

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Ciências de Saúde
Programa de Pós-Graduação em Odontologia



Dissertação de Mestrado

**Avaliação de protocolos para remoção seletiva de tecido cariado e para o
tratamento restaurador atraumático em molares decíduos: um ano de
seguimento de estudos clínicos randomizados**

Larissa Ribeiro Silva

Brasília, 8 de julho de 2019

Larissa Ribeiro Silva

**Avaliação de protocolos para remoção seletiva de tecido cariado e para o
tratamento restaurador atraumático em molares decíduos: um ano de
seguimento de estudos clínicos randomizados**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Odontologia
da Faculdade de Ciências da Saúde da
Universidade de Brasília, como requisito parcial
à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Augusto Hilgert

Brasília, 2019

Larissa Ribeiro Silva

Avaliação de protocolos para remoção seletiva de tecido cariado e para o tratamento restaurador atraumático em molares decíduos: um ano de seguimento de estudos clínicos randomizados

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Data da defesa: 8 de julho de 2019

Banca examinadora:

Prof. Dr. Leandro Augusto Hilgert

Profa. Dra. Soraya Coelho Leal

Profa. Dra. Renata Nunes Cabral

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pela vida, pela saúde, pela minha família e pelas oportunidades que me deu. Sem dúvidas, Ele foi fundamental em cada caminho trilhado e por cada pessoa que se fez presente ao longo desse percurso para que mais esse sonho pudesse se concretizar. Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Leandro Hilgert que ao longo desses anos de convivência, seja na graduação ou no mestrado, se mostrou uma verdadeira inspiração. Foi incrível ver o seu esforço para que pudesse coordenar e administrar todas as tarefas que se prontificou a fazer, e não medir esforços para que todas elas viessem com o seu “selo de qualidade”, uma característica do seu trabalho irretocável. Fazer o que puder ser feito para melhorar não só as habilidades pessoais, mas também o meio que vive, muitas vezes abdicando de momentos com a família, ou mesmo levando o trabalho para dentro da própria casa, foram ensinamentos e atitudes que levarei comigo. Obrigada por tudo.

Aos meus pais, João Manoel e Creide Maria, por serem meu porto seguro, meu abrigo e minha fonte de incentivo diário. Sei do esforço e das inúmeras renúncias que fizeram para investir na minha educação, e também sei das angústias das despedidas semanais que muitas vezes não quiseram transparecer. Saibam que serei eternamente grata por todo esse apoio. Vocês são a minha tradução de amor, honestidade, simplicidade, esforço, determinação e força. Amo muito vocês.

Ao meu irmão, Rodrigo Augusto, pelas risadas dos finais de semana e por me incentivar a correr atrás das oportunidades; ao meu primo, Renoan Queiroz, por ter dividido comigo um lar e inúmeras viagens Brasília/Goiânia durante parte dessa etapa e por ter compartilhado momentos e emoções inerentes à um pós-graduando; ao meu namorado, Anderson Kato, por todo carinho, suporte e amor dispendidos à mim nesse período. Obrigada.

Aos meus amigos de Brasília, Paulo Victor, Taiana, Bia, Luiza, Rebeca, Winnie que, por várias vezes, me receberam tão bem em suas casas e me fizeram sentir acolhida e amada. Vocês são incríveis, obrigada. Agradeço também todos os colegas da pós-graduação pelo companheirismo, não só no dia-a-dia das disciplinas, mas

também por me proporcionarem vivências maravilhosas em horas de descontração ou até mesmo abrindo as portas das suas clínicas. Obrigada, Leda e Patrícia.

À aluna da iniciação científica Rafaella Cortês e às de pós-graduação Patrícia Magno, Marta e Karine pela parceria e companheirismo no decorrer desse estudo.

Aos docentes que não medem esforços para a consolidação e ascensão do programa, em especial à Profa. Dra. Soraya Coelho Leal que, além de sábia e competente, se mostra acessível e solícita à todos. Obrigada pelo suporte durante esse trabalho, e por ser esse exemplo de pessoa e profissional. Gostaria de agradecer também às professoras Renata Cabral e Eliana Takeshita pela disponibilidade e atenção nessa parte final do meu mestrado. Todas vocês são mulheres inspiradoras.

À minha família, à minha avó, aos meus amigos de Goiânia, de Brasília e do intercâmbio, obrigada por se fazerem presentes na minha vida. Todos vocês têm participação na conclusão de mais essa etapa.

À Universidade de Brasília, e todos os funcionários que prestam serviços à instituição desempenhando diferentes papéis, desde a limpeza até a parte administrativa, vocês são parte fundamental da formação de cada aluno.

*“The human mind will not be confined to any
limits.”*

Johann Goethe

RESUMO

Objetivos: Os objetivos dos dois ensaios clínicos randomizados presentes nessa dissertação foram avaliar diferentes protocolos para o tratamento restaurador atraumático (Estudo 1) e para remoção seletiva de tecido cariado em molares decíduos (Estudo 2). **Métodos:** No Estudo 1, a performance do cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV) e o adesivo universal associado à resina *bulk fill* (BF) foram comparados quando utilizados por meio da Técnica Restauradora Atraumática (ART). Foram incluídas e randomizadas 155 crianças entre 7-8 anos, com um ou mais molar decíduo com cárie em dentina de profundidade rasa/média (77 CIV-AV, 78 BF). Um total de 270 cavidades rasas/ médias (144 CIV-AV, 126 BF) foram preparadas utilizando somente instrumentos manuais (kit ART, SS White Duflex, Rio de Janeiro, Brasil) e restauradas utilizando cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (Equia Forte, GC, Tóquio, Japão) ou adesivo universal (Adesivo Single Bond Universal 3M ESPE, St.Paul, EUA) associado à resina *bulk fill* (Filtek Bulk Fill Posterior, 3M, St. Paul, EUA). No Estudo 2, foi feita a avaliação de dois métodos de remoção seletiva de tecido cariado: subjetivo, com escavação manual (S), e objetivo, utilizando brocas de polímero (O), em lesões cariosas profundas de molares decíduos. Foram incluídas e randomizadas 115 crianças entre 7-8 anos, com uma ou mais lesões cariosas profundas em dentina (60 S, 55 O). Foram feitos 177 preparos (91 S, 86 O) utilizando instrumentos rotatórios, sendo o tecido cariado da parede pulpar/axial removido de forma seletiva utilizando instrumentos manuais ou brocas de polímero (Polybur P1, Komet, Lemgo, Alemanha). Todas as cavidades desse estudo foram restauradas usando cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade. Os dados de ambos estudos foram avaliados por regressão de Cox. **Resultados:** No estudo 1, decorridos em média 13 meses, 152 crianças foram reexaminadas. O percentual de falhas observado foi de 24,3% para o grupo CIV-AV e 17,5% para o grupo BF. O risco de falha não foi associado ao protocolo restaurador, idade, gênero, arco dentário ou tipo de dente tratado ($p > 0,05$) e foi cerca de 3 vezes maior em restaurações envolvendo mais de uma superfície quando comparadas com restaurações de superfície única (HR: 2,76; 95% CI: 1,54-4,97). No estudo 2, após em média 13 meses, 113 crianças foram reexaminadas. 22 molares do protocolo O (25,6%) e 26 do protocolo S (28,2%) apresentaram falhas. Essas falhas foram maioritariamente

restauradoras, tendo sido poucas as associadas a problemas pulpares (O: 5,8% e S: 2,2%). As complicações pulpares só ocorreram quando houve falha restauradora. O risco de falha não foi associado ao protocolo de remoção seletiva, idade, gênero, arco dentário ou tipo de dente ($p>0,05$), e foi quase 5 vezes maior em restaurações de múltiplas superfícies quando comparadas às de superfície única (HR: 4,60; 95% CI: 1,70-12,4). **Conclusões:** Concluiu-se que, pelo estudo 1, as restaurações ART realizadas com cimento de ionômero de vidro ou com resina bulk fill apresentaram comportamento semelhante, sendo que em ambos protocolos restaurações de superfície única falharam menos. Já pelo estudo 2, a remoção seletiva de tecido cariado em cavidades profundas foi associada a uma baixa taxa de problemas pulpares e os dois métodos de remoção seletiva testados tiveram desempenho semelhante. É importante ressaltar que os dois estudos clínicos randomizados apresentados nessa dissertação tiveram acompanhamento de 1 ano. Assim, maior tempo de acompanhamento é necessário para consolidar as informações.

Palavras-chave: *ART; cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV); Resina bulk fill; remoção seletiva de tecido cariado; escavação manual; brocas de polímero*

ABSTRACT

Objective: The aim of the two randomized clinical trials presented in this paper were to evaluate different restorative protocols for atraumatic restorative treatment (ART) (Study 1) and for selective carious tissue removal of primary molars (Study 2).

Methods: Children aged 7-8 years old were selected and allocated in the groups following the inclusion criteria. In the Study 1, restorations were performed using the ART approach either with a high-viscosity glass ionomer cement (HVGIC), or a universal adhesive and a *bulk fill* composite resin (BF). 155 children with ≥ 1 vital primary molar presenting shallow/medium cavitated dentin lesion were included and randomized (77 HVGIC, 78 BF). The unit of randomization and clustering was the child, with all eligible molars per child treated identically. 270 teeth (144 HVGIC, 126 BF) were treated. Cavities were prepared using hand instruments only (ART approach) and restored using a high-viscosity glass-ionomer cement (GIC: Equia Forte, GC, Tokyo) or a universal adhesive and a bulk fill composite (BF: Scotchbond Universal/Filtek Bulk Fill Posterior, 3M, St. Paul). In the Study 2, selective carious tissue removal was performed by means two different protocols: the subjective, hand excavation-based (S) and objective, or polymer bur-based (O) in deep cavitated lesions in primary molars. 115 children with ≥ 1 vital primary molar with a deep dentin lesion were included and randomized (60 S, 55 O). The unit of randomization and clustering was the child, with all eligible molars per child treated identically. 177 teeth (91 S, 86 O) were treated. Cavities were prepared using rotary instruments, and carious tissue on pulpal/axial walls was selectively removed using either hand instruments or a polymer bur (Polybur P1, Komet, Lemgo, Germany). All cavities were restored using a high-viscosity glass ionomer cement (Equia Forte, GC, Tokyo, Japan). Multi-level Cox regression analysis was performed for both studies. **Results:** In Study 1, after a mean of 13 months, 152 children were re-examined. Overall, 24.3% HVGIC molars and 17.5% followed BF teeth failed. Risk of failure was not significantly different between treatment groups, and also not significantly associated with patients' age, gender, the dental arch or tooth type ($p > 0.05$). Risk of failure was significantly nearly 3-times as high in multi- compared with single-surface restorations (HR: 2.76; 95% CI: 1.54-4.97). In Study 2, after a mean of 13 months, 113 children were re-examined. Overall, 22 followed O molars (25.6%) and 26 followed S teeth (28.2%) failed. Most complications were restorative, not pulpal

ones (O: 5.8%; S: 2.2%), with pulpal failures only occurring when restorative ones occurred, too. Risk of failure was not significantly different between treatment groups, and not significantly associated with patients' age, gender, the dental arch or tooth type ($p>0.05$). Risk of failure was significantly nearly 5-times as high in multi- compared with single-surface restorations. **Conclusion:** In Study 1, both restorative protocols for the ART approach yielded similar results. In Study 2, selective carious tissue removal had similar results for both protocols, with less fail in single surfaces compared to multi-surfaces restorations, and with low pulp complications in deep carious lesions. The two studies presented in this paper had a follow-up of 1 year. So, long-term data are needed for more conclusions.

