexidina e do xilitol utilizados separadamente em diferentes veículos, mas não há evidência a respeito da eficácia da combinação da clorexidina e xilitol utilizando o verniz como veículo.

3.3.3 Verniz à base de fluoreto de sódio

Os primeiros vernizes fluoretados foram desenvolvidos na década de 60. Buscava-se nessa época, uma forma de aplicação tópica profissional de flúor que permitisse um contato mais prolongado de íons fluoreto com o esmalte dentário a fim de favorecer a remineralização dentária e dessa forma prevenir e controlar a cárie dentária na primeira infância (Beltrán-Aguilar; Goldstein; Lockwood, 2000).

Os vernizes fluoretados possuem altas concentrações de flúor e são bastante eficazes na remineralização do esmalte dentário. Funcionam bem nos casos de hipersensibilidade dentinária além de prevenir a cárie em crianças e adultos (Fuga; Pizante; Ramos, 2003). A ação do flúor na prevenção e paralisação da cárie dentária está associada a três principais

mecanismos: alteração do metabolismo bacteriano e da permeabilidade da membrana celular de estreptococos do grupo mutans e lactobacilos da cavidade oral; inibição da desmineralização dentária e participação na remineralização (Featherstone, 2006).

O verniz à base de fluoreto de sódio a 5% tem ação importante no tratamento e controle de lesões mancha branca (Godoi *et al.*, 2019) e tratamento de lesões incipientes de cárie (Gao *et al.* 2016). Uma revisão sistemática incluiu 17 ensaios clínicos randomizados e na meta-análise entraram quatro artigos usando verniz de fluoreto de sódio 5% para remineralizar cárie inicial de esmalte e a porcentagem geral de cárie de esmalte remineralizada. Por meio desta revisão os autores concluíram que o verniz de fluoreto de sódio a 5% aplicado profissionalmente é capaz remineralizar a cárie precoce do esmalte (Gao *et al.*, 2016).

Um ensaio clínico duplo cego randomizado conduzido por Gao et al. (2019) comparou aplicação de nitrato de prata (AgNO_3) a 25% e aplicação semestral de NaF a 5% com a aplicação do DFP a 38% e aplicação de um verniz placebo. Os autores identificaram que a aplicação de AgNO_3 a 25% seguido por NaF 5% não produziu desempenho inferior ao DFP 38% na interrupção da cárie dentinária em crianças.

3.4 ENSAIOS CLÍNICOS RADOMIZADOS

Utilizados para a avaliação de intervenções em saúde, quer sejam medicamentosas ou não, os ensaios clínicos são considerados uma poderosa ferramenta perante a possibilidade de avaliar, de maneira não viesada, a eficácia de tal intervenção. São estudos onde um grupo de interesse em que se faz uso de uma terapia ou exposição é acompanhado comparando-se com um grupo controle. A alocação dos sujeitos de pesquisa pode ser de forma aleatória (randomizada) ou não aleatória (De Oliveira; Parente, 2010).

O ECR é um tipo de estudo experimental utilizado como padrão de referência dos métodos de pesquisa em epidemiologia, sendo a melhor fonte de evidência científica disponível e a melhor fonte de determinação da eficácia de uma intervenção (Escosteguy, 1999; Pereira, 2008).

Neste tipo de estudo a amostra é selecionada a partir de uma condição clínica de interesse e, após a seleção dos participantes, esses são divididos utilizando a randomização para dois grupos ou mais (Carvalho, Silva, Grande, 2013).

Desta maneira, um grupo é chamado de experimental, pois é exposto a uma intervenção que se acredita ser melhor que as intervenções atuais. O outro é chamado de

controle ou de comparação, pois neste não se aplica a intervenção do grupo experimental, ou se aplica a intervenção convencional (Carvalho, Silva, Grande, 2013).

Segundo Marconi e Lakatos (2017) no delineamento do ensaio clínico randomizado é garantido que a probabilidade do paciente ser designado para o grupo experimental é igual a de ser alocado para o grupo controle. A importância da randomização é equilibrar os grupos e torná-los comparáveis quanto às características de base dos pacientes, fatores prognósticos ou de risco, conhecidos e desconhecidos, que possam comprometer os desfechos investigados.

Os pacientes são acompanhados por determinado período de tempo em ambos os grupos e assim se avaliam os desfechos relacionados à doença ou problema. Portanto, as diferenças encontradas nos desfechos podem ser atribuídas à intervenção recebida com menor probabilidade de viés (Fletcher; Fletcher, 2006).

A randomização é importante pois além de assegurar o nível de igualdade entre os grupos participantes garante a imparcialidade da pesquisa pela utilização do processo de cegamento do estudo. No ensaio duplo-cego pesquisador e indivíduos submetidos ao tratamento não sabem a que grupo pertencem (Marconi; Lakatos, 2017).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Profissionais de Pesquisa Clínica (SBPC) os ensaios clínicos com drogas são frequentemente classificados em quatro fases principais da experimentação. Na Fase I objetiva-se estabelecer níveis de segurança, tolerabilidade e toxicidade no homem, estabelecendo-se uma dose aceitável do produto. É analisado a partir de experimentos de doses escalonadas, em indivíduos sadios nos quais submetidos a doses crescentes da droga, de acordo com um cronograma predeterminado. Produtos com resultados seguros passam para serem testados na próxima fase (SBPC, 2018).

Na Fase II são ensaios de investigação clínica do efeito do tratamento. São testados em pacientes portadores de determinadas doenças e objetivam determinar a segurança do produto a curto prazo, estabelecer dose-resposta e analisar eficácia, comprovando se o produto funciona. O número de pacientes que participam desta fase ainda é considerado pequeno, porém maior que a fase anterior. Somente produtos com resultados promissores passam para o estudo clínico fase III.

Neste ponto da pesquisa de Fase III, o produto ou tratamento novo é comparado com o padrão existente. O número de pacientes voluntários aumenta, sendo o principal objetivo determinar a relação risco/benefício a curto e longo prazo, assim como o valor terapêutico. Também são explorados o tipo e perfil das reações adversas prevalentes. O termo ensaio clínico seria sinônimo desses ensaios de fase III, que vêm a constituir a forma mais rigorosa

de investigação clínica de um novo tratamento. Nesta fase é comum que os estudos sejam ensaios clínicos randomizados.

Na Fase IV estudos realizados a fim de confirmar se os resultados alcançados na fase anterior são aplicáveis na maioria da população doente. Nesta fase, o medicamento já foi aprovado para comercialização.

Depois de todas as etapas concluídas, as autoridades regulatórias, no caso do Brasil, a Agência Nacional de Vigilância à Saúde (ANVISA) avalia os resultados e se forem satisfatórios, o produto é registrado podendo ser prescrito ou utilizado por profissionais devidamente qualificados (Brasil, 2015).

4 METODOLOGIA

4.1 CARACTERIZAÇÃO E CENÁRIO DA PESQUISA

Trata-se de um ensaio clínico, simples cego, randomizado, com três meses de seguimento, com coleta de dados imediatamente antes da intervenção (T0) e cerca de 90 dias após a intervenção (T1). O estudo clínico em questão teve o ICDAS-II como desfecho primário, enquanto a CT salivar e os níveis de EGM foram caracterizados como desfechos secundários. Além disso, realizou-se uma investigação dos hábitos alimentares da população, o que confere ao estudo caráter clínico, experimental e observacional. O estudo foi realizado no município de Jequié, que está localizado na região sudoeste do estado da Bahia, com população estimada em 156.126 habitantes (IBGE, 2020). Os locais estabelecidos para a seleção dos participantes da pesquisa foram as escolas públicas da rede municipal de ensino.

Este ensaio clínico seguiu as diretrizes do *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT), conforme *Check list* disponível no anexo 01, que constitui uma ferramenta essencial para auxiliar na publicação de ensaios clínicos (Pacheco *et al.*, 2017). O respectivo estudo foi delineado considerando os domínios para avaliação do risco de viés, trazido pela ferramenta da colaboração Cochrane (anexo 02), em ECRs, de modo a minimizar o risco de viés no estudo (Carvalho; Silva; Grande, 2013).

4.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa foram crianças de cinco e seis anos de idade, matriculados em escolas públicas municipais localizadas na sede do município de Jequié-BA, que assentiram a participação no estudo por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e cujos pais ou responsáveis autorizaram a participação assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponível no anexo 03 deste projeto.

O número total de participantes foi estimado por meio de cálculo do tamanho amostral considerando a prevalência de cárie dentária em crianças de cinco anos de idade em Jequié de 46,3%. A referida prevalência de cárie aos 5 anos em Jequié foi relatada em um levantamento epidemiológico realizado em 2019 pela Disciplina de Odontologia em Saúde Coletiva do Curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) envolvendo uma amostra de 1906 indivíduos. Nesse sentido, estabeleceu-se o número de grupos igual a três, erro alfa (nível de significância) de 5% (0,05), erro beta (poder da amostra) de 20% e uma perda de elementos de 15%. Com base nesses parâmetros, o cálculo amostral foi realizado utilizando o *software* GPower (versão 3.1.9.7), resultando em 35 indivíduos por grupo, totalizando 105 participantes.

Foram incluídos no estudo crianças com atividade de cárie definida pela presença de pelo menos uma lesão inicial ativa (Scores 1 e 2 do ICDAS-II); sem histórico de alergia a prata, colofônio, flúor, clorexidina, xilitol ou veículos utilizados nas formulações dos cariostáticos. Foram excluídas crianças que fizeram uso de antibióticos nos últimos três meses; ou uso de outras medicações sistêmicas; crianças com elementos dentários com comprometimento pulpar; portadoras de síndromes ou transtornos mentais. Foram excluídos da análise os elementos dentários com Scores 3, 4, 5 e 6 do ICDAS-II.

Os participantes da pesquisa foram alocados em três grupos:

- ✓ G1 - Tratado com Verniz a base de Clorexidina 2% e Xilitol - Fórmula & Ação®;
- ✓ G2 - Tratado com Diamino Fluoreto de Prata a 30% - Cariostop®;
- ✓ G3 - Sem tratamento (grupo controle).

Os participantes foram alocados aleatoriamente nos grupos de tratamento e controle utilizando o software Microsoft Excel® 2019. Um número foi atribuído a cada participante, e cada um deles foi direcionado aos grupos de forma que todas as crianças tiveram chances iguais de serem alocadas em qualquer um dos grupos.

4.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

4.3.1 Equipe de trabalho

A equipe de trabalho foi composta por discentes e docentes dos cursos de graduação e pós-graduação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Jequié. Além disso, contamos com a participação de Cirurgiões Dentistas e Técnicos em Saúde Bucal da Estratégia de Saúde da Família (ESF) das áreas correspondentes às unidades escolares selecionadas, bem como uma Cirurgiã Dentista residente do Programa Estadual de Residência Multiprofissional Regionalizado em Saúde da Família do Estado da Bahia (PERMUSF-BA).

Recebemos também o apoio da Coordenação de Saúde Bucal do Departamento de Assistência à Saúde da Secretaria de Saúde de Jequié, além das Secretarias Municipais de Educação e Saúde. A coordenação da equipe de trabalho ficou a cargo do Prof. Dr. César Augusto Casotti e do mestrando Gabriel Magalhães Cairo, que foram os pesquisadores responsáveis pelo estudo. A participação de todos os membros da equipe foi voluntária e comprovada por meio de uma Declaração de Colaboração em Projeto de Pesquisa de nível de mestrado, fornecida pela Coordenação do estudo.

4.3.2 Exame clínico para avaliação das superfícies dentais (ICDAS-II)

Inicialmente, foi realizada uma triagem de aproximadamente 150 participantes, conforme critérios pré-estabelecidos já descritos. Essa triagem foi conduzida por três examinadores previamente treinados e padronizados, com uma concordância Kappa intra e inter-examinador $\geq 0,80$, os quais realizaram o exame clínico da cavidade oral das crianças sob iluminação natural (luz do dia) e artificial (luz *Light Emitting Diode* - LED), utilizando uma sonda periodontal modelo OMS, um espelho bucal plano e uma espátula de madeira esterilizados. Os exames foram conduzidos nas instalações das escolas, com duas cadeiras escolares justapostas, uma para o examinador e outra para o participante.

As cadeiras ficaram de frente uma para outra a fim de que o examinador conseguisse visualizar as superfícies dentárias com visão direta e/ou indireta. Cada examinador contou com anotadores que também foram treinados para o preenchimento adequado do instrumento de coleta de dados do exame clínico.

O índice utilizado para avaliar as superfícies dentárias foi o Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie - II (ICDAS-II). O ICDAS-II que classificou inicialmente após escovação dentária supervisionada e secagem com jato ar comprimido se o dente era hígido, selado, restaurado ou ausente. Em seguida cada superfície dentária foi avaliada conforme a quadro 01 a seguir. O referido índice foi eleito por ser mais sensível na detecção da doença que o ceo-d, pois considera o diagnóstico de cárie desde as primeiras alterações no esmalte (Lima *et al.*, 2020).

Quadro 01: Parâmetro ICDAS-II para avaliação clínica das superfícies dentárias.		
Estágios	Termos técnicos	Códigos
Hígido	Hígido	0
Estágio inicial	Primeira alteração visual em esmalte seco	1
	Mudança visual distinta no esmalte úmido	2
Estágio estabelecido	Cavitação (<0,5mm) apenas em esmalte	3
	Sombreamento da dentina vista através do esmalte com ou sem perda superficial do esmalte	4
Estágio avançado	Cavitação do esmalte (>0,5mm) com exposição da dentina em até 50% da superfície dentária	5
	Cavitação extensa e exposição da dentina em mais de 50% da superfície dentária	6

Fonte: Banting et al., (2005).

4.3.3 Coleta de saliva e armazenamento

As amostras de saliva total foram obtidas por estimulação mecânica com seguimento de silicone previamente esterilizados, amarrados em fio dental conforme mostra a figura 11 A e B e no braço do participante de modo a evitar a deglutição do dispositivo a exemplo da figura 11 C.

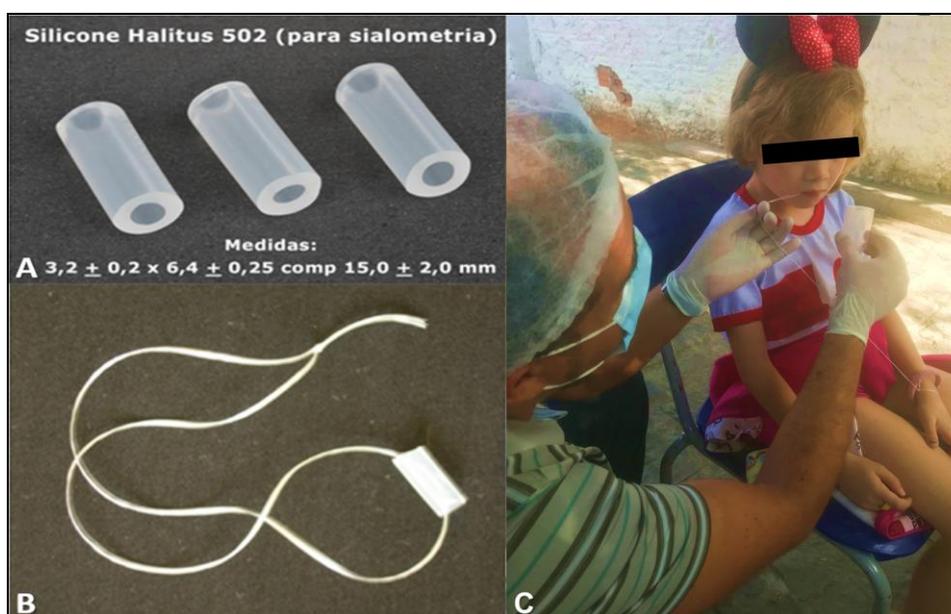


Figura 11: A) Silicone *Halitus 502* para sialometria; B) Silicone *Halitus 502* associado ao fio dental e C) Uso do dispositivo para estimular salivação no ambiente escolar.

Foi solicitado à criança que mastigasse o fragmento de silicone por cinco minutos, não engolindo e sempre cuspidando no frasco coletor universal para exames laboratoriais (figura 12). As amostras foram acondicionadas em caixa térmica a uma temperatura entre +2°C e +8°C, encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia e processadas em até quatro horas após a coleta.



Figura 12: Frasco coletor universal.
Fonte: www.dsylab.com.br

4.3.4 Capacidade tampão da saliva

A capacidade tampão de cada amostra de saliva total foi determinada por uma adaptação do que foi proposto por Moimaz *et al.*, (2002) que aperfeiçoou a técnica de Ericsson (1988) conforme descrito a seguir:

- ✓ Em um frasco coletor universal estéril (figura 12) foi pipetado 01 mL de saliva e 03 mL de ácido clorídrico (HCl) a 0,05 M;
- ✓ O frasco foi devidamente fechado e agitado num vibrador mecânico por 01 minuto;
- ✓ Em seguida o frasco ficou em repouso por 10 minutos destampado para que o gás carbônico fosse liberado;
- ✓ Após o repouso o pH da amostra salivar será medido com pHmetro digital previamente calibrado com tampões conhecidos seguindo as instruções do fabricante;
- ✓ A avaliação da capacidade tampão foi realizada pelo pH final da solução e seguiu os parâmetros propostos por Thystrup (1995) conforme tabela 02:

Tabela 02: Parâmetros para avaliação da capacidade tampão da saliva segundo Thystrup (1995).

Capacidade Tampão (pH)	Classificação
Igual ou maior de 5,6	Ótimo
Entre 4,5 e 5,5	Regular
Menor que 4,5	Ruim

4.3.5 Semeio, incubação e contagem das UFC

Em um microtubo tipo “Eppendorf” estéril, 100 μ L de saliva total previamente homogeneizada foi diluída de maneira seriada em 900 μ L de solução salina até a diluição 10^{-3} conforme ilustra a figura 13.

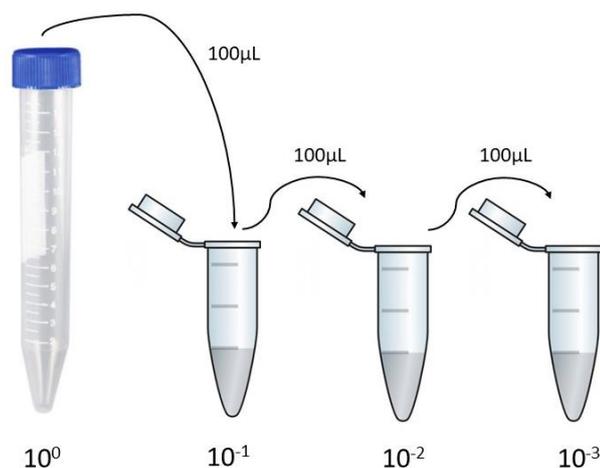


Figura 13: Diluições seriadas da saliva.

Fonte: Acervo do autor.

Após cada diluição, os microtubos foram levados para o agitador mecânico a fim de homogeneizar a solução e desfazer os grumos de microrganismos. Uma alíquota de 25 µL de cada diluição foi pipetada e colocada em triplicata, conforme mostra a Figura 14, na superfície do meio de cultura, que foi o Ágar Mitis Salivarius (AMS), suplementado com 20% de sacarose (Westergren; Krasse, 1978).

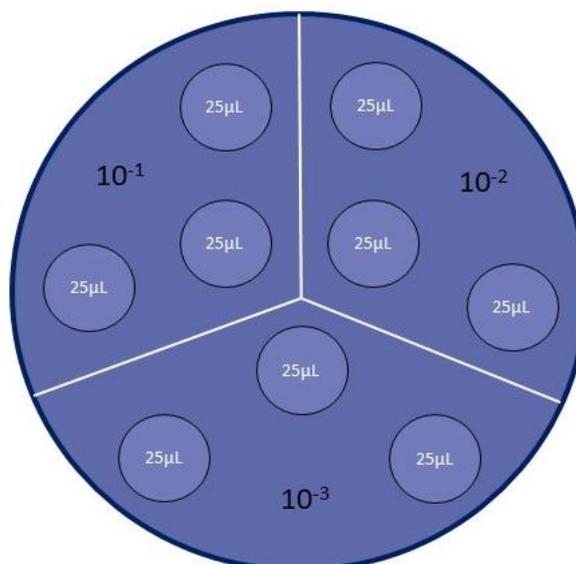


Figura 14: Ilustração da técnica de Westergren; Krasse, (1978) Fonte: Acervo do autor.

O Ágar Mitis Salivarius suplementado com Sacarose a 20% foi preparado com água destilada conforme as instruções do fabricante e esterilizado em autoclave a 121 °C por 30 minutos sob 01 atm de pressão. Geralmente, esse meio é acrescido de bacitracina devido à suscetibilidade intrínseca dos EGM a este antibiótico. Devido à falta de disponibilidade deste antibiótico no laboratório de microbiologia e no mercado nacional de reagentes, optamos por confirmar a resistência à bacitracina através do método de difusão em ágar, utilizando discos de bacitracina a uma concentração de 0,004 UI nos casos em que a identificação baseada nas características macroscópicas das colônias, conforme descrito por Zeng et al. (2020), não foi possível.

As placas semeadas foram incubadas a 37°C por 48 horas em condições de micro-aerofilia obtida pela “técnica da vela” conforme mostra a figura 15. A “técnica da vela” consiste em acender uma vela dentro de um recipiente hermeticamente fechado contendo as placas a serem incubadas conforme ilustração abaixo. O objetivo é que a chama da vela consuma fração do oxigênio (O₂) do interior do recipiente reduzindo a pressão parcial desse gás no interior dele, criando artificialmente uma atmosfera com baixo teor de O₂. Sabe-se que

os EGM apesar de tolerarem o oxigênio, crescem melhor em condições de microaerofilia, atmosfera com baixo teor de oxigênio.

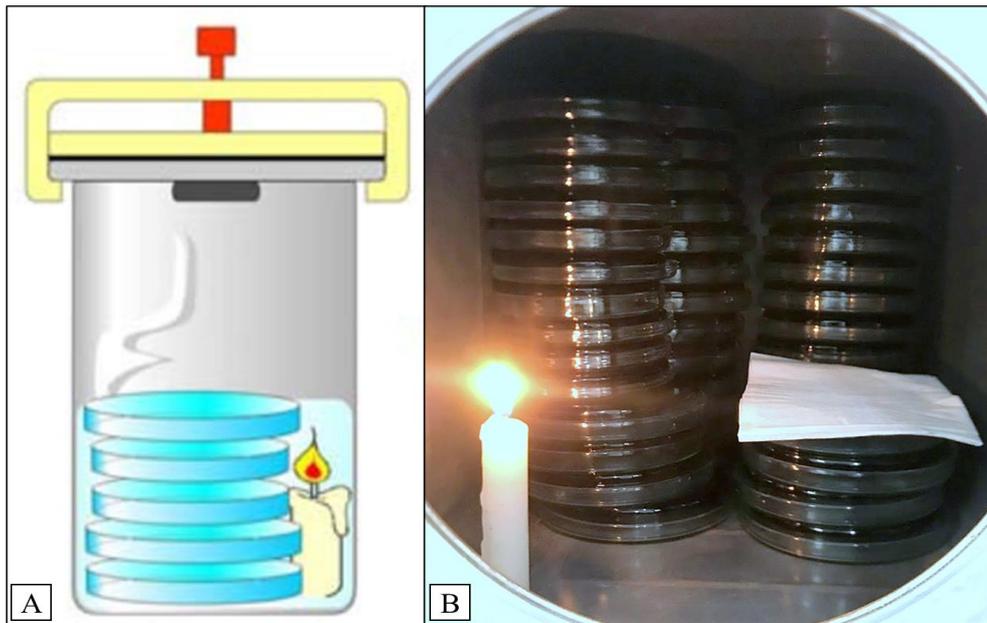


Figura 15: A) Ilustração “técnica da vela”. B) Dispositivo utilizado para incubação das placas em atmosfera microaerófila. Fonte: A) Saravia 2010 e B) Acervo do autor.

