Nátaly Gondim Ferreira Agnoletto

Diamino fluoreto de prata: avaliação da alteração de cor, diminuição da sensibilidade dolorosa

Campo Grande- MS

2024

Nátaly Gondim Ferreira Agnoletto

Diamino fluoreto de prata: avaliação da alteração de cor, diminuição da sensibilidade dolorosa

Monografia apresentada ao Curso de Pós-graduação lato sensu, FACSETE Faculdade Sete Lagoas, unidade avançada Campo Grande- MS, como requisito parcial para conclusão do Curso de Odontopediatria. Área de concentração: Odontopediatria orientadora Profª Esp. Sabrina Tavano Macari Pires e Profª Mestre Andressa Palaver.

Campo Grande- MS

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Agnoletto, Nátaly Gondim Ferreira

Diamino Fluoreto de prata: avaliação da alteração de cor, diminuição da sensibilidade dolorosa. – 2024

Orientador: Profª Mestre Andressa Palaver e Profª Esp. Sabrina T. Macari Pires

Monografia (Odontopediatria) - Faculdade de Tecnologia Sete Lagoas,2010.

1.Lesão de Cárie. 2.Diamino fluoreto de prata. 3. Odontopediatria 4. Riva Star. 5. Riva Star Aqua.

I. Diamino Fluoreto de prata: avaliação da alteração de cor, diminuição da sensibilidade dolorosa.

FACSETE

Monografia intitulada: DIAMINO DE FLUORETO DE PRATA: AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DE COR, DIMINUIÇÃO DE SENSIBILIDADE DOLOROSA, de autoria da aluna: **Nataly Gondim Ferreira Agnoletto**, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

CD- Dra. Symonne Pimentel Castro de Oliveira Lima Parizotto- orientadora
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

CD- Ms. Andressa Palaver - coorientadora
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

CD- Ms. Paula Spochiado - coorientador
AEPC-Associação de Ensino Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul

Campo Grande –MS, 23 de março de 2024.

Dedico este trabalho aos meus pais Cezar e Maria, a minha irmã Natálya e ao meu namorado Rafael. A fé que possuem em Deus e amor em tudo que vão realizar são a minha maior fonte de inspiração.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo cuidado comigo, força espiritual e discernimento para a realização deste trabalho.

Aos meus pais Cezar Augusto Ferreira e Maria Apª Gondim Ferreira que não medem esforços todos os dias por mim e minha irmã, sempre dando seu melhor, com todo apoio e auxílio para minha formação, que me ensinaram com muito amor e dedicação tudo que sei e sou, que não deixaram de acreditar em mim em momento algum. Todas as minhas conquistas são e serão sempre dedicadas a vocês.

A minha irmã Natálya Gondim Ferreira, por todo apoio e paciência comigo, pelo companheirismo, pela preocupação, pela amizade, por sempre estar comigo.

Ao meu fiel companheiro Rafael Batista de Sena, por todo apoio, paciência e compreensão em minha ausência, pelo amor, cuidado e estar sempre ao meu lado. Juntos somos um só, sem você não sou completa.

Aos meus familiares, em especial meus avós, pelo constante apoio, preocupação, ajuda e compreensão da minha ausência no decorrer de todo o curso.

A minha dupla de clínica Karolyna Helena Bezerra Assad que foi um verdadeiro anjo enviado por Deus para cuidar de mim no decorrer da especialização. Obrigada por ser minha dupla, amiga, conselheira, confidente, parceira, por estar presente em todos os momentos, compartilhando dias bons, maus, alegres, triste, angustiosos, mas conseguimos realizar nossos objetivos, muito obrigada, que Deus te abençoe imensamente.

A professora especialista Jamille R. M. Braff que sempre me orientou e deu todo suporte no decorrer deste trabalho e durante todo o curso, por tanta dedicação e paciência comigo. És uma excelente e admirável profissional em tudo que realiza, exerce seu dom de ensinar com muito amor e dedicação.

Ao curso de especialização em odontopediatria da FACSETE, seu corpo docente e a todos os funcionários que contribuíram de alguma forma para repassar seus conhecimentos as alunas.

Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar". (Josué 1:9- Bíblia Sagrada)

RESUMO

As manifestações de lesões cariosas em crianças estão, cada vez mais presentes na atualidade, apresentando evolução aguda e podendo afetar vários dentes de uma só vez. Isso acontece devido a uma soma de fatores como falta ou deficiência na higienização bucal, hábitos inadequados (dieta rica em açúcar) e a carência de orientação dos responsáveis. A odontologia de mínima intervenção vem como uma forma menos complexa, porém eficiente de tratar pacientes na primeira infância, geralmente sem capacidade cooperativa. Este estudo tem por objetivo avaliar uma técnica minimamente invasiva de paralisação da doença cárie utilizando dois tipos de cariostáticos (Riva Star e Riva Star Aqua) a fim de limitar a doença cárie, diminuir a dor da criança, e desta forma, propiciar a instalação de hábitos saudáveis na família. Para tal estudo, será utilizada uma escala facial de dor a fim de avaliar a diminuição da sensibilidade dentária da criança após o tratamento com o cariostático. A pigmentação será avaliada através de imagens fotografadas no dia da realização do procedimento e após um mês no seu retorno. Já a aderência dos materiais restauradores utilizados será avaliada através do acompanhamento clínico após 1, 3 e 6 meses após sua restauração. E por fim os dados são subestimados a avaliação estatística.

Palavras-chave: **cariostático**; **diamino fluoreto de prata**; **cárie**.

ABSTRACT

The manifestations of carious lesions in children are increasingly present today, presenting an acute evolution and can affect several teeth at once. This happens due to a combination of factors such as lack or deficiency in oral hygiene, inadequate (diet rich in sugar habits) and a lack of guidance from those responsible. Minimal intervention dentistry comes as a less complex, but efficient way of treating patients in early childhood, generally without cooperative capacity. This study aims to evaluate a minimally invasive technique for stopping caries disease using two types of cariostats (Riva Star and Riva Star Aqua) in order to limit caries disease, reduce the child's pain, and thus, facilitate the installation of healthy habits in the family . For this study, a facial pain scale will be used to assess the decrease in the child's tooth sensitivity after treatment with the cariostatic agent. Pigmentation will be assessed through images photographed on the day of the procedure and one month after your return. The adherence of the restorative materials used will be evaluated through clinical monitoring after 1, 3 and 6 months after restoration. And finally, the data is underestimated in statistical evaluation.