Key words: *ART; High-viscosity glass ionomer cement (HVGIC); Bulk fill composite resin; Selective carious tissue removal; Polymer burs; Hand excavation-based.*

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

- Figura 1** – Diferentes consistências da dentina na doença cárie e sua correlação com o grau de contaminação.....**21**
- Figura 2** – Exemplos de lesões cárias rasas/médias incluídas nesse estudo.....**24**
- Figura 3** – Exemplos de lesões cárias profundas incluídas nesse estudo.....**24**
- Figura 4** – Análise da micro CT. Em vermelho, limite de remoção de tecido cariado com broca carbide em baixa rotação e, em verde, com brocas de polímero. Imagem obtida do catálogo do fabricante.....**26**

CAPÍTULO 2

- Figura 1** – Exemplos de lesões cárias rasas/médias incluídas nesse estudo.....**42**
- Figura 2** – ART e restauração com Bulk-Fill, protocolo BF.....**45**
- Figura 3** – ART e restauração com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade, protocolo CIV-AV.....**47**
- Figura 4** – Fluxograma CONSORT.....**49**

CAPÍTULO 3

- Figura 1** – Exemplos de lesões cárias profundas incluídas nesse estudo.....**64**
- Figura 2** – Remoção de dentina cariada da parede pulpar, protocolo O.....**67**
- Figura 3** – Remoção de dentina cariada da parede pulpar, protocolo S.....**68**
- Figura 4** – Fluxograma CONSORT.....**71**

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2

Tabela 1 - Critério ART para avaliação das restaurações.....	48
Tabela 2 - Características da amostra no <i>baseline</i> de acordo com o protocolo restaurador.....	50
Tabela 3 - Regressão de Cox. Relação de risco (intervalo de confiança de 95%) e significância estatística de acordo com as variáveis.....	51
Tabela 4 - Sobrevida das restaurações de acordo com o protocolo restaurador e número de superfícies da restauração após 1 ano*	52
Tabela 5 - Tipos de falha restauradora (pelo critério ART) de acordo com o protocolo restaurador.....	53

CAPÍTULO 3

Tabela 1 - Critério ART para avaliação das restaurações.....	70
Tabela 2 - Características da amostra no <i>baseline</i> de acordo com o protocolo restaurador.....	72
Tabela 3 - Regressão de Cox. Relação de risco (intervalo de confiança de 95%) e significância estatística de acordo com as variáveis.....	73
Tabela 4 - Sobrevida das restaurações de acordo com o protocolo restaurador e número de superfícies da restauração após 1 ano*	74
Tabela 5 - Tipos de falha restauradora (pelo critério ART) de acordo com o protocolo restaurador.....	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ART - Tratamento restaurador atraumático

CIV - Cimento de ionômero de vidro

CIV-AV- Cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade

CIV-MR- Cimento de ionômero de vidro modificado por resina

BF- *bulk fill*

RC- Resina Composta

S – Remoção Seletiva Subjetiva

O – Remoção Seletiva Objetiva

IADR- *International Association for Dental Research*

ER- *etch-and-rinse*

SE- *self-etch*

P- Potássio

Ca- Cálcio

Mg- Magnésio

Micro-CT- Microtomografia Computadorizada

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO, REVISÃO DE LITERATURA E OBJETIVOS.....	17
1.1 INTRODUÇÃO.....	17
1.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
1.2.1 Lesões de cárie	19
1.2.2 Remoção seletiva de tecido cariado	22
1.2.2.1 Métodos de remoção seletiva de tecido cariado.....	24
1.2.3 Tratamento Restaurador Atraumático (ART).....	26
1.2.4 Materiais restauradores	28
1.2.4.1 Resina <i>bulk fill</i> associada ao sistema adesivo universal.....	28
1.2.4.2 Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)	31
1.3 OBJETIVOS	32
1.4 REFERÊNCIAS	33
CAPÍTULO 2- TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART) UTILIZANDO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO OU RESINA BULK FILL: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO (ECR) COM 1 ANO DE ACOMPANHAMENTO	39
RESUMO	39
2.1. INTRODUÇÃO	40
2.2. METODOLOGIA.....	41
2.2.1. Cálculo amostral	41
2.2.2. Seleção da amostra	42
2.2.3. Operadores.....	43
2.2.4. Randomização e cegamento.....	43
2.2.5. Protocolos restauradores	44
2.2.5.1. Protocolo BF (ART com resina <i>bulk fill</i>)	44
2.2.6. Avaliação	47
2.2.7. Análise estatística	48
2.3. RESULTADOS	49

2.4. DISCUSSÃO	53
2.5. CONCLUSÃO.....	56
2.6. REFERÊNCIAS.....	56
CAPITULO 3- REMOÇÃO SELETIVA DE TECIDO CARIADO UTILIZANDO MÉTODO SUBJETIVO OU OBJETIVO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COM 1 ANO DE ACOMPANHAMENTO	61
RESUMO	61
3.1. INTRODUÇÃO	62
3.2. METODOLOGIA.....	63
3.2.1. Cálculo amostral	63
3.2.2. Seleção da amostra	64
3.2.3. Operadores.....	65
3.2.4. Randomização e cegamento.....	65
3.2.5. Protocolos restauradores	66
3.2.5.1. Método objetivo, com brocas de polímero (protocolo O).....	66
3.2.5.2. Método subjetivo, com curetas (protocolo S)	68
3.2.6. Avaliação	69
3.2.7. Análise.....	70
3.3. RESULTADOS	70
3.4. DISCUSSÃO	75
3.5. CONCLUSÕES	77
3.6. REFERÊNCIAS.....	77
CAPÍTULO 4- DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES.....	81
4.1. DISCUSSÃO GERAL	81
4.2. CONCLUSÕES	85
4.3. REFERÊNCIAS	85
CAPÍTULO 5- PRESS RELEASE.....	89
ANEXO A	90

CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO, REVISÃO DE LITERATURA E OBJETIVOS

1.1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é atualmente definida como uma doença de desequilíbrio da microbiota bucal, induzida por hábitos dietéticos, na qual se tem um aumento dos microorganismos altamente cariogênicos com conseqüente elevação da produção de ácidos orgânicos. Essa mudança leva à perda mineral dos tecidos dentários, o que resulta em lesões de cárie [1]. Trata-se da doença crônica mais prevalente no mundo, que chega a atingir 60 a 90% das crianças em idade escolar e a maioria da população adulta [2]. A prevalência de cárie dentária variam entre os países, mas em geral crianças de grupos socioeconômicos mais baixos (avaliação salarial, educacional e empregatória) tendem a ter mais lesões de cárie [3]. Estudos recentes vêm mostrando a importância da prevenção e da utilização de técnicas menos invasivas para o tratamento da doença, como por exemplo remoção do biofilme, estratégia de selamento dentário ou mesmo tratamento de remineralização dentária [4]. Mas muitas vezes essas técnicas não são suficientes para o controle da doença, sendo necessário o tratamento restaurador.

O conceito de preparo cavitário conservador se tornou mais popular com o advento dos sistemas adesivos, que minimiza o desgaste dentário e confere boa retenção e resistência à restauração [5]. As evidências apoiam o manejo da lesão cariada de forma minimamente invasiva, retardando o ciclo restaurador destrutivo, preservando tecido dentário e mantendo a sensibilidade pulpar [6]. Dentre as várias técnicas de remoção de tecido cariado, a remoção seletiva e o Tratamento Restaurador Atraumático (ART) se mostram métodos consagrados na literatura e conservadores quando comparado aos tratamentos convencionais (com brocas) [7].

A remoção seletiva de tecido cariado é uma técnica pela qual se preconiza a remoção de dentina infectada, deixando a afetada na parede pulpar da cavidade afim de se evitar desgastes desnecessários da estrutura dentária e exposição pulpar. A remoção do tecido cariado com instrumentos manuais utilizando critérios táteis e óticos para o discernimento entre os diferentes tipos de dentina é um dos métodos

mais antigos presentes na literatura. No entanto, trata-se de uma remoção subjetiva que necessita de conhecimento e concentração do operador no transoperatório [8,9]. As brocas de polímero surgiram no mercado com a proposta de fazer a remoção seletiva de dentina cariada de forma objetiva, evitando dor e preservando dentina saudável. Essa broca foi desenvolvida de forma a possuir maior rigidez que a dentina cariada amolecida e ser mais macia que a dentina hígida, sendo considerada autolimitante e capaz de remover a dentina de forma seletiva [10].

Em um consenso de cariologistas, publicado por Schwendicke et al. (2016), sugeriu-se que em lesões cariosas profundas em dentes vitais assintomáticos deve-se tentar evitar a exposição pulpar, optando pela remoção seletiva de tecido cariado e danos maiores ao elemento dentário [11].

Já os conceitos da técnica ART e seus princípios foram introduzidos na década de 80. Trata-se de um método que utiliza instrumentos manuais para a remoção do tecido cariado, não se fazendo necessário o equipo odontológico. Possui muitas vantagens como ser biologicamente compatível, minimizar o tamanho cavitário, possuir menor custo, reduzir o risco de posterior tratamento endodôntico ou extração, e diminuir o desconforto psicológico do paciente [12]. Quando essa técnica é utilizada em cavidades rasas-médias a sobrevida da restauração é fundamental, devendo ser observada o modo e o material empregado nas restaurações [8]. É consenso na literatura que o cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV) é o material mais apropriado para as restaurações ART devido as suas propriedades biológicas, químicas e físicas [13]. Trata-se de um material capaz de aderir à estrutura dentária, biocompatível, com capacidade de liberação e reincorporação de flúor, com coeficiente de expansão térmica linear e módulo de elasticidade similar ao do dente [14, 15].

A resina *bulk fill* foi proposta como uma alternativa para as limitações das resinas convencionais, tendo como vantagem a modulação do estresse de contração de polimerização. A translucidez desse material faz com que este tenha maior facilidade de fotoativação em áreas profundas. Além disso, é um produto menos sensível à técnica, uma vez que podem ser inseridos incrementos de 4 a 5mm [16]. Por essas razões, a resina *bulk fill* associada aos adesivos pode ser vista como uma alternativa para o CIV no ART, apesar de ainda não existirem evidências na literatura. Existem

no mercado adesivos de 3 passos, 2 passos, passo único e ainda os universais. Os adesivos universais possuem em sua composição monômeros funcionais capazes de gerar adesão mais estável e duradoura. Possuem ainda a grande vantagem de poderem ser empregados em várias na técnica, como a *etch-and-rinse*, *self-etch* ou ainda utilizando o condicionamento seletivo de esmalte. São assim conhecidos como adesivos multi-modais e tiveram grande aceitação por parte dos cirurgiões-dentistas [17].

1.2 REVISÃO DE LITERATURA

1.2.1 Lesões de cárie

A cárie dentária era entendida como uma doença infecciosa ocasionada por bactérias específicas (teoria da placa específica), principalmente por *Streptococcus mutans*, e a agressividade da sua manifestação dependente da população microbiana local. Por essa razão, durante muitos anos acreditou-se que o tratamento da doença cárie consistia na remoção total do tecido cariado e, além disso, a vacinação seria um método eficaz na prevenção da doença [18,19]. Segundo Black, em 1906, o ideal durante a remoção da lesão cariosa era remover toda a estrutura amolecida e expandir o preparo para estrutura sadia afim de se obter uma margem de segurança no tecido remanescente [20].