Após o período de incubação foram realizadas as contagens das UFCs (figura 16A) com auxílio de contador de colônia CP600 Plus (figura 16B).

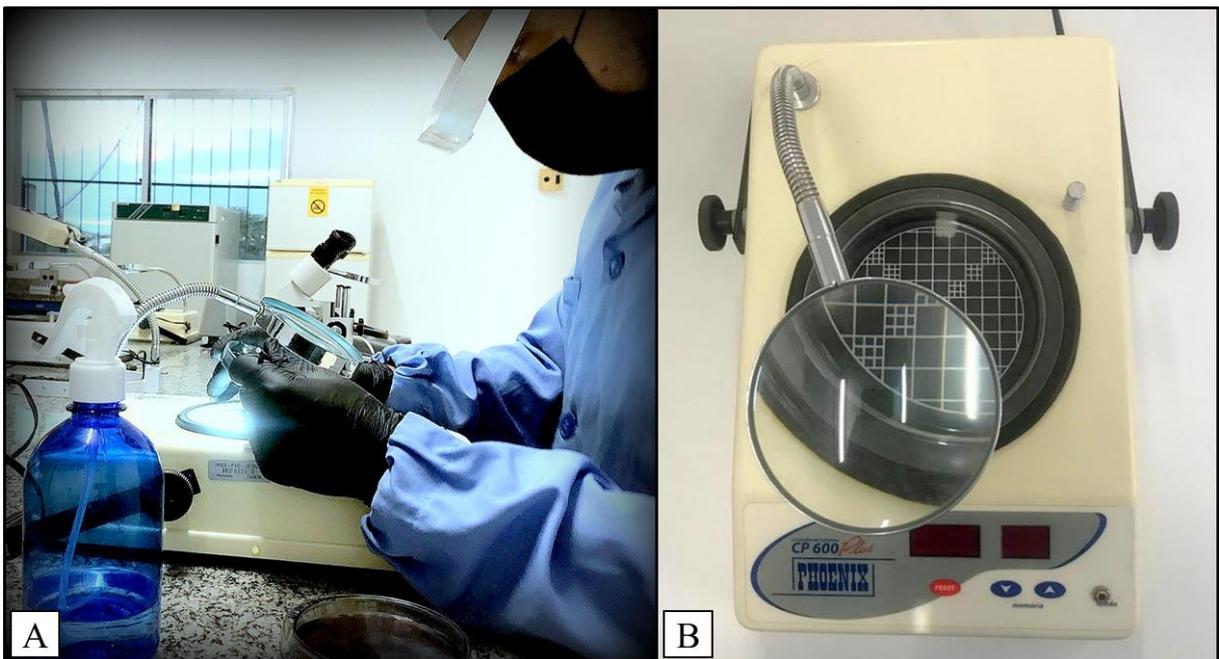


Figura 16: A) Contagem das UFC de estreptococos do grupo mutans, B) Contador de UFC CP600 Plus. Fonte: acervo do autor.

Os números de UFCs contados nas placas, nas diluições que melhor favoreciam as contagens, conforme pode ser visto nas imagens da figura 17 A e B, eram convertidos para

obtenção do número de UFC/mL de saliva através da fórmula: $N^{\circ}_{\text{UFC/mL}} = N^{\circ}_{\text{UFC da placa}} \times 40$ x fator de diluição.

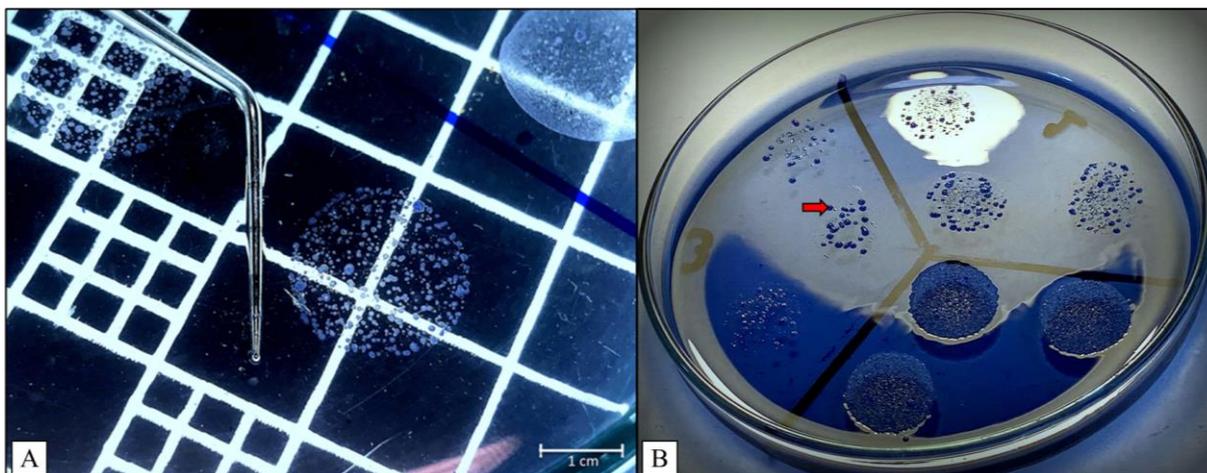


Figura 17: A) UFCs de EGM ao lado de uma sonda OMS e B) Placa de Petry mostrando disposição das UFCs de EGM em diferentes diluições. Fonte: acervo do autor.

Contagens acima de 10^6 UFC/mL foram correlacionadas com alto risco de cárie, contagens entre de 10^5 e 10^6 UFC/mL com risco moderado e contagens abaixo de 10^5 UFC/mL com baixo risco de cárie (Khöler; Bratthall, 1979).

4.3.6 Aplicação dos cariostáticos

Inicialmente os tecidos moles foram protegidos com vaselina, isolamento relativo e secagem das superfícies dentárias com jato de ar comprimido. Os cariostáticos utilizados neste estudo foram aplicados com aplicador descartável (*microbrush*) em todas as superfícies dentárias acometidas por lesões de cárie dentária em qualquer estágio de desenvolvimento seguindo as recomendações dos fabricantes.

Foi recomendado aos participantes e seus responsáveis, tanto verbalmente como por escrito (APÊNDICE 5), que, após a aplicação do cariostático, a criança ficasse uma hora sem comer nem beber, não escovasse os dentes e fizesse alimentação líquida e/ou semissólida no restante do dia da aplicação do cariostático.

4.3.7 Aspectos relativos à biossegurança

Foram seguidas todas as recomendações dos fabricantes à cerca da aplicação dos cariostáticos. Todos os procedimentos laboratoriais e clínicos aqui descritos foram realizados respeitando as normas de biossegurança atuais que perpassa pelo uso obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): avental descartável, luvas de procedimento;

máscara cirúrgica descartável; e gorro. A esterilização dos instrumentais e vidrarias foi realizado pelo emprego do calor úmido sob pressão, utilizando autoclave vertical a uma temperatura entre 121 a 127°C, 01 atm de pressão pelo tempo de 15 a 30 minutos.

4.3.8 Cegamento

O estudo foi conduzido em simples cego ou monocego já que os participantes não tinham conhecimento do grupo de tratamento no qual estavam alocados. O investigador/examinador responsável pelos exames em T1 desconhecia a qual tratamento o participante havia sido submetido. Apesar disso o cegamento completo do investigador não foi possível dada a diferença das características físico-químicas entre a solução de DFP (fluida e translúcida) e do VCX (viscoso e amarelo amarronzado).

4.3.9 Investigação dos Hábitos Alimentares

Os hábitos alimentares foram conhecidos pelo Questionário de Frequência Alimentar (QFA) (Fisberg, 2012; Slater et al., 2003; Gonçalves, 2011). Este instrumento é amplamente recomendado para estudos de base populacional. As entrevistas foram conduzidas com os pais e/ou responsáveis em um ambiente adequado, com duração entre 15 a 20 minutos. Além das questões relacionadas aos hábitos alimentares, o questionário abordou dados sociodemográficos, como idade/data de nascimento e sexo, e informações pertinentes à saúde das crianças, incluindo uso de medicamentos e alergias a medicamentos e/ou alimentos.

Previamente foi estabelecido contato com os pais e/ou responsáveis por meio de ligações telefônicas, durante as quais acordamos os horários e datas das entrevistas que foram realizadas no ambiente escolar com duração média de 20 minutos. Durante a entrevista, os entrevistadores explicaram os objetivos do estudo e, em seguida, aplicaram o questionário de frequência alimentar, registrando as respostas de maneira cuidadosa e imparcial.

4.4 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram submetidos a análises descritivas e inferenciais. Inicialmente, foram calculadas medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas, bem como frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas.

No que se refere ao ICDAS-II, o teste de Shapiro-Wilk verificou que a distribuição era não-paramétrica, e assim utilizou-se teste de Friedman para comparar a eficácia das

intervenções. As análises relativas ao ICDAS-II foram realizadas utilizando o pacote estatístico JASP, com nível de significância de 5%.

Para comparação da contagem de EGM e da CT entre os grupos, dada a normalidade dos dados atestada pelo Teste de Shapiro-Wilk, empregou-se o teste T pareado (T0 x T1) e as análises foram efetuadas no pacote estatístico Stata (Stat Corp® 12.0) com nível de significância de 5%.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

Esse projeto obedeceu aos princípios éticos exigidos para pesquisas com seres humanos previstos pela Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (Brasil, 2012). Foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) através do cadastro na Plataforma Brasil. Concomitantemente este projeto de pesquisa foi cadastrado na plataforma do Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC) possibilitando o acompanhamento de todas as etapas através do indicador RBR-3v9q7vx. Após receber o parecer favorável do CEP a coleta de dados foi realizada. Os pais e responsáveis pelos participantes do estudo foram informados sobre a natureza da pesquisa e foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 03). As crianças assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (ANEXO 04)

5. RESULTADOS

Em atendimento às normas do Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia *campus* Jequié-BA, o resultado desta Dissertação de Mestrado foi organizado na forma de dois manuscritos que contemplam, em seus resultados, os objetivos do estudo.

O primeiro manuscrito, intitulado "Efeito de agentes cariostáticos em lesões iniciais de cárie dentária: Ensaio Clínico Randomizado controlado", será formatado e encaminhado para publicação na revista *Wiley Analytical Science Journal*, e o segundo manuscrito cujo título é "Avaliação da capacidade tampão, níveis salivares de estreptococos do grupo mutans e hábitos alimentares em escolares de um município do sudoeste baiano" será formatado e encaminhado para o *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*.

5.1 MANUSCRITO 01: EFEITO DE AGENTES CARIOSTÁTICOS EM LESÕES INICIAIS DE CÁRIE DENTÁRIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO

RESUMO

Objetivo: avaliar o efeito do diamino fluoreto de prata 30% e do verniz base de clorexidina 2% e xilitol no tratamento de lesões iniciais de cárie dentária. **Método:** Ensaio clínico randomizado, cego, controlado, em crianças de 5 e 6 anos com uma ou mais lesões iniciais de cárie ativa. Os participantes foram alocados aleatoriamente em três grupos, sendo dois de intervenção e um grupo controle. Foram excluídas crianças com histórico de alergias, uso recente de antibióticos, medicações sistêmicas, comprometimento pulpar, síndromes e transtornos mentais. As intervenções foram aplicadas no esmalte dental desmineralizado e acompanhadas por até 100 dias. Para análise dos dados empregou-se o teste de Friedman. **Resultado:** participaram do estudo 87 crianças, com 1071 lesões de cárie ativas (Scores 1 a 6 do ICDAS-II), sendo 702 em estágio inicial (Scores 1 e 2 do ICDAS-II). Somente o grupo do diamino fluoreto de prata reduziu de forma significativa o número de lesões de cárie Score 2 de 177 (5,2%) para 114 (3,4%) ($p<0,01$). No grupo do verniz de clorexidina e xilitol, houve redução no número de lesões de cárie Score 2, de 224 (7,0%) para 188 (6,0%) mas a diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,61$) e no grupo controle houve aumento de 207 (6,1%) para 211 (6,3%) ($p=0,34$). **Conclusão:** Entre os cariostáticos avaliados, o diamino fluoreto de prata foi mais eficaz que verniz à base de clorexidina e xilitol no controle das lesões iniciais da cárie dentária.

Palavras-chave: Ensaio Clínico Controlado Randomizado, Agentes Cariostáticos, Diamino Fluoreto de Prata, Manchas Brancas, Clorexidina e Xilitol.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the effect of 30% silver diamine fluoride and 2% chlorhexidine and xylitol-based varnish in the treatment of initial dental caries lesions. **Method:** Randomized, blind, controlled clinical trial in children aged 5 and 6 years with one or more initial injuries | of active caries. Participants were randomly allocated into three groups, two intervention groups and one control group. Children with a history of allergies, recent use of antibiotics, systemic medications, pulp involvement, syndromes and mental disorders were excluded. The interventions were applied to demineralized tooth enamel and monitored for up to 100 days. For data analysis, the Friedman test was used. **Result:** 87 children participated in the study, with 1071 active caries lesions (ICDAS-II Scores 1 to 6), 702 of which were in the initial stage (ICDAS-II Scores 1 and 2). Only the silver diamine fluoride group significantly reduced the number of Score 2 caries lesions from 177 (5.2%) to 114 (3.4%) ($p<0.01$). In the chlorhexidine and xylitol varnish group, there was a reduction in the number of Score 2 caries lesions, from 224 (7.0%) to 188 (6.0%), but the difference was not statistically significant ($p=0.61$) and in the control group there was an increase from 207 (6.1%) to 211 (6.3%) ($p=0,34$). **Conclusion:** Among the cariostats evaluated, silver diamine fluoride was more effective than chlorhexidine and xylitol-based varnish in controlling the initial lesions of dental caries.

Keywords: Randomized Clinical Trial, Cariostatics Agents, Silver Diamine Fluoride, White Spot Lesions, Chlorhexidine and Xylitol.

INTRODUÇÃO

A cárie dentária é a doença bucal mais prevalente em todo o mundo e afeta indivíduos de todas as idades (OMS, 2024). É uma doença crônica, multifatorial, resultante principalmente da interação entre bactérias cariogênicas, dieta rica em açúcares fermentáveis e suscetibilidade individual (Noronha *et al.*, 2019; Baldasso *et al.*, 2020).

Seu estágio inicial é caracterizado por manchas brancas na superfície dentária, oriundas da desmineralização do esmalte dental, e representa um estágio reversível da doença (Mendes *et al.*, 2018). Essas lesões são um desafio para a odontologia, pois exige do clínico não apenas a habilidade de diagnosticar precocemente a doença cárie, mas também a capacidade de manejar adequadamente a condição. Nesse contexto, uma abordagem promissora para o tratamento conservador dessas lesões baseia-se no uso de agentes cariostáticos, que são preparações capazes de paralisar, reverter e prevenir essas lesões, numa perspectiva de intervenções minimamente invasivas, preservando assim a estrutura dentária (Crystal *et al.*, 2017; Gomes, 2022).

As intervenções minimamente invasivas na odontologia beneficiam tanto populações vulneráveis, como crianças sem condicionamento psicológico e indivíduos com múltiplas lesões ou sem acesso a serviços odontológicos, quanto outros grupos populacionais. Essas abordagens preservam a estrutura dentária por meio de estratégias como a remineralização da estrutura dentária afetada. A solução de diamino fluoreto de prata (DFP) é uma ferramenta importante nesse contexto, mostrando ser uma ferramenta importante para uma ampla gama de pacientes e situações (Kemoli; Iyer; Saini, 2023; Khan, 2022).

Na odontologia, o tratamento de lesões de mancha branca é objeto de interesse e pesquisa (Andrade, 2020; Silva, 2020; Peres *et al.*, 2023). Dentre as várias abordagens terapêuticas, destaca-se o uso de agentes cariostáticos, pois são capazes de promover a remineralização do esmalte dental, interrompendo a progressão da lesão (Crystal *et al.*, 2017; Gomes, 2022).

Diversos estudos avaliaram o uso de agentes cariostáticos no controle dos estágios iniciais da cárie dentária, a exemplo das preparações fluoretadas convencionais, preparações fluoretadas nanoparticuladas, Caseína Fosfopeptídeos-Amorfícos de Fosfato de Cálcio (CPP-ACP), clorexidina, xilitol além de compostos bioativos derivados de plantas (Cairo *et al.*, 2021; De Abreu *et al.*, 2019; Mendes *et al.*, 2018; Zanchettin; De Moraes; Da Rocha, 2022). Esses agentes apresentam diferentes mecanismos relacionados à mineralização de lesões de cárie dentária associados com o manejo de outros fatores de risco.

Estudos comprovaram a eficácia destes agentes na remineralização de lesões iniciais de cárie dentária (Andrade, 2020; Moura; Lima; Shitsuka, 2021). Entretanto, faltam evidências robustas, oriundas de ensaios clínicos randomizados (ECR) controlados e com baixo risco de viés, que permitam ao cirurgião dentista, escolher qual o melhor agente cariostático a ser utilizado no tratamento e prevenção dos estágios iniciais da cárie dentária, principalmente no contexto coletivo.

Assim, considerando que os ensaios clínicos randomizados controlados representam o padrão de excelência em pesquisa clínica que avaliam intervenções terapêuticas (Zabor; Kaizer; Hobbs, 2020), e considerando a necessidade de contribuir com o avanço da abordagem conservadora no tratamento de lesões iniciais da cárie dentária, este ensaio clínico objetiva analisar o efeito da solução à base de diamino fluoreto de prata (DFP) a 30% e do verniz à base de clorexidina a 2% e xilitol (VCX) no tratamento de lesões iniciais de cárie dentária.

MATERIAL E MÉTODOS

População e amostra

Crianças de 5 e 6 anos, de escolas públicas de Jequié, Bahia. Participaram do estudo aquelas que apresentavam pelo menos uma lesão inicial ativa de cárie, Scores 1 e 2 do ICDAS-II (Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie) (Pitts et al., 2014). Foram excluídas crianças com histórico de alergia a prata, colofônio, flúor, clorexidina, xilitol ou veículos utilizados nas formulações dos cariostáticos, que utilizaram antibióticos nos três meses anteriores ao recrutamento, em tratamento com medicações sistêmicas, com comprometimento pulpar, com síndromes ou transtornos mentais.

Cálculo amostral

Considerou-se a prevalência de cárie dentária aos 5 anos de idade (46,3%), observada em uma população de 1906 indivíduos, obtida em Relatório de Levantamento Epidemiológico em Saúde Bucal realizado em 2019 pela Disciplina de Odontologia em Saúde Coletiva do Curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) no município de Jequié-BA. Desta forma, foram determinados o desvio padrão e a mínima diferença a ser detectada. O número de grupos igual a três, erro alfa (nível de significância) admitido, 5% (0,05), o erro beta (poder da amostra) admitido igual a 20% e a perda de elementos 15%. Com esses parâmetros, o resultado do cálculo amostral obtido a partir do *software GPower* (versão 3.1.9.7) foi de 35 indivíduos por grupo, totalizando 105 participantes.

Exame clínico e intervenção

Os participantes foram submetidos à escovação dental supervisionada com creme dental contendo 1500 ppm de flúor e escova de dentes infantil com cerdas macias. No diagnóstico de cárie, utilizou-se iluminação artificial (lanterna de LED), sonda periodontal da OMS, espelho bucal plano e jato de ar comprimido por meio de seringa tríplice.

Três cirurgiões-dentistas padronizados pós calibração (concordância Kappa intra e inter-examinador $\geq 0,80$) fizeram a triagem inicial dos participantes com atividade de cárie, definida pela presença de pelo menos uma lesão inicial ativa (Scores 1 e 2 do ICDAS-II). Posteriormente, um cirurgião dentista confirmou o diagnóstico e aplicou os carióstáticos. Após aproximadamente três meses, o mesmo profissional reavaliou os participantes sem conhecimento de seus grupos.

Os carióstáticos foram aplicados em todas as superfícies dentárias com lesões de cárie (ICDAS 1 a 6) utilizando *microbrush* conforme as orientações dos fabricantes, após proteção dos tecidos moles com vaselina e isolamento relativo com roletes de algodão. Tanto a solução de diamino fluoreto de prata a 30% (Cariostop®) quanto o verniz à base de clorexidina e xilitol (FA laboratório farmacêutico Ltda., São Paulo, Brasil) foram aplicados em única camada após a superfície dentária ser seca com jato de ar comprimido. Foi instruído verbalmente e por escrito que após a aplicação do carióstático, a criança deveria permanecer sem se alimentar por uma hora, sem escovação dentária e optando por alimentação líquida e/ou semissólida pelo restante do dia.

Processo de alocação aleatória

A alocação aleatória dos participantes nos grupos de tratamento e no grupo controle foi realizada por meio do *software* Microsoft Excel® 2019. Cada participante recebeu um número único de 1 a 105, e a amostra total foi dividida em três grupos, garantindo a randomização e a distribuição equitativa dos participantes, de modo que cada um teve a mesma chance de ser alocado em qualquer dos grupos. Os participantes foram então distribuídos nos três grupos da seguinte maneira: Grupo 1 (G1) - tratado com verniz à base de clorexidina 2% e xilitol (Fórmula & Ação®) (n=35); Grupo 2 (G2) tratado com diamino fluoreto de prata a 30% (Cariostop®) (n=35) e Grupo 3 (G3) - grupo não tratado (controle) (n=35).

Período de seguimento

Em torno de três meses, sendo a coleta de dados realizada no dia da intervenção (T0) e novamente 90 a 100 dias após a intervenção (T1).

Cegamento

O estudo foi realizado utilizando método de simples cego ou monocego, de modo que os participantes não tinham conhecimento do grupo de tratamento ao qual foram designados. No grupo controle, nenhuma intervenção foi feita. O cegamento do investigador não pôde ser implementado devido às notáveis diferenças nas características físico-químicas entre a solução de DFP (fluída e translúcida) e o VCX (viscoso e de cor amarelo-amarronzado), apesar da avaliação em T1 ter sido realizada sem que o investigador estivesse ciente do grupo ao qual cada participante pertencia.