Keywords: cariostatic; silver diamine fluoride; cavities.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Frequências absoluta e relativa de sensibilidade/dor, por cariostático utilizado .....….....17

TABELA 2- Avaliação de alteração de cor por cariostático utilizado 18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Sigla 1- AEPC Associação de Pesquisa Ensino e Cultura

Sigla 2- Des- Re desmineralização e remineralização

Sigla 3- DFP Diamino fluoreto de prata

Sigla 4- DNA Deoxyribo Nucleic Acid

Sigla 5- FIS Escala de imagem facial

Sigla 6- ICDAS inglês International Caries Detection and Assessment System

Sigla 7- SDI Southern Dental Industries

Sigla 8- TALE Termo de assentimento livre e esclarecido

Sigla 9- TCLE Termo de consentimento livre e esclarecido

SUMARIO

1. Introdução 13

2. Objetivo primário 14

2.2 Objetivo secundário **..... 14**

3. Revisão de literatura 15

3.1 Cárie dentária **.....15**

3.2 Diamino fluoreto de prata **..... 16**

3.3 Riva Star **..... 16**

3.4 Riva Star Aqua**..... 17**

3.5 Mecanismo de ação **..... 17**

3.6 Efeito bactericida e bacteriostático**..... 18**

3.7 Efeitos adversos**..... 18**

3.8 **I**ndicações **..... 19**

4. Metodologia 20

5. Resultados 21

6. Discussão 23

7. Considerações finais 24

Referências 25

ANEXO 1 29

ANEXO 2 30

ANEXO 3..... 33

ANEXO 4..... 36

ANEXO 5..... 37

1. INTRODUÇÃO

Por se tratar de uma doença multifatorial, a cárie dentária é influenciada pela associação de uma dieta cariogênica, microbiota bucal, déficit na higiene e comportamento dos responsáveis. Este processo infeccioso muitas vezes pode gerar dor, o que acaba dificultando as funções mastigatórias, podendo comprometer a fala, podendo comprometer a fala e qualidade de vida. Além disso, pode acabar influenciando também na autoestima e na aceitação social quando presentes em dentes anteriores.

Dentre as diversas possibilidades terapêuticas, o cariostático é uma ótima opção, visto que é eficaz por promover a paralisação da lesão de cárie, tem baixo custo, um rápido efeito e é de fácil aplicação. Por conta disso, é indicado em pacientes com alto risco de cárie que apresentam lesões cavitadas ativas, principalmente aqueles não cooperativos ou em situação de vulnerabilidade social, para casos de múltiplas lesões cavitadas que não podem ser tratadas em uma única sessão, pois esses dentes são frequentemente sensíveis a estímulos térmicos, químicos e mecânicos, dificultando a ação anestésica e, consequentemente, o manejo da criança durante o tratamento. Além disso, outro benefício do cariostático é que por não precisar dos equipamentos de alta/baixa rotação, se torna de fácil aceitação para as crianças.

O objetivo deste trabalho é fazer uma avaliação comparativa de dois materiais usados na paralisação de lesões cárie ativas, tanto em esmalte quanto em dentina, através do uso do diamino fluoreto de prata a 38% em crianças, proporcionando qualidade de vida aos pequenos pacientes e diminuindo a sensibilidade das lesões cariosas. E também, avaliar, comparativamente, dois cariostáticos: Riva Star Bottle - SDI (Step 1: Prata/Fluoreto/Amoníaco. Step 2: Iodeto de potássio) e o Riva Star Aqua 38% - SDI (Step 1: Prata/Fluoreto/Água. Step 2: Iodeto de potássio), em relação a alteração de cor e a diminuição de dor e sensibilidade, após aplicação de cariostático através da escala de dor visual.

2. OBJETIVO PRIMÁRIO

Avaliação comparativa de dois materiais usados na paralisação de lesões cárie ativas, tanto em esmalte quanto em dentina, através do uso do diamino fluoreto de prata a 38% em crianças, proporcionando qualidade de vida dos pacientes odontopediátricos diminuindo a sensibilidade das lesões cariosas.

2.2 OBJETIVO SECUNDÁRIO

Avaliar, comparativamente, dois cariostáticos: Riva Star Bottle - SDI (Step 1: Prata/Fluoreto/Amoníaco. Step 2: Iodeto de potássio) e o Riva Star Aqua 38% - SDI (Step 1: Prata/Fluoreto/Água. Step 2: Iodeto de potássio), em relação a:

1- Alteração de cor,

2- Avaliar a diminuição de dor e sensibilidade após aplicação do cariostático através da escala de dor visual.

3. Revisão de literatura

Em 2022 o Ministério da Saúde descreve a cárie como a desintegração do dente, provocada pela higiene inadequada, associada à ingestão acentuada de alimentos açucarados e ultraprocessados. Também pode ser ocasionada por complicações de outras doenças ou medicamentos que diminuem a quantidade de saliva na boca, como, por exemplo, diabetes e hipertensão. É uma patologia crônica multifatorial evitável, mas ainda prevalente no mundo, que acomete dentes decíduos e permanentes, devido à falta ou deficiente de higiene oral, posição socioeconômica e até conhecimento. (VICTOR, 2022)

3 .1 Cárie dentária

A cárie ocorre através do processo Des-re (desmineralização e remineralização), acontece quando o pH do esmalte se encontra ácido e o esmalte perde mais minerais em relação ao que se ganha, ou seja, acomete a desmineralização, provocando a doença. (Magalhães et. al., 2017)

As lesões cariosas não tratadas comprometem a qualidade de vida desta população, desenvolvendo consequências incluindo dor, atraso no desenvolvimento, mau estado nutricional, menor rendimento escolar e problemas comportamentais. (Batista et. al., 2020)

Métodos como o sistema internacional de avaliação e detecção de cáries (ICDAS, do inglês International Caries Detection and Assessment System), foi criado afim de padronizar o diagnóstico de lesão de cárie. O intuito deste sistema é, avaliar escores baseados na inspeção visual auxiliado por uma sonda ball-point, sendo de 0 a 6, onde: Escore 0: Nenhuma ou sutil alteração na translucidez do esmalte após secagem de 5s; escore 1: Opacidade dificilmente visível na superfície úmida, mas notável após secagem. Mancha escurecida somente no fundo do sulco ou fissura; escore 2: Opacidade visível sem secagem. Mancha escurecida no fundo do sulco ou fissura, porém avançando pelas vertentes; escore 3: Cavitação localizada em esmalte opaco ou pigmentado; escore 4: Sombreamento da dentina subjacente; escore 5: Cavitação em esmalte opaco ou pigmentado com exposição da dentina subjacente; e escore 6: Cavitação em esmalte opaco ou pigmentado com exposição da dentina subjacente, envolvendo mais da metade da superfície. Ou seja, quanto maior o escore, mais severa é a lesão. Este método tem apresentado resultados favoráveis na detecção de lesões de cárie em dentes decíduos e permanentes. (MENDES, F. M. et al., 2014)

Diante deste cenário atual em que vivemos, podemos dizer que as lesões de cárie são muito recorrentes, principalmente em crianças. Sendo assim, fez-se necessário recorrer a métodos de tratamentos de fácil acesso, baixo custo e de forma eficaz. Dentre os tratamentos proposto, os fluoretos de uso profissional, tem se destacado o Diamino Fluoreto de Prata (Ag (NH3)2F), que possui propriedades preventivas e cariostáticas.