Nos dias atuais, a cárie dentária é definida como uma doença ocasionada pelo desequilíbrio do biofilme dentário que, devido a frequente exposição a carboidratos fermentáveis, deixa de ser uma população de microorganismos pouco cariogênica e se torna uma população com alta produção de ácido orgânico. Esse processo é responsável pela desmineralização dos tecidos dentais e conseqüente acometimento das lesões de cárie [21].

No âmbito epidemiológico, a cárie dentária é considerada a doença mais prevalente no mundo, que chega a atingir 60 a 90% das crianças em idade escolar e a maioria da população adulta. Trata-se da doença crônica mais comum dentre as crianças americanas [22] e se mostra também extremamente prevalente dentre as

brasileiras. Segundo dados do Ministério da Saúde, o ceo-d é de 2,43 dentes cariados por crianças de até 5 anos, e de 2,07 em crianças de até 12 anos, sendo os índices mais altos encontrados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste [23]. É vista, portanto, como uma doença com relação direta com o nível socioeconômico da família, além de fatores como hábitos dietéticos, nível de escolaridade familiar, hábitos de higiene e frequência de ingestão de medicamentos [22].

O manejo da cárie dentária é diferente do manejo da lesão de cárie. O primeiro termo se refere à intervenção a nível do paciente com ações como controle de placa e instrução de higiene oral, intervenções dietéticas, aplicação de flúor, mudança comportamental. Dessa forma, o manejo da cárie tem a pretensão de prevenir e controlar a doença. Quando esta falha, se torna necessário o manejo das lesões cariosas [21].

Para entender o manejo das lesões de cárie é necessário saber algumas características inerentes à mesma. A cárie atua de diferentes formas em esmalte e dentina. Em esmalte, o ácido proveniente da metabolização bacteriana atua na dissolução dos prismas de esmalte, alterando o índice de refração do mesmo e conseqüente percepção ótica. A lesão de cárie é, portanto, clinicamente evidenciada na sua fase inicial como lesões de mancha branca e é fundamental seu diagnóstico para evitar a progressão da lesão para cavidades [24,25]. Quando a cárie acomete a dentina, nota-se duas camadas distintas: a camada mais superficial de dentina infectada e a camada mais interna de dentina afetada [26]. A primeira camada citada é extremamente desmineralizada, possui rompimento das ligações cruzadas das fibrilas colágenas, e não se mostra passível de remineralização. Por esse motivo é preconizada a sua remoção. Já a camada de dentina afetada é composta por duas fases: fase mineral e fase orgânica. Na fase mineral há uma perda de Mg que é considerada o primeiro sinal de demineralização dentinária ocasionada por cárie, o que acarreta perda da matriz dentinária peritubular [27]. A diminuição de Mg é acompanhada por decréscimo de Ca e P [28] o que faz com que os cristais minerais da dentina afetada sejam distribuídos de forma desorganizada, com cristais de hidroxiapatita mais espessos e com maior espaço entre eles [29]. Sabe-se que a matriz orgânica dentinária contém diferentes proteínas extracelulares, como colágeno tipo I, proteoglicanas, fosfoproteínas dentinárias e sialoproteínas. Na fase orgânica há a diminuição das ligações cruzadas das fibrilas colágenas, uma alteração reversível,

[30] o que suporta a ideia de que a dentina cariada afetada é remineralizável. As características histopatológicas podem ser correlacionadas com características clínicas táteis, como consistência, e ópticas, como cor e umidade (considerados indicadores adicionais) [21,31].

Com relação à consistência, em 1983, Ogawa et al.,[32] mostrou uma correlação entre a contaminação bacteriana da dentina durante o acometimento de cárie e a consistência da mesma, o que foi ilustrado por Innes e sua equipe em 2016 [21]. Estabeleceu-se assim quatro tipos de dentina cariada: dentina amolecida, coriácea, firme e dura. A dentina amolecida apresenta-se extremamente contaminada e não apresenta resistência à instrumentação; a dentina coriácea é uma dentina desmineralizada intermediária que confere sutil resistência durante sua remoção; já a dentina firme se mostra bem resistente, com pouca alteração estrutural, sendo necessário empregar força para sua remoção. A dentina sadia é extremamente dura e faz com que haja “o grito da dentina” durante sua instrumentação (Figura 1) [21,32].

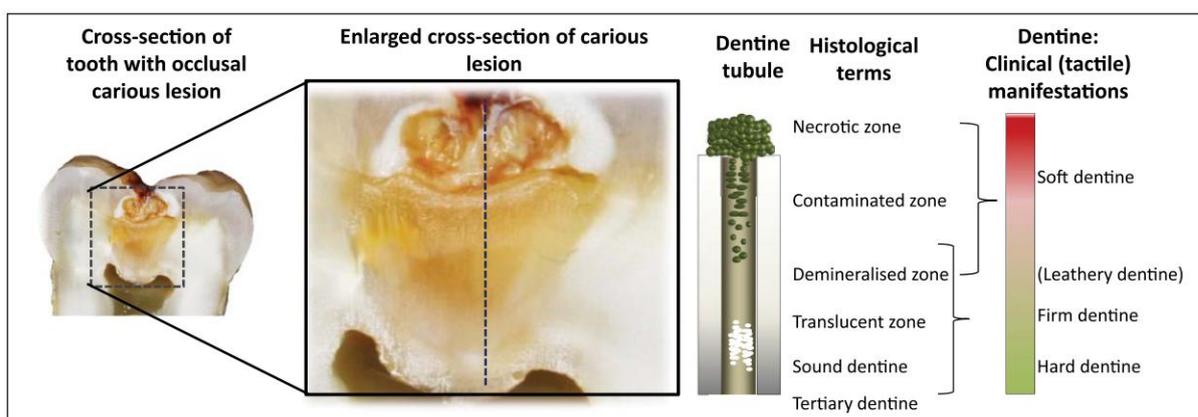


Figura 1. Diferentes consistências da dentina na doença cárie e sua correlação com o grau de contaminação. Imagem extraída de: Innes N, et al (2016) [21].

A coloração da dentina não é tida como parâmetro adequado para diferenciar o grau de infecção dentinária uma vez que a mudança de cor está relacionada à redução da atividade cariogênica dos microorganismos, à degeneração bacteriana e à resposta pulpar em cavidades profundas, e isso não pode ser associado à microorganismos específicos. Entende-se assim que a presença de dentina escurecida no teto da cavidade não deve implicar na sua remoção [8, 31].

No que se refere à umidade, a dentina “molhada” possui um número maior de microorganismos cariogênicos quando comparada com a dentina seca. No entanto, quando as cavidades são seladas, há uma redução significativa de microorganismos dessa dentina úmida, sendo viável a permanência desta no teto da cavidade para se evitar exposição pulpar [31, 33, 34].

O excesso de umidade da dentina contaminada também reflete na resistência de união de materiais restauradores adesivos à dentina. A dentina infectada possui um alto grau de desmineralização e desorganização da matriz colágena, implicando em baixa penetração de monômeros e na não formação de tags de resina [35]. Esses fatores levam à uma baixa resistência de união dos materiais restauradores ao remanescente dentário. Já a dentina afetada possui uma redução da quantidade mineral, perda de cristais e mudanças na estrutura do colágeno secundário que interferem na resistência mecânica da restauração. Além disso, a deposição de matriz mineral de *β -tricalcium phosphates* nos túbulos dentinários durante a progressão de cárie também prejudica no condicionamento do substrato e a consequente penetração dos monômeros resinosos dentro dos túbulos. Nota-se assim uma correlação inversamente proporcional entre o grau de contaminação da dentina e a força de união da restauração ao substrato [30, 36]. Essas diferentes características das dentinas apresentadas estão diretamente relacionadas com os métodos de remoção de tecido cariado.

São consideradas técnicas de remoção de tecido cariado: Remoção seletiva de tecido cariado; Não remoção de tecido cariado; Remoção “*stepwise*”; e Remoção não seletiva de tecido cariado.

Existe também uma forma de intervenção minimamente invasiva conhecida como Tratamento Restaurador Atraumático (ART). Neste estudo será discutido a remoção seletiva de tecido cariado e o Tratamento Restaurador Atraumático.

1.2.2 Remoção seletiva de tecido cariado

A quantidade de tecido cariado que deve ser removida para se obter sucesso no tratamento restaurador ainda se mostra uma dúvida frequente no cotidiano dos

clínicos. Em 1859, John Tomes já havia relatado que em cavidades profundas era preferível deixar dentina desmineralizada na parede pulpar e fazer a limpeza das paredes circundantes para evitar o risco de exposição pulpar [37], e vários estudos posteriores vieram a corroborar com essa teoria, levando o termo “Odontologia de Mínima Intervenção” a ser citado pela primeira vez na literatura em 1992, por Dawson e Makinson. Esse conceito ganhou popularidade com o advento dos sistemas adesivos uma vez que permitiram que a retenção e resistência da cavidade deixassem de ser fatores críticos no tratamento restaurador [5].

O objetivo da Odontologia de mínima intervenção é manter o dente saudável e funcional durante a vida do paciente, e algumas estratégias são consideradas importantes para se atingir esse objetivo: detecção precoce dos fatores de risco e das lesões cariosas; desmineralização e remineralização do esmalte e da dentina; otimização das medidas de prevenção de cárie; reparo de restaurações ao invés de substituição das mesmas; intervenções minimamente invasivas, sendo o método de escavação apropriado uma das estratégias utilizadas [38]. Além disso, independentemente da técnica empregada, a remoção do tecido cariado deve ser guiada por alguns princípios como a preservação do tecido dentário; manutenção da vitalidade pulpar; evitar a exposição da polpa; evitar reflexos emocionais indesejados, principalmente em crianças; propiciar um completo selamento da restauração [18,21].

A técnica de remoção seletiva do tecido cariado até a dentina amolecida é indicada para lesões profundas, na qual há risco de exposição pulpar. Para avaliar a profundidade da lesão cariosa, a dentina deve ser dividida em quartos nos dentes permanentes, ou ao meio na dentição decídua [39]. Isso porque a espessura de dentina é menor nos dentes decíduos, e essa classificação facilita o diagnóstico do profissional. Quando a lesão cariosa está restrita aos dois quartos mais externos da dentina, ou seja, à metade mais distante da polpa, a lesão é considerada rasa/média. (Figura 2). Quando a lesão já acometeu a metade mais interna da dentina, mais próxima à polpa, a lesão é considerada profunda (Figura 3) [18,40].

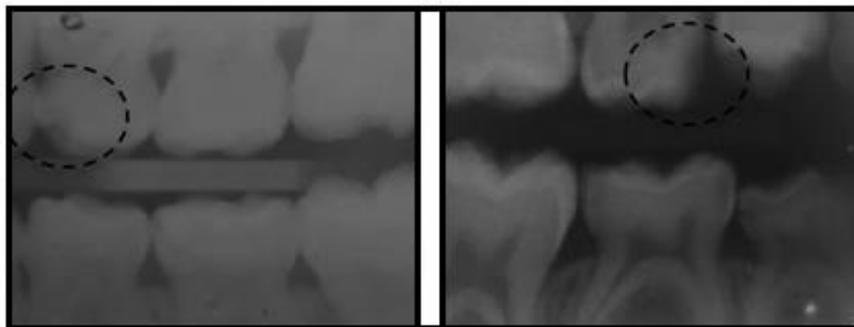


Figura 2. Exemplos de lesões cariosas rasas/médias incluídas nesse estudo.