Análise Estatística

Os dados foram analisados de forma descritiva e inferencial. A priori, foram calculadas as medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas e frequências absoluta e relativa para as categóricas. Para comparar a eficácia das intervenções nos três grupos utilizou-se o teste de medidas repetidas ou Friedman considerando-se como medida de efeito a diferença da média com seu respectivo intervalo de confiança. A distribuição não normal dos dados foi verificada pelo Teste de Shapiro-Wilk. A análise foi realizada no pacote estatístico JASP, com nível de significância de 5%.

Aspectos Éticos

Esse estudo atendeu a Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (Brasil, 2012). Foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (CAAE: 52302021.0.0000.0055), e cadastrado na plataforma de Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC), possibilitando o acompanhamento de todas as etapas através do indicador RBR-3v9q7vx. Todos os participantes do estudo, incluindo o grupo controle que não recebeu intervenção clínica durante o estudo, foram encaminhados para tratamento através da atenção primária à saúde municipal no contexto da estratégia de saúde da família do Sistema Único de Saúde (SUS).

RESULTADOS

Das 105 crianças selecionadas para participar do estudo, 87 foram avaliadas em dois momentos (T0 e T1). Dessas, 29 pertenciam ao grupo G1 - VCX (Fórmula & Ação®), 29 ao grupo G2 - DFP a 30% (Cariostop®) e 29 ao grupo controle (G3 - controle), que não foi submetido a nenhum tipo de tratamento. As perdas no estudo ocorreram devido a amostras de saliva insuficientes para análise, além de crianças que mudaram de escola, de turno ou de cidade durante o período do estudo.

A média de idade das crianças foi de 6 anos ($\pm 0,6$), e elas apresentavam 1071 lesões de cárie ativas (Scores 1 a 6 do ICDAS-II), sendo 702 em estágio inicial da doença (Scores 1 e 2 do ICDAS-II). A tabela 01 descreve as frequências dos os escores do ICDAS-II nos três grupos avaliados antes (T0) e após (T1) a intervenção.

Tabela 01. Frequência do ICDAS-II das superfícies dentárias, segundo grupos antes (T0) e após (T1) intervenção. Jequié-BA, 2024.

ICDAS	Clorexidina/xilitol				Diamino fluoreto prata				Controle			
	T0		T1		T0		T1		T0		T1	
	n	%	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%
ICDAS 0	2838	88,9	2782	88,9	3087	89,9	3079	90,7	3058	89,8	3030	89,9
ICDAS 1	37	1,1	34	1,1	18	0,5	41	1,2	39	1,1	26	0,8
ICDAS 2	224	7,0	188	6,0	177	5,2	114	3,4	207	6,1	211	6,3
ICDAS 3	35	1,2	36	1,2	34	1,0	36	1,1	39	1,1	39	1,2
ICDAS 4	6	0,2	6	0,2	13	0,4	16	0,5	9	0,3	11	0,3
ICDAS 5	46	1,5	48	1,5	43	1,3	46	1,4	33	1,0	33	1,0
ICDAS 6	32	1,1	35	1,1	60	1,7	63	1,9	19	0,6	19	0,6

Conforme observado na Tabela 01, nos grupos antes (T0) e após (T1) intervenção, prevaleceram as lesões iniciais de cárie dental (escores 1 e 2 do ICDAS-II).

A Figura 01 compara os valores médios dos Scores 1 e 2 do ICDAS-II nos grupos de intervenção (Gráfico A - VCX, Gráfico B - Solução de DFP) e controle (Gráfico C - controle) antes e após intervenção. Jequié-BA, 2024.

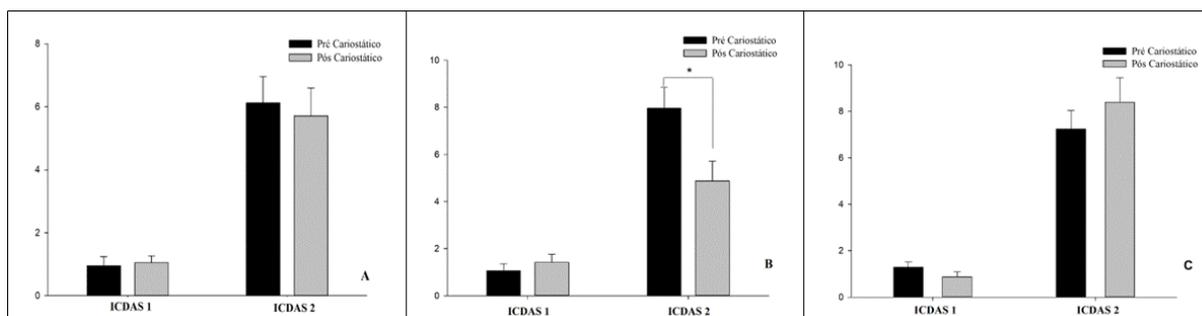


Figura 01. ICDAS-II 1 e 2 antes e após aplicação dos cariostáticos nos grupos de intervenção: VCX (A), DFP (B) e controle (C).

Nos grupos de tratamento, observou-se uma redução nas frequências das superfícies dentárias classificadas como Score 2 do ICDAS-II e um aumento nas superfícies classificadas como Score 1 do ICDAS-II. Entretanto, a redução das superfícies classificadas como Score 2 foi estatisticamente significativa apenas no grupo tratado com DFP (G2) (Figura 01B). No grupo G1, as superfícies classificadas como Score 2 reduziram de 224 (7,0%) para 188 (6,0%) ($p = 0,61$), enquanto no G2, essa redução foi de 177 (5,2%) para 114 (3,4%) ($p < 0,01$). No grupo controle, houve um aumento das lesões classificadas como Score 2, de 207 (6,1%) para 211 (6,3%) ($p = 0,34$), e uma redução das lesões classificadas como Score 1, de 39 (1,1%) para 26 (0,8%) ($p = 0,06$).

DISCUSSÃO

Apesar do conhecimento científico acumulado nas últimas décadas, a cárie dentária, ainda é considerada um relevante problema de saúde pública. Neste sentido, diferentes estudos buscam formas de reduzir sua prevalência e severidade na população. No presente estudo avaliou-se a eficácia da aplicação de um verniz com clorexidina 2% e xilitol (VCX) e da solução a 30% de diamino fluoreto de prata (DFP) no controle de lesões iniciais da cárie dentária (Score 1 e 2) do ICDAS-II.

Os dados obtidos no presente ECR evidenciaram que estas duas formulações, considerando o contexto coletivo, podem auxiliar no tratamento das lesões de mancha branca, especificamente aquelas classificadas como Score 2 do ICDAS-II. Entretanto, comparativamente, o DFP foi o que apresentou maior capacidade de reduzir o número de superfícies dentais desmineralizadas entre T0 e T1 com diferenças estatisticamente significativas. Contudo, até o momento, não identificamos nas bases de dados estudos que avaliaram o efeito da clorexidina e xilitol em uma mesma preparação farmacêutica. Portanto, faltam evidências acerca do uso de um verniz contendo clorexidina a 2% e xilitol, no controle da cárie dentária.

Neste contexto foi conduzido um estudo que avaliou o controle de *S. mutans* utilizando a aplicação de verniz de clorexidina a 1% associado a um bochecho de solução de xilitol a 40%, e segundo os autores, esta associação de princípios ativos não reduziram significativamente o número de *S. mutans* (Simões Moraes *et al.*, 2011).

Neste sentido, considerando que os EGM têm uma atuação importante, mas não isolada na gênese e desenvolvimento da doença cárie, novos estudos se fazem necessários, para o estabelecimento de outras abordagens terapêuticas, que auxiliem no controle do número de EGM salivar.

Uma revisão sistemática de ECRs com baixo risco de viés avaliou a eficácia de diferentes intervenções tópicas frente à desmineralização dentária (manchas brancas). Segundo os autores as lesões de mancha branca melhoraram, regrediram ou foram eliminadas após aplicação de verniz fluoretado, verniz a base de xilitol e creme dental contendo peptídeos de CPP-ACP (Spaičytė et al., 2023).

3 Outra revisão sistemática com metanálise investigou a eficácia de sete formulações [verniz fluoretado - controle e padrão ouro; peptídeo automontado (P11-4); P11-4 associado ao verniz fluoretado; resina infiltrante; CPP-ACP e Caseína Fosfopeptídeos-Amoríficos de Fosfato de Fluoreto de Cálcio - CPP- ACFP)] no tratamento de lesões de manchas brancas em esmalte (Xie *et al.*, 2023). Segundo os autores entre esses tratamentos, a resina infiltrante e o P11-4 combinado com verniz fluoretado apresentaram melhores desempenhos.

Três agentes remineralizantes (Verniz Fluoretado 5%; Pasta TCP e o Gel de Nano-Hidroxiapatita - CTx4) disponíveis comercialmente foram avaliados e comparados por meio de um ECR. Cada material foi utilizado para tratar 30 lesões cáries iniciais, e as lesões foram classificadas e avaliadas quanto ao grau de desmineralização utilizando o equipamento DIAGNOdent. Os autores concluíram que os três agentes foram eficazes na remineralização de lesões cáries iniciais, destacando que a nano-hidroxiapatita foi o agente mais eficaz (Alhamed et al., 2019).

A redução na frequência de manchas brancas em lesões iniciais da cárie dentária utilizando o DFP a 38% e Verniz de Fluoreto de Sódio a 5% foi avaliada por um ECR. Segundo os autores, o efeito destas formulações no tratamento da cárie em esmalte não cavitado (ICDAS 2), foi mais eficaz do que em superfície do esmalte cavitada (ICDAS 3). Este achado comprova a importância da realização de intervenção preferencialmente antes que a doença cárie resulte na cavitação da superfície de esmalte dentário de crianças (Phonghanyudh et al., 2022).

A paralisação de lesões cavitadas após aplicação do DFP é corroborado pela literatura científica (Zaffarano *et al.*, 2022). Entretanto, faltam evidências acerca da eficácia do DFP na paralisação de lesões cáries restritas ao esmalte dentário (Phonghanyudh *et al.*, 2022).

Neste sentido, foi realizado um ECR com aplicação semestral de DFP a 38% e Fluoreto de Sódio a 5%, e estas formulações demonstraram eficácia na prevenção de cárie de esmalte. Os autores explicam que o íon flúor atua na remineralização do substrato dental ácido atacado, e os íons prata têm efeito bactericida direcionado a microrganismos cariogênicos, embora não apresente efeito significativo na deposição mineral na superfície dentária desmineralizada. Além disso afirmam que o DFP a 38% não apresentou efeitos

adversos notáveis e não impactou a satisfação dos pais com a aparência dentária das crianças (Phonghanyudh *et al.*, 2022).

Essa evidência é também corroborada por Liu, Lo, Li (2012), quando em estudo *in vitro* por tomografia computadorizada constatou que a aplicação tópica de solução concentrada de flúor inibiu a desmineralização do esmalte, e que os íons de prata sozinho tem pouco efeito. Nesse sentido, é importante a associação do efeito bactericida da prata com o efeito remineralizador do flúor num mesmo agente cariostático assim como é a solução de DFP.

Foi demonstrado por um ECR, que uma única aplicação do DFP 30% apresentou melhor desempenho quando comparado a três aplicações em intervalos semanais de verniz de NaF ou do DFP (Duangthip *et al.*, 2018). Assim, com base nos resultados obtidos os autores recomendam para o tratamento coletivo de crianças com atividade de cárie, a aplicação anual de DFP 30%. Em um modelo ajustado para a gravidade da lesão de cárie, o DFP foi mais eficaz na prevenção da progressão de lesões não cavitadas do que o verniz fluoretado (OR=0,29). O DFP reduziu em 92% a progressão da doença, enquanto o verniz fluoretado 81%. Em lesões microcavitadas (ICDAS 3), o DFP preveniu em 70% a progressão das lesões enquanto o verniz fluoretado 41% (Vigano, 2022).

Outro fator importante a ser considerado na indicação de cariostáticos a base DFP está relacionado a indicação dentre as várias concentrações disponíveis no mercado (12%, 30% e 38%). Desta forma foi publicado um protocolo de um ECR controlado, que tem como objetivo identificar a concentração de DFP que apresenta maior eficácia. Com base nas evidências fornecidas por este estudo, será possível ter um direcionamento quanto à concentração ideal do DFP com melhor desempenho na prevenção e tratamento da cárie dentária (Amitha Basheer *et al.*, 2023).

Independente da concentração a ser utilizada, o efeito remineralizador do DFP é reconhecido desde o final da década de 1960 (Helmy; Hafez; Farid, 2021). Entretanto, O DFP produz o escurecimento das superfícies dentárias, atacadas pela cárie, sendo este um efeito adverso bem conhecido de seu uso. Este efeito antiestético pode ter sido um dos fatores contribuintes para a interrupção de sua utilização como agente cariostático (Chandy; Driscoll; Masri, 2022). No entanto, atualmente, esse efeito colateral do DFP parece não ser mais uma preocupação para sua utilização.

Estudos que avaliaram a percepção dos pais em relação ao escurecimento de superfícies dentárias após o uso de DFP, não identificaram restrições parentais (Almarwan *et al.*, 2021; Walia; Shetty; Al-Sammarraie, 2022; Alhanouf Alhabdan *et al.*, 2023). Na pesquisa

que conduzimos, ao informar aos pais sobre a possibilidade de escurecimento das superfícies dentárias atacadas pela cárie após o emprego do DFP, a recusa dos pais em consentir a participação do menor na pesquisa foi muito baixa (<1%). Vale ressaltar que somente os pais de uma criança relatou ter observado o escurecimento da superfície dentária. Esta criança não apresentava lesões cavitadas, mas superfícies dentais desmineralizadas (ICDAS 2), inclusive de dentes anteriores, resultando, portanto, no seu escurecimento.

Nos últimos anos estudos foram conduzidos visando minimizar o problema causado pelo escurecimento das superfícies dentárias tratadas pelo DFP (Asghar *et al.*, 2023; ALY; Yousry, 2022; Luong; Sadr; Chan, 2022). Um deles combinou o DFP com o iodeto de potássio. Esta substância quando aplicada na superfície dental tratada com DFP reduz significativamente o escurecimento da superfície dentária, contudo mantém a ação remineralizante e bactericida do DFP (Peres; Alarcon; Camatta, 2021). Visando alternativa mais eficaz, estudos clínicos randomizados estão testando preparações de prata nanoparticuladas, e os resultados parecem promissores acerca do seu efeito preventivo e curativo, sem levar ao escurecimento das superfícies dentais tratadas (Ammar *et al.*, 2022).

Dessa forma, os resultados desses estudos destacam a importância do uso do DFP como uma opção eficaz, segura e não invasiva para o tratamento das lesões iniciais de cárie dentária, para assim prevenirmos o estabelecimento dos estágios mais avançados da doença. Considerando a prevalência e severidade deste agravo, o uso de formas de tratamento não invasivo, retorna como uma estratégia potencial para o controle da cárie dentária, especialmente em populações vulneráveis (Almuqrin *et al.*, 2023; Carli; Seymen, 2023). Neste sentido percebe-se a importância do uso do DFP, em função da combinação da ação remineralizadora do flúor e bactericida da prata.

O reconhecimento das propriedades remineralizadoras e recomendação do DFP pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021) ressalta a importância do uso dos fluoretos em estratégias terapêuticas voltadas para a remineralização do esmalte dentário nos estágios iniciais da doença cárie (Rubitha *et al.*, 2023).

CONCLUSÃO

O diamino fluoreto de prata (DFP) a 30% e o verniz à base de clorexidina 2% e xilitol (VCX) reduziram o número de lesões iniciais de cárie dentária nos grupos analisados, sendo, contudo, o DFP se revela como mais eficaz, demonstrando uma significativa redução no número de lesões iniciais de cárie dentária. Assim, reforça-se a relevância da utilização do

DFP a 30% como agente cariostático no tratamento de precoce da cárie dentária em crianças, especialmente em ambientes de intervenção coletiva.

Novos estudos com cariostáticos a base de DFP devem ser realizados buscando identificar, dentre as concentrações disponíveis comercialmente, a que melhor forneça efeito remineralizador do esmalte dental atacado pela doença cárie. Destaca-se ainda a importância de evidências que visem avaliar a duração do seu efeito e realizar análises econômicas, que permitam a sua incorporação no cenário clínico/coletivo e político de saúde pública, especificamente na Atenção Primária à Saúde.

REFERÊNCIAS

- ALHAMED, M. et al. Effect of different remineralizing agents on the initial carious lesions – A comparative study. **The Saudi Dental Journal**, nov. 2019.
- ALHANOUF ALHABDAN et al. Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Knowledge, Attitude, And Perception of Parents in Saudi Arabia. **Research Square (Research Square)**, 5 jan. 2023.
- ALMARWAN, M. et al. Parental Acceptance for the Use of Silver Diamine Fluoride on Their Special Health Care-Needs Child’s Primary and Permanent Teeth. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry**, v. Volume 13, p. 195–200, maio 2021.
- ALMUQRIN, A. et al. Amelioration Strategies for Silver Diamine Fluoride: Moving from Black to White. **Antibiotics**, v. 12, n. 2, p. 298, 2 fev. 2023.
- ALY, M. M.; YOUSRY, Y. M. Potential discolouration of silver diamine fluoride versus silver diamine fluoride/potassium iodide in primary teeth: a randomised clinical study. **British Dental Journal**, 6 dez. 2022.
- AMITHA BASHEER N et al. Effectiveness of Silver Diamine Fluoride for Early Childhood Caries Among Children Aged 24 to 72 Months: Protocol for a Randomized Controlled Trial. **JMIR Research Protocols**, v. 12, p. e46144–e46144, 7 jun. 2023.
- AMMAR, N. et al. Antibacterial effect and impact on caries activity of nanosilver fluoride and silver diamine fluoride in dentin caries of primary teeth: a randomized controlled clinical trial. **BMC Oral Health**, v. 22, n. 1, p. 657, 2022.
- ANDRADE, R. S. E. Estudo comparativo de um cariostático e do verniz fluoretado na paralisação de lesões iniciais de cárie. **icts.unb.br**, 7 abr. 2020.
- ASGHAR, M. et al. Approaches to minimize tooth staining associated with silver diamine fluoride: A systematic review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 35, n. 2, p. 322–332, 11 jan. 2023.
- BALDASSO, C. N. et al. Açúcar e saúde bucal: Uma revisão crítica da literatura. **Stomatoss**, v. 26, n. 50, 13 ago. 2020.

BRASIL. **Resolução no 466, de 12 de dezembro de 2012.** Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS. Brasília, Diário Oficial da União, nº 12, 13 jun 2013, p. 59. Seção 2. 2012.

CAIRO G.M., CASOTTI C.A.; SENA E.L.S., RODRIGUES V.P.; MAIA V.M. “Uso de cariostáticos na odontologia: revisão sistemática de estudos clínicos”, **International Journal of Development Research**, 11, (06), 48213-48218. 2021.

CARLI, C.; SEYMEN, F. Silver Diamine Fluoride in Pediatric Dentistry. **European Journal of Research in Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 47–53, 30 abr. 2023.

CHANDY, T. S.; DRISCOLL, C.; MASRI, R. Effect of silver diamine fluoride on the surface roughness of dental ceramics. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, nov. 2022.

CRYSTAL, Y. 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. 135–145, 15 set. 2017.

DE ABREU, Rodolfo Sinésio Amador. **Eficácia do Nano Fluoreto de Prata Full Strength para paralisar cárie: Um ensaio clínico de superioridade.** Dissertação (Mestrado em Odontopediatria) – Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco. Camaragibe. 2019. Disponível em: <https://w2files.solucaoatrio.net.br/atrio/upe-odontologia_upl/THESIS/155/dissertao_rodolfo_final_20191203104402434.pdf>.

DUANGTHIP, D. et al. Caries arrest by topical fluorides in preschool children: 30-month results. **Journal of dentistry**, v. 70, p. 74-79, 2018.

GOMES, M. P. Paradigma da cárie dentária: etiologia e tratamentos preventivos e restauradores minimamente invasivos. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v. 16, n. 1, 2022.

HELMY, N.; HAFEZ, S.; FARID, A. Efficacy of Licorice on Salivary Streptococcus mutans Levels vs Chlorhexidine Mouthwash in High Caries Risk Patients: A Randomized Clinical Trial. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 22, n. 8, p. 914–921, 9 nov. 2021.

KEMOLI, A. M.; IYER, V.; SAINI, S. Minimal Intervention Dentistry. **Bentham Science Publishers eBooks**, p. 353–370, 27 mar. 2023.

KHAN, F. Minimal invasive approach to managing pediatric patients. **Journal of Dental Health, Oral Disorders & Therapy**, v. 13, n. 3, p. 74–75, 2022.

LIMA, L. H. G. et al. Prevalence and severity of dental caries in elementary school students in a vulnerable municipality. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 49, 2020.

LIU, B. Y.; LO, E. C. M.; LI, C. M. T. Effect of silver and fluoride ions on enamel demineralization: a quantitative study using micro-computed tomography. **Australian dental journal**, v. 57, n. 1, p. 65-70, 2012.

LUONG, M.; SADR, A.; CHAN, D. Dentin Discoloration and Pulpal Ion Concentrations Following Silver Diamine Fluoride and Potassium Iodide Treatment. **Oper Dent**. v. 47, n. 6, p. 640–647, 17 out. 2022.

MENDES, A. C. B. et al. Utilização de caseína fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) sobre lesões de manchas brancas–ensaio clínico randomizado. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 46, n. Especial, p. 0-0, 2018.

MOURA, V.; LIMA, J.; SHITSUKA, C. Ação do cariostático nas lesões de cárie durante a COVID-19. **E-Acadêmica**, v. 2, n. 3, p. e052337-e052337, 2021.

NORONHA, J.C. et al. Saúde bucal na infância e na adolescência. **Rev Med Minas Gerais**, v. 29, n. Supl 13, p. S86-S90, 2019.

PERES, G.R. et al. Associação de meios fluoretados reduz a desmineralização do esmalte dentário. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 51, n. Especial, p. 0-0, 2023.

PERES, N. F.; ALARCON, C. S. O.; CAMATTA, I. B. **Influência do iodeto de potássio associado ao diamino fluoreto de prata no escurecimento das lesões de cárie em dentina em situação de alto desafio cariogênico**. 2021. [Fop-Unicamp]. Disponível em: <<https://www.prp.unicamp.br/inscricaocongresso/resumos/2021P17928A35675O5425.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2024.

PHONGHANYUDH, A. et al. Is silver diamine fluoride effective in arresting enamel caries? A randomized clinical trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 15, p. 8992, 2022.

PITTS, NIGEL B. et al. ICCMS™ guide for practitioners and educators. **London: King's College London**, v. 33, 2014.

RUBITHA, R. et al. Remineralising Agents In Dentistry-A Review. **Paripex Indian Journal Of Research**, p. 64–66, 15 abr. 2023.

SILVA, P. DA S. L. P. DA. Efeito de selantes de sulcos e fissuras na prevenção da desmineralização do esmalte dentário após exposição ao biofilme de *Streptococcus mutans*: estudo in vitro. **app.uff.br**, 2020.