3.2 Diamino Fluoreto de Prata

Historicamente teve origem no Japão, onde mulheres casadas pintavam seus dentes com uma solução chamada ohaguro, para caracterizar seu estado civil. Essa solução era um cosmético dentário que possuía em sua composição íons de ferro, o que proporciona uma tonalidade escura aos dentes. Foi observado após algum tempo que essas mulheres apresentavam um menor índice de cárie (MACIEL, 1988).

Foi introduzido na prática odontológica, em 1969, por Yamaga e Yokomizo, e desde então é utilizado na prevenção e paralisação de cárie de sulcos e fissuras (COUTINHO, 2002). O diamino fluoreto de prata (Ag (NH3)2F) apresenta em sua composição hidróxido de amônia, nitrato de prata, hidróxido de cálcio, ácido fluorídrico e solvente (JUNIOR; SOUZA; ROSENBLATT, 2012).

Seu baixo custo e facilidade de aplicação faz com que possa ser utilizado em larga escala, principalmente em crianças de pouca idade e na rede de saúde pública, onde as condições de trabalho podem apresentar limitações (JÚNIOR; SOUZA; ROSENBLATT, 2012).

Tiba AA et al., 2022, fizeram um relato em ambiente militar, onde o acesso consistente e abrangente ao atendimento odontológico é muitas vezes limitado devido às intensas demandas operacionais dos militares combatentes. O padrão de tratamento para cárie dentária é um modelo cirúrgico onde o tecido dental doente é removido cirurgicamente e restaurado com materiais restauradores apropriados. Embora eficaz, não é prático no ambiente operacional militar, especialmente sob restrições de tempo. Eles concluíram, que aplicação de Diamino fluoreto de prata 38% (Riva Star- SDI) ajudam a fornecer sugestões práticas para o tratamento odontológico, especialmente para os ambientes odontológicos exclusivos vistos nas forças armadas.

Sabendo disso, a empresa SDI Limited, desenvolveu na Austrália o Riva Star. Segundo eles, é um sistema de solução de Diamino Fluoreto de Prata (DFP) usado para dessensibilizar a dor de dente imediatamente. Esse tratamento com DFP de última geração possibilita técnica minimamente invasiva, que tem como filosofia prevenção, remineralização e procedimentos menos invasivos.

3.3 Riva Star

O Riva Star funciona inibindo a cárie dentária através de três componentes ativos nos locais afetados pela doença, sendo eles: a prata, fluoreto e iodeto. Os compostos da prata são usados como um agente antimicrobiano. O fluoreto apresenta efeito bacteriostático prevenindo a desmineralização da estrutura dentária. O iodeto de potássio usados em conjunto com o DFP apresenta um poderoso efeito antimicrobiano, além de reduzir o potencial de manchamento dos dentes. Sua formulação é contida em 2 passos. Passo 1: 38% de flúor de prata em solução de amônia (DFP). Níveis

de pH mais altos Passo 2: Solução de iodeto de potássio. E seus ingredientes ativos são: Passo 1: Prata / Flúor / Amônia Passo 2: Iodeto de potássio. Eles afirmam que este tratamento é mais rápido e fácil em comparação com métodos de tratamento invasivos.

3.4 Riva Star Aqua

Atualmente, a SDI continuou inovando as soluções de DFP, lançando o Riva Star Aqua, é uma solução de fluoreto de prata à base de água que também é eficaz na prevenção de lesões de cárie como na solução encontrada no Riva Star, mas com benefícios adicionais ao paciente. Semelhante ao Riva Star, o Riva Star Aqua também é um sistema não invasivo usado para dessensibilizar a dor de dente, sendo uma solução aquosa de fluoreto de prata sem a base de amônia. Sua formulação é contida em 2 passos. Sendo eles, Passo 1: ≈38% de fluoreto de prata (AgF) em água. Níveis fisiológicos de pH Passo 2: Solução de iodeto de potássio. E seus ingredientes ativos são: Passo 1: Prata / Fluoreto / Água Passo 2: Iodeto de potássio.

3.5 Mecanismos de ação

O diamino fluoreto de prata também atua partes inorgânicas de componentes dentários e também em matéria orgânica, o fluoreto de sódio é o composto responsável pela parte mineral (hidroxiapatita), o nitrato de prata é composto pela parte orgânica da proteína. Shimizu e Kawagoe (1976) descreveram três mecanismos de ação do diamino fluoreto de prata, usado para prevenir cáries dentárias recorrentes.

O primeiro mecanismo está relacionado à obstrução dos túbulos dentinários e foi descoberto através da observação Microrradiografias. Mudanças pontuais morfologicamente apresenta túbulos estreitos ou ocluídos e presença de prata e compostos nele. Essa eliminação dificulta a propagação do ácido e a invasão de bactérias.

O segundo mecanismo é através da sua inibição nuclear como produto da reação entre grupos diamino fluoreto de prata e o componente mineral dos dentes. Sabe-se que os tratamentos com flúor aumentam a resistência da dentina peri e intertubular à desmineralização ácida atrasa esta penetração em um nível mais profundo. Os íons fluoreto do fluoreto de diamino prata penetram de 50 a 100 μm profundidade, a fluorapatita é muito estável, resiste à descalcificação com agentes ácidos ou agressivos.

As características do terceiro mecanismo são ação ante enzimática dos produtos de reação entre diamino fluoreto de prata e componentes orgânicos, que é a proteína dentinária, que tem sua resistência aumentada à colagenase e à tripsina.

Existem vários mecanismos de como a prata funciona. Foram feitas recomendações de ação, isto pode ser parcialmente explicado pela variabilidade do comportamento de prata; assim, pode interagir com organismos (bactérias, protozoários, fungos e vírus), em funções importantes em alvos subcelulares (membranas celulares, órgãos intracelulares e núcleos) ou células (metabolismo e replicação do DNA).

Uma pesquisa mostra que a prata interage com os grupos sulfidrila das proteínas e do DNA, alterando Ligações de hidrogênio, inibindo processos adversos, síntese de parede celular e divisão celular a um nível macro, a prata tem a capacidade de inibir a formação de biofilme.

3.6 Efeito bactericida e bacteriostático

Em 1976, Masuda et al. investigaram possíveis mudanças no equilíbrio de streptococcus mutans em lesões cariosas após a aplicação de DFP, e analisaram que uma única aplicação do produto obteve uma significativa diminuição da acidogenicidade dos microrganismos na dentina afetada e proporcionou uma redução no número dos mesmos. Verificaram também que o DFP tem uma ação residual de até seis meses e que a concentração inibitória mínima (MIC) foi de 0,12 micromol por mL.