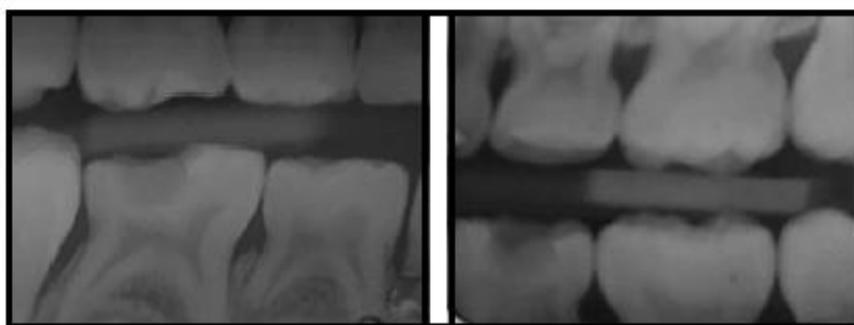


Figura 3. Exemplos de lesões cariosas profundas incluídas nesse estudo.

1.2.2.1 Métodos de remoção seletiva de tecido cariado

Um dos maiores desafios da Odontologia conservadora é desenvolver métodos de remoção de dentina infectada, preservando dentina afetada para prevenir a progressão da doença sem desgastes desnecessários da estrutura dentária [41]. Os métodos de remoção de tecido cariado podem ser divididos em quatro categorias: Mecânica rotatória; Mecânica não-rotatória; Química-mecânica; Fotoablação [5]. Vários métodos estão disponíveis para a remoção das lesões cariosas, e alguns deles se adequam ao conceito de mínima intervenção, como a abrasão à ar, abrasão sonora, instrumentos ultrassônicos, lasers, terapias mecânico-químicas para a remoção de cárie e brocas de polímero [42]. Um dos métodos mais antigos e tradicionais para a remoção do tecido cariado é a escavação com instrumentos manuais. A escavação manual proporciona melhor controle tátil e menor desconforto quando comparada com as brocas, além de não gerar temperaturas altas durante o procedimento. Além disso, a técnica possui a vantagem de não produzir vibração e ter a tendência de gerar menos dor. No entanto, trata-se de um método extremamente

subjetivo, que depende da destreza manual do operador e sua capacidade de discernir entre os diferentes graus de contaminação da dentina cariada [43].

Como forma de superar limitações inerentes à escavação manual, as brocas de polímero foram desenvolvidas pelo pesquisador Boston e inseridas no mercado em 2000 [41,44]. São consideradas brocas auto-limitantes uma vez que são mais resistentes que o tecido infectado e, ao entrar em contato com a dentina afetada ou hígida, se deformam, sendo incapazes de remover esses tecidos [44]. O polímero utilizado na broca apresenta o grau de dureza Knoop 50, maior do que o da dentina infectada (grau de dureza Knoop 0–30) mas menor que o da dentina afetada e hígida (grau de dureza Knoop 70–90), o que permite a remoção de tecido cariado de forma seletiva [45]. Além disso, as lâminas apresentam formato de pá, diferente das brocas Carbide, sendo aconselhável a pressão máxima de 2N durante a sua operação [46]. Essa técnica minimamente invasiva também possui a vantagem de abrir um menor número de túbulos dentinários, diminuindo a sensação de dor do paciente no período transoperatório, [41] além de gerar calor de forma controlada, sendo dispensável o uso de materiais irrigadores. Segundo o fabricante, a broca é capaz de manter a espessura de dentina de 0,5-0,7 mm na proximidade com a polpa com cavidades relativamente profundas, mas a exposição pulpar transoperatória se mostra inevitável em lesões de cárie muito profundas [46].

Através de um estudo que compara a remoção de tecido cariado com instrumentos rotatórios convencionais versus brocas de polímero, o fabricante mostrou que as brocas autolimitantes atuam de forma mais conservadora, restringindo a remoção até dentina amolecida, como mostram as imagens obtidas por microtomografia computadorizada (micro-CT) (Figura 4) [46].

É importante ressaltar que, em lesões profundas, a preservação da vitalidade pulpar sobressai às preocupações em se obter substrato favorável que possa colaborar no sucesso do tratamento restaurador, enquanto em cavidades rasas/médias a longevidade da restauração parece ser o fator mais importante [8]. A remoção seletiva da lesão cariosa até dentina firme em cavidades rasas/médias é justificada uma vez que a adesão ao substrato dentinário menos contaminado é maior, o que contribui para a longevidade da restauração [30,36].

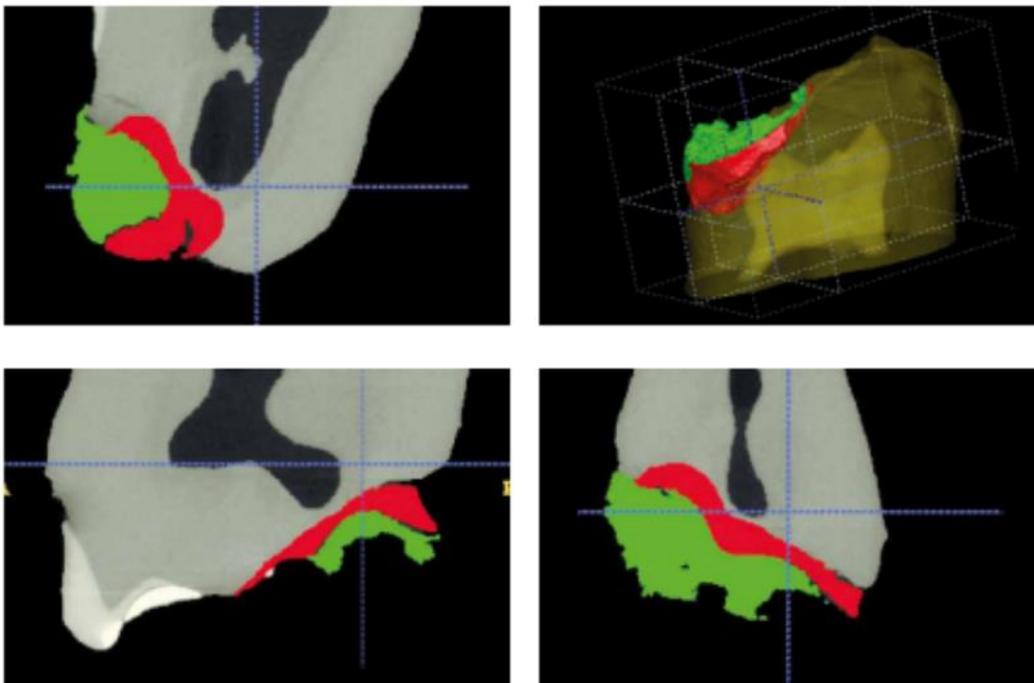


Figura 4- Análise da micro CT. Em vermelho, limite de remoção de tecido cariado com broca carbide em baixa rotação e, em verde, com brocas de polímero. Imagem obtida do catálogo do fabricante. Bosten, D, 2016. [46].

1.2.3 Tratamento Restaurador Atraumático (ART)

O tratamento restaurador atraumático (ART) foi criado nos anos de 1980 como alternativa de tratamento de lesões cáries na população de países de baixa renda com acesso limitado à eletricidade e à mão de obra treinada [46,47]. A técnica foi bem disseminada no evento anual da *International Association for Dental Research (IADR)* conhecido como *Minimal Intervention Techniques for Dental Caries*, em 1995, desde então se instigou diferentes pesquisas laboratoriais e clínicas pelo mundo [14]. Com o passar do tempo a técnica se popularizou, sendo indicada para dentes decíduos e permanentes que possam ser acessados utilizando instrumentos manuais, e ganhou espaço, principalmente, no tratamento de crianças que não possuem perfil colaborador para serem submetidas ao tratamento restaurador convencional [15].

Por definição, ART é uma técnica minimamente invasiva que objetiva prevenir o acometimento de lesão cáries e controlar o progresso da mesma. É composta por dois segmentos: selamento de fossas e fissuras, e restaurações de cavidades. As restaurações ART têm como princípio fundamental a remoção da dentina amolecida

desmineralizada com instrumentos manuais e a utilização de materiais adesivos como o cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV), a resina composta (RC), o cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIV-MR) e os compômeros (C) [48, 49, 50].

Dentre as vantagens da técnica ART podem ser citadas conservação de estrutura dentária pela utilização de instrumentos táteis que permitem e a escavação restrita ao tecido amolecido através da sensibilidade tátil, sem utilizar instrumentos rotatórios; fossas, fissuras e cavidades podem ser seladas ou restauradas com material restaurador; ausência de dor ou dor mínima no transoperatório sem necessidade de anestesia; menor desconforto pela ausência de ruídos; custo baixo da técnica [51].

O termo “ART” modificado tem aparecido frequentemente na literatura e geralmente faz referência à técnica ART com uso de equipamentos rotatórios para acesso à cavidade, seguido pelo procedimento ART convencional em limpar e restaurar a cavidade. A justificativa dessa técnica se baseia no fato de o tempo transoperatório ser menor pelo uso de instrumentos rotatórios, o que não é comprovado pela literatura. Além disso, essas modificações muitas vezes ferem princípios da técnica ART como cavidades com tamanho reduzido utilizando instrumentos manuais, preservação da estrutura dentária, redução da dor e os bons resultados na sobrevida das restaurações obtidos com a utilização da técnica. Portanto, o termo “ART modificado” é considerado errôneo e não deve ser empregado [50,52].

A sobrevida das restaurações ART de superfície única é considerada alta (66-85%) em dentes decíduos posteriores, mas decresce de forma significativa em cavidades que englobam múltiplas superfícies, principalmente naquelas consideradas grandes. Meios alternativos como utilização de diamino fluoreto de prata ou técnicas de tratamento ultra-conservadoras, como a limpeza da cavidade com escovação e dentifrícios fluoretados ou a técnica de Hall, são indicadas para esse tipo de cavidade [53]. O material de eleição na técnica ART é o cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade, devido às inúmeras qualidades inerentes ao material, que será abordado posteriormente. Estudos mostraram que restaurações com CIV de alta viscosidade em cavidades com superfícies múltiplas de molares decíduos não apresentaram diferença significativa quando comparados aos materiais considerados convencionais com o amálgama e a resina composta [50,54]. Sabe-se que é difícil a obtenção de um

alto valor de sobrevivência das restaurações em superfícies múltiplas, independente quais sejam os materiais já estudados. Para tanto, esse estudo propôs avaliar o desempenho da resina *bulk fill* na técnica ART utilizando o CIV-AV como grupo controle.

1.2.4 Materiais restauradores

1.2.4.1 Resina *bulk fill* associada ao sistema adesivo universal

A resina composta (RC) tem sido amplamente utilizada na restauração de dentes anteriores e posteriores, pelos bons resultados funcionais e estéticos de reabilitações em diversos graus de complexidade. Isso se deve ao fato da RC ser um material versátil, com boas propriedades mecânicas e óticas. As resinas compostas têm em comum o fato de serem compostas por matriz polimérica, tipicamente o dimetacrilato; por carga inorgânica, geralmente de partículas de vidro; por silano como agente de ligação, para ligar a carga inorgânica à matriz; e pelos agentes químicos que promovem e modulam a reação de polimerização [55]. Ao longo dos anos, mudanças de características desses materiais, como alterações da composição química, carga inorgânica e de propriedades adesivas, resultaram em novas categorias ou categorias modificadas desse material [56].