SIMÕES MORAES, R. et al. The Effect of 1% Chlorhexidine Varnish and 40% Xylitol Solution on *Streptococcus mutans* and Plaque Accumulation in Children. **Pediatric Dentistry**, v. 33, n. 7, p. 484–490, 15 nov. 2011.

SPAIČYTĖ, N. et al. Interventions Prior And During The Orthodontic Treatment For Orthodontically Induced White Spot Lesions. **Health Sciences**, v. 33, n. 1, p. 166–174, 1 jan. 2023.

VIGANO, Maria Eduarda Franco. **O Diamino Fluoreto de Prata é uma opção para o tratamento de lesões de cárie não francamente cavitadas em superfícies oclusais em crianças?: achados sobre sua eficácia e aceitação dos pais em um ensaio clínico randomizado**. 2022. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23160/tde-27102021-171011/en.php>

WALIA, T.; SHETTY, R. M.; AL-SAMMARRAIE, L. M. Parents' and Children's Acceptance of Silver Diamine Fluoride Application on Primary Teeth in the United Arab Emirates. **PubMed**, v. 20, n. 1, p. 533–540, 13 dez. 2022.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Comitê de Especialistas em Seleção e Uso de Medicamentos Essenciais. **A.28 Diamino Fluoreto de Prata**. Centro Colaborador de Melhoria da Qualidade e Odontologia Baseada em Evidências (WHO CC USA-429), Faculdade de Odontologia, Universidade de Nova York, Nova York, EUA. 2021. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/essential-medicines/2021-eml-expert-committee/applications-for-addition-of-new-medicines/a.28_silver-diamine-fluoride.pdf?sfvrsn=e9d947bb_4. Acesso em: 24/03/2024

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Saúde Bucal**. 2024. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/oral-health#tab=tab_1. Acesso em: 24/03/2024

XIE, Z., YU, L., LI, S. et al. Comparação de terapias para lesões de mancha branca: uma revisão sistemática e meta-análise de rede. **Saúde Bucal BMC** **23**, 346 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03076-x>

ZABOR, E. C.; KAIZER, A. M.; HOBBS, B. P. Randomized Controlled Trials. **CHEST**, v. 158, n. 1, p. S79–S87, 1 jul. 2020.

ZAFFARANO, L. et al. Silver Diamine Fluoride (SDF) Efficacy in Arresting Cavitated Caries Lesions in Primary Molars: A Systematic Review and Metanalysis. **Int J Environ Res Public Health**. v. 19, n. 19, p. 12917–12917, 9 out. 2022.

ZANCHETTIN, P. C.; DE MORAES, M. B.; DA ROCHA, J. C. Comparativo entre o verniz fluoretado e a nanohidroxiapatita na remineralização de lesões de manchas brancas ativas: estudo clínico prospectivo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e186111032552-e186111032552, 2022.

5.2 MANUSCRITO 02: AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE TAMPÃO, NÍVEIS SALIVARES DE ESTREPTOCOCOS DO GRUPO MUTANS E HÁBITOS ALIMENTARES EM ESCOLARES DE UM MUNICÍPIO DO SUDOESTE BAIANO

RESUMO

Este estudo avaliou o efeito de diferentes cariostáticos na capacidade tampão salivar e nos níveis de estreptococos do grupo mutans da saliva e analisou os hábitos alimentares de escolares. Foram selecionadas 87 escolares com lesões de cárie (ICDAS 1 e 2). Os pais/responsáveis responderam questionário sociodemográfico e de hábitos alimentares. As crianças foram alocadas em 3 grupos, G1, grupo tratado com verniz de clorexidina a 2% e xilitol, G2, tratado com diaminofluoreto de prata a 30%, e um grupo controle (G3) que não foi tratado. Obteve-se amostras de saliva estimulada, antes (T0) e três meses após (T1) a intervenção, para avaliar a capacidade tampão da saliva e realizar a contagem de estreptococos do grupo mutans. As crianças apresentaram baixa capacidade tampão e altos níveis salivares de estreptococos do grupo mutans. Nos grupos avaliados, entre T0 e T1 não houve alteração significativa na capacidade tampão. A média da capacidade tampão em T0 e T1 nos diferentes grupos foram: G1 = 2,85 e 2,84 (p = 0,88); G2 = 2,86 e 2,89 (p = 0,44) e G3 = 2,99 e 2,98 (p = 0,92). Os níveis salivares médios de estreptococos do grupo mutans também não foram significativamente alterados com as intervenções realizadas. Em G1 houve aumento de $1,9 \times 10^6$ para $2,1 \times 10^6$ (p= 0,66), em G2 redução de $3,7 \times 10^6$ para $3,2 \times 10^6$ (p=

0,41) e em G3 aumento de $2,5 \times 10^6$ para $3,6 \times 10^6$ ($p = 0,13$). O consumo frequente de alimentos açucarados foi fator de risco importante para o desenvolvimento de cárie dentária entre as crianças analisadas (em média 64,4% das crianças consomem esse grupo de alimentos de 2 a 7 vezes por semana). Conclui-se que, no período analisado (90 dias), os agentes cariostáticos não alteraram significativamente as médias da capacidade tampão salivar nem os níveis salivares médios de estreptococos do grupo mutans nos diferentes grupos analisados. Observou-se um elevado consumo de alimentos cariogênicos e um consumo moderado a baixo de alimentos com baixo teor de açúcares fermentáveis.

Palavras-chave: Cárie Dentária, Saliva, Capacidade Tampão *Streptococcus mutans*, Comportamento Alimentar, Diamino Fluoreto de Prata.

ABSTRACT

This study evaluated the effect of different cariostatic agents on salivary buffering capacity and mutans streptococci levels in saliva, as well as analyzed the dietary habits of schoolchildren. A total of 87 schoolchildren with carious lesions (ICDAS 1 and 2) were selected. Parents or guardians completed a sociodemographic and dietary habits questionnaire. The children were allocated into three groups: G1, treated with 2% chlorhexidine varnish and xylitol; G2, treated with 30% silver diamine fluoride; and a control group (G3) that was not treated. Stimulated saliva samples were collected before (T0) and three months after (T1) the intervention to evaluate salivary buffering capacity and to count mutans streptococci. The children presented with low buffering capacity and high salivary levels of mutans streptococci. Among the groups evaluated, there was no significant change in buffering capacity between T0 and T1. The average buffering capacity at T0 and T1 in the different groups was: G1 = 2.85 and 2.84 ($p = 0.88$); G2 = 2.86 and 2.89 ($p = 0.44$); and G3 = 2.99 and 2.98 ($p = 0.92$). The average salivary levels of mutans streptococci were also not significantly altered by the interventions. In G1, there was an increase from 1.9×10^6 to 2.1×10^6 ($p = 0.66$); in G2, a reduction from 3.7×10^6 to 3.2×10^6 ($p = 0.41$); and in G3, an increase from 2.5×10^6 to 3.6×10^6 ($p = 0.13$). Frequent consumption of sugary foods was an important risk factor for the development of dental caries among the analyzed children (on average, 64.4% of the children consume this food group 2 to 7 times per week). It is concluded that, over the analyzed period (90 days), the cariostatic agents did not significantly alter the mean salivary buffering capacity or the average salivary levels of mutans streptococci in the different groups analyzed. There was a high consumption of cariogenic foods and a moderate to low consumption of foods with low levels of fermentable sugars.

Keywords: Dental Caries, Saliva, *Streptococcus mutans*, Dietary Behavior, Silver Diamine Fluoride.

INTRODUÇÃO

A cárie dentária continua sendo um problema de saúde bucal de grande magnitude, especialmente entre crianças e adolescentes. A compreensão dos fatores de risco associados à cárie é fundamental para desenvolver estratégias de prevenção eficazes (Cangussu et al., 2016). Dentre esses fatores, a Capacidade Tampão (CT) salivar, os níveis salivares de estreptococos do grupo mutans (EGM) e os hábitos alimentares desempenham papéis importantes na etiologia e progressão da doença (Ichim et al., 2021; Bilbilova, 2020).

Estudos analisaram a relação entre a CT salivar e a cárie dentária (Rajendra *et al.*, 2023; Mallikarjun *et al.*, 2023; Rm *et al.*, 2023) e identificaram associação inversa e significativa entre CT e maior risco de desenvolvimento da cárie dentária na infância (Attia; Elkashlan; Saleh, 2024), evidenciando, portanto, a importância desse fator na proteção dos tecidos dentários contra a desmineralização causada pelos ácidos produzidos pelas bactérias cariogênicas.

Além deste, os níveis salivares de EGM também estão relacionados com o desenvolvimento da cárie dentária (Villhauer *et al.*, 2023). Uma revisão sistemática, com meta-análise identificou que a presença de EGM em crianças menores de 6 anos é preditor de risco significativo para a experiência futura de cárie dentária. Apesar de não haver consenso na literatura quanto a relação entre os níveis salivares de EGM e risco de cárie (Cornejo *et al.*, 2023; Nguyen, *et al.*, 2022), outros estudos (Lu *et al.*, 2023; Kim *et al.*, 2022), também apontam para importância da análise desses microrganismos como indicadores de risco da doença em crianças.

Outro fator determinante para a presença da cárie dentária, são os hábitos alimentares, por desempenharem papel significativo no desenvolvimento deste agravo. Estudos, têm investigado a relação entre os hábitos alimentares e a ocorrência de cárie dentária em crianças (Amato *et al.*, 2023; Van Meijeren-Van Lunteren *et al.*, 2023) e identificaram que o consumo frequente de alimentos ricos em sacarose, como refrigerantes e doces, está associado a um maior risco de desenvolvimento da doença em crianças.

Vários estudos examinaram diferentes métodos para prevenir a cárie em crianças. Tratamentos com cariostáticos, mostraram-se eficazes na redução do aparecimento de lesões de cárie em crianças na primeira infância (He *et al.*, 2023). Além disso, substâncias não fluoretadas, como fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo, arginina, probióticos, xilitol e clorexidina, têm potencial na remineralização e prevenção da doença em crianças, embora mais estudos clínicos sejam necessários para conclusões definitivas (Vyavhare *et al.*, 2015; Satyarup *et al.*, 2022).

O diamino fluoreto de prata (DFP) também é uma opção de tratamento eficaz para interromper a progressão da cárie dentária em locais com acesso limitado à saúde bucal (Wang *et al.*, 2017). No entanto, um efeito adverso bem conhecido é o escurecimento da superfície dentária tratado pelo uso do DFP, o que compromete sua aceitação devido ao efeito estético negativo. Diante disso, surge a seguinte questão: poderia outra preparação química, como o verniz de clorexidina 2% e xilitol, interromper a progressão da cárie dentária de maneira mais eficaz, ou ao menos com o mesmo desempenho do DFP, melhorando os

parâmetros de capacidade tampão salivar e reduzindo o nível de estreptococos do grupo mutans na saliva de crianças?

Diante dessas evidências, este estudo objetivou investigar o efeito do uso da solução à base de diamino fluoreto de prata (DFP) a 30% e do verniz à base de clorexidina a 2% e xilitol (VCX) na capacidade tampão salivar e nos níveis de estreptococos do grupo mutans (EGM) na saliva e analisar os hábitos alimentares de escolares em Jequié-BA.

MATERIAL E MÉTODOS

AMOSTRA

Crianças com idade de cinco e seis anos matriculadas nas escolas públicas da rede municipal de ensino de Jequié, Bahia, tiveram sua cavidade bucal avaliada, e foram selecionadas aquelas que apresentavam pelo menos uma lesão de cárie no estágio inicial (Scores 1 e 2) do Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie-II (ICDAS-II) (PITTS et al., 2014). Este índice avalia superfícies dentárias e as classifica de acordo com sua condição. O quadro 01 detalha os estágios, os termos técnicos e os códigos dessa classificação.

Quadro 01: Parâmetro ICDAS-II para avaliação clínica das superfícies dentárias.

Estágios	Termos técnicos	Códigos
Hígido	Hígido	0
Estágio inicial	Primeira alteração visual em esmalte seco	1
	Mudança visual distinta no esmalte úmido	2
Estágio estabelecido	Cavitação (<0,5mm) apenas em esmalte	3
	Sombreamento da dentina vista através do esmalte com ou sem perda superficial do esmalte	4
Estágio avançado	Cavitação do esmalte (>0,5mm) com exposição da dentina em até 50% da superfície dentária	5
	Cavitação extensa e exposição da dentina em mais de 50% da superfície dentária	6

Fonte: Banting et al., (2005).

Participaram do estudo crianças cujos pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento e Livre Esclarecido (TCLE) e que concordaram em participar, manifestando-se favoravelmente por meio do Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE). Foram excluídas crianças que usaram antibióticos nos três meses anteriores ao recrutamento; que fizeram uso de medicamentos sistêmicos; que possuíam lesões com exposição pulpar e as com síndromes ou transtornos mentais.

Para determinar o número de participantes foi realizado cálculo amostral que considerou a prevalência de cárie dentária aos 5 anos de idade (46,3%) identificada em uma amostra de 1906 indivíduos, conforme Relatório de Levantamento Epidemiológico em Saúde

Bucal de 2019 pela UESB, no município de Jequié-BA. Com base nesses dados, foram estabelecidos o desvio padrão, a mínima diferença a ser detectada, três grupos, erro alfa de 5% e erro beta de 20%, com perda de 15% dos elementos. O cálculo amostral utilizando o software GPower (versão 3.1.9.7) resultou em 35 indivíduos por grupo, totalizando 105 participantes.

COLETA E ARMAZENAMENTO DA SALIVA

Obteve-se amostras de saliva em frasco coletor estéril, por meio de estimulação mecânica durante cinco minutos. Utilizou-se sialogogo mecânico, que consistia em um segmento de 1,5 cm de mangueira estéril de silicone amarrado em fio dental e fixado no braço do participante para evitar a sua deglutição durante a coleta. As amostras foram imediatamente acondicionadas em uma caixa térmica a uma temperatura entre +2°C e +8°C e, em seguida, encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia para processamento em até quatro horas após a coleta.

ANÁLISE DA CAPACIDADE TAMPÃO DA SALIVA

Foi mensurada pela técnica proposta por Moimaz et al. (2002) que aperfeiçoou a técnica de Ericsson (1988). Esta técnica visa aferir a capacidade neutralizante da saliva através da adição de ácido clorídrico e mensuração de pH final após intervalo de tempo. Resultados igual ou maior que 5,6 são classificados como ótimo, entre 4,5 e 5,5 regular e menores que 4,5 ruim conforme propôs Thystrup (1995).

DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE EGM NA SALIVA

Em um “Eppendorf” estéril, 100 µL de saliva previamente homogeneizada foi diluída de maneira seriada em 900 µL de solução salina até a diluição 10^{-3} . Após cada diluição os microtubos foram levados para o agitador mecânico afim de homogeneizar a solução e desfazer os grumos de microrganismos. Uma alíquota de 25 µL de cada diluição foi pipetada e colocada na superfície do Ágar Mitis Salivarius o suplementado com sacarose a 20% em triplicata (Westergren; Krasse, 1978).

O Ágar Mitis Salivarius suplementado com Sacarose a 20% foi preparado com água destilada conforme as instruções do fabricante e esterilizado em autoclave. As placas semeadas foram incubadas a 37°C por 48 horas em condições de microaerofilia obtida pela “técnica da vela” (Saravia, 2010) para reduzir a pressão parcial do oxigênio atmosférico,

criando artificialmente uma atmosfera com baixo teor de O₂ favorável ao crescimento de EGM.

Após o período de incubação, procedeu-se à contagem das Unidades Formadoras de Colônias (UFC) e teste de susceptibilidade à bacitracina para confirmar o isolamento dos EGM. O teste de resistência à bacitracina foi feito pelo método de difusão em ágar, com discos de bacitracina a 0,004 UI. Para a contagem, utilizou-se um contador de colônias CP600 Plus em conjunto com uma sonda OMS, considerando características macroscópicas das colônias segundo Zeng *et al.*, (2020). A contagem foi realizada por meio da destruição das colônias com extremidade esférica da sonda a fim de evitar possíveis recontagens.

O número de UFC contado na placa foi convertido para obtenção do número de UFC/mL de saliva através da fórmula: $N^{\circ}_{\text{UFC/mL}} = N^{\circ}_{\text{UFC da placa}} \times 40 \times \text{fator de diluição}$. Contagens acima de 10⁶ UFC/mL foram correlacionadas com alto risco de cárie, contagens entre de 10⁵ e 10⁶ UFC/mL com risco moderado e contagens abaixo de 10⁵ UFC/mL com baixo risco de cárie (Khöler; Bratthall, 1979).

HÁBITOS ALIMENTARES

Foram obtidos por meio do Questionário de Frequência Alimentar (QFA) (FISBERG, 2012), adaptado por Slater *et al.*, (2003), Gonçalves (2011). Seu uso é recomendado em estudos populacionais. O questionário também continha informações sociodemográficas (idade/data de nascimento, sexo, uso de medicamentos e alergias a medicamentos e/ou alimentos).

TREINAMENTO DOS ENTREVISTADORES

Alunos da pós-graduação e graduação do curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), passaram por um treinamento para padronização, das entrevistas aos pais/responsáveis pelos escolares. As entrevistas foram realizadas com os pais e/ou responsáveis em um ambiente tranquilo, isento de interrupções, com duração média de 15 a 20 minutos.

PERÍODO DE SEGUIMENTO E ALOCAÇÃO

As variáveis salivares (nível de UFC/mL de saliva e CT salivar) foram mensuradas imediatamente antes da intervenção (T0) e 90 dias após a intervenção (T1). Os participantes foram alocados em 3 grupos: Grupo 1 (G1): tratado com verniz à base de clorexidina 2% e xilitol (Fórmula & Ação®); Grupo 2 (G2): submetido ao tratamento com diamino fluoreto de

prata a 30% (Cariostop®) e Grupo 3 (G3): não recebeu nenhum tratamento, atuando como grupo controle. Cada grupo foi composto por 29 crianças.

INTERVENÇÃO COM CARIOSTÁTICOS

Os carióstáticos foram aplicados, seguindo as recomendações dos fabricantes, utilizando um *microbrush*, em todas as superfícies dentárias com lesões de cárie. Previamente, os tecidos moles foram protegidos com vaselina, e foi realizado um isolamento relativo com roletes de algodão, seguido pela secagem das superfícies dentárias com jato de ar comprimido. Os participantes e seus responsáveis foram orientados, verbalmente e por escrito, a manter uma abstenção de uma hora após a aplicação do carióstático, durante a qual não deveriam comer, beber, escovar os dentes, e a fazer uma alimentação líquida e/ou semissólida pelo restante do dia. Tanto a solução à base de diamino fluoreto de prata a 30% (Cariostop®) quanto o verniz à base de clorexidina e xilitol® foram aplicados em uma única camada após a secagem da superfície dentária com jato de ar comprimido.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis categóricas foram apresentadas em frequência relativa e absoluta, enquanto as contínuas em média e desvio padrão. Dada a normalidade dos dados (Teste de Shapiro-Wilk), empregou-se o teste T pareado (T0 x T1) para comparação da contagem de EGM e da CT dos grupos. As análises foram efetuadas no pacote estatístico Stata (Stat Corp® 12.0) com nível de significância de 5%.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (CAAE): 52302021.0.0000.0055, por atender a Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2012).

RESULTADOS

Foram avaliadas amostras de saliva de 87 crianças, distribuídas em dois grupos de intervenção [G1 - Verniz à base de Clorexidina 2% e Xilitol (VCX) e G2 - Solução de Diamino Fluoreto de Prata a 30% (DFP)] e um grupo controle (G3), cada um com 29 indivíduos.

Quanto ao sexo, no G1, prevaleceram crianças do sexo masculino (69,0%), e nos grupos G2 e G3, do feminino sendo respectivamente 65,5% e 51,7%, sendo a média de idade de 6 anos ($\pm 0,6$). A tabela 01 compara a CT entre os grupos nos dois momentos avaliados (T0 e T1).

Tabela 01: Média e Desvio Padrão antes (T0) e após (T1) aplicação dos cariostáticos e a capacidade tampão (CT) nos dois grupos de intervenção e no grupo controle.

	Clorexidina/Xilitol				P	Diamino fluoreto de prata				P	Controle				P
	T0		T1			T0		T1			T0		T1		
	\bar{x}	dp	\bar{x}	dp		\bar{x}	dp	\bar{x}	dp		\bar{x}	dp	\bar{x}	dp	
CT	2,85	0,63	2,84	0,15	0,88	2,86	0,24	2,89	0,17	0,44	2,99	0,29	2,98	0,12	0,92

Fonte: Elaborada pelos autores.

Conforme observado na tabela 01, não houve diferenças estatisticamente significativas entre as médias da CT da saliva entre os momentos ou entre os grupos ($p < 0,05$).

De acordo com contagem do número de UFC de EGM por mL de saliva as crianças foram classificadas conforme risco de desenvolver a cárie dentária, nos dois momentos (T0 e T1) do ECR (Tabela 02):

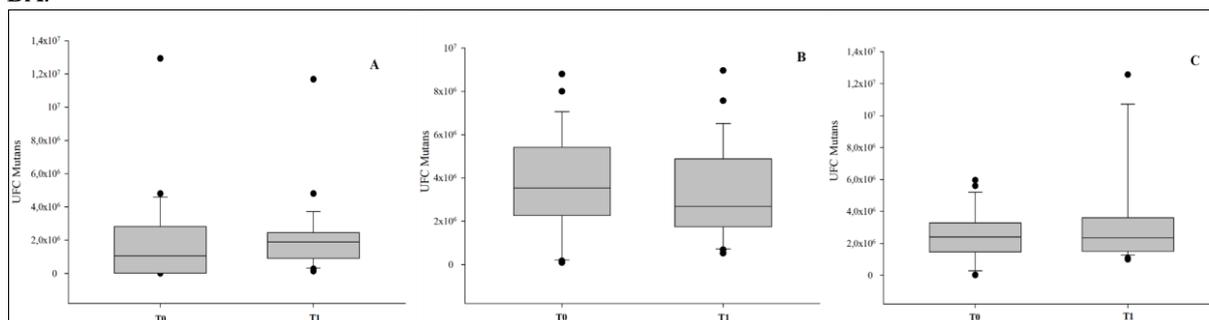
Tabela 02: Frequência absoluta e frequência relativa de participantes antes (T0) e após (T1) aplicação dos cariostáticos nos dois grupos de intervenção (VCX e DFP) e no grupo controle de acordo com risco de cárie.

	Clorexidina/Xilitol						Diamino fluoreto de prata						Controle					
	Baixo		Moderado		Alto		Baixo		Moderado		Alto		Baixo		Moderado		Alto	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
T0	10	34,5	4	13,8	15	51,7	1	3,4	4	13,8	24	82,8	2	6,9	2	6,9	25	86,2
T1	0	0	8	27,6	21	72,4	1	3,4	6	20,7	22	75,9	0	0	2	6,9	27	93,1

Fonte: Elaborada pelos autores.