Suzuki et al. (1974) atribuíram ao DFP uma excelente ação antimicrobiana e anti placa bacteriana, pela inibição da formação de colônias de streptococcus mutans na superfície do esmalte, decorrente da ação dos íons de prata. Verificaram que o DFP atua inibindo a aglutinação induzida pelo carboidrato, bem como inibindo a ligação do glucano e a adsorção de proteínas salivares sobre a hidroxiapatita, fenômenos relacionados à formação da placa na superfície do esmalte. A ação antimicrobiana foi avaliada em estudo in vitro, o resultado mostrou que quanto maior a concentração da solução cariostática, maior é o seu efeito antibacteriano.

3.7 Efeitos adversos

A literatura relata como efeitos adversos relacionados ao DFP: possibilidade de irritação pulpar, lesões reversíveis na mucosa bucal e escurecimento da lesão de cárie. Com relação aos riscos hipotéticos atribuídos ao DFP e seus eventuais efeitos tóxicos à polpa, não foram encontradas evidências científicas necessárias para apoiar essa hipótese. No que concerne às lesões reversíveis da mucosa oral, ocasionadas pelo contato acidental da substância com a pele ou mucosa, não há evidencias de sintomatologia dolorosa local, embora ocorra o aparecimento de uma lesão necrótica com características de injúria química derivado da natureza cáustica do DFP, que desaparece até 48 horas, sem a necessidade de qualquer medida terapêutica. Na pele, manchas em tom acastanhadas, sem sintomatologia, ocasionalmente podem ocorrer, mas desaparecem em cerca de sete dias. Já no que concerne à pigmentação das

lesões de cárie, foi identificado que apenas 7% dos pais das crianças submetidas ao tratamento com DFP notaram tal efeito.

3.8 Indicações

São várias as indicações clínicas do diamino fluoreto de prata: redução da sensibilidade da dentina, detecção de cáries incipientes, endurecimento da dentina amolecida para facilitar o preparo cavitário para receber o material restaurador, prevenção de cáries recorrentes e promoção do aumento da força de união do cimento fosfato de zinco à superfície dentária. Mas, entre todas as indicações mencionadas, a mais importante é a aplicação do diamino fluoreto de prata, com o objetivo de paralisar as lesões de cárie agudas em crianças, principalmente nos primeiros anos de vida. Algumas propriedades cariostáticas do DFP são aumento da resistência do esmalte, inibição da formação de placa, diminuição da produção ácida dos micro-organismos da dentina cariada, redução da população dos Streptococcus mutans e obliteração dos canalículos dentinários expostos.

4. METODOLOGIA

O presente estudo constituiu uma amostra de 20 dentes, sendo 2 molares permanentes, 6 incisivos decíduos e 12 molares decíduos de crianças entre 1 a 8 anos que frequentam a clínica de odontopediatria da Associação de Pesquisa Ensino e Cultura (AEPC). Após a aprovação deste estudo pelo comitê de ética e pesquisa 68401023.5.0000.0175 (anexo 1), os pais preencheram o termo de consentimento livre e esclarecido TCLE (anexo 2) e o termo de assentimento livre e esclarecido TALE (anexo 3). As crianças receberam uma folha com a Escala de Imagem Facial (FIS) adaptada para este estudo, para apontar se houve sensibilidade/dor antes ou após a aplicação do DFP (anexo 4 e 5) sendo a mesma escala apenas em cor diferente para diferenciarmos a amostra inicial da amostra final.

Foram incluídas crianças de ambos o sexo, de idade variável de 1 a 8 anos, com extensas lesões de carie em nível de esmalte e dentina (profundidade média) mas sem comprometimento pulpar. Que tenham pelo menos 2 dentes necessitando de fluoreto de prata e excluídas crianças cujo o responsável não permitiu e não assinou o TCLE ou tenha comprometimento pulpar.

Para comparar os valores foi utilizado um teste estatístico não paramétrico utilizado para a comparação de 2 grupos dependentes por meio de uma variável qualitativa ordinal (teste de Wilcoxon). Os dados são subestimados a avaliação estatística a fim de avaliar comparativamente dois tipos de cariostático (Riva Star e Riva Star Aqua- SDI) as seguintes variáveis:

1- Diminuição da sensibilidade e dor dentária.
2- Alteração de cor.

Seguimos o protocolo do Riva Star conforme o fabricante:

1. Usamos uma pasta de profilaxia não fluoretada em uma escova de robson, limpando os dentes que foram tratados e os dentes adjacentes.

2. Secamos a área que foi tratada, isolamos com barreira gengival (SDI Limited) e foto polimerizamos.

3-Protegemos o tecido gengival e os lábios com vaselina/manteiga de cacau, isolando a área adjacente com roletes de algodão.

4. Removemos eventuais restos de alimento.

5- Riva Star Step 1: Colocamos uma (1) gota da solução em um dappen de vidro, mas pode ser em uma placa de mistura não absorvente. (Etiqueta cinza).

6. Aplicamos cuidadosamente a solução apenas no local do tratamento, mantendo em contato com a lesão cariosa por 60 segundos (o fabricante recomenda-se usar um microaplicador médio). Aplicamos cuidadosamente a solução apenas no local do tratamento, mantendo em contato com a lesão cariosa por 60 segundos com microbrush.

7. Riva Star Passo 2: Imediatamente depois, colocamos duas (2) gotas da solução (rótulo verde) solução em um dappen de vidro, mas pode ser em uma placa de mistura não absorvente.

8. Aplicamos uma boa quantidade da solução no local do tratamento com microbrush, de tamanho médio. Aplicamos a mesma solução em outras superfícies dentárias que poderiam ter entrado em contato com a solução Riva Star Step 1 (etiqueta cinza).

Nota: A superfície em tratamento inicialmente vai ficar branca cremosa; continua-se aplicando a solução Riva Star Step 2 (etiqueta verde) até ela ficar clara (em alguns casos poderá permanecer uma superfície acastanhada).

9- Secamos com papel absorvente.

10. Reagendamos o paciente para um procedimento de restauração permanente, após a obtenção das imagens para comparação dos materiais.

11. Avaliamos aderência do material com 1, 3 e 6 meses após a aplicação do Riva Star.

Protocolo clínico Riva Star Aqua

1. Usamos uma pasta de profilaxia não fluoretada em uma escova de robson, limpando os dentes a serem tratados e os dentes adjacentes.

2. Isolamos a área a ser tratada com roletes de algodão. Protejendo o tecido gengival e os lábios com vaselina/manteiga de cacau, tomando cuidado para não contaminar o local a ser tratado. Removemos eventuais restos de alimento.

3. Riva Star Aqua Step 1: Colocamos uma (1) gota da solução (rótulo azul) solução em um dappen de vidro, mas pode ser em uma placa de mistura não absorvente.

4. Aplicamos cuidadosamente a solução apenas no local do tratamento, mantendo em contato com a lesão cariosa por 60 segundos, com microbrush.