As mudanças mais recentes estão focadas na matriz polimérica da RC, principalmente no desenvolvimento de sistemas que reduzem a contração de polimerização e, ainda mais importante, reduzir o estresse de contração da polimerização [57]. Dependendo da concentração, do tipo e da flexibilidade do grupo reacional presente na RC, a contração de polimerização é manifestada em diferentes graus de estresse de contração, interferindo na estabilidade da restauração [58].

Fatores negativos como deficiência marginal, fratura de esmalte, além de movimento ou trinca das cúspides, podem levar à microinfiltrações, sensibilidade pós-operatória ou cárie secundária, e estão relacionados ao estresse de contração [57]. Diferentes técnicas restauradoras e resinas compostas têm sido usadas ao longo dos

anos para minimizar essa limitação. Além da propriedade dos materiais, o manejo do operador e os hábitos do paciente têm grande influência na durabilidade das restaurações de resina.

Tradicionalmente as resinas compostas são inseridas nas cavidades em incrementos de 2mm pela técnica de camadas horizontais ou oblíquas para otimizar a penetração de luz e sua conversão, além de diminuir o estresse de contração. Os compósitos de resina *bulk fill* foram inseridos no mercado buscando solucionar essas limitações das resinas tradicionais. A resina BF oferece melhores condições de uso, uma vez que os fabricantes investem em mudanças na composição do material utilizando um percentual de monômeros reduzidos, partículas inorgânicas aumentadas, partículas pré-polimerizadas, redução da formação de ligações covalentes, o que colabora para a translucidez aumentada, permitindo melhor penetração de luz [58]. Além disso, faz uso de moduladores reológicos que reduzem o estresse de contração da polimerização; possuem compostos de alta viscosidade que atuam na emissão de ondas sônicas que aumenta a fluidez e melhora a adaptação marginal; contam com a modificação da fase inorgânica do material com utilização de fibras reforçadas (aplicada à algumas resinas BF), que proporcionam restaurações com resistência aumentada [59]. Segundo o fabricante, as mudanças da resina BF utilizada nesse estudo (Filtek Bulk Fill Posterior, 3M) aconteceram na matriz orgânica do material devido à inserção do monômero de fragmentação adicional, que alivia as tensões de polimerização sem prejudicar a resistência ao desgaste. Além disso foi inserido Uretano Dimetacrilato Aromático, que reduz a quantidade de contração e estresse decorrente da polimerização.

As resinas *bulk fill* tanto de alta quanto baixa viscosidade, têm em comum o fato de poderem ser inseridos na cavidade em incrementos de 4mm ou mais. O material de baixa viscosidade deve receber uma cobertura de resina composta híbrida convencional, o que não é necessário nos materiais de viscosidade regular. Preocupações com a estabilidade mecânica desses materiais e a ausência de muitos estudos clínicos com longos períodos de acompanhamento ainda são fatores que desencorajam os clínicos a utilizarem a resina BF [56].

Levando em consideração uma das maiores vantagens da resina *bulk fill*, que é a economia de tempo clínico pela inserção de grandes incrementos, a utilização de adesivos autocondicionantes (SE) se mostra interessante uma vez que envolve menos passos clínicos comparado com a técnica *etch-and-rinse* (ER) [60].

Os adesivos foram introduzidos no mercado em 1949 pelo químico suíço Dr. Hagger. O substrato de união do produto desenvolvido era a dentina, e não o esmalte. O material despertou interesse de vários investigadores até que, em 1952, Mclean e Kramer lançaram um material conhecido como “Sevriton Cavity Seal” um produto que se ligava quimicamente à estrutura dentária e era capaz de provocar mudanças na estrutura dentinária através dos monômeros ácidos, o que o fez ser considerado o precursor do conceito de camada híbrida [61,62]. Alguns anos depois, em 1952, Buonocore e sua equipe publicaram estudos que mostravam a formação de tags de resina em esmalte condicionado com ácido fosfórico e consequente melhoria da adesão [62, 63, 64]. Na década de 1960, o advento das resinas compostas deu início à era da Odontologia Adesiva. Nos anos de 1980, os adesivos *etch-and-rinse* foram amplamente aceitos, mas somente em 1982 foi demonstrada a verdadeira formação da camada híbrida, que foi considerada o principal mecanismo de agente de união dos agentes adesivos [62,65].

Os adesivos atuais podem ser classificados de acordo com sua estratégia de adesão em *etch-and-rinse* e *self-etch*. Na técnica *etch-and-rinse* é realizado o condicionamento com ácido fosfórico de toda cavidade (esmalte e dentina), já na técnica *self-etch* os monômeros com grupos ácidos funcionais são responsáveis pela ação do primer e pelo condicionamento. A literatura mostra que a adesão do material nessa técnica é eficiente em dentina [66], no entanto, em esmalte, a força de adesão é menor quando comparada à técnica *etch-and-rinse* [67], muitas vezes sendo recomendado condicionamento seletivo de esmalte [68,69].

O adesivo universal, é considerado o mais recente dos sistemas adesivos e possui múltiplas aplicações. São adesivos versáteis e multimodais uma vez que podem ser usados como adesivos *self-etch* (SE), *etch-and-rinse* (ER), ou ainda no condicionamento seletivo de esmalte (adesivos SE na dentina e ER no esmalte). Além disso, simplificam os procedimentos operatórios e diminuem os passos clínicos, o que faz com que tenha boa aceitação na prática clínica desde 2011. A maioria desses adesivos possuem um pH suave ($\text{pH} \approx 2$) ou ultra-suave ($\text{pH} \geq 2.5$) e monômeros de carboxilato e/ou fosfato que se ligam ionicamente ao cálcio da hidroxiapatita [70,71]. No presente estudo foi utilizado o adesivo Single Bond Universal (3M ESPE), um adesivo universal de pH suave na técnica *self-etch*.

Estudos compararam a resina composta ao CIV e mostraram ter desempenho semelhante no que se refere à longevidade das restaurações [15]. No entanto, pouco se sabe sobre o comportamento clínico da resina *bulk fill* no ART.

1.2.4.2 Cimento de Ionômero de Vidro (CIV)

O cimento de ionômero de vidro vem sendo utilizado há muitos anos e tem se mostrado extremamente eficaz na Odontologia restauradora. O CIV é constituído por híbridos de cimento de silicato e policarboxilato. Esses cimentos fazem com que o CIV tenha propriedades únicas de material restaurador e adesivo, como a capacidade de adesão à estrutura dentária e aos metais, liberação de flúor, o coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao do elemento dentário, o módulo de elasticidade semelhante ao da dentina e biocompatibilidade. A adesão e as propriedades anti-cariogênicas (característica ainda não consolidada na literatura [15]) têm uma grande importância na Odontologia de mínima intervenção [72]. Além do flúor, o CIV é capaz de liberar e reincorporar íons de cálcio e alumínio para a saliva e para o dente, o que promove uma constante interação entre o material e o meio [73].

Os cimentos de ionômero de vidro convencionais (C-CIV), definidos como materiais de presa química sem componentes resinosos, foram tradicionalmente considerados materiais restauradores inferiores. A deficiência das suas propriedades mecânicas, sua porosidade e os questionamentos quanto a efetividade do material contribuiu para que o CIV fosse considerado material restaurador provisório durante muitos anos. O investimento da indústria no aprimoramento das propriedades físicas e mecânicas do material fizeram surgir no mercado os cimentos de ionômero de vidro de alta viscosidade com propriedades melhores [15]. O ionômero utilizado nesse estudo, Equia Forte® (GC, Japão), apresenta resistência alta no que se refere à tração diametral, resistência flexural e resistência à compressão quando comparada a outros ionômeros, além de possuir propriedades estáticas melhores [14]. Trata-se de um material com uma proposta inovadora baseado em uma tecnologia híbrida que combina o ionômero de vidro de alta viscosidade com materiais de cobertura nanoparticulados [74].

Vários estudos, incluindo revisões sistemáticas, mostraram menor longevidade dos CIV de baixa viscosidade quando comparados aos materiais restauradores convencionais como o amálgama [15, 75, 76]. No entanto, o CIV de alta viscosidade apresenta melhores propriedades físicas, e estudos comprovaram que sua efetividade é similar ao do amálgama em restaurações classe I de dentes decíduos [77]. Em restaurações de superfícies múltiplas a taxa de sobrevida diminui consideravelmente, mas isso também ocorre com outros materiais restauradores como os compostos resinosos [15, 78] e o amálgama [79], não havendo diferença significativa entre esses materiais, e muitas vezes implicando no uso de coroas de aço inoxidável como estratégia restauradora [38,80].

1.3 OBJETIVOS

Os objetivos dos estudos dessa dissertação são: (1) avaliar a sobrevida de restaurações ART com CIV ou adesivo autocondicionante e resina *bulk fill* em cavidades de profundidade rasa/média; e (2) avaliar a sobrevida de restaurações em molares decíduos com lesões profundas que foi realizada a remoção seletiva de dentina cariada com escavadores manuais ou brocas de polímero. Para tanto, foram geradas as seguintes hipóteses nulas:

Estudo I

- não existe diferença, em cavidades rasas/médias de molares decíduos, entre os protocolos restauradores ART com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade, e ART com adesivo universal no modo autocondicionante + resina *bulk fill* no que se refere à sobrevida da restauração após 1 ano de seguimento.

Estudo II

- não existe diferença, em cavidades profundas de molares decíduos, entre os métodos subjetivo e objetivo de remoção seletiva de dentina cariada no que se refere à sobrevida das restaurações após 1 ano de seguimento.

1.4 REFERÊNCIAS

1. Innes NPT, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology. *Adv Dent Res.* 2016;28(2):49–57.
2. Wright JT, Crall JJ, Fontana M, Gillette EJ, Nový BB, Dhar V, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants. *J Am Dent Assoc.* 2016;147(8):672-682.e12.
3. Marinho V, Worthington H, Walsh T, Chong L. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(6).
4. Innes NPT, Schwendicke F. Restorative Thresholds for Carious Lesions: Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res.* 2017;96(5):501–8.
5. Boob AR, Manjula M, Reddy ER, Srilaxmi N, Rani T. Evaluation of the Efficiency and Effectiveness of Three Minimally Invasive Methods of Caries Removal: An in vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent .* 2014;7 p.11–7.
6. Schwendicke F, Stolpe M, Meyer-Lueckel H, Paris S, Dörfer CE. Cost-effectiveness of one- and two-step incomplete and complete excavations. *J Dent Res.* 2013;92(10):880–7.
7. Frencken JE, Innes NPT, Schwendicke F. Managing Carious Lesions. *Adv Dent Res.* 2016; 28(2):46–8.
8. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res.* 2016;28(2):58–67.
9. Nadanovsky P, Cohen Carneiro F, Souza De Mello F. Removal of Caries Using only Hand Instruments: A Comparison of Mechanical and Chemo-Mechanical Methods. *Caries Res.* 2001;35(5):384–9.
10. Soni HK, Sharma A, Sood PB. A comparative clinical study of various methods of caries removal in children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014;16(1):19–26.
11. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res.* 2016;28(2):58–67.
12. Dorri M, Martinez-Zapata MJ, Walsh T, Marinho VC, Sheiham Deceased A, Zaror C. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;12(12).
13. Molina GF, Cabral RJ, Frencken JE. The ART approach: clinical aspects reviewed. *J Appl Oral Sci .* 2009;17(spe):89–98.
14. Navarro MFL, Leal SC, Molina GF, Villena SR. Tratamento Restaurador Atraumático : atualidades e perspectivas. 2015;69(3):289–301.
15. Ersin NK, Candan U, Aykut A, Öncüç Ö, Eronat C, Kose T. A clinical evaluation of resin-based composite and glass ionomer cement restorations placed in primary teeth