A figura 1 apresenta a distribuição da média da contagem do número de UFC de EGM por mL de saliva, entre os momentos (T0 e T1) e grupos (G1, G2 e G3).

Figura 01. Distribuição média da contagem do nº por grupo de intervenção VCX – gráfico A DFP - gráfico B e grupo controle – gráfico C de UFC de EGM por mL de saliva nos grupos de escolares do município de Jequié-BA.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme ilustrado na Figura 01, entre T0 e T1, observou-se uma redução não significativa na contagem média de UFC de EGM por mL de saliva no grupo de intervenção

G2-DFP, com diminuição de $3,7 \times 10^6$ UFC/mL para $3,2 \times 10^6$ UFC/mL ($p = 0,41$) (Figura 01B). Em contraste, houve um aumento nas contagens médias de UFC/mL de EGM nos grupos G1-VCX, que aumentou de $1,9 \times 10^6$ UFC/mL para $2,1 \times 10^6$ UFC/mL ($p = 0,66$), e no grupo G3, que aumentou de $2,5 \times 10^6$ UFC/mL para $3,6 \times 10^6$ UFC/mL ($p = 0,13$). Contudo, essas diferenças também não foram estatisticamente significativas (Figura 01A e C).

Tabela 03: Frequência relativa de consumo por grupo de alimento em escolares do município de Jequié-BA. 2023.

Grupo de alimento	Frequência de consumo								
	Clorexidina/Xilitol			Diamino fluoreto de prata			Controle		
	Alta	Moderada	Baixa/não consome	Alta	Moderada	Baixa/não consome	Alta	Moderada	Baixa/não consome
Pães, biscoitos e/ou cereais	79,3%	17,2%	0,0%	65,5%	27,6%	6,9%	75,9%	13,8%	3,4%
Leite e/ou derivados	51,7%	20,7%	24,1%	55,2%	13,8%	27,6%	82,8%	10,3%	0,0%
Carnes	41,4%	37,9%	20,7%	51,7%	44,8%	3,4%	58,6%	20,7%	13,8%
Frutas	44,8%	37,9%	10,3%	48,3%	27,6%	13,8%	41,4%	37,9%	17,2%
Refrigerantes	3,4%	34,5%	55,2%	0,0%	48,3%	51,7%	3,4%	34,5%	55,2%
Sucos naturais de frutas adoçados com açúcar	51,7%	34,5%	13,8%	41,4%	34,5%	24,1%	27,6%	51,7%	20,7%
Sucos artificiais	17,2%	6,9%	69,0%	13,8%	17,2%	69,0%	6,9%	27,6%	62,1%
Tubérculos e massas	69,0%	20,7%	10,3%	69,0%	17,2%	3,4%	82,8%	10,3%	6,9%
Verduras, legumes e leguminosas	51,7%	31,0%	13,8%	69,0%	24,1%	3,4%	72,4%	20,7%	3,4%
Sopas	13,8%	17,2%	62,1%	0,0%	27,6%	69,0%	3,4%	17,2%	75,9%
Lanches (cachorro quente, hambúrguer, sanduíches etc.)	0,0%	6,9%	93,1%	0,0%	13,8%	79,3%	10,3%	10,3%	75,9%
Doces	20,7%	27,6%	44,8%	27,6%	51,7%	10,3%	34,5%	37,9%	24,1%

Fonte: Elaborada pelos autores.

A respeito dos hábitos alimentares das crianças, as frequências de consumo dos diferentes grupos de alimentos investigados estão disponíveis na tabela 03.

Entre as crianças dos grupos G1, G2 e G3 não houve diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) em relação à frequência de ingestão de alimentos. Quanto ao consumo de pães, biscoitos e/ou cereais, em média 73,5% consomem esses alimentos com alta frequência.

Entre os grupos, o percentual médio de crianças que consomem refrigerantes moderadamente é de 39,1%. No grupo G2, 48,3% das crianças consome moderadamente essa bebida. A frequência média de participantes que fazem consumo alto e moderado de sucos naturais adoçados com açúcar é 80,4%. O Grupo G1 se destaca, com 86,2% dos participantes fazendo consumo moderado a alto dessa bebida.

Quanto aos sucos artificiais, em média, 14,9% dos participantes consomem com frequência moderada a alta. No que diz respeito aos doces, em média, 66,7% dos indivíduos consomem esses alimentos pelo menos duas vezes por semana, com destaque para o Grupo G2 onde em 79,3% dos indivíduos o consumo é de moderado a alto.

DISCUSSÃO

A cárie dentária é uma doença complexa influenciada por vários fatores, incluindo superfície dentária susceptível, consumo de carboidratos fermentáveis e presença de microrganismos cariogênicos (Rusu *et al.*, 2022). Diferentes aspectos, como fatores sociodemográficos, biológicos, alimentares e comportamentais, estão associados ao início e progressão dessa condição (Stookey, 2008; Anil; Anand, 2017). Portanto, a abordagem eficaz na prevenção e tratamento da cárie deve considerar uma variedade de intervenções, além do acesso a tratamentos odontológicos personalizados.

Nos grupos de intervenção e controle, os níveis baixos de CT salivar, estão associados a um maior risco de cárie dentária, pois afetam o equilíbrio DES x RE do esmalte dentário (Thystrup, 1995; Cury *et al.*, 2016). Pesquisas recentes confirmam essa associação (Attia, Elkashlan, Saleh 2024, Pyati *et al.*, 2018, Asma Saher Ansari *et al.*, 2022; Akleyin *et al.*, 2022). Assim, estudos estão sendo conduzidos para desenvolver estratégias que aumentem a CT salivar, visando prevenir e tratar a cárie dentária. Salim *et al.* (2023) investigaram o uso de probióticos orais, Yilmaz *et al.*, (2022) testaram a adição de glicerofosfato de cálcio, cloreto de magnésio e xilitol a 12% em cremes dentais, e Akleyin *et al.*, (2022) observaram um aumento na CT salivar após conclusão de tratamento odontológico.

A ocorrência da cárie dentária também está associada ao desequilíbrio no microbioma oral, resultando em alterações qualitativas e quantitativas das espécies bacterianas (Anil *et al.*, 2022). O quantitativo de microrganismos cariogênicos na saliva, como os EGMs, é um fator biológico importante que influencia a incidência da cárie dentária, apesar da falta consenso na literatura sobre sua relação com o risco.

No estudo em questão, embora a diferença não tenha sido estaticamente significativa, o DFP reduziu o nível salivar médio de EGM, enquanto nos grupos VCX e grupo controle houve aumento da média desses microrganismos, corroborando achado anterior (Garrastazu *et al.*, 2020). Níveis elevados de EGM na saliva aumentam em quatro vezes o risco de desenvolvimento de cárie (Manchanda *et al.*, 2023). Diferentes intervenções, como CPP-ACP, creme dental fluoretado, alcaçuz, enxaguatório bucal com clorexidina, nanofluoreto de prata e DFP, demonstraram a eficácia destas preparações na redução dos níveis salivares de EGM,

com destaque para o DFP (Al-Batayneh; Al-Rai; Khader, 2019; Helmy; Hafez; Farid, 2021; Ammar *et al.*, 2022). Estudos adicionais confirmaram a capacidade do DFP em reduzir os níveis de EGM tanto na saliva quanto na superfície dentária (Hind Mubarak *et al.*, 2023; Carli; Seymen, 2023; Almuqrin *et al.*, 2023; Lasmi Dewi Nurnaini; Sepriyani Kaswindiarti; Arin Oktaviani, 2023).

No Brasil, o DFP é comercializado em diversas concentrações (Rosenblatt; Stamford; Niederman, 2009), sendo evidenciada uma maior eficácia na concentração de 30% (Piovesan, 2020). Um ECR em andamento objetiva identificar a concentração de DFP que apresenta maior eficácia, vai trazer mais evidências acerca de qual a concentração apresenta melhor resultado (Amitha Basheer *et al.*, 2023).

A American Dental Association (ADA) e a OMS, recomendam o uso do DFP para o controle da cárie dentária em ambientes clínicos e comunitários (WHO, 2018; Slayton *et al.*, 2018), devido à sua eficácia, segurança, viabilidade, aceitação no tratamento de lesões cáries e a capacidade de atrair indivíduos que normalmente evitam consultas odontológicas, melhorando o acesso aos tratamentos (Bridge; Martel; Lomazzi, 2021), além de ser de baixo custo (Crystal; Niederman, 2019).

Um dos aspectos que comprometem a utilização do DFP é o escurecimento dos tecidos dentários, o que deve ser considerado em sua indicação. Nesse contexto, estudos sugerem sua combinação com o Iodeto de Potássio (KI) (Karched, Ali e Ngo, 2019), uma vez que esta não afeta sua eficácia e reduz substancialmente o escurecimento dos tecidos dentários tratados. Isso ocorre devido à interação do iodo com os íons de prata, formando o iodeto de prata (AgI), que é menos suscetível à ação da luz e do oxigênio (Peres; Alarcon; Camatta, 2021).

A associação de clorexidina e xilitol no tratamento da cárie é amplamente reconhecida, evidenciando um efeito sinérgico na redução dos níveis de *Streptococcus mutans* e na prevenção da formação de biofilme dental (Anderson, 2003; Modesto; Drake, 2006). Embora várias formulações tenham sido estudadas, como verniz de clorexidina associado a bochechos com xilitol, dentifrícios e enxaguatórios bucais contendo esses compostos (Simões Moraes *et al.*, 2011; Paula *et al.*, 2010; O'connor *et al.*, 2023; Krupa; Thippeswamy; Chandrashekar, 2022), até a conclusão deste trabalho, não foram encontrados estudos que tenham investigado a combinação de clorexidina e xilitol na forma de verniz, conforme empregado neste estudo.

O verniz contendo clorexidina a 2% e xilitol, após 90 dias da aplicação, não reduziu significativamente o quantitativo de EGM salivares e não aumentou a CT salivar. Entendemos

assim que, o verniz de clorexidina a 2% e xilitol não parece representar uma escolha eficaz para a o manejo da cárie em crianças.

Considerando a faixa etária dos participantes (5-6 anos), marcada pelo início da dentição mista, o estudo destaca a instabilidade do microbioma oral nessa fase e seu papel crucial na colonização bacteriana (Stoica *et al.*, 2023; Proc *et al.*, 2021; Brusevold *et al.*, 2022). Além disso, o desenvolvimento do microbioma oral durante os estágios de erupção dos dentes permanentes indica um ecossistema complexo e dinâmico, desempenhando um papel expressivo na colonização bacteriana (Xu *et al.*, 2022). Compreender essa dinâmica é essencial para entender os padrões de colonização bacteriana e suas implicações para a saúde bucal.

Outro fato que merece destaque é o consumo de sacarose, tendo em vista que este pode reduzir o pH da saliva, iniciando o processo de desmineralização da estrutura dentária (Giacaman *et al.*, 2023). Estudos destacaram que bebidas ricas em sacarose podem alterar as concentrações de eletrólitos salivares, como cálcio e fosfato, que são cruciais para a manutenção da saúde bucal (De Sousa *et al.*, 2020). Ainda, a presença de sacarose na dieta pode resultar na formação de ácidos influenciando em última análise o risco de ocorrência de lesões de cárie (Uma *et al.*, 2018). Assim, uma dieta rica em sacarose como a observada nos grupos avaliados muito provavelmente contribuiu para a baixa capacidade tampão salivar.

Quanto ao consumo de alimentos ricos em amido, é importante notar que muitos contêm sacarose. Neste contexto, Hancock, Zinn e Schofield (2020) identificaram uma associação consistente entre o consumo de alimentos processados contendo açúcar e amido e uma maior incidência de cárie dentária.

Identificamos que menos da metade das crianças estudadas (43,8%) consome frutas com frequência elevada, enquanto 63% consomem verduras, legumes e leguminosas diariamente. O consumo de alimentos benéficos para a saúde bucal, como frutas e verduras, foi de moderado a baixo. Geralmente, as frutas têm baixo potencial de causar cárie, especialmente as cítricas. A elevação do consumo de frutas frescas tem sido correlacionada com a redução da incidência de cáries em diversos segmentos populacionais (Bilbilova, 2020). Ao avaliar os padrões alimentares em crianças portuguesas, identificou-se que a ingestão de frutas foi a mais alta, com média de 1,77 porções por dia (Charneca *et al.*, 2023). Em nosso estudo, 76,7% das crianças consumiam frutas com frequência de moderada a alta quantidade, com uma média de 1,65 porções ao dia, alinhado com os resultados do citado estudo português.

Horta *et al.* (2019), em um inquérito nutricional que envolveu crianças de escolas públicas de uma cidade brasileira, observaram que a qualidade da alimentação foi baixa, indicando inadequações e/ou baixo consumo de frutas pela população estudada. Esses achados corroboram os resultados obtidos em nosso estudo.

Nossos resultados destacam ainda um consumo considerável de alimentos cariogênicos entre as crianças estudadas. Isso ressalta a importância de abordagens abrangentes na promoção da saúde bucal, incluindo intervenções diretas, uso de agentes cariostáticos e promoção de hábitos alimentares saudáveis desde a infância, especialmente em comunidades vulneráveis.

CONCLUSÃO

Após 90 dias da intervenção, a solução de DFP a 30% reduziu significativamente os níveis salivares EGM, ao passo que o VCX não apresentou tal eficácia. Ambas as formulações não alteraram significativamente a CT salivar. Observou-se elevado consumo de alimentos cariogênicos e um moderado a baixo consumo de alimentos com baixo teor de açúcares fermentáveis. Diante da multifatorialidade da cárie dentária, é imprescindível uma abordagem que envolva não apenas a redução da carga bacteriana e/ou o aumento da CT da saliva, mas também a promoção de hábitos alimentares saudáveis, além de intervenções que abordem outros fatores condicionantes da doença. Compreender a interação entre esses fatores é crucial para o desenvolvimento de estratégias de promoção, prevenção e tratamento, especialmente em contextos coletivos.

REFERÊNCIAS

AKLEYIN, E. et al. Saliva analysis in children with active caries before and after dental treatment. **Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)**, v. 55, n. 3, p. 120–124, 1 set. 2022.

AL-BATAYNEH, O. B.; AL-RAI, S. A.; KHADER, Y. S. Effect of CPP-ACP on *Streptococcus mutans* in saliva of high caries-risk preschool children: a randomized clinical trial. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 21, n. 3, p. 339–346, 15 nov. 2019.

ALMUQRIN, A. et al. Amelioration Strategies for Silver Diamine Fluoride: Moving from Black to White. **Antibiotics**, v. 12, n. 2, p. 298, 2 fev. 2023.

AMATO, J.N. et al. Relation between caries experience and the consumption of sweetened drinks and processed food in children: A population-based study. **International journal of dental hygiene**, v. 21, n. 3, p. 561-568, 2023.

AMMAR, Nour et al. Antibacterial effect and impact on caries activity of nanosilver fluoride and silver diamine fluoride in dentin caries of primary teeth: a randomized controlled clinical trial. **BMC Oral Health**, v. 22, n. 1, p. 657, 2022.

ANDERSON, M. Chlorhexidine and xylitol gum in caries prevention. **Special Care in Dentistry**, v. 23, n. 5, p. 173–176, set. 2003.

ANIL, A. et al. **Demineralization and Remineralization Dynamics and Dental Caries**. [s.l.] IntechOpen, 2022.

ANIL, S.; ANAND, P. S. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention. **Frontiers in Pediatrics**, v. 5, n. 157, 18 jul. 2017.

ASMA SAHER ANSARI et al. Role of unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity on dental caries of children: Findings from community based cross-sectional study. **Research Square (Research Square)**, 23 fev. 2022.

ATTIA, D.; ELKASHLAN, M. K.; SALEH, S. M. Early childhood caries risk indicators among preschool children in rural Egypt: a case control study. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, 3 jan. 2024.

BANTING, D. et al. Criteria manual: international caries detection and assessment system (ICDAS). **Baltimore, Maryland: International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) Coordinating Committee**, 2005.

BILBILOVA, E. Z. **Dietary Factors, Salivary Parameters, and Dental Caries**. [s.l.] IntechOpen, 2020.

BRIDGE, G.; MARTEL, A.S.; LOMAZZI, M. Silver Diamine Fluoride: Transforming Community Dental Caries Program. **International Dental Journal**, fev. 2021.

BRUSEVOLD, I. J. et al. Extraction of first permanent molars severely affected by molar incisor hypomineralisation: a retrospective audit. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 1, p. 89–95, 25 jun. 2021.

CANGUSSU, M. C. T. et al. Necessidades e problemas de saúde bucal no Brasil e tendências para as políticas de saúde. **Chaves SCL, organizadora. Política de Saúde Bucal no Brasil: teoria e prática**, v. 1, p. 47-78, 2016.

CARLI, C.; SEYMEN, F. Silver Diamine Fluoride in Pediatric Dentistry. **European Journal of Research in Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 47–53, 30 abr. 2023.

CHARNECA, S. et al. Intake of added sugar, fruits, vegetables, and legumes of Portuguese preschool children: **Baseline data from SmartFeeding4Kids randomized controlled trial participants**. v. 10, 29 mar. 2023.

CORNEJO C.F., SOKEN L.J., SALGADO P.A., et al. Detecção de *Streptococcus mutans* e *Streptococcus sobrinus* e sua associação com estressores do microbioma oral em bebês de 6 a 18 meses de idade. **Int J Clin Pediatr Dent** 2023;16(1):68-73.

CRYSTAL, Y. O.; NIEDERMAN, R. Evidence-Based Dentistry Update on Silver Diamine Fluoride. **Dental clinics of North America**, v. 63, n. 1, p. 45–68, 1 jan. 2019.

CURY, J. A. et al. Are fluoride releasing dental materials clinically effective on caries control? **Dental Materials**, v. 32, n. 3, p. 323-333, 2016.

DE SOUSA, E. T.; LIMA-HOLANDA, A. T.; NOBRE-DOS-SANTOS, M. Changes in the salivary electrolytic dynamic after sucrose exposure in children with Early Childhood Caries. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, 5 mar. 2020.

DECKER, E.-M. et al. Effect of xylitol/chlorhexidine versus xylitol or chlorhexidine as single rinses on initial biofilm formation of cariogenic streptococci. **Quintessence International (Berlin, Germany: 1985)**, v. 39, n. 1, p. 17–22, 1 jan. 2008.

DINIS, M. et al. Oral Microbiome: Streptococcus mutans/Caries Concordant-Discordant Children. **Frontiers in Microbiology**, v. 13, p. 782825, 2022.

ELSALHY, M. et al. Salivary microbiota and caries occurrence in Mutans Streptococci-positive school children. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 17, n. 3, p. 188–192, 1 set. 2016.

ERICSSON, T.; MAKINEN, K. K. Saliva: formação, composição, possível função. In: THYLSTRUP, UMA. EFEJERSKOV, O. **Tratado de cariologia**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, boné. 3, pp. 16-9, 1988.

FAN, C. C. et al. Risk factors of early childhood caries (ECC) among children in Beijing - a prospective cohort study. **BMC Oral Health**, v. 19, n. 1, 18 fev. 2019.

GARRASTAZU, M. D. et al. **Three-Month Effect of Silver Diamine Fluoride (SDF) in Salivary Levels of Streptococcus Mutans in Children. An Exploratory Trial**. Disponível em: <<https://www.quintessence-publishing.com/deu/de/article/842301/oral-health-and-preventive-dentistry/2020/01/three-month-effect-of-silver-diamine-fluoride-sdf-in-salivary-levels-of-streptococcus-mutans-in-children.-an-exploratory-trial>>. Acesso em: 2 abr. 2024.

GIACAMAN, R. A. et al. Saliva Decreases Sucrose-Induced Cariogenicity in an Experimental Biological Caries Model. **Microorganisms**, v. 11, n. 6, p. 1426, 1 jun. 2023.

GLIOSCA, L. A. et al. Validation of an adherence assay to detect group mutans streptococci in saliva samples. **Acta odontologica latinoamericana: AOL**, v. 32, n. 2, p. 97–102, 1 ago. 2019.

HANCOCK, S.; ZINN, C.; SCHOFIELD, G. The consumption of processed sugar- and starch-containing foods, and dental caries: a systematic review. **European Journal of Oral Sciences**, 6 nov. 2020.

HE, S. et al. Clinical interventions with various agents to prevent early childhood caries: A systematic review with network meta-analysis. **International journal of paediatric dentistry**, v. 33, n. 5, p. 507–520, 10 mar. 2023.

HELMY, N.; HAFEZ, S.; FARID, A. Efficacy of Licorice on Salivary *Streptococcus mutans* Levels vs Chlorhexidine Mouthwash in High Caries Risk Patients: A Randomized Clinical Trial. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 22, n. 8, p. 914–921, 9 nov. 2021.

- HIND MUBARAKI et al. Effect of Silver Diamine Fluoride on Bacterial Biofilms—A Review including In Vitro and In Vivo Studies. **Biomedicines**, v. 11, n. 6, p. 1641–1641, 5 jun. 2023.
- HORTA, P. M. et al. Usual diet quality among 8- to 12-year-old Brazilian children. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 2, 2019.
- ICHIM, D. L. et al. Are Saliva Tests Important in the Prediction of Carious Disease? **Applied Sciences**, v. 11, n. 13, p. 5932, 25 jun. 2021.
- KARCHED, M.; ALI, D.; NGO, H. *In vivo* antimicrobial activity of silver diammine fluoride on carious lesions in dentin. **Journal of oral science**, v. 61, n. 1, p. 19-24, 2019.
- KIM, D. et al. Antagonistic interactions by a high H₂O₂-producing commensal streptococcus modulate caries development by *Streptococcus mutans*. **Molecular Oral Microbiology**, v. 37, n. 6, p. 244–255, 11 out. 2022.
- KÖHLER, B.; BRATTHALL, D. Practical method to facilitate estimation of *Streptococcus mutans* levels in saliva. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 9, n. 5, p. 584–588, 1 maio 1979.
- KRUPA, N. C.; THIPPESWAMY, H. M.; CHANDRASHEKAR, B. R. Antimicrobial efficacy of Xylitol, Probiotic and Chlorhexidine mouth rinses among children and elderly population at high risk for dental caries - A Randomized Controlled Trial. **Journal of Preventive Medicine and Hygiene**, v. 63, n. 2, p. E282–E287, 1 jun. 2022.
- LASMI DEWI NURNAINI; SEPTRIYANI KASWINDIARTI; ARIN OKTAVIANI. Silver Diamine Fluoride pada Pencegahan Early Childhood Caries: Literature Review. **Stomatognathic**, v. 20, n. 1, p. 68–68, 30 mar. 2023.
- LEME, A. C. B. et al. Brazilian Children's Dietary Intake in Relation to Brazil's New Nutrition Guidelines: a Systematic Review. **Current Nutrition Reports**, v. 8, n. 2, p. 145–166, 30 mar. 2019.
- LU, YIFEI et al. Roles of *Streptococcus mutans-Candida albicans* interaction in early childhood caries: a literature review. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 13, p. 518, 2023.
- MALLIKARJUN, S. B. et al. Randomized Clinical Trial of Oral Probiotic *Streptococcus salivarius* M18 on Salivary *Streptococcus mutans* in Preprimary Children. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 16, n. 2, p. 259–263, 12 maio 2023.
- MANCHANDA, S. et al. Is Mutans Streptococci count a risk predictor of Early Childhood Caries? A systematic review and meta-analysis. **BMC oral health**, v. 23, n. 1, p. 648, 7 set. 2023.
- MARYA, C. M. et al. Efficacy of Chlorhexidine, Xylitol, and Chlorhexidine + Xylitol against Dental Plaque, Gingivitis, and Salivary *Streptococcus mutans* Load: A Randomised Controlled Trial. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v. 15, n. 6, p. 529–536, 2017.