5. Riva Star Step 2: Imediatamente depois, colocamos duas (2) gotas da solução (rótulo verde) solução em um dappen de vidro, mas pode ser em uma placa de mistura não absorvente.

6. Aplicamos uma boa quantidade da solução no local do tratamento com microbrush, de tamanho médio. Aplicamos a mesma solução em outras superfícies dentárias que poderiam ter entrado em contato com a solução Riva Star Step 1 (etiqueta azul).

Nota: A superfície em tratamento inicialmente vai ficar branca cremosa; continua- se aplicando a solução Riva Star Step 2 (etiqueta verde) até ela ficar clara (em alguns casos poderá permanecer uma superfície acastanhada).

7. Removemos a proteção gengival que usamos.

8. Reagendamos o paciente para um procedimento de restauração permanente, após a obtenção das imagens de comparação dos materiais.

9. Avaliamos aderência do material com 1, 3 e 6 meses após a aplicação do Riva Star Aqua.

5. RESULTADOS

Os valores dos escores das sensações antes e após o atendimento odontológico foram mensurados em uma escala de 1 a 2, com os seguintes significados: (1) o paciente estava com sensibilidade/dor antes do procedimento ser executado ou não estava assintomático; (2) o paciente estava com sensibilidade/dor após o procedimento ser executado ou estava assintomático.

Análise descritiva dos dados obtidos foi realizada e os resultados apresentados em frequências absoluta e relativa. Para verificar efeito do tipo de cariostático utilizado (variável dependente) na sensibilidade/dor, alteração de cor e/ou aderência de material de selamento (variáveis independentes), foi empregado o teste de Mann-Whitney, com nível de significância de 5%. As análises foram realizadas com o software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS para Windows, versão 22.0, SPSS Inc. Chicago, IL, USA).

Foram realizadas avaliações de 20 dentes, dos quais 9 foram tratados com Riva Star e 11 com Riva Star Aqua. Os resultados descritivos completos estão explanados na Tabela 1.

Em relação às sensações antes e após o procedimento odontológico (α=0.05), obteve-se os seguintes resultados (Tabela 1):

- 55,6% que fizeram aplicação com Riva Star e 63,6% com Riva Star Aqua não tiveram sensibilidade/dor antes ou após a aplicação.
- 22,2% que fizeram aplicação com Riva Star e 27,3% com Riva Star Aqua tiveram uma leve sensibilidade/dor antes ou após a aplicação.
- 11,1% que fizeram aplicação com Riva Star e 9,1% com Riva Star Aqua tiveram uma moderada sensibilidade/dor antes ou após a aplicação.
- 11,1% que fizeram aplicação com Riva Star tiveram uma severa sensibilidade/dor antes ou após a aplicação.

Tabela 1. Frequências absoluta e relativa de sensibilidade/dor, por cariostático utilizado. Campo Grande- MS, 2023.

	Riva Star	**Riva Star Aqua**
Cariostático	9 (45%)	11 (55%)
Sensibilidade/Dor		
Nenhuma	5 (55,6%)	7 (63,6%)

Leve	2 (22,2%)	3 (27,3%)
Moderada	1 (11,1%)	1 (9,1%)
Severa	1 (11,1%)	-

Em relação a coloração antes e após o procedimento odontológico (α=0.05), obteve-se os seguintes resultados (Tabela 2):

- 100% que fizeram aplicação com Riva Star obtiveram uma severa alteração de cor no elemento dentário.
- 72,7% que fizeram aplicação com Riva Star Aqua obtiveram uma moderada alteração de cor no elemento dentário.
- 27,3% que fizeram aplicação com Riva Star Aqua obtiveram uma severa alteração de cor no elemento dentário.

Tabela 2. Avaliação de alteração de cor por cariostático utilizado. Campo Grande- MS, 2023.

	Riva Star	**Riva Star Aqua**	**Valor de p[1]**
Alteração de Cor			
Moderada	-	8 (72,7%)	0.004
Severa	9 (100%)	3 (27,3%)	

Teste de Mann-Whitney (α=0.05)

6. DISCUSSÃO

Segundo Lima et al., (2007), Magalhães et. al., (2017), Batista et. al., (2020), o conceito de cárie dentária e os fatores etiológicos determinam a escolha para estabelecer a melhor estratégia preventiva, de diagnóstico e tratamento. Embora fosse descrito com uma doença transmissível, a cárie dentária é estabelecida universalmente como uma doença multifatorial e com dieta dependente, que produz uma desmineralização das estruturas do esmalte dentário. Com essa definição, por sua complexidade, torna-se muito difícil compreendê-la completamente. Esse conceito de cárie é embasado na interação de fatores como dente suscetível, microrganismo e dieta determinando a doença cárie.

Nesse contexto, um dos agentes de controle de cárie que tem se mostrado eficaz é o diamino fluoreto de prata (DFP), produto com propriedades preventivas e cariostáticas, muito utilizado para prevenção de cárie em sulcos e fissuras, onde apresenta baixo custo e facilidade de aplicação. Mesmo com o resultado antiestético em sua aplicação, esse agente deve ser considerado como uma opção de tratamento em crianças de pouca idade, não cooperativos, em situação de vulnerabilidade social, principalmente em saúde pública, onde as condições de trabalho são muitas vezes limitadas

De acordo com a SDI o fluoreto apresenta efeito bacteriostático prevenindo a desmineralização da estrutura dentária. O iodeto de potássio usados em conjunto com o DFP apresenta um poderoso efeito antimicrobiano, além de reduzir o potencial de manchamento dos dentes. Suzuki et al. (1974) e Masuda et al. (1976), atribuíram ao DFP uma excelente ação antimicrobiana e anti placa bacteriana, pela inibição da formação de colônias de streptococcus mutans na superfície do esmalte, decorrente da ação dos íons de prata.

Observou-se neste estudo que 20 elementos dentários receberam aplicação do Riva Star e Riva Star Aqua, deste modo, nota-se que quando se trata de conforto durante o procedimento, em questão de sensibilidade/dor, o Riva Star Aqua é mais confortável para o paciente, sendo que, 63,3% dos dentes que receberam a aplicação não sentiram sensibilidade/dor antes e/ou após o procedimento, e o Riva Star 55,6% não sentiram dor ou sensibilidade/dor.

A clareza não é uma característica presente nas crianças, no quesito de não conseguir transmitir o que está sentindo, deste modo utilizando a escala de imagem facial (FIS) neste estudo as crianças conseguiram transmitir sua sintomatologia e foi notório que houve facilidade quanto a interpretação antes e após a aplicação do DFP.

Observou-se neste estudo desenvolvido que todos os dentes submetidos a este tratamento, teve uma coloração final significativa, mesmo quando a SDI promete que o Riva Star Aqua tenha um potencial manchamento reduzido em comparação ao Riva Star, devido a sua solução ser aquosa e não conter amônia. Ao fazer a aplicação do Riva Star Aqua, não há uma coloração imediata, mas no retorno após 30 dias, houve uma coloração moderada (72,7%) e severa (27,3%).