- using the ART approach: Results at 24 months. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(11):29–36.
16. Jang J-H, Park S-H, Hwang I-N. Polymerization Shrinkage and Depth of Cure of Bulk-Fill Resin Composites and Highly Filled Flowable Resin. *Oper Dent* . 2015;40(2):72–80.
 17. Carrilho E, Cardoso M, Ferreira MM. 10-MDP Based Dental Adhesives : Adhesive Interface Characterization and Adhesive Stability — A Systematic Review. *Materials.* 2019;12(5):1–18.
 18. Schwendicke F. Removing Carious Tissue : Why and How ? *Monogr Oral Sci.* 2018;27:56-67.
 19. Loesche WJ. Clinical and Microbiological Aspects of Chemotherapeutic Agents Used According to the Specific Plaque Hypothesis. *J Dent Res.* 1979;58(12):04–12.
 20. Black GV, MD, DDS, ScD L. The technical procedures in filling teeth. *Medical-Dental Publ Co.* 1908;11(2):183–4.
 21. Innes NPT, Frencken JE, Bjørndal L. Managing Carious Lesions : Consensus Recommendations on Terminology. *Advances in Dental Research.* 2016;28(2)49–57.
 22. Kuriakose S, Prasannan M, Remya KC, Kurian J, Sreejith KR. Prevalence of early childhood caries among preschool children in Trivandrum and its association with various risk factors. *Contemp Clin Dent* . 2015;6(1):69–73.
 23. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. Ministério da Saúde. Ouvidoria do SUS 136 Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde Resultados Principais . 2012.p 118.
 24. Kidd EAM, Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res.* 2004; 83:C35-C38.
 25. Featherstone JDB. Dental caries: A dynamic disease process. *Aust Dent J.* 2008;53(3):286–91.
 26. Fusayama T. Two layers of carious dentin; diagnosis and treatment. *Oper Dent.* 1979;4(2):63–70.
 27. Tjäderhane L, Hietala EL, Larmas M. Mineral Element Analysis of Carious and Sound Rat Dentin by Electron Probe Microanalyzer Combined with Back-scattered Electron Image. *J Dent Res.* 1995;74(11):1770–1774.
 28. Takuma S, Ogiwara H, Suzuki H. Electron-Probe and Electron Microscope Studies of Various Dentinal Lesions with a Remineralized Surface Layer. *Caries Res.* 1975;9:278–285.
 29. Daculsi G, Kerebel B, Le Cabellec MT, Kerebel LM. Qualitative and quantitative data on arrested caries in dentine. *Caries Res.* 1979;13(4):190–202.
 30. Meraji N, Nekoofar MH, Yazdi KA, Sharifian MR, Fakhari N, Camilleri J. Bonding to caries affected dentine. *Dent Mater* . 2018;34(9):236–245.

31. Lula ECO, Almeida LJS, Alves CMC, Monteiro-Neto V, Ribeiro CCC. Partial caries removal in primary teeth: Association of clinical parameters with microbiological status. *Caries Res.* 2011;45(3):275–280.
32. Fusayama T, K. O, Yamashita Y, Ichijo T. The Ultrastructure and Hardness of. *J Dent Res.* 1983;62(1):7–10.
33. Alves LS, Fontanella V, Damo AC, Ferreira de Oliveira E, Maltz M. Qualitative and quantitative radiographic assessment of sealed carious dentin: a 10-year prospective study. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2010;109(1):135–41.
34. Kidd E, Joyton-Bechal S, Beighton D. Microbiological Validation of Assessments of Caries Activity during Cavity Preparation. *Caries Res.* 1993;(27):402–208.
35. Kidd E, Fejerskov O, Nyvad B. Infected dentine revisited. *Dent Update.* 2017;42(9):802–9.
36. Yoshiyama M, Doi J, Nishitani Y, Itota T, Tay FR, Carvalho RM, et al. Bonding ability of adhesive resins to caries-affected and caries-infected dentin. *J Appl Oral Sci .* 2004;12(3):171–6.
37. Tomes J. *A System of Dental Surgery.* London John Churchill. 1859;309.
38. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan V V., Eden E. Minimal intervention dentistry for managing dental caries - A review: Report of a FDI task group. *Int Dent J.* 2012;62(5):223–43.
39. Schwendicke F, Leal S, Schlattmann P, Paris S, Ribeiro APD, Marques MG, Hilgert LA. Selective carious tissue removal using subjective criteria or polymer bur : study protocol for a randomised controlled trial (SelecCT). 2018;1–7.
40. Bjørndal L, Kidd EAM. The treatment of deep dentine caries lesion. *Restorative Dent.* 2005; 32:402–13.
41. Maarouf R, Badr S, Ragab H. Clinical Efficiency of Polymer Burs in Caries Removal in Primary Molars and Relevant Pain Perception : A Randomized Controlled Trial. *Int Arab J Dent.* 2018;9(1):9–14.
42. Soni HK, Sharma A, Sood PB. A comparative clinical study of various methods of caries removal in children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014;16(1):19–26.
43. Celiberti P, Francescut P, Lussi A. Performance of four dentine excavation methods in deciduous teeth. *Caries Res.* 2006;40(2):117–23.
44. Boston DW. New device for selective dentin caries removal. *Quintessence Int .* 2003;34(9):678–85.
45. Wahba W, Sharaf A, Bakery N ND. Evaluation of Polymer Bur for Carious Dentin Removal in Primary Teeth. *Alexandria Dent J .* 2015;2(12):107–12.
46. Bosten D. Excavation BD. PolyBur. *Komet Dent Prod Inf .* 2016;1–4.
47. Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic Restorative Treatment (ART): Rationale, technique, and development. *J Public Health Dent.* 1996;56(3):135–40.

48. Pettar M, Zhao J, Wu T, Memetimin N, Liu Z. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for childhood caries - A systematic review. 2011;(12):413–8.
49. Fejerskov O, Kidd EAM. Dental caries : the disease and its clinical management . Oxford; Ames, Iowa: Blackwell Munksgaard; 2008.
50. Holmgren CJ, Roux D, Doméjean S. Minimal intervention dentistry: Part 5. Atraumatic restorative treatment (ART)-a minimum intervention and minimally invasive approach for the management of dental caries. *Br Dent J* . 2013;214(1):11–8.
51. Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry - A review: FDI Commission Project 1-97. *Int Dent J*. 2000;50(1):1–12.
52. Frencken JE, Leal SC. The correct use of the ART approach. *J Appl Oral Sci*. 2010;18(1):1–4.
53. Amorim RG De, Frencken J, Raggio D, Chen X, Hu X, Leal S. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth : an updated systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*. 2018; 22:2703–2725.
54. Raggio DP, Hesse D, Lenzi TL, Guglielmi CAB, Braga MM. Is Atraumatic restorative treatment an option for restoring occlusoproximal caries lesions in primary teeth? A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(6):435–43.
55. Ferracane JL. Resin composite - State of the art. *Dent Mater*. 2011;27(1):29–38.
56. van Dijken JWV, Pallesen U. Posterior bulk-filled resin composite restorations: A 5-year randomized controlled clinical study. *J Dent* . 2016;51:29–35.
57. Bicalho A. Effect of occlusal loading and mechanical properties of resin composite. *American Journal of Dentistry*. 2014; 27(3):20-24.
58. Czasch P, Ilie N. In vitro comparison of mechanical properties and degree of cure of bulk fill composites. *Clin Oral Investig*. 2013;17(1):227–35.
59. Nascimento AS, Rodrigues JFB, Torres RHN, Santos KO, Fook MVL, Albuquerque MS de, et al. Physicomechanical and thermal analysis of bulk-fill and conventional composites. *Braz Oral Res* . 2019;33(0):1–13.
60. Ilie N, Schöner C, Bücher K, Hickel R. An in-vitro assessment of the shear bond strength of bulk-fill resin composites to permanent and deciduous teeth. *J Dent* . 2014;42(7):850–5.
61. Mclean JW. A clinical and pathological evaluation of a sulphinic acid activated resin for use in restorative dentistry. *Br Dent J*. 1952; 93:255–69.
62. Eshrak Sofan, PhD Afrah Sofan, PhD Gaspare Palaia, PhD Gianluca Tenore, MD, DDS Umberto Romeo, MD, DDS Guido Migliau, MD D. Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type. *Ann Stomatol (Roma)*. 2017;8(1):1–17.
63. Buonocore MG, Matsui A, Gwinnett AJ. Penetration of Resin Dental Materials Into. *Arch Oral Biol*. 1968;13:61–70.

64. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res.* 1955;34:849–53.
65. Nakabayashi, N., Kojima, K., Matsuhara E. Promotion of adhesion by infiltration monomers into tooth substrates. *J Biomed Mat Res.* 1982;16:265–73.
66. Breschi L, Mazzoni A, Ruggeri A, Cadenaro M, Di Lenarda R, De Stefano Dorigo E. Dental adhesion review: Aging and stability of the bonded interface. *Dent Mater.* 2008;24(1):90–101.
67. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, De Munck J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. *Dent Mater.* 2011;27(1):17–28.
68. Rotta M, Bresciani P, Moura SK, Grande R, Hilgert LA, Baratieri LN, et al. Effects of phosphoric acid pretreatment and substitution of bonding resin on bonding effectiveness of self-etching systems to enamel. *J Adhes Dent.* 2007;9(6):537.
69. Cuevas-Suárez CE, da Rosa WL de O, Lund RG, da Silva AF, Piva E. Bonding Performance of Universal Adhesives: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *J Adhes Dent.* 2019;21(1):7–26.
70. Peumans M, Kanumilli P, Munck De J, Landuyt Van K, Lambrechts P, Meerbeek Van B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: A systematic review of current clinical trials. *J Esthet Restor Dent.* 2010;22(1):73–4.
71. Mena-Serrano A, Kose C, De Paula EA, Tay LY, Reis A, Loguercio AD, et al. A new universal simplified adhesive: 6-month clinical evaluation. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(1):55–69.
72. Dallı M, Hakan C. Minimal intervention concept : a new paradigm for operative dentistry. *J Investig Clin Dent.* 2012;167–75.
73. Murdoch-Kinch CA, McLean ME. Minimally invasive dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(1):87–95.
74. Brzović Rajić V, Miletić I, Gurgan S, Peroš K, Verzak Ž, Ivanišević Malčić A. Fluoride Release from Glass Ionomer with Nano Filled Coat and Varnish. *Acta Stomatol Croat.* 2018;52(4):307–13.
75. Mickenautsch S, Yengopal V. Failure Rate of Direct High-Viscosity Glass-Ionomer Versus Hybrid Resin Composite Restorations in Posterior Permanent Teeth - a Systematic Review. *The Open Dentistry Journal.* 2015; 9:438-448.
76. Hickel R, Manhart J. Longevity of Restorations in Posterior Teeth and Reasons for Failure. *J Adhes Dent.* 2001;3(1):45–64.
77. Hilgert LA, De Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NHJ, Frencken JE. Is high-viscosity glass-ionomer-cement a successor to amalgam for treating primary molars? *Dent Mater.* 2014;30(10):1172–8.
78. Molina GF, Faulks D, Mazzola I, Cabral RJ, Mulder J, Frencken JE. Three-year survival of ART high-viscosity glass-ionomer and resin composite restorations in people with disability. *Clin Oral Invest.* 2018; 22:461–467.
79. Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, Van't Hof MA, Truin GJ. Effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: Results after 3

years. *Caries Res.* 2002;36(6):437–44.