MODESTO, A.; DRAKE, D. R. Multiple Exposures to Chlorhexidine and Xylitol: Adhesion and Biofilm Formation by *Streptococcus mutans*. **Current Microbiology**, v. 52, n. 6, p. 418–423, 25 abr. 2006.

MOIMAZ, S. A. S. et al. CT da saliva frente aos diversos estímulos gustativos. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**. v. 14, n.1, p. 19-23, 2002.

NGUYEN, M. et al. Correlation between *Streptococcus mutans* levels in dental plaque and saliva of children. **Journal of Oral Science**, v. 64, n. 4, p. 290–293, 2022.

O'CONNOR, M. et al. A dentifrice containing salivary enzymes and xylitol exhibits superior antimicrobial activity *in vitro* against adherent *Streptococcus mutans* compared to a chlorhexidine dentifrice. **Letters in applied microbiology**, v. 76, n. 2, 1 fev. 2023.

PAULA, V. A. C. et al. Antimicrobial effects of the combination of chlorhexidine and xylitol. **British Dental Journal**, v. 209, n. 12, p. E19–E19, 1 dez. 2010.

PERES, N. F.; ALARCON, C. S. O.; CAMATTA, I. B. **Influência do iodeto de potássio associado ao diamino fluoreto de prata no escurecimento das lesões de cárie em dentina em situação de alto desafio cariogênico**. 2021. [Fop-Unicamp]. Disponível em: <<https://www.prp.unicamp.br/inscricaocongresso/resumos/2021P17928A35675O5425.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2024.

PIOVESAN, Érica Torres de Almeida. **Comparação entre a clorexidina e o diamino fluoreto de prata para limpeza cavitária**. 2020.

PITTS, N. B.; MARTIGNON S.; DOUGLAS G. V.; DEERY, C.; ELLWOOD R. G.; MANTON D. J., et al., ICCMSTM Guide For Practitioners and Educators, 2014.

PROC, P. et al. Evaluation of Changes to the Oral Microbiome Based on 16S rRNA Sequencing among Children Treated for Cancer. **Cancers**, v. 14, n. 1, p. 7, 21 dez. 2021.

PYATI, S. A. et al. Salivary Flow Rate, pH, Buffering Capacity, Total Protein, Oxidative Stress and Antioxidant Capacity in Children with and without Dental Caries. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 42, n. 6, p. 445–449, 1 jan. 2018.

RAJENDRA, R. E. et al. Evaluation of Flow Rate, pH, and Buffering Capacity of Saliva in Children with Caries, Fluorosis, and Caries with Fluorosis. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 16, n. 4, p. 587–590, 2023.

RM, V. R. et al. Salivary physicochemical characteristics and antimicrobial human peptide among Indian children with dental caries. **Bioinformation**, v. 19, n. 4, p. 428–432, 2023.

ROSENBLATT, A.; STAMFORD, T. C. M.; NIEDERMAN, R. Silver Diamine Fluoride: A Caries “Silver-Fluoride Bullet”. **Journal of Dental Research**, v. 88, n. 2, p. 116–125, fev. 2009.

RUSU, L.-C. et al. The Influence of Salivary pH on the Prevalence of Dental Caries. **Dental Caries - The Selection of Restoration Methods and Restorative Materials**, 23 nov. 2022.

SARAVIA, M. E. **Quantificação e identificação morfológica e bioquímica para confirmação fenotípica de *S. mutans* e *S. sobrinus*, utilizando o meio de cultura SB-20**

modificado: Estudos in vitro e in vivo. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SATYARUP, D. et al. Comparison of the effectiveness of 38% silver diamine fluoride and atraumatic restorative treatment for treating dental caries in a school setting: A randomized clinical trial. **Dental and Medical Problems**, v. 59, n. 2, p. 217–223, 29 abr. 2022.

SIMÕES MORAES, R. et al. The effect of 1% chlorhexidine varnish and 40% xylitol solution on *Streptococcus mutans* and plaque accumulation in children. **Pediatric Dentistry**, v. 33, n. 7, p. 484–490, 2011.

SLAYTON, R. L. et al. Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions. **The Journal of the American Dental Association**, v. 149, n. 10, p. 837-849.e19, out. 2018.

STOICA, S. N. et al. Dental Caries in the First Permanent Molar during the Mixed Dentition Stage. **Maedica**, v. 18, n. 2, p. 246–256, 1 jun. 2023.

STOOKEY, G. K. The effect of saliva on dental caries. **The Journal of the American Dental Association**, v. 139, p. 11S-17S, 2008.

UMA, E. et al. Comparison of Salivary pH Changes after Consumption of Two Sweetened Malaysian Local Drinks among Individuals with Low Caries Experience: A Pilot Study. **Malaysian Journal of Medical Sciences**, v. 25, n. 4, p. 100–111, 2018.

VAN MEIJEREN-VAN LUNTEREN, Agatha W. et al. Adherence to dietary guidelines and dental caries among children: a longitudinal cohort study. **European Journal of Public Health**, p. ckad097, 2023.

VILLHAUER, A. et al. Role of mutans streptococci, acid tolerant bacteria and oral Candida species in predicting the onset of early childhood caries. **Frontiers in Dental Medicine**, v. 4, p. 991746, 2023.

VYAVHARE, S.; SHARMA, D. S.; KULKARNI, V. K. Effect of three different pastes on remineralization of initial enamel lesion: an in vitro study. **The Journal of clinical pediatric dentistry**, v. 39, n. 2, p. 149–60, 2015.

WANG, Y. et al. Effect of non-fluoride agents on the prevention of dental caries in primary dentition: A systematic review. **PLOS ONE**, v. 12, n. 8, p. e0182221, 7 ago. 2017.

WESTERGREN, G.; KRASSE, B. Evaluation of a micromethod for determination of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* sp. infection. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 7, n. 1, p. 82–83, 1 jan. 1978.

WHO. World Health Organization. Expert Committee on Selection and Use of Essential Medicines. **A.28 Silver diamine fluoride**. Collaborating Center Quality Improvement & Evidence-based Dentistry (WHO CC USA-429), College of Dentistry, New York University, New York, USA. 2021. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/essential-medicines/2021-eml-expert-committee/applications-for-addition-of-new-medicines/a.28_silver-diamine-fluoride.pdf?sfvrsn=e9d947bb_4 Acesso em: 24/03/2024

XU, H. et al. Maturation of the oral microbiota during primary teeth eruption: a longitudinal, preliminary study. **Journal of Oral Microbiology**, v. 14, n. 1, 16 mar. 2022.

YILMAZ, M. A. et al. The effect of a novel toothpaste in children with white spot lesions. **Journal of the Pakistan Medical Association**, 16 ago. 2022.

ZENG, Y. et al. Identification of Non-*Streptococcus mutans* Bacteria from Predente Infant Saliva Grown on Mitis-Salivarius-Bacitracin Agar. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 44, n. 1, p. 28–34, 1 jan. 2020.

6. CONCLUSÃO

O diamino fluoreto de prata a 30% demonstrou uma maior eficácia em comparação ao verniz à base de clorexidina 2% e xilitol no tratamento das lesões iniciais de cárie dentária em crianças. Após o período médio de 90 dias da intervenção, houve redução significativa nos níveis salivares de estreptococos do grupo mutans com o uso do diamino fluoreto de prata a 30%, enquanto o verniz à base de clorexidina e xilitol não apresentou o mesmo desempenho.

É importante ressaltar que durante o período avaliado ambas as formulações não alteraram significativamente a capacidade tampão salivar. Além disso, foi observado um elevado consumo de alimentos cariogênicos e um moderado a baixo consumo de alimentos com baixo teor de açúcares fermentáveis destacando a importância de intervenções que promovam melhores hábitos alimentares.

Os resultados deste estudo fornecem evidências importantes para a escolha de estratégias eficazes no controle de lesões iniciais da cárie dentária em crianças. Recomenda-se que futuras pesquisas investiguem os efeitos desses e de outros agentes cariostáticos em diferentes populações e contextos clínicos variados, visando aprimorar as abordagens coletivas no que se refere à promoção de saúde bucal, prevenção e tratamento da cárie em crianças, especialmente na Atenção Primária à Saúde.

REFERÊNCIAS

- ABANTO J., CORDESCHI T, PETERS B.G., PAIVA S.M., BONECKER M.
Concordância entre os relatos do núcleo familiar em relação à qualidade de vida da criança. **Rev Assoc Paul Dent.** 2015 jan-mar;68(1):44-8. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/apcd/v68n1/a06v68n1.pdf> Acesso em: 26/10/2019
- BALHADDAD, A. A. et al. Toward dental caries: Exploring nanoparticle-based platforms and calcium phosphate compounds for dental restorative materials. **Bioactive Materials**, v. 4, n. 1, p. 43–55, mar. 2019.
- BANTING, D. et al. Criteria manual: international caries detection and assessment system (ICDAS). **Baltimore, Maryland: International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) Coordinating Committee**, 2005.
- BASTOS, J. R. DE M. et al. Chlorhexidine use at dentistry. **Salusvita**, p. 15–24, 2004.
- BEDI R.; SARDO-INFIRRI J. Cuidados de saúde bucal em comunidades carentes laços. Londres: FDI World Dental Press. (1999).
- BELOTTI L.; CITTIA L. S.; GOMES A. M. M. A Aplicabilidade do Diaminofluoreto de Prata em Crianças de 4 a 10 anos de Idade na Clínica de Odontopediatria da Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil. **J Health Sci** 2016;18(1):5-12.
- BELTRÁN-AGUILAR, E. D.; GOLDSTEIN, J. W.; LOCKWOOD, S. A. Fluoride Varnishes: A Review of Their Clinical Use, Cariostatic Mechanism, Efficacy and Safety. **The Journal of the American Dental Association**, v. 131, n. 5, p. 589–596, 1 maio 2000.
- BEN KHADRA G. M.; ARRAG E. A.; ALAMMORI M.; ALKADI M. F. O efeito do verniz de clorexidina-timol e fluoreto nos níveis de *Streptococcus mutans* na saliva em crianças de 6 a 8 anos. **Indian J Dent Res** [serial online] 2019 [citado 2019 out 20]; 30: 67-72. Disponível em: <http://www.ijdr.in/text.asp?2019/30/1/67/254507>
- BERKMAN, N. D. et al. Low health literacy and health outcomes: an updated systematic review. **Annals of internal medicine**, v. 155, n. 2, p. 97–107, 1 jul. 2011.
- BONESVOLL, P.; OLSEN, I. Influence of teeth, plaque and dentures on the retention of chlorhexidine in the human oral cavity. **Journal of clinical periodontology**, v. 1, n. 4, p. 214-221, 1974.
- BRAMBILLA E.; FELLONI A.; GAGLIANI M.; MALERBA A; GARCÍA-GODOY F., STROHMENGER L. J. Caries prevention during pregnancy: results of a 30-month study. **Am Dent Assoc.** 1998 Jul; 129(7):871-7.
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução n.º 466**, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITÁRIA, RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA RDC N° 9. Brasília: 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>. Acesso em 16/07/2021

BRASIL. Ministério da Saúde ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 9. Brasília: 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br>

BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal de 2010. Brasília: Ministério da Saúde. **Projeto SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Resultados Principais**. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

CAMACHO M.E.I.; PÉREZ L.S.; PÉREZ A.G; ZEPEDA M. A. S. Relationship between severe early childhood caries, mother's oral health and mutans streptococci in a lowincome group: changes from 1996 to 2007. **J Clin Ped Dent** 2009; 33(3):241-6

CARVALHO, A. P. V.; SILVA, V.; GRANDE, A. J. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. **Diagn Tratamento**, v. 18, p. 38–44, 1 jan. 2013.

CHU, C. H.; LO, E. C. M. Promovendo parada de cárie em crianças com fluoreto de diamina de prata: uma revisão. **Saúde bucal e odontologia preventiva**, v. 6, n. 4, 2008.

CLARKE J. K. On the bacterial factor in the a etiology of dental caries. **Br J Exp Pathol**, v. 5; 1924. p. 141-7.

COSTA, S. DE M. et al. Modelos explicativos da cárie dentária: do organicista ao ecossistêmico. **Pesqui. bras. odontopediatria clín. integr**, p. 285–291, 2012.

CURY, J. A. et al. Are fluoride releasing dental materials clinically effective on caries control?. **Dental Materials**, v. 32, n. 3, p. 323-333, 2016.

DAVID, B. U.; LINDA O. O.; CHARLES, O. E. Isolation, Characterization and Antibiotic Susceptibility Studies of Clinical Isolates of *Streptococcus mutans* Obtained from Patients Visiting Major Dental Clinics in Nsukka, **Nigeria**. **AJPSP** 2(1): 1 15. 2011.

DE ABREU, R. S. A. **Eficácia do Nano Fluoreto de Prata Full Strength para paralisar cárie: Um ensaio clínico de superioridade**. Dissertação (Mestrado em Odontologia). Universidade de Pernambuco – UPE. Camaragibe. 2019.

DE LORENZO, J. L. **Microbiologia para o estudante de odontologia**. São Paulo: Atheneu. 2004.

DE OLIVEIRA, M. A. P.; PARENTE, R. C. M. Entendendo ensaios clínicos randomizados. **Brazilian Journal of Videoendoscopic Surgery**, v. 3, n. 4, p. 176-180, 2010.

DEWHIRST F. E.; CHEN T.; IZARD J.; PASTER, B. J; TANNER A. C.; YU W. H. et al. The human oral microbiome. **J. Bacterio**. 2010. 192, 5002–5017. doi: 10.1128/jb.00542-10

DITTERICH, R. et al. Diamino Fluoreto de Prata: Uma revisão de Literatura. **Publication**

UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 12, 1 jan. 2006.

DUANGTHIP, D. et al. Caries arrest by topical fluorides in preschool children: 30-month results. **J Dent**, v. 70, p. 74-79, Mar 2018. ISSN 0300-5712.

EMILSON C. G. Suscetibilidade de vários microrganismos à clorexidina. **Scand J Dent Res**. Maio de 1977; 85 (4): 255-65.

ERICSSON, T.; MAKINEN, K. K. Saliva: formação, composição, possível função. In: THYLSTRUP, UMA. EFEJERSKOV, O. **Tratado de cariologia**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, boné. 3, pp. 16-9, 1988.

ERICSSON, V.; HARDWICK, L. Individual diagnosis, prognosis and counselling for caries prevention. **Caries Res**;12 (Suppl 1):94-102. 1978.

ESCOSTEGUY, C. C. Tópicos metodológicos e estatísticos em ensaios clínicos controlados randomizados. **Arq Bras Cardiol**, v. 72, n. 2, p. 139-43, 1999.

FEATHERSTONE, J. D. B. Delivery challenges for fluoride, chlorhexidine and xylitol. In: **BMC Oral Health**. BioMed Central, 2006.

FEJERSKOV, O.; KIDD, E. **Doença cárie. A doença e seu tratamento clínico**. São Paulo: Santos, 2005.

FEJERSKOV, O.; NYVAD, B.; KIDD, E. **Doença cárie: fisiopatologia e tratamento**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017.

FISBERG RM, COLUCCI ACA, MORIMOTO JM, MARCHIONI DML. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. **Rev Saude Publica** 2008; 42(3):550-554.

FLETCHER R. H., FLETCHER S. W. **Epidemiologia Clínica: elementos essenciais**. 4a ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.

FUGA, T. R.; PIZANTE, C. R.; RAMOS, N. B. Verniz fluoretado: um importante método tópico na prevenção da doença cárie. **J. Health Sci. Inst**, p. 97-100, 2003.

GAO, S. S. et al. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment – a systematic review. **BMC Oral Health**, v. 16, n. 1, p. 12, 1 fev. 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.

GODOI, F. A. DE et al. Remineralizing effect of commercial fluoride varnishes on artificial enamel lesions. **Brazilian Oral Research**, v. 33, 27 maio 2019.

GONÇALVES F.A, PECHANESKY F., SLAVUTZKY S.M.B. Desenvolvimento de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA-açúcar) para quantificar o consumo de sacarose. **Rev HCPA** 2011; 31(4):428-436.

GREENSTEIN G.; BERMAN C.; JAFFIN R.; Chlorhexidine. Um adjuvante da terapia periodontal. **J Periodontol**. Junho de 1986; 57 (6): 370-7.

GUTIÉRREZ ESTUDILLO, B. K. Efecto inhibitorio de distintas concentraciones de fluoruro diamino de plata. Estudio in vitro. abr. 2017.

GUZMÁN-ARMSTRONG S.; WARREN J.J; Management of high caries risk and high caries activity patients: rampant caries control program (RCCP). **J Dent Educ**, 2007; 71(6):767-75.

HAIAT, A. et al. The effect of the combined use of silver diamine fluoride and potassium iodide in disrupting the plaque biofilm microbiome and alleviating tooth discoloration: A systematic review. **Plos One**, v. 16, n. 6, p. e0252734, 11 jun. 2021.

HASE, J. C. et al. 6-month use of 0.2% delmopinol hydrochloride in comparison with 0.2% chlorhexidine digluconate and placebo: (I). Effect on plaque formation and gingivitis. **Journal of clinical periodontology**, v. 25, n. 9, p. 746-753, 1998.

HOJO, K. et al. Bacterial interactions in dental biofilm development. **Journal of Dental Research**, v. 88, n. 11, p. 982–990, nov. 2009.

HORTENSE, S. R. et al. Uso da clorexidina como agente preventivo e terapêutico na Odontologia. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 22, n. 2, p. 178–184, 8 dez. 2017

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Bahia > Jequié > Infográficos: dados gerais dos municípios**. Rio de Janeiro, RJ: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2019.

JORGE, A. O. C. **Microbiologia e imunologia oral**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

KARCHED, M.; ALI, D.; NGO, H. In vivo antimicrobial activity of silver diammine fluoride on carious lesions in dentin. **Journal of Oral Science**, Kuwait, p. 1-6, 2019.

KEYES, P. H. Recent advances in dental research: bacteriology. **Int. Dent. J.**, London, v. 12, no. 4, p. 443-464, 1962.

KHÖLER, B.; BRATTHALL, D. Practical method to facilitate estimation of Streptococcus mutans levels in saliva. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 9, n. 5, p. 584–588, 1 maio 1979.

KOLENBRANDER, P. E. et al. Comunicação entre bactérias orais. **Revisões de microbiologia e biologia molecular**, v. 66, n. 3, pág. 486-505, 2002.

KOLENBRANDER, P. E. Intergeneric coaggregation among human oral bacteria and ecology of dental plaque. **Annual Reviews in Microbiology**, v. 42, n. 1, p. 627-656, 1988.

KOLENBRANDER, P. E. Oral microbial communities: biofilms, interactions, and genetic systems. **Annual Reviews in Microbiology**, v. 54, n. 1, p. 413-437, 2000.

KULKARNI V. V.; DAMLE S. G. Comparative evaluation of efficacy of sodium fluoride, chlorhexidine and triclosan mouth rinses in reducing the mutans streptococci count in

saliva: An *in vivo* study. **J Indian Soc Pedod Prev Dent**, 2003; 21:98-104

LEDERBERG, J.; MCCRAY, A. T. Ome SweetOmics - A genealogical treasury of words. **The scientist**, v. 15, n. 7, p. 8-8, 2001.

LI, R. et al. Randomized clinical trial on arresting dental root caries through silver diammine fluoride applications in community-dwelling elders. **Journal of Dentistry**, v. 51, p. 15–20, 1 ago. 2016.

LI, X. et al. Systemic diseases caused by oral infection. **Clinical microbiology reviews**, v. 13, n. 4, p. 547-558, 2000.

LIMA, Leandro Henrique Galeti et al. Prevalence and severity of dental caries in elementary school students in a vulnerable municipality. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 49, 2020.

LOBO, P. L. D. et al. Sodium fluoride and chlorhexidine effect in the inhibition of mutans streptococci in children with dental caries: a randomized, double-blind clinical trial. **Oral microbiology and immunology**, v. 23, n. 6, p. 486-491, 2008.

LOESCHE W. J. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. **Microbiol Rev**. 1986 Dec; 50(4):353-80

MALLINENI, S. K. et al. Coronavirus disease (COVID-19): Characteristics in children and considerations for dentists providing their care. In: (Ed.). **Int J Paediatr Dent**: © 2020 BSPD, IAPD and John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd., v.30, 2020. p.245-250. ISBN 1365-263X (Electronic)

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARSH, P. D.; ZAURA, E. Dental biofilm: ecological interactions in health and disease. **Journal of clinical periodontology**, v. 44, p. S12-S22, 2017.

MATTHIJS, S.; ADRIAENS, P. A. Chlorhexidine varnishes: a review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 29, n. 1, p. 1–8, 2002.

MATTOS-GRANER R. O.; ZELANTE F.; PEREZ R. C. S. R.; MAYER M. P. A. Prevalência de estreptococos do grupo mutans em crianças de 12 a 31 meses de idade e sua associação com a frequência e severidade de cárie dental. **Rev Odontol Univ São Paulo** 1998; 12(4):309-14

MEI, M. L.; LO, E.; CHU, C.-H. Clinical Use of Silver Diamine Fluoride in Dental Treatment. **The Compendium of continuing education in dentistry**, v. 37, p. 93–98; quiz100, 1 fev. 2016.

MENOITA, E. et al. Biofilmes: conhecer a entidade. **Journal of Aging & Inovation**, v. 1, n. 2, p. 23-32, 2012.

MOIMAZ, S. A. S. et al. Capacidade tampão da saliva frente aos diversos estímulos gustativos. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**. v. 14, n.1, p. 19-23, 2002.

NASCIMENTO G. P., BARBOSA E. V., BRUM S. C., SOARES L. C. Quantificação de *Streptococcus mutans* em amostras de saliva de pacientes com cavidades cariosas. **Braz. J. Surg. Clin. Res.** Vol.19, n.3, pp.23-26. 2017.

NEWBRUN, E. Microflora. **Cariology, 2nd ed., Baltimore: Williams and Wilkins, 1983.**

NGUYEN, V. et al. Potassium iodide. The solution to silver diamine fluoride discoloration? **Health**, v. 5, n. 1, p. 555655, 2017.