7. Considerações finais

A odontopediatria provavelmente é a especialidade que lida com maior frequência de múltiplas lesões de cárie, sendo que, muitas crianças apresentam medo ao realizar um tratamento restaurador, onde é necessário usar materiais rotatórios para fazer a remoção da lesão. Portanto, nesta pesquisa pode-se contrapor que:

Em análise entre as aplicações dos DFP, sendo Riva Star e Riva Star Aqua, houve uma significativa diferença entre o pós imediato e o retorno de 30 dias quanto a coloração final do elemento dentário, sendo que o Riva Star possui uma coloração final mais severa, quando comparado com o Riva Star Aqua, mas ambos possuem um potencial manchamento de moderado à severo.

Houve valores agradáveis quanto a sensibilidade/dor, já que 55,6% dos dentes que receberam aplicação de Riva Star e 63,3% Riva Star Aqua não sentiram nenhuma alteração antes e/ou depois da aplicação.

O estudo mostrou a eficiência do Diamino fluoreto de prata na paralisação de lesões de cárie, confirmando o que a SDI promete quanto a eficiência do produto.

Por fim, conclui-se que os resultados desta pesquisa comprovam a eficiência do uso de Diamino fluoreto de prata na paralisação de lesões de cárie, sendo indicado principalmente para crianças não colaborativas, de modo que, o tempo do tratamento é reduzido, e tem mostrado que não há sensibilidade/dor durante e/ou após sua aplicação, sendo fácil manejo e confortável para o paciente.

Há pouca diferença entre o potencial manchamento após a aplicação de Riva Star e Riva Star Aqua, visto que, a comparação mostra que ambos o DFP tem manchamento severo, onde o Riva Star Aqua, em alguns casos possui manchamento moderado.

REFERÊNCIAS

VICTOR, Nathan. Cárie é uma das doenças crônicas não transmissíveis mais prevalentes no mundo: Açúcar é o principal fator para desencadear cárie dentária, mas não o único. *In*: Cárie é uma das doenças crônicas não transmissíveis mais prevalentes no mundo. Ministério da Saúde: Nathan Victor, 1 nov. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/novembro/carie-e-uma-das-doencas-cronicas-nao-transmissiveis-mais-prevalentes-no-mundo. Acesso em: 22 ago. 2023.

MAGALHÃES, Ana Carolina e OLIVEIRA, Rodrigo Cardoso de e BUZALAF, Marília Afonso Rabelo. Bioquímica básica e bucal. . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Acesso em: 17 ago. 2023. , 2017.

MACIEL, S.M. Estudo clínico da ação do diamino fluoreto de prata à 10% sobre superfícies oclusais de molares decíduos. 1988, 200 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

COUTINHO, T.C.L. Estudo in vitro do potencial cariostático dos selantes resinosos, dos cimentos ionoméricos, do diamino fluoreto de prata e do verniz fluoretado aplicados em superfície oclusal de molares permanentes humanos. 2002, 133 f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru. DOI: 10.11606/T.25.2002.tde-10032005-165045

BATISTA, Thálison Ramon de Moura, VASCONCELOS, Marcelo Gadelha e VASCONCELOS, Rodrigo Gadelha. Fisiopatologia da cárie dentária: entendendo o processo carioso. SALUSVITA, Bauru, v. 39, n. 1, p. 169-187, 2020.

MENDES, F. M. et al. Métodos complementares na detecção de lesões de cárie em dentes decíduos são realmente necessários? Revista da Associacao Paulista de Cirurgioes Dentistas, v. 68, n. 1, p. 53–59, 2014.

JUNIOR, V.E.S.; SOUZA, P.R.; ROSENBLATT, A. Um recurso para paralisar e prevenir cárie em crianças: diamino fluoreto de prata. RFO, v.17, n.2, p.228- 233, 2012. DOI: 10.5335/rfo.v17i2.1851

TIBA, Ana P. L. et al. Use of hydrochlorothiazide and risk of nonmelanoma skin cancer [Carta]: a pilot study in the Brazilian population. International journal of dermatology. Hoboken: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.

Disponível em: https://observatorio.fm.usp.br/handle/OPI/47095. Acesso em: 22 ago. 2023. , 2022

"cárie", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2021, https://dicionario.priberam.org/c%C3%A1rie [consultado em 19-03-2023].

Tiba AA, Tiba A, Horvath F, Huh EY, Ford AA, Arens DK, Sarwar TA, Hwang YY. Effects of a Two-Step Silver Diamine Fluoride Varnish on Shear Bond Strength of Restorations, Dentin and Enamel Hardness, and Biofilm Formation. Mil Med. 2022 Jul 15:usac216. doi: 10.1093/milmed/usac216. Epub ahead of print. PMID: 35849001.

LIMA, José Eduardo de Oliveira. “Cárie Dentária: Um Novo Conceito.” Revista Dental Press de Ortodontia E Ortopedia Facial , vol. 12, não. 6, dez. 2007, pp.

Santos Junior, Valdeci Elias dos, et al. “Um Recurso Para Paralisar E Prevenir Cárie Em Crianças: Diamino Fluoreto de Prata.” RFOUPF , vol. 17, não. 2, 1º de agosto de 2012, pp.

Shimizu A, Kawagoe M. A clinical study of effect of diamine silver fluoride on recurrent caries. J Osaka Univ Dent Sch 1976; 16:103-09.

Masuda, N, Hamada, S; Ooshima, T; Sobue, S; Kotani, S. Effects of Diammine silver fluoride on Streptococcus mutans and lactobacillus in carious dentin. Jap J Pedod 1976; 3(14):340-48.

ANEXO 1

INSTITUTO DO CÂNCER BRASIL - ICBR

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Diamino fluoreto de prata: avaliação da alteração de cor, diminuição da sensibilidade dolorosa e a aderência de materiais restauradores após sua aplicação.

Pesquisador: NATALY GONDIM FERREIRA AGNOLETTO

Versão: 2

CAAE: 68401023.5.0000.0175

Instituição Proponente:

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 030762/2023

Patrocionador Principal: Financiamento Próprio

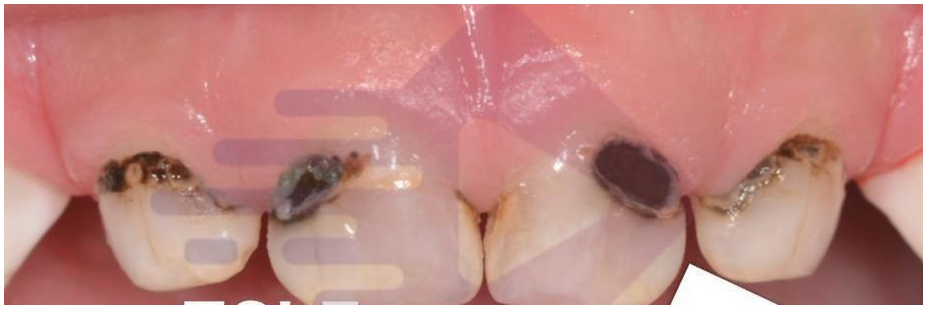
Informamos que o projeto Diamino fluoreto de prata: avaliação da alteração de cor, diminuição da sensibilidade dolorosa e a aderência de materiais restauradores após sua aplicação. que tem como pesquisador responsável NATALY GONDIM FERREIRA AGNOLETTO, foi recebido para análise ética no CEP Instituto do Câncer Brasil - ICBR em 31/03/2023 às 16:29.