80. Tseveenjav B, Furuholm J, Mulic A, Valen A. Survival of extensive restorations in primary molars : 15-year practice-based study. *International Journal of Paediatric Dentistry.* 2018;28:249-256.

CAPÍTULO 2- TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART) UTILIZANDO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO OU RESINA BULK FILL: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO COM 1 ANO DE ACOMPANHAMENTO

RESUMO

O objetivo desse ensaio clínico randomizado foi comparar dois protocolos restauradores, com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV) ou com adesivo universal e resina *bulk fill* (BF), na técnica do Tratamento Restaurador Atraumático (ART). Foram incluídas e randomizadas 155 crianças com idade entre 7-8 anos, com um ou mais molar decíduo com cárie em dentina de profundidade rasa/média (77 CIV-AV, 78 BF). Foram preparadas 270 cavidades (144 CIV-AV, 126 BF) utilizando somente instrumentos manuais (técnica ART) e restauradas utilizando CIV-AV (Equia Forte, GC, Tóquio, Japão) ou adesivo universal associado à resina bulk fill (BF: Scotchbond Universal/Filtek Bulk Fill Posterior, 3M, St. Paul, EUA). Os dados foram avaliados por regressão de Cox. Decorridos em média 13 meses, 152 crianças foram reexaminadas. O percentual de falhas observado foi de 24,3% para o grupo CIV-AV e de 17,5% para o grupo BF. O risco de falha não foi associado ao protocolo restaurador, idade, gênero, arco dentário ou tipo de dente tratado ($p>0,05$). O risco de falha foi cerca de 3 vezes maior em restaurações envolvendo mais de uma superfície quando comparadas às restaurações de superfície única (HR: 2,76; 95% CI: 1,54-4,97). Conclui-se que, após 1 ano, restaurações ART realizadas com cimento de ionômero de vidro ou com resina bulk fill apresentaram comportamento semelhante, sendo que em ambos os protocolos de restaurações as superfície única falharam menos.

2.1. INTRODUÇÃO

A cárie dentária é a doença mais prevalente no mundo, atingindo cerca de 60-90% das crianças em idade escolar, e seu tratamento, apesar de ser objeto de estudo há muitos anos, ainda é um desafio para o cirurgião-dentista [1, 2]. A Odontologia de mínima intervenção ganhou força na prática clínica com o advento de materiais adesivos. O objetivo dessa odontologia é manter o dente saudável e funcional durante a vida do paciente, devendo o cirurgião-dentista atuar na área de prevenção da doença e preservação da estrutura dentária [3]. O tratamento restaurador atraumático (ART) é uma opção de tratamento que se adequa à filosofia de Odontologia de Mínima Intervenção [4-10].

No ART, o preparo das cavidades é feito com instrumentos manuais, o que permite maior conforto durante a remoção da lesão cáriosa e maior controle do substrato removido, sendo menos invasiva que os métodos convencionais. O material mais utilizado por essa técnica é o cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV) [4,6]. Trata-se de um material biocompatível, capaz de liberar e reincorporar flúor, com bom coeficiente de expansão térmica e módulo de elasticidade similar ao da dentina. Tem sido reportada também suas propriedades antibacterianas e sua capacidade de atuar na remineralização das lesões cárias [3]. No entanto, algumas desvantagens como a porosidade do CIV, as dúvidas sobre seu desempenho em cavidades classe II e o desconhecimento do cirurgião-dentista sobre as melhorias do material nos últimos anos fazem o profissional muitas vezes optar pelo tratamento restaurador com resina composta [11].

Visto que o tempo clínico e o manejo do paciente são variáveis importantes na escolha do tratamento das crianças, a resina *bulk fill* se mostra uma opção à resina composta convencional. A resina *bulk fill* possui a vantagem de gerar menor tensão de contração durante a polimerização em incrementos volumosos, o que permite incrementos de 4mm ou mais. Além de simplificar o procedimento restaurador, reduz a possibilidade de contaminação do campo operatório, o que provavelmente influencia na longevidade da restauração [12-17]. O adesivo associado ao material também possui grande influência na sobrevida das restaurações. Adesivos universais podem ser empregados tanto na técnica *self-etch* quanto na *etch-and-rinse* ou no condicionamento seletivo de esmalte. Essa possibilidade de escolha do modo de

aplicação dos adesivos multimodais é interessante uma vez que ele pode ser empregado de forma individualizada para os casos clínicos [18].

Em cavidades de profundidade rasa/média recomenda-se remoção seletiva de tecido cariado até dentina firme. Isso porque a exposição pulpar não é um fator preocupante para esse tipo de cavidade [19], e a adesão do material restaurador à dentina menos contaminada e mais mineralizada tende a ser melhor [20].

Apesar do CIV-AV ter sido consagrado como material restaurador na técnica ART, vários outros materiais estão presentes no mercado e devem ser testados para avaliar sua atuação, especialmente em estudos clínicos. Não existem estudos na literatura sobre a longevidade das restaurações com resina *bulk fill* em dentes decíduos na técnica ART, o que justifica o estudo clínico randomizado apresentado nesse artigo.

O objetivo desse estudo é avaliar a sobrevida das restaurações ART em dentes decíduos com lesões cariosas rasas/médias usando dois protocolos restauradores diferentes: cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV) ou resina *bulk fill* associado ao adesivo universal empregado na técnica *self-etch*.

2.2. METODOLOGIA

O presente estudo foi escrito seguindo o guia CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials). Trata-se de um estudo clínico randomizado controlado, prospectivo de base comunitária, paralelo, único-cego. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Brasília, protocolo nº 1.400.687/2016, (Anexo A) com registro no ClinicalTrials.gov (NCT02754466).

2.2.1. Cálculo amostral

O cálculo amostral foi realizado com base nas taxas de sucesso (sobrevida) dos protocolos restauradores. Baseado em estudos prévios, assumiu-se uma possível diferença de 20% nas taxas de sucesso. Considerando que $\alpha=0,05$ e $1-\beta=0,9$, a

amostra requerida foi de 53 crianças por grupo. Levando em consideração uma perda amostral de 30%, a amostra estipulada foi de 76 pacientes por grupo.

2.2.2. Seleção da amostra

O presente estudo clínico é parte de um estudo maior, que teve como objetivo avaliar o impacto da saúde bucal no desenvolvimento das crianças (qualidade de vida, desenvolvimento antropométrico e cognitivo) e consistiu em duas fases a epidemiológica e a restauradora. Foram examinadas 926 crianças pré-selecionadas na fase epidemiológica em 6 escolas públicas do Paranoá, uma área suburbana carente de Brasília, capital do Brasil. Os exames, os recrutamentos e as instruções quanto à higiene oral e dieta foram feitos por dois dentistas previamente treinados.

Os critérios de inclusão foram: possuir idade entre 7-8 anos; estudar em uma das seis escolas públicas do Paranoá; ter ausência de comprometimento sistêmico; possuir consentimento dos pais/responsáveis; ter o assentimento da criança; e ter de pelo menos 1 lesão de cárie rasa/média em molar decíduo vital e assintomático. Clinicamente, a detecção da presença de cárie foi feita utilizando o instrumento CAST. Radiograficamente, nas radiografias interproximais, a lesão deveria estar confinada à metade externa da dentina (lesão rasa/média) (*Figura 1*). Os exames radiográficos foram feitos utilizando aparelho de raio X portátil (Rx periapical 70k, Dabia Atlante, Ribeirão Preto) nos espaços cedidos pelos diretores das escolas incluídas no estudo. Um examinador externo, previamente calibrado, foi responsável por mensurar a profundidade da lesão. Lesões de superfície única e múltiplas foram incluídas. Pacientes com comprometimento sistêmico ou com expectativa de exfoliação breve do dente não foram incluídos. Pacientes que não eram matriculados em uma das 6 escolas do Paranoá envolvidas no estudo ou que estavam participando de outra pesquisa também foram excluídos do estudo. Aqueles que necessitavam de tratamento e não estavam dentro dos critérios de inclusão do estudo foram encaminhadas para tratamento no Hospital Universitário de Brasília. Um total de 155 crianças foram incluídas no estudo.

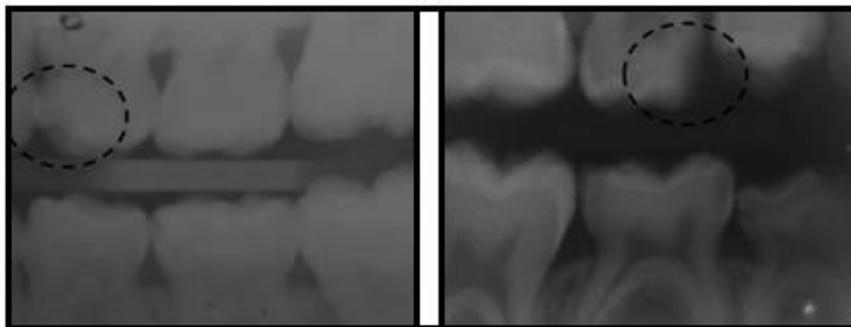


Figura 1- Exemplos de lesões cariosas rasas/médias incluídas nesse estudo.

2.2.3. Operadores

Os procedimentos foram realizados por dois dentistas previamente treinados em âmbito laboratorial e clínico com auxílio e sob supervisão constante de um expert. Em laboratório ambos dentistas receberam informação teórica sobre o assunto e tiveram uma atividade prática. Os protocolos foram praticados em 24 dentes extraídos e troquelizados, divididos proporcionalmente entre ambos os protocolos e entre os dentistas. As recomendações do fabricante foram bastante abordadas nessa fase. O treinamento clínico foi realizado em crianças que não fizeram parte do grupo amostral do estudo.

2.2.4. Randomização e cegamento

A alocação aleatória foi realizada antes de se iniciar os protocolos restauradores. Primeiramente os participantes eram direcionados para a unidade móvel de atendimento odontológico. Foram entregues 150 envelopes pardos e opacos (75 por grupo), contendo cada um a alocação do participante (1 por criança). As crianças atendidas além da amostra calculada foram alocadas a partir de novos blocos de randomização de 10 unidades (5 cartões de cada grupo). Como foi descrito antes, 155 crianças foram incluídas no estudo, por isso os grupos não foram perfeitamente balanceados (5 envelopes nunca foram abertos).

Devido as diferenças óbvias de método de uso, cor e translucidez dos materiais dos protocolos que serão descritos posteriormente, o cegamento do operador e do paciente não foi possível. No entanto, os participantes e seus responsáveis foram

avisados sobre a importância de não dar informação para os examinadores sobre o protocolo utilizado. Não foram realizadas radiografias de acompanhamento para se evitar doses extras de radiação.

2.2.5. Protocolos restauradores

A fase restauradora foi realizada no período entre maio e dezembro de 2017. Com a intenção de otimizar o tempo dos procedimentos e melhorar a qualidade dos resultados, enquanto um dentista executava a função de operador durante os procedimentos, o outro era auxiliar, não havendo assim atendimentos concomitantes.