NOCE, E. et al. Aquisição de Estreptococos Mutans e Desenvolvimento de Cárie Dental em Primogênitos. **Pesquisa brasileira em odontopediatria e clinica integrada**, v. 8, n. 2, p. 239–244, 1 jan. 2008.

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

PACHECOI, R. L. et al. Guidelines para publicação de estudos científicos. Parte 3: Como publicar ensaios clínicos. **Diagn. tratamento**, p. 169–175, 2017.

PARAHITIYAWA, N. B. et al. Microbiology of odontogenic bacteremia: beyond endocarditis. **Clinical microbiology reviews**, v. 22, n. 1, p. 46-64, 2009.

PAULA, V. A. C. et al. Antimicrobial effects of the combination of chlorhexidine and xylitol. **British dental journal**, v. 209, n. 12, p. E19-E19, 2010.

PEGADO, F. J. N. **Infecções orais por *Streptococcus* spp. e suas repercussões por via sistêmica: relevância clínica em Medicina Dentária?** Monografia (Graduação em Medicina Dentária. Universidade Fernando Pessoa – Porto. 2010.

PENG, JJ-Y.; BOTELHO, M. G; MATINLINNA, J. P. Compostos de prata usados em Odontologia para tratamento de cárie: uma revisão. **Journal of dentistry**, v. 40, n. 7, pág. 531-541, 2012.

PEREIRA M. G. **Epidemiologia: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008

PEREIRA, A. F. F. **Estudo dos efeitos de um verniz contendo xilitol sobre estreptococos do grupo mutans.** Tese (Doutorado em Odontologia) - Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

PROCOP G.W.; DEIRDRE L.C.; GERALDINE S. H.; WILLIAM M. J.; KONEMAN E. W.; SCHRECKENBERGER P.C.; WOODS G.L. **Diagnóstico Microbiológico** - Texto e Atlas Colorido - 7ª Ed. 2018.

PUIG SILLA, M.; MONTIEL COMPANY, J. M.; ALMERICH SILLA, J. M. Use of chlorhexidine varnishes in preventing and treating periodontal disease. A review of the literature. **Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal**, v. 13, n. 4, p. E257-260, 1 abr. 2008.

- QUINTANA, S. M. C. et al. Microbiota of oral cavity ecosystems. **Revista Cubana de Estomatologia**, v. 54, n. 1, p. 84-99, 2017.
- ROGERS J. D. et al. Papel de *Streptococcus gordonii* proteína A de ligação à amilase na adesão à hidroxiapatita, metabolismo do amido e formação de biofilme. **Infection and immunity** 69: 7046-7056. 2001.
- ROSENBLATT, A.; STAMFORD, T. C. M.; NIEDERMAN, R. Silver diamine fluoride: a caries “silver-fluoride bullet”. **Journal of dental research**, v. 88, n. 2, p. 116-125, 2009.
- ROSIER B.; MARSH, P.; MIRA A. Resilience of the Oral Microbiota in Health: Mechanisms That Prevent Dysbiosis. **Journal of Dental Research**. 2018. 97. 371-380
- SABBAGH, H. et al. Parental acceptance of silver Diamine fluoride application on primary dentition: a systematic review and meta-analysis. **BMC oral health**, v. 20, n. 1, p. 1-12, 2020.
- SAMPAIO-MAIA B. et al. The Oral Microbiome in Health and Its Implication in Oral and Systemic Diseases. **Adv Appl Microbiol**. 2016; 97: 171-210.
- SÁNCHEZ-PÉREZ L., ACOSTA-GÍO A. E. Caries risk assessment from dental plaque and salivary *Streptococcus mutans* counts on two culture media. **Arch Oral Biol** 2001; 46:49-55.
- SARAVIA, M. E. **Quantificação e identificação morfológica e bioquímica para confirmação fenotípica de *S. mutans* e *S. sobrinus*, utilizando o meio de cultura SB-20 modificado: Estudos in vitro e in vivo**. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo, São Paulo. 2010.
- SBPPC. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PROFISSIONAIS DE PESQUISA CLÍNICA. **Quais as fases de um ensaio clínico?** São Paulo 2018 Disponível em: <https://Soppe.org> ori portal do participante de pesquisa/qual. T-ensaio-clinica> Acesso em: 25 julho de 2021.
- SCHEIE, A. A. A; KJEILEN, J. C. J. Effects of chlorhexidine, NaF and SnF₂ on glucan formation by salivary and culture supernatant GTF adsorbed to hydroxyapatite. **European Journal of Oral Sciences**, v. 95, n. 6, p. 532-535, 1987.
- SILVA, A.F.; LUND, R.G. **Dentística restauradora: do planejamento à execução**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Santos; 2016.
- SIMÕES MORAES, R. et al. The effect of 1% chlorhexidine varnish and 40% xylitol solution on *Streptococcus mutans* and plaque accumulation in children. **Pediatric Dentistry**, v. 33, n. 7, p. 484-490, 2011.
- SLATER B., FISBERG R.M., PHILIPPI S.T., LATORRE M.R.O. Validation of a semi-quantitative adolescents food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. **Eur J Clin Nutr** 2003; 57(5):629-635.
- SOUSA, F. S. O. et al. Evidence-based pediatric dental practice within the clinician’s reach: the case of the esthetic effect of topical silver diamine fluoride for caries control in primary dentition. **Rev Gaúch Odontol**, v. 64, n. 4, p. 369-375, out./dez. 2016.

STEPHAN, R. M. Intra-oral hydrogen-ion concentrations associated with dental caries activity. **J Dent Res**, 23:257-266, 1944.

TEIXEIRA, K. I. R.; BUENO, A. C.; CORTÉS, M. E. Processos físico-químicos no biofilme dentário relacionados à produção da cárie. **Quim. nova esc**, v. 32, n. 3, p. 145-50, 2010.

THENISCH N. L.; BACHMANN L.M, IMFELD T.; LEISEBACH MINDER T.; STEURER J. Are mutans streptococci detected in preschool children a reliable predictive factor for dental caries risk? A systematic review. **Caries Res** 2006; 40:366-74.

THOMAS S. et al. The Host Microbiome Regulates and Maintains Human Health: A Primer and Perspective for Non-Microbiologists. **Cancer Res**. 2017; 77(8):1783-1812

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Cariologia clínica. In: **Cariologia clínica**. p. 421-421. 2001.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. Cariologia Clínica, trad. **Sônia RL Maike, São Paulo Editora Santos**, p. 283-310, 1995.

TORRES, C. R. G. et al. Agentes antimicrobianos e seu potencial de uso na Odontologia. **Brazilian Dental Science**, v. 3, n. 2, 2000.

TURTON, B.; HORN, R.; DURWARD, C. Caries arrest and lesion appearance using two different silver fluoride therapies with and without potassium iodide: 6-month results. **Heliyon**, v. 6, n. 7, p. e04287, 1 jul. 2020.

VAN HOUTE J. Role of micro-organisms in caries etiology. **J Dent Res** 1994; 73:672-81

VERGILIO, K. L. T. et al. Avaliação in vitro do potencial antimicrobiano de cinco tipos diferentes de vernizes de flúor e clorexidina. **ConScientiae Saúde**, v. 7, n. 1, p. 55-60, 2008.

WAGSTAFF, A. **The Millennium Development Goals for health: rising to the challenges**. World Bank Publications, 2004.

WESTERGREN, G.; KRASSE, B. Evaluation of a micromethod for determination of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* sp. infection. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 7, n. 1, p. 82-83, 1 jan. 1978.

WHITTAKER, C. J.; KLIER, C. M.; KOLENBRANDER, P. E. Mecanismos de adesão por bactérias orais. Annu. **Rev. Microbiol.** 50: 513-552. 1996.

WHO. World Health Organization: fluorides and oral health. **WHO Technical Report Series**. Geneva: WHO. 1994.

WIDGEROW, A. D. Persistence of the chronic wound-implicating biofilm. In: **Wound Healing Southern Africa**;1(2):05-07. 2008.

YAMAGA, R.; YOKOMIZO, I. Arrestment of caries of deciduous teeth with diamine silver fluoride. **Dent Outlook**, v. 33, p. 1007-1013, 1969.

ZAURA E, KEIJSER BJ, HUSE SM, CRIELAARD W. Definindo o saudável "núcleo microbioma" das comunidades microbianas orais. **BMC Microbiol.** 2009; 9: 259.

ZHAO, I. S. et al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. **International Dental Journal**, v. 68, n. 2, p. 67–76, 1 abr. 2018.

ANEXO 01 - Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT)



Lista de informações CONSORT 2010 para incluir no relatório de um estudo randomizado

Seção/Tópico	Item No	Itens da Lista	Relatado na pg No
Título e Resumo			
	1a	Identificar no título como um estudo clínico randomizado	_____
	1b	Resumo estruturado de um desenho de estudo, métodos, resultados e conclusões para orientação específica, consulte CONSORT para resumos	_____
Introdução			
Fundamentação e objetivos			
	2a	Fundamentação científica e explicação do raciocínio	_____
	2b	Objetivos específicos ou hipóteses	_____
Métodos			
Desenho do estudo			
	3a	Descrição do estudo clínico (como paralelo, factorial) incluindo a taxa de alocação	_____
	3b	Alterações importantes nos métodos após ter iniciado o estudo clínico (como critérios de elegibilidade), com as razões	_____
Participantes			
	4a	Crterios de elegibilidade para participantes	_____
	4b	Informações e locais de onde foram coletados os dados	_____
Intervenções			
	5	As intervenções de cada grupo com detalhes suficientes que permitam a replicação, incluindo como e quando eles foram realmente administrados	_____
Desfechos			
	6a	Medidas completamente pré-especificadas definidas de desfechos primários e secundários, incluindo como e quando elas foram avaliadas	_____
	6b	Quaisquer alterações nos desfechos após o estudo clínico ter sido iniciado, com as razões	_____
Tamanho da amostra			
	7a	Como foi determinado o tamanho da amostra	_____
	7b	Quando aplicável, deve haver uma explicação de qualquer análise de interim e diretrizes de encerramento	_____
Randomização:			
Seqüência geração			
	8a	Método utilizado para geração de seqüência randomizada de alocação	_____
	8b	Tipos de randomização, detalhes de qualquer restrição (tais como randomização por blocos e tamanho do bloco)	_____
Alocação mecanismo de ocultação			
	9	Mecanismo utilizado para implementar a seqüência de alocação randomizada (como recipients numerados seqüencialmente), descrevendo os passos seguidos para a ocultação da seqüência até as intervenções serem atribuídas	_____



Lista de informações CONSORT 2010 para incluir no relatório de um estudo randomizado

Seção/Tópico	Item No	Itens da Lista	Relatado na pg No
Implementação	10	Quem gerou a seqüência de alocação randomizada, quem inscreveu os participantes e quem atribuiu as intervenções aos participantes	_____
Cegamento	11a	Se realizado, quem foi cegado após as intervenções serem atribuídas (ex. Participantes, cuidadores, assessores de resultado) e como	_____
	11b	Se relevante, descrever a semelhança das intervenções	_____
Métodos estatísticos	12a	Métodos estatísticos utilizados para comparar os grupos para desfechos primários e secundários	_____
	12b	Métodos para análises adicionais, como análises de subgrupo e análises ajustadas	_____
Resultados			
Fluxo de participantes (é fortemente recomendado a utilização de um diagrama)	13a	Para cada grupo, o número de participantes que foram randomicamente atribuídos, que receberam o tratamento pretendido e que foram analisados para o desfecho primário	_____
	13b	Para cada grupo, perdas e exclusões após a randomização, junto com as razões	_____
Recrutamento	14a	Definição das datas de recrutamento e períodos de acompanhamento	_____
	14b	Dizer os motivos de o estudo ter sido finalizado ou interrompido	_____
Dados de Base	15	Tabela apresentando os dados de base demográficos e características clínicas de cada grupo	_____
Números analisados	16	Para cada grupo, número de participantes (denominador) incluídos em cada análise e se a análise foi realizada pela atribuição original dos grupos	_____
Desfechos e estimativa	17a	Para cada desfecho primário e secundário, resultados de cada grupo e o tamanho efetivo estimado e sua precisão (como intervalo de confiança de 95%)	_____
	17b	Para desfechos binários, é recomendada a apresentação de ambos os tamanhos de efeito, absolutos e relativos	_____
Análises auxiliares	18	Resultados de quaisquer análises realizadas, incluindo análises de subgrupos e análises ajustadas, distinguindo-se as pré-especificadas das exploratórias	_____
Danos	19	Todos os importantes danos ou efeitos indesejados em cada grupo (observar a orientação específica CONSORT para danos)	_____
Discussão			
Limitações	20	Limitações do estudo clínico, abordando as fontes dos potenciais vieses, imprecisão, e, se relevante, relevância das análises	_____
Generalização	21	Generalização (validade externa, aplicabilidade) dos achados do estudo clínico	_____
Interpretação	22	Interpretação consistente dos resultados, balanço dos benefícios e danos, considerando outras evidências relevantes	_____



Lista de informações CONSORT 2010 para incluir no relatório de um estudo randomizado

Seção/Tópico	Item No	Itens da Lista	Relatado na pg No
Outras informações			
Registro	23	Número de inscrição e nome do estudo clínico registrado	_____
Protocolo	24	Onde o protocolo completo do estudo clínico pode ser acessado, se disponível	_____
Fomento	25	Fontes de financiamento e outros apoios (como abastecimento de drogas), papel dos financiadores	_____

ANEXO 02 - FERRAMENTA PARA ANÁLISE DE RISCO DE VIÉS

Domínio	Suporte para o julgamento	Julgamento do autor da revisão e critérios para julgamento
Viés de seleção	Descrever em detalhe o método utilizado para gerar a sequência aleatória, para permitir avaliar se foi possível produzir grupos comparáveis.	<p>Baixo risco de viés:</p> <p>Tabela de números randômicos;</p> <p>Geração de números randômicos por computador;</p> <p>Arremesso de moeda;</p> <p>Embaralhamento de cartões ou envelopes;</p> <p>Jogando dados;</p> <p>Sorteio;</p> <p>Minimização.</p> <p>Alto risco de viés:</p> <p>Sequência gerada por data par ou ímpar de nascimento;</p> <p>Sequência gerada por alguma regra com base na data (ou dia) de admissão;</p> <p>Sequência gerada por alguma regra baseada no número do prontuário do hospital ou clínica;</p> <p>Alocação pelo julgamento do profissional;</p> <p>Alocação pela preferência do participante;</p> <p>Alocação baseada em resultados de exames ou testes prévios;</p> <p>Alocação pela disponibilidade da intervenção.</p> <p>Risco de viés incerto:</p> <p>Informação insuficiente sobre o processo de geração da sequência aleatória para permitir julgamento.</p>
1. Geração da sequência aleatória		
Viés de seleção	Descrever em detalhes o método utilizado para ocultar a sequência aleatória, para determinarmos se a alocação das intervenções pôde ser prevista antes ou durante o recrutamento dos participantes.	<p>Baixo risco de viés:</p> <p>Ocultação de alocação por uma central;</p> <p>Recipientes de drogas numerados de forma sequencial com aparência idêntica;</p> <p>Envelopes sequenciais numerados, opacos e selados.</p> <p>Alto risco de viés:</p> <p>Utilizando um processo aberto de randomização (exemplo: lista randômica de números);</p> <p>Envelopes sem critérios de segurança (exemplo: envelopes não selados, ou que não sejam opacos ou que não sejam numerados sequencialmente);</p> <p>Alternância ou rotação;</p> <p>Data de nascimento;</p> <p>Número de prontuário;</p> <p>Qualquer outro procedimento que não oculte a alocação.</p> <p>Risco de viés incerto:</p> <p>Informação insuficiente sobre o processo de geração da sequência aleatória para permitir julgamento. Este é o caso se estiver descrito que a ocultação foi realizada utilizando envelopes, mas não estiver claro se foram selados, opacos e numerados sequencialmente.</p>
2. Ocultação de alocação		
Viés de performance	Descrever todas as medidas utilizadas para cegar participantes e profissionais envolvidos em relação a qual intervenção foi dada ao participante. Fornecer informações se realmente o cegamento foi efetivo.	<p>Baixo risco de viés:</p> <p>Estudo não cego ou cegamento incompleto, mas os autores da revisão julgam que o desfecho não se altera pela falta de cegamento;</p> <p>Cegamento de participantes e profissionais assegurado, e é improvável que o cegamento tenha sido quebrado.</p> <p>Alto risco de viés:</p> <p>Estudo não cego ou cegamento incompleto, e o desfecho é suscetível de ser influenciado pela falta de cegamento;</p> <p>Tentativa de cegamento dos participantes e profissionais, mas é provável que o cegamento tenha sido quebrado, e o desfecho é influenciado pela falta de cegamento.</p> <p>Risco de viés incerto:</p> <p>Informação insuficiente para julgar como alto risco e baixo risco de viés;</p> <p>O estudo não relata esta informação.</p>
3. Cegamento de participantes e profissionais		
Avaliação deve ser feita para cada desfecho principal (ou classes de desfechos)		

<p>Viés de detecção</p> <p>4. Cegamento de avaliadores de desfecho</p> <p>Avaliação deve ser feita para cada desfecho principal (ou classes de desfechos)</p>	<p>Descrever todas as medidas utilizadas para cegar os avaliadores de desfecho em relação ao conhecimento da intervenção fornecida a cada participante. Fornecer informações se o cegamento pretendido foi efetivo.</p>	<p>Baixo risco de viés:</p> <p>Não cegamento da avaliação dos desfechos, mas os autores da revisão julgaram que o desfecho não pode ser influenciado pela falta de cegamento;</p> <p>Cegamento da avaliação dos desfechos foi realizado, e é improvável que o cegamento tenha sido quebrado.</p> <p>Alto risco de viés:</p> <p>Não houve avaliação cega dos desfechos, e os desfechos avaliados são influenciáveis pela falta de cegamento;</p> <p>Os avaliadores de desfechos foram cegos, mas é provável que o cegamento tenha sido quebrado, e o desfecho mensurado pode ter sido influenciado pela falta de cegamento.</p> <p>Risco de viés incerto:</p> <p>Informação insuficiente para julgar como alto risco e baixo risco de viés;</p> <p>O estudo não relata esta informação.</p>
<p>Viés de atrito</p> <p>5. Desfechos incompletos</p> <p>Avaliação deve ser feita para cada desfecho principal (ou classes de desfechos)</p>	<p>Descrever se os dados relacionados aos desfechos estão completos para cada desfecho principal, incluindo perdas e exclusão da análise. Descrever se as perdas e exclusões foram informadas no estudo, assim como suas respectivas razões. Descreve se houve reinclusão de algum participante.</p>	<p>Baixo risco de viés:</p> <p>Não houve perda de dados dos desfechos;</p> <p>Razões para perdas de dados não estão relacionadas ao desfecho de interesse;</p> <p>Perda de dados foi balanceada entre os grupos, com razões semelhantes para perda dos dados entre os grupos;</p> <p>Para dados dicotômicos, a proporção de dados perdidos comparados com o risco observado do evento não é capaz de induzir viés clinicamente relevante na estimativa de efeito;</p> <p>Para desfechos contínuos, estimativa de efeito plausível (diferença média ou diferença média padronizada) nos desfechos perdidos não é capaz de induzir viés clinicamente relevante no tamanho de efeito observado;</p> <p>Dados perdidos foram imputados utilizando-se métodos apropriados.</p> <p>Alto risco de viés:</p> <p>Razões para perda de dados pode estar relacionada ao desfecho investigado, com desequilíbrio na quantidade de pacientes ou razões para perdas entre os grupos de intervenção;</p> <p>Para dados dicotômicos, a proporção de dados perdidos comparada com o risco observado do evento é capaz de induzir viés clinicamente relevante na estimativa de efeito;</p> <p>Para desfechos contínuos, estimativa de efeito plausível (diferença média ou diferença média padronizada) nos desfechos perdidos, capaz de induzir viés clinicamente relevante no tamanho de efeito observado.</p> <p>"As-treated" análise, feita com desvio substancial da intervenção recebida em relação à que foi randomizada;</p> <p>Imputação simples dos dados feita de forma inapropriada.</p> <p>Risco de viés incerto:</p> <p>Relato insuficiente das perdas e exclusões para permitir julgamento (exemplo: número randomizado não relatado, as razões para perdas não foram descritas).</p>
<p>Viés de relato</p> <p>6. Relato de desfecho seletivo</p>	<p>Indicar a possibilidade de os ensaios clínicos randomizados terem selecionado os desfechos ao descrever os resultados do estudo e o que foi identificado.</p>	<p>Baixo risco de viés:</p> <p>O protocolo do estudo está disponível e todos os desfechos primários e secundários pré-especificados que são de interesse da revisão foram reportados de acordo com o que foi proposto;</p> <p>O protocolo do estudo não está disponível, mas está claro que o estudo publicado incluiu todos os desfechos desejados.</p> <p>Alto risco de viés:</p> <p>Nem todos os desfechos primários pré-especificados foram reportados;</p> <p>Um ou mais desfechos primários foram reportados utilizando mensuração, método de análise ou subconjunto de dados que não foram pré-especificados;</p> <p>Um ou mais desfechos primários reportados não foram pré-especificados (a não ser que uma justificativa clara seja fornecida para o relato daquele desfecho, como o surgimento de um efeito adverso inesperado);</p> <p>Um ou mais desfechos de interesse da revisão foram reportados incompletos, e não podem entrar na metanálise;</p> <p>O estudo não incluiu resultados de desfechos importantes que seriam esperados neste tipo de estudo.</p> <p>Risco de viés incerto:</p> <p>Informação insuficiente para permitir julgamento. É provável que a maioria dos estudos caia nesta categoria.</p>

Outros vieses	Declarar outro viés que não se enquadra em outro domínio prévio da ferramenta.	Baixo risco de viés:
7. Outras fontes de viés	Se em protocolos de revisões forem pré-especificadas questões neste domínio, cada questão deve ser respondida.	O estudo parece estar livre de outras fontes de viés.
		Alto risco de viés:
		Alto risco relacionado ao delineamento específico do estudo; ou
		Foi alegado como fraudulento;
		Teve algum outro problema.
		Risco de viés incerto:
		Informação insuficiente para avaliar se um importante risco de viés existe; ou
		Base lógica insuficiente de que um problema identificado possa introduzir viés.

ANEXO 03 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Conforme Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde – CNS

CARO(A) SENHOR(A),

Este documento é um CONVITE ao(à) Senhor(a) (ou à pessoa pela qual o(a) Sr.(a) é responsável) para participar da pesquisa abaixo descrita. Por favor, leia atentamente todas as informações abaixo e, se você estiver de acordo, rubrique as primeiras páginas e assine a última, na linha “Assinatura do participante”.

1. QUEM SÃO AS PESSOAS RESPONSÁVEIS POR ESTA PESQUISA?

1.1. PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Gabriel Magalhães Cairo

1.2. ORIENTADOR/ORIENTANDO: Prof. Dr. Cezar Augusto Casotti / Gabriel Magalhães Cairo

2. QUAL O NOME DESTA PESQUISA, POR QUE E PARA QUE ELA ESTÁ SENDO FEITA?

2.1. TÍTULO DA PESQUISA

Estudo comparativo entre os efeitos de cariostáticos em lesões iniciais de cárie dentária: ensaio clínico randomizado

2.2. POR QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Justificativa):

Para saber qual dos remédios pesquisados é melhor para o tratamento e prevenção da doença cárie.