Endereço: Rua Euridice Chagas Cruz nº 420 Quadra 11, Sala 01 e 02
Bairro: Lapa **CEP:** 79.600-140
UF: MS **Município:** TRES LAGOAS
Telefone: (67)3521-1024 **E-mail:** cep@institutodocancerbrasil.com.br

ANEXO 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE) PARA TRATAMENTOS ODONTOLÓGICOS

Eu,_____,RG_____ declaro que fui informado(a) pela cirurgiã-dentista Nátaly Gondim Ferreira Agnoletto, CRO 07832- MS que o tratamento proposto, uso de DIAMINO FLUORETO DE PRATA, está sujeito aos seguintes riscos e intercorrências: pigmentação da mucosa, úlcera de mucosa, sensibilidade e/ou alergia aos componentes da fórmula. Todos os cuidados para evitar tais riscos serão tomados. Além dos fatores acima, fui esclarecido a que o tratamento tem por característica a pigmentação dental, exemplificado conforme a foto abaixo:



Como todos os procedimentos de saúde, o resultado esperado poderá não se concretizar devido a fatores individuais, como a resposta biológica, e limitações da ciência, além de outras variações de ordem local ou sistêmica, como a falta de controle dos fatores etiológicos da cárie dental, por isso, o controle rigoroso da dieta e da higiene são fundamentais. Informo que discuti com a cirurgiã -dentista a história de saúde geral do meu filho(a). Declaro, que além das possíveis intercorrências citadas acima, fui devidamente informado(a) sobre os propósitos dos procedimentos (paralisação da doença cárie). Quanto às alternativas de tratamento, fui esclarecido a sobre as vantagens e desvantagens de outras técnicas e optei pelo uso do diamino fluoreto de prata, o "cariostático".

Caso inicialmente o responsável permita a criança participar, e posteriormente também está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. O responsável poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. Você não terá nenhum custo e poderá consultar o(a) pesquisador(a) responsável em qualquer época, pessoalmente ou pelo telefone da instituição, para esclarecimento de qualquer dúvida.

Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas. Você será informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de estes poderem mudar seu consentimento em participar da pesquisa. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Você tem direito à assistência e à indenização nos casos de danos decorrentes de sua participação na pesquisa, o que é garantido pelo Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº 510 de 2016, Artigo 9º, inciso 6. Este estudo é importante porque seus resultados fornecerão informações para os cirurgiões dentistas, onde terão acesso ao resultado da pesquisa e visarão tratar crianças com outros métodos menos dolorosos e eficientes.

Fui orientado(a) sobre as seguintes condições e cuidados pós-operatórios necessários para pleno êxito do tratamento como o controle de higiene e dieta, Portanto, aceito e autorizo a execução do tratamento, comprometendo-me a seguir rigorosamente as orientações da cirurgiã-dentista, comunicando imediatamente qualquer alteração em decorrência dos procedimentos realizados.

CAMPO GRANDE-MS, AEPC, _____/____/_____.

_____ _____

RESPONSÁVEL LEGAL CIRURGIÃ-DENTISTA

Após ter sido informado e ter minhas dúvidas suficientemente esclarecidas pela pesquisadora, concordo que meu (minha) filho (a)_____ participe de forma voluntária desta pesquisa sabendo das vantagens e desvantagens do produto utilizado no tratamento e também autorizo a utilização de fotos seguindo as normas do Conselho Federal de Odontologia.

Identificação do responsável: _____

RG:_____CPF:_____

Campo Grande, _____ de _____ de 20_____.

Assinatura do responsável:_____

Nome Pesquisadora: Nátaly Gondim Ferreira Agnoletto	Cargo/Função: Cirurgiã dentista responsável pela pesquisa
Instituição: AEPC - Associação de Ensino e Pesquisa de Cultura do Mato Grosso do Sul	
Endereço: Rua Pedro Celestino, 306 - Centro, Campo Grande - MS, 79004-560	
Telefone: (67) 3029-7388	
Projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Instituto do Câncer Brasil – ICBR. Rua Eurídice Chagas Cruz n° 429 Quadra 11, Sala 01 e 02; Bairro: Lapa. CEP 79.600-140. Três Lagoas- MS – Telefone: (67)3521-1024.	

ANEXO 3

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016)

Você está sendo convidado a participar como voluntário do projeto de pesquisa Diamino fluoreto de prata: avaliação da alteração de cor, diminuição da sensibilidade dolorosa e a aderência de materiais restauradores após sua aplicação sob responsabilidade da pesquisadora Nátaly Gondim Ferreira Agnoletto. O estudo será realizado com o Riva Star e Riva Star aqua, onde terá grupos experimentais para avaliação comparativa de dois materiais usados na paralisação de lesões cárie ativas, tanto em esmalte quanto em dentina, através do uso do diamino fluoreto de prata a 38% em crianças, onde será observada a alteração de cor, paralisação das lesões de carie e sensibilidade/dor através de uma escala facial de dor a fim de avaliar esta variável. Haverá um risco para a criança quando a mesma for alérgica a produtos da composição do diamino fluoreto de prata, como também poderá escurecer o elemento dentário.

Os seus pais (ou responsáveis) autorizaram você a participar desta pesquisa, caso você deseje. Você não precisa se identificar e está livre para participar ou não. Caso inicialmente você deseje participar, posteriormente você também está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. O responsável por você também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Você não terá nenhum custo e poderá consultar o(a) pesquisador(a) responsável em qualquer época, pessoalmente ou pelo telefone da instituição, para esclarecimento de qualquer dúvida.

Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos só serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas. Você será informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de estes poderem mudar seu consentimento em participar da pesquisa. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Você tem direito à assistência e à indenização nos casos de danos decorrentes de sua participação na pesquisa, o que é garantido pelo Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº.510 de 2016, Artigo 9º, inciso 6. Este estudo é importante porque seus resultados

fornecerão informações para os cirurgiões dentistas, onde terão acesso ao resultado da pesquisa e visarão tratar crianças com outros métodos menos dolorosos e eficientes.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto, forneça os dados solicitados e coloque sua assinatura a seguir.

Nome:_____R.G._____
_____

Endereço:_____Fone:____
_____

_____,_____de_____de 2023

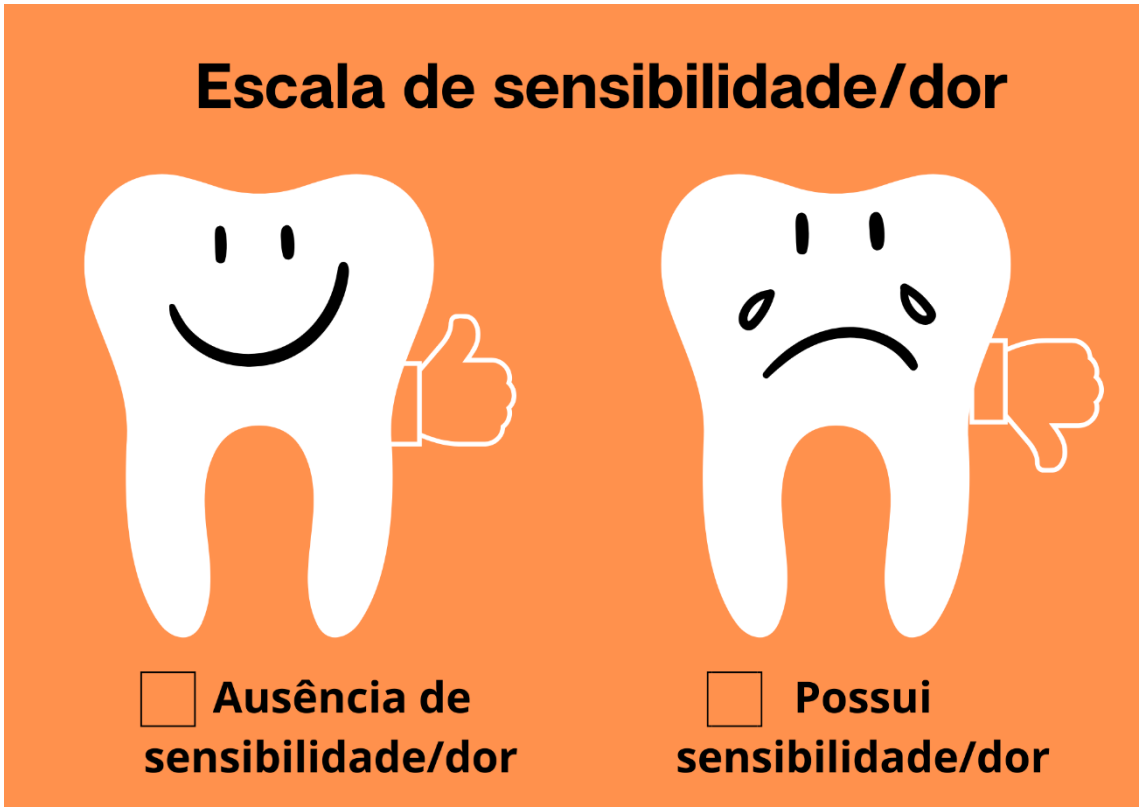
_____ _____
Participante Pesquisador(a) responsável

OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao participante e a outra ao pesquisador

Nome Pesquisadora: Nátaly Gondim Ferreira Agnoletto	Cargo/Função: Cirurgiã dentista responsável pela pesquisa
Instituição: AEPC - Associação de Ensino e Pesquisa de Cultura do Mato Grosso do Sul	
Endereço: Rua Pedro Celestino, 306 - Centro, Campo Grande - MS, 79004-560	

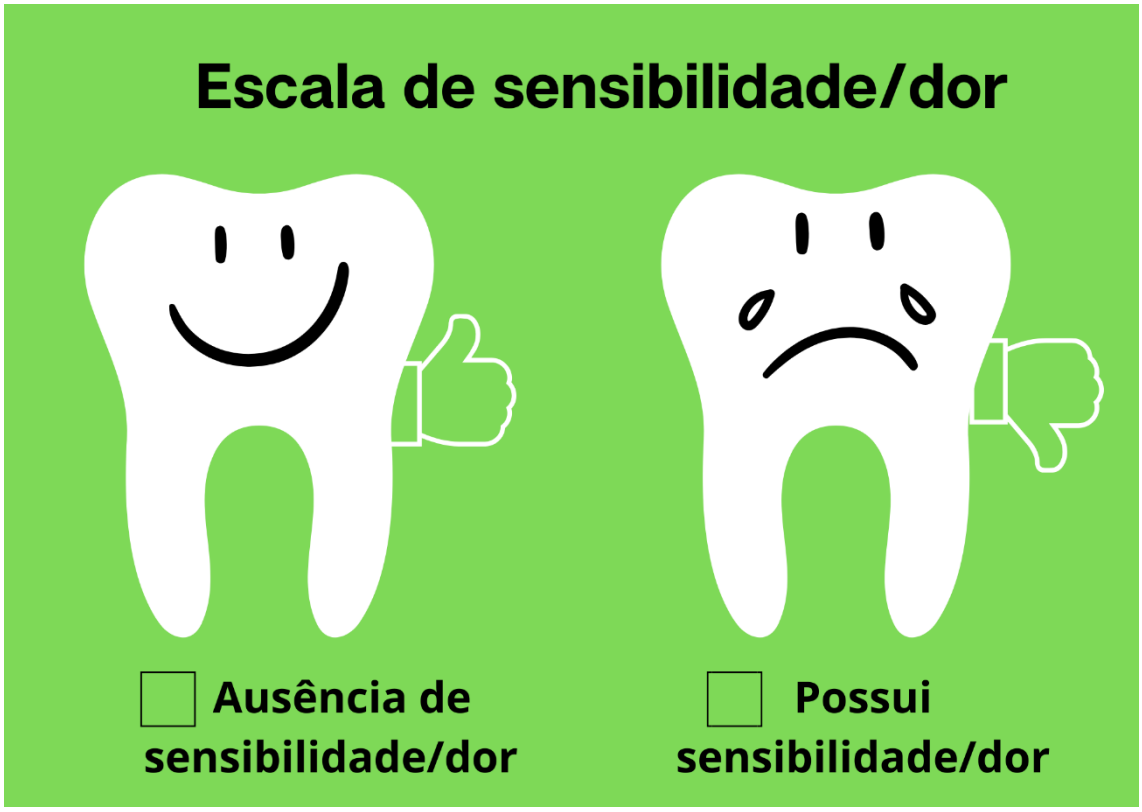
Telefone: (67) 3029-7388
Projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Instituto do Câncer Brasil – ICBR. Rua Eurídice Chagas Cruz n° 429 Quadra 11, Sala 01 e 02; Bairro: Lapa. CEP 79.600-140. Três Lagoas- MS – Telefone: (67)3521-1024.

ANEXO 4



Escala inicial de sensibilidade/ dor (cor laranja)

ANEXO 5



Escala final de sensibilidade/ dor (cor verde)