2.3. PARA QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Objetivos):

Para comparar o tratamento da doença cárie com diferentes remédios.

3. O QUE VOCÊ (OU O INDIVÍDUO SOB SUA RESPONSABILIDADE) TERÁ QUE FAZER? ONDE E QUANDO ISSO ACONTECERÁ? QUANTO TEMPO LEVARÁ? (Procedimentos Metodológicos)

3.1 O QUE SERÁ FEITO:

Aos participantes desta pesquisa serão entregues kits de higiene oral contendo escova de dentes e creme dental com flúor. As crianças serão então encaminhadas para escovação dental acompanhada de um dos nossos colaboradores. Um exame clínico dos dentes será realizado e após isso faremos a coleta da saliva. Por fim aplicaremos um remédio nas superfícies dos dentes selecionados para tratamento. É importante dizer que esta pesquisa será composta por 03 grupos de participantes e apenas dois grupos receberão o tratamento com o remédio nos dentes cariados. Um dos grupos ficará sem receber o tratamento. A escolha dos participantes para os grupos com tratamento e sem tratamento será por um sorteio, de modo que todos os participantes terão a mesma chance de ficar nos grupos que receberão tratamento ou no grupo que não receberá o tratamento.

3.2 ONDE E QUANDO FAREMOS ISSO:

Nas dependências da escola municipal eleita para o estudo entre os dias 01/05/22 e 30/06/22.

3.3 QUANTO TEMPO DURARÁ CADA SESSÃO:

Cerca de 30 a 45 minutos.

4. HÁ ALGUM RISCO EM PARTICIPAR DESSA PESQUISA?

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié
(73) 3528-9727 | cepjq@uesb.edu.br

Rubricas:


Seja consciente: ao imprimir este documento, se necessário, use a frente e o verso do papel. :)

Página 1

Segundo as normas que tratam da ética em pesquisa com seres humanos no Brasil, sempre há riscos em participar de pesquisas científicas. No caso desta pesquisa, classificamos o risco como sendo

MÍNIMO MODERADO ALTO

4.1 NA VERDADE, O QUE PODE ACONTECER É: (detalhamento dos riscos)

Poderá acontecer um escurecimento da superfície do dente que foi tratado com a substância pesquisada no estudo e/ou o participante pode sentir sabor metálico após aplicação. Apesar de ser um evento raro, sempre existe a possibilidade de uma reação alérgica às substâncias utilizadas.

4.2 MAS PARA EVITAR QUE ISSO ACONTEÇA, FAREMOS O SEGUINTE: (meios de evitar/minimizar os riscos):

Seguiremos rigorosamente as recomendações dos fabricantes na aplicação dos cariostáticos, protegeremos a gengiva e as outras partes da boca para que as substâncias não entrem em contato com as mucosas orais, teremos cirurgiões dentistas e enfermeiros acompanhando os procedimentos, deixaremos o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e a Unidade de Pronto Atendimento (UPA) de sobreaviso prontos para atender a qualquer intercorrência caso seja contactado por nossas equipes.

5. O QUE É QUE ESTA PESQUISA TRARÁ DE BOM? (Benefícios da pesquisa)

5.1 BENEFÍCIOS DIRETOS (aos participantes da pesquisa):

Conforme foi explicado anteriormente, esta pesquisa será composta por 03 grupos de participantes e apenas dois grupos receberão o tratamento com o remédio nos dentes cariados. Neste caso as lesões de cárie serão paralisadas ou melhoradas apenas nos participantes que receberão o tratamento com o remédio nos dentes cariados.

5.2 BENEFÍCIOS INDIRETOS (à comunidade, sociedade, academia, ciência...):

Verificaremos qual cariostático tem melhor efeito frente a cárie dentária e níveis das bactérias causadoras da doença, desta forma poderemos solicitar a implantação de um programa preventivo/curativo da doença cárie nas escolas do município por meio do Sistema Único de Saúde – SUS recomendando o cariostático de melhor desempenho e que melhor de adequa à intervenção sugerida com base numa evidência científica.

6. MAIS ALGUMAS COISAS QUE O(A) SENHOR(A) PODE QUERER SABER (Direitos dos participantes):

6.1. Recebe-se dinheiro ou é necessário pagar para participar da pesquisa?

R: *Nenhum dos dois.* A participação na pesquisa é voluntária.

6.2. Mas se se acabarmos gastando dinheiro só para participar da pesquisa?

R: *O pesquisador responsável precisará lhe ressarcir estes custos.*

6.3. E se ocorrer algum problema durante ou depois da participação?

R: *Voce pode solicitar assistência imediata e integral e ainda indenização ao pesquisador e à universidade.*

6.4. É obrigatório fazer tudo o que o pesquisador mandar? (Responder questionário, participar de entrevista, dinâmica, exame...)

R: *Não. Só se precisa participar daquilo em que se sentir confortável a fazer.*

6.5. Dá pra desistir de participar no meio da pesquisa?

R: *Sim. Em qualquer momento. É só avisar ao pesquisador.*

6.6. Há algum problema ou prejuízo em desistir?

R: *Nenhum.*

6.7. Os participantes não ficam expostos publicamente?

Seja consciente: ao imprimir este documento, se necessário, use a frente e o verso do papel. :)

Página 2

R: Não. A privacidade é garantida. Os dados podem ser publicados ou apresentados em eventos, mas o nome e a imagem dos voluntários são sigilosos e, portanto, só serão conhecidos pelos pesquisadores.

6.8. Depois de apresentados ou publicados, o que acontecerá com os dados e com os materiais coletados?

R: Serão arquivadas por 5 anos com o pesquisador e depois destruídas.

6.9. Qual a “lei” que fala sobre os direitos do participante de uma pesquisa?

R.: São, principalmente, duas normas do Conselho Nacional de Saúde: a Resolução CNS 466/2012 e a 510/2016. Ambas podem ser encontradas facilmente na internet.

6.10. E se eu precisar tirar dúvidas ou falar com alguém sobre algo acerca da pesquisa?

R: Entre em contato com o(a) pesquisador(a) responsável ou com o Comitê de ética. Os meios de contato estão listados no ponto 7 deste documento.

7. CONTATOS IMPORTANTES:

Pesquisador(a) Responsável: Gabriel Magalhães Cairo

Endereço: Rua Sol Nascente n. 59, Jequiezinho, Jequié-BA, CEP: 45.206-751

Fone: (73) 9-9155-4827 / E-mail: leirbag_@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da UESB (CEP/UESB)

Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, 1º andar do Centro de Aperfeiçoamento Profissional Dalva de Oliveira Santos (CAP), Jequiezinho, Jequié-BA. CEP 45208-091.

Fone: (73) 3528-9727 / E-mail: cepjq@uesb.edu.br

Horário de funcionamento: Segunda à sexta-feira, das 08:00 às 18:00

8. CLÁUSULA DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Concordância do participante ou do seu responsável)

Declaro, para os devidos fins, que estou ciente e concordo

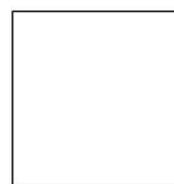
em participar do presente estudo;

com a participação da pessoa pela qual sou responsável.

Ademais, confirmo ter recebido uma via deste termo de consentimento e asseguro que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

JEQUIÉ, 17 de março de 2022

Assinatura do(a) participante (ou da pessoa por ele responsável)



Impressão Digital
(Se for o caso)

9. CLÁUSULA DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Declaro estar ciente de todos os deveres que me competem e de todos os direitos assegurados aos participantes e seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguro ter feito todos os esclarecimentos

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié
(73) 3528-9727 | cepjq@uesb.edu.br

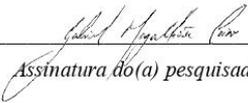
Rubricas:

Seja consciente: ao imprimir este documento, se necessário, use a frente e o verso do papel. :)

Página 3

pertinentes aos voluntários de forma prévia à sua participação e ratifico que o início da coleta de dados dar-se-á apenas após prestadas as assinaturas no presente documento e aprovado o projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, competente.

JEQUIÉ, 17 de março de 2022


Assinatura do(a) pesquisador

Seja consciente: ao imprimir este documento, se necessário, use a frente e o verso do papel. :)

Página 4

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié
(73) 3528-9727 | cepjq@uesb.edu.br

Rubricas:


ANEXO 04 – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Conforme Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – CNS
(Para indivíduos entre 6 e 11 anos de idade)



Somos estudantes da **Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB** e estamos fazendo uma pesquisa.

A gente está estudando sobre **a cárie e os remédios usados para tratar os dentes doentes.**

Por que a gente percebeu que **diferentes remédios podem ser utilizados nos dentes e eles podem espantar o "bicho da cárie".**

Por isso que a gente quer **fazer uma pesquisa para ver qual é o melhor remédio.**



Só que precisamos da sua ajuda para isso.
Se a gente te convidar para participar, você aceita?

Mas antes de você responder, vamos te explicar direitinho como vai ser.

A gente vai fazer o seguinte:

Vamos ensinar, usando um vídeo, o que é o bicho da cárie; quais são os alimentos que são amigos dos dentes; vamos mostrar a você como escovar os dentes e usar o fio dental; vamos pedir que você cuspa num tubo de plástico e vamos fazer um sorteio pra escolher quem vai e quem não vai colocar o remédio no dente.

É importante que você saiba que *pode sentir algum incômodo, depois de colocar o remédio, como sentir um gostinho ruim na boca e com o passar do tempo o remédio colocado para espantar o "bicho da cárie" pode escurecer seu dentinho.*

Mas não se preocupe! Vamos tomar bastante cuidado.

Vamos evitar colocar o remédio nos dentes da frente para que ninguém perceba que o dentinho escureceu.

Se você puder nos ajudar, **vai ser bom por que** *o remédio que vamos testar espanta o bicho da cárie e manda ele pra bem longe da nossa boca.*

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié
(73) 3528-9727 | cepjq@uesb.edu.br

Rubricas:

Cynthia Condi

Seja consciente: ao imprimir este documento, se necessário, use a frente e o verso do papel. :)

Página 1

Tem mais :)

Pode ser que a gente publique estas informações em livros, artigos e apresente em alguns congressos, mas ninguém vai saber que você participou. Só eu, você e a pessoa responsável por você (pai, mãe, avós...), tá?!

Vou guardar tudo direitinho por 5 anos e depois eu jogo fora.
Ah! Quando eu terminar, volto pra te contar o que eu descobri.



Para participar não precisa pagar nada.

Se eu te incomodar, você pode pedir pra parar e pra sair quando quiser, sem problemas.



Tem alguma dúvida? Alguma coisa da pesquisa te prejudicou?

Pode ligar ou mandar um e-mail, que vamos te ajudar:

Pesquisador responsável: Gabriel Magalhães Cairo

Endereço: *Rua Sol Nascente n. 59, Jequiezinho, Jequié-BA, CEP: 45.206-751*

Telefone: 73 9 9155-4827 | E-mail: leirbag_@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da UESB (CEP/UESB)

Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, 1º andar do Centro de Aperfeiçoamento Profissional Dalva de Oliveira Santos (CAP). Jequiezinho. Jequié-BA. CEP 45208-091.

Telefone: (73) 3528-9727 | E-mail: cepjq@uesb.edu.br

Horário de Funcionamento: Segunda a sexta-feira, das 08:00 às 18:00



Você tem direito a umas coisas chamadas de Ressarcimento e Indenização. Mas, como é um pouco complicado de explicar, vou mandar no documento que você vai levar para os seus responsáveis, e aí eles podem ler e te dizer o que é, certo?



E aí, posso contar com você?



Sim!()



Não!()

Marcou NÃO?

Não tem problema. É só me devolver os papéis. Obrigado assim mesmo. :-)

Marcou SIM?

Que legal! Obrigado(a)! Agora, por favor, assine primeiro nessa linha aí em baixo, depois no quadrinho "Rubrica", em todas as páginas, e leve estes papéis para os seus pais ou responsáveis lerem e assinarem para mim, ok? Depois é só me devolver.

JEQUIÉ, 17/03/2022

Seja consciente: ao imprimir este documento, se necessário, use a frente e o verso do papel. :)

Página 2

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié
(73) 3528-9727 | cepjq@uesb.edu.br

Rubricas:


Assinatura do(a) participante

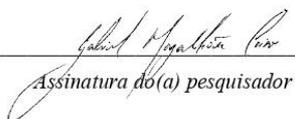


Impressão Digital
(Se for o caso)

COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Declaro conhecer todos os meus deveres e os direitos dos participantes e dos seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguro, também, ter feito todos os esclarecimentos pertinentes a todos os envolvidos direta ou indiretamente na pesquisa, e reafirmo que o início da coleta de dados ocorrerá apenas após prestadas as assinaturas no presente documento e aprovado o protocolo do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa competente.

JEQUIÉ, 17 de março de 2022



Assinatura do(a) pesquisador

Seja consciente: ao imprimir este documento, se necessário, use a frente e o verso do papel. :)

Página 3

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Jequié
(73) 3528-9727 | cepjq@uesb.edu.br

Rubricas:



APÊNDICE 01 – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS 1
FICHA ICDAS II / PARÂMETROS SALIVARES

Data: / /			Ficha de Exame n°:		
Nome:					
Sexo:		Data nascimento:		Idade:	
Nome Pai:			Fone: ()		
Nome Mãe:			Fone: ()		
Escola:			Turno:		
Turma:		Código do Grupo de intervenção:		Fone: (73)	

Termos técnicos	Códigos
Higido	0
Primeira alteração visual em esmalte seco	1
Mudança visual distinta no esmalte úmido	2
Cavitação (<0.5mm) apenas em esmalte	3
Sombreamento da dentina vista através do esmalte com ou sem perda superficial do esmalte	4
Cavitação do esmalte (>0.5mm) com exposição da dentina em até 50% da superfície dentária	5
Cavitação extensa e exposição da dentina em mais de 50% da superfície dentária	6

Marcar um X se o I Molar estiver presente

P 16 V D M L	55 V D M L	54 V D M L	53 V D M L	52 V D M L	51 V D M L	61 V D M L	62 V D M L	63 V D M L	64 V D M L	65 V D M L	P 26 V D M L
P 46 L D M V	85 L D M V	84 L D M V	83 L D M V	82 L D M V	81 L D M V	71 L D M V	72 L D M V	73 L D M V	74 L D M V	75 L D M V	P 36 L D M V

ANÁLISE FÍSICA E MICROBIOLÓGICA DA SALIVA	
Volume coletado (mL):	Capacidade tampão (pH):
Taxa de fluxo salivar mL/min.:	Contagem de EGM (N°UFC/mL):

APÊNDICE 02 – INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS 2

QUESTIONÁRIO – HÁBITOS ALIMENTARES

	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE – PPGES ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS EFEITOS DE CARIOSTÁTICOS EM LESÕES INICIAIS DE CÁRIE DENTÁRIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO PARECER CEP Nº 5.314.289 - APROVADO EM: 27/03/2022 DISCENTE: GABRIEL MAGALHÃES CAIRO ORIENTADOR: PROF. DR. CEZAR AUGUSTO CASOTTI	
---	--	---

DADOS GERAIS												
NOME COMPLETO DO PAI/MÃE OU RESPONSÁVEL:												
ENDEREÇO:												
TELEFONES PARA CONTATO COM DDD:										DATA DE NASCIMENTO: / /		
NOME COMPLETO DA CRIANÇA:										IDADE:		
INFORMAÇÕES SOBRE A SAÚDE DA CRIANÇA.												
SEU FILHO(A) PRECISOU TOMAR ALGUM ANTIBIÓTICO OS NOS ÚLTIMOS 03 MESES? () NÃO () SIM												
SEU FILHO(A) FAZ USO CONTÍNUO DE ALGUM MEDICAMENTO () NÃO () SIM												
QUAL?												
SEU FILHO(A) TEM ALERGIA A ALGUM MEDICAMENTO? () NÃO () SIM												
QUAL?												
SEU FILHO(A) TEM ALERGIA A ALGUM ALIMENTO? () NÃO () SIM												
QUAL?												
POSSUI ALGUMA DOENÇA OU ATUALMENTE ESTÁ EM TRATAMENTO PARA ALGUMA DOENÇA?												
() NÃO () SIM QUAL?												
QUESTIONÁRIO ALIMENTAR												
1. SEU FILHO(A) COME PÃES, BISCOITOS e/ou CERAIAS? → () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 POR () DIA () POR SEMANA () POR MÊS												
2. SEU FILHO(A) CONSOME LEITE e/ou DERIVADOS? (iogurte, queijo, manteiga etc) → () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () POR DIA () POR SEMANA () POR MÊS												
3. SEU FILHO(A) COME CARNES? (carne de boi, de carneiro, de frango, de porco, de peixe etc) → () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () POR DIA () POR SEMANA () POR MÊS												
4. SEU FILHO(A) CONSOME FRUTAS? (banana, maçã, laranja, manga, abacate, abacaxi etc) → () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () POR DIA () POR SEMANA () POR MÊS												
5. SEU FILHO(A) BEBE REFRIGERANTES? (qualquer marca) → () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () DIA POR () POR SEMANA () POR MÊS												
6. SEU FILHO(A) BEBE SUCOS NATURAIS DE FRUTAS ADOÇADOS COM AÇÚCAR? → () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () DIA POR () POR SEMANA () POR MÊS												
7. SEU FILHO(A) BEBE SUCOS ARTIFICIAIS (suco de caixinha, suco de garrafinha) → () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () DIA POR () POR SEMANA () POR MÊS												
8. SEU FILHO(A) CONSOME TUBÉRCULOS E MASSAS? (arroz, batata, batata frita, aipim, macarrão, lasanha, pastel, pizza, coxinha, empada etc) () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 POR () DIA () POR SEMANA () POR MÊS												
9. SEU FILHO(A) CONSOME VERDURAS, LEGUMES E LEGUMINOSAS? (feijão, feijão verde, feijão de corda, lentilha, vagem, beterraba, couve, brócolis, espinafre, cebola, cenoura, milho verde, repolho etc) () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () DIA POR () POR SEMANA () POR MÊS												
10. SEU FILHO(A) CONSOME SOPAS? (sopa com feijão, sopa com arroz, sopa de legumes e verduras etc) () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () DIA POR () POR SEMANA () POR MÊS												
11. SEU FILHO(A) CONSOME LANCHES? (cachorro quente, hambúrguer, sanduíches etc) → () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () DIA POR () POR SEMANA () POR MÊS												
12. SEU FILHO CONSOME DOCES (bolo, pão doce, bolacha doce/recheada, nescau, tody, outros achocolatados, leite condensado, mel, goiabada, chocolate, bombom, bala, chiclete, brigadeiro, pudim, doce de leite, sorvete, paçoca de amendoim, pipoca doce, rapadura etc) () NÃO () SIM												
QUANTAS VEZES? 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 () DIA POR () POR SEMANA () POR MÊS												
OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES:												

APÊNDICE 03 - AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

(Modelo aprovado em reunião plenária do Comitê de Ética em Pesquisa da UESB em 14/02/2020)

Eu, Polliana Leandro Oliveira, ocupante do cargo de Secretária de Saúde do Município do(a) Jequié-BA, **AUTORIZO** a coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado Estudo comparativo entre cariostáticos frente a estreptococos mutans salivares: ensaio clínico randomizado, dos pesquisadores Prof. Dr. César Augusto Casotti e mestrando Gabriel Magalhães Cairo após a aprovação do referido projeto pelo CEP/UESB.

Em tempo, asseguro dispormos da infraestrutura e dos recursos necessários para viabilizar a execução do procedimento, conforme explicitado no projeto, em atendimento à alínea "h" do ponto 3.3, e do item 17 do ponto 3.4.1, ambos do título 3 da Norma Operacional CNS nº 001/2013.

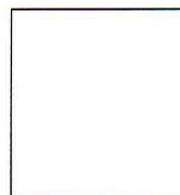
JEQUIÉ, 03/09/2021



Polliana Leandro Oliveira
Secretária Municipal de Saúde
Jequié - BA
CPF: 14.222.953/2017-1

Ass. do(a) responsável pela autorização da coleta

Carimbo:



Impressão Digital
(Se for o caso)

APÊNDICE 04 - AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

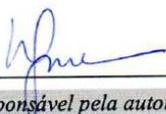
AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

(Modelo aprovado em reunião plenária do Comitê de Ética em Pesquisa da UESB em 14/02/2020)

Eu, Wagner Rocha Galvão, ocupante do cargo de Diretor do Departamento Pedagógico da Secretaria Municipal de Educação do(a) município de Jequié-BA, **AUTORIZO** a coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado Estudo comparativo entre cariostáticos frente a estreptococos mutans salivares: ensaio clínico randomizado, dos pesquisadores Prof. Dr. César Augusto Casotti e mestrando Gabriel Magalhães Cairo após a aprovação do referido projeto pelo CEP/UESB.

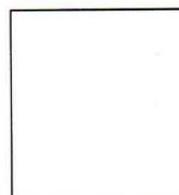
Em tempo, asseguro dispormos da infraestrutura e dos recursos necessários para viabilizar a execução do procedimento, conforme explicitado no projeto, em atendimento à alínea “h” do ponto 3.3, e do item 17 do ponto 3.4.1, ambos do título 3 da Norma Operacional CNS nº 001/2013.

JEQUIÉ, 03/09/2021



Ass. do(a) responsável pela autorização da coleta

Carimbo: Diretor do Departamento Pedagógico
da Secretaria de Educação do
Município de Jequié-BA
Matricula: 12.408



Impressão Digital
(Se for o caso)

APÊNDICE 05 – RECOMENDAÇÕES PÓS APLICAÇÃO DOS CARIOTÁTICOS

	<p align="center"> UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE – PPGES ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS EFEITOS DE CARIOTÁTICOS EM LESÕES INICIAIS DE CÁRIE DENTÁRIA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO </p> <hr/> <p align="center"> PARECER CEP Nº 5.314.289 - APROVADO EM: 27/03/2022 DISCENTE: GABRIEL MAGALHÃES CAIRO ORIENTADOR: PROF. DR. CEZAR AUGUSTO CASOTTI </p>	
---	--	---

Prezado pai/mãe/responsável

Seu filho(a) recebeu a aplicação de um remédio nos dentes. Esse remédio serve para paralisar a cárie dentária e evitar que outros dentes fiquem doentes. Para não retirar o remédio dos dentes e perder o efeito protetor, hoje seu filho(a) deverá utilizar alimentos líquidos e/ou pastosos e escovar os dentes a partir de amanhã de manhã.

Em caso de dúvidas entre em contato pelo (73) 9 9155-4827.

Jequié, _____ de _____ de 2023

Dr. Gabriel Magalhães
 Cirurgião-Dentista
 CRO-BA:12472