As etapas iniciais de ambos protocolos foram semelhantes: remoção da placa bacteriana, utilizando algodão umedecido e posterior isolamento relativo. Para abrir e aumentar as cavidades, quando necessário, utilizou-se o Opener ART (kit ART, SS White Duflex, Rio de Janeiro, Brasil). Para a remoção de esmalte sem suporte, o instrumento de eleição foi o Alargador ART. Em casos de cavidades expulsivas, foi necessário o uso do escavador nº 1 para melhorar a retenção mecânica. A remoção de tecido cariado foi feita com os escavadores manuais nºs 2 e 3 do kit ART. Após remoção do tecido cariado, limpeza e secagem da cavidade com algodão, iniciaram-se as restaurações, seguindo os dois protocolos abaixo citados.

2.2.5.1. Protocolo BF (ART com resina *bulk fill*)

Aplicação do sistema adesivo autocondicionante de um passo (Single Bond Universal (3M ESPE)) de forma ativa por 15 segundos, aplicação de jato de ar por 5 segundos para volatização do solvente e fotopolimerização por 10 segundos com lavagem e secagem utilizando bolinhas de algodão. Fazia-se então a inserção da resina *bulk fill* (Filtek Bulk Fill Posterior, 3M ESPE) com posterior adaptação do material e remoção dos excessos utilizando o esculpador do kit ART (kit ART, SS White Duflex, Rio de Janeiro, Brasil). Em seguida, o material restaurador era recoberto com fita de politetrafluoroetileno (PTFE) e o paciente era orientado a ocluir para escoamento de excessos e diminuição de pontos de contatos exagerados.

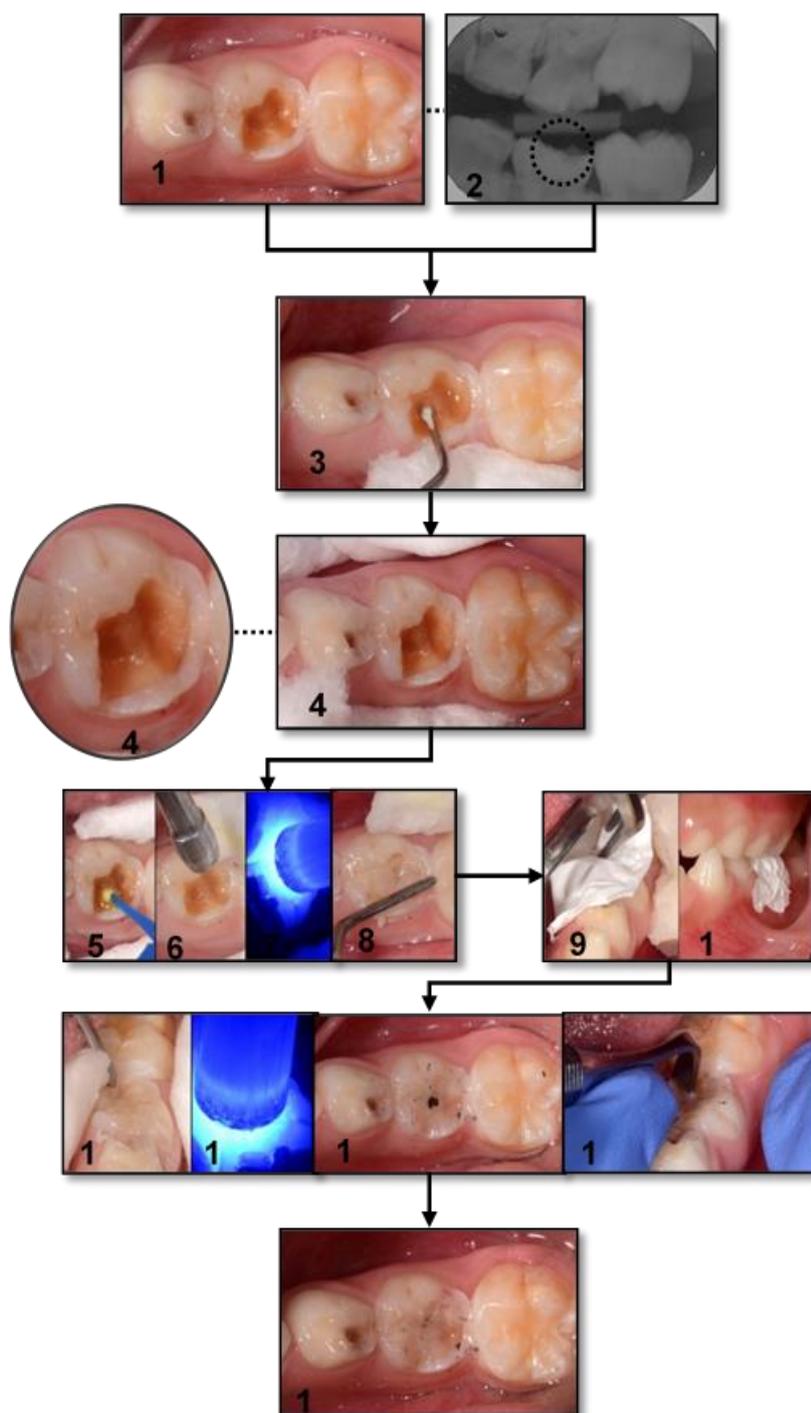


Figura 2- ART e restauração com Bulk-Fill, protocolo BF. A fotografia inicial (1) e a radiografia interproximal (2) mostram presença de lesão de média profundidade classe I. Após remoção de dentina cariada com a técnica ART (3), lavagem e secagem da cavidade com algodão (4 e 4A), iniciou-se o protocolo restaurador com a aplicação de Single Bond Universal (3M ESPE) (5), jato de ar por 5 segundos (6) e fotopolimerização por 20 segundos (7). O material restaurador foi inserido em incremento único e adaptado na cavidade com o uso do esculpido do kit ART (Duflex) (8). Após recobrimento da restauração com fita PTFE (9), o paciente foi orientado a ocluir para possibilitar escoamento de possíveis excessos (10), que eram removidos (11) antes da fotopolimerização final (12). Foi realizada checagem oclusal (13), que evidenciou necessidade de ajuste (14) e a restauração foi finalizada (15).

Após nova remoção de excessos, realizava-se a fotopolimerização por 20 segundos e checagem oclusal. Caso fossem necessários, pequenos ajustes oclusais poderiam ser feitos com removedor do Kit ART (Kit ART, SS White Duflex, Rio de Janeiro, Brasil). Em cavidades classe II, previamente ao procedimento restaurador, matrizes metálicas ajustadas com a altura do nível da crista marginal eram adaptadas nas regiões interproximais.

2.2.5.2. Protocolo CIV-AV (ART com cimento de ionômero de vidro)

As etapas clínicas seguiram as orientações do fabricante do material utilizado (Equia Forte, GC, Tóquio, Japão). Foi realizado o condicionamento cavitário com o GC Cavity Conditioner por 10 segundos, com posterior limpeza da cavidade e secagem com algodão. Era feito o rompimento do lacre da cápsula com pressão digital no êmbolo, com posterior inserção na pistola onde dava-se um click. Após este procedimento a capsula era retirada da pistola e fazia-se a inserção dela no amalgamador, por 10 segundos, adaptação na pistola aplicadora e inserção do material na cavidade. A pressão digital, com o dedo previamente vaselinado, era realizada com a intenção de permitir escoamento de excessos e adaptação do material. Com o esculpador do kit ART (Kit ART, SS White Duflex, Rio de Janeiro, Brasil), removia-se os excessos e checava-se a oclusão. Caso fossem necessários, pequenos ajustes poderiam ser feitos com o removedor do kit ART (Kit ART, SS White Duflex, Rio de Janeiro, Brasil). Aplicava-se o Equia Forte Coat, que era fotopolimerizado por 20 segundos, marcando a conclusão da restauração. Em cavidades classe II, previamente ao procedimento restaurador, matrizes metálicas eram adaptadas nas regiões interproximais com cunha. A sequência clínica está descrita na *Figura 3*.

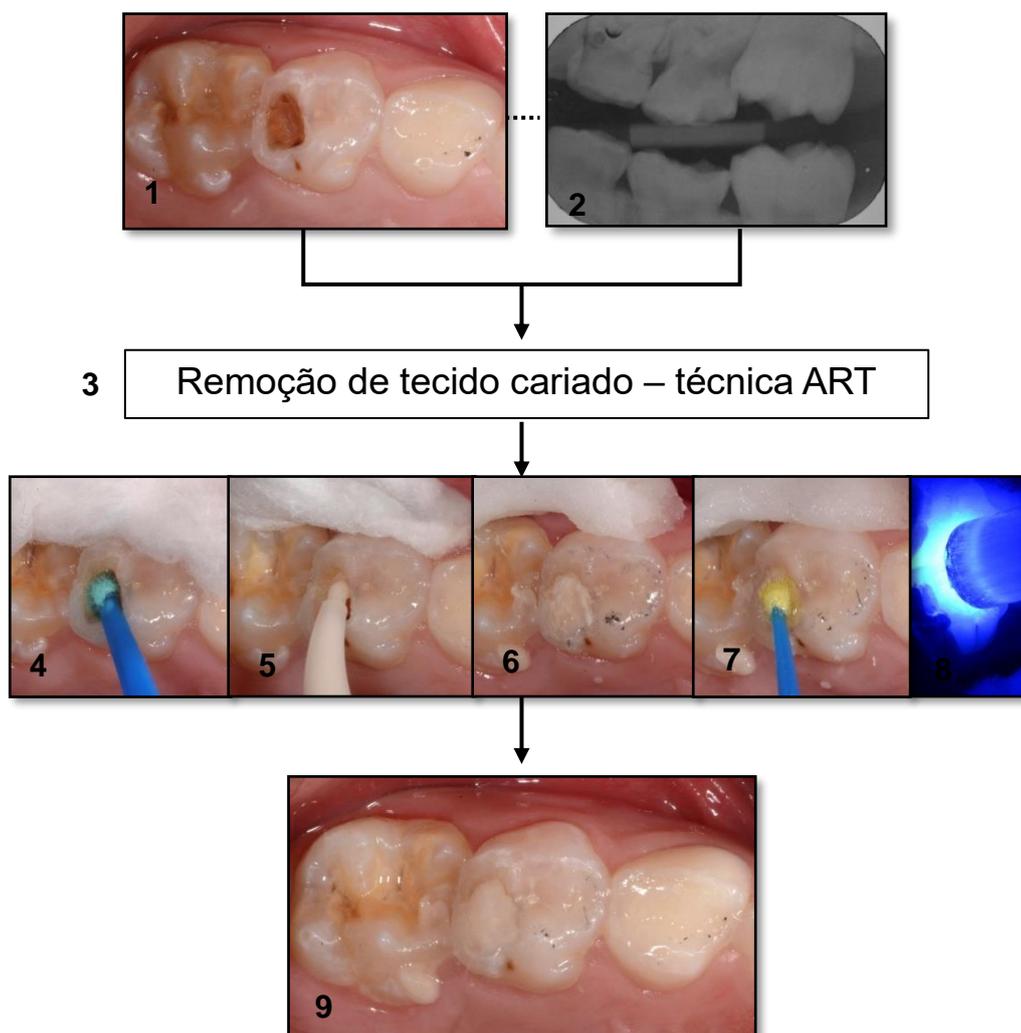


Figura 3- ART e restauração com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade, protocolo CIV-AV. A fotografia inicial (1) e a radiografia interproximal (2) mostram presença de lesão de média profundidade classe I. Após remoção de dentina cariada com a técnica ART (3), lavagem e secagem da cavidade com algodão, iniciou-se o protocolo restaurador. O protocolo restaurador seguiu as recomendações do fabricante do Equia Forte – condicionamento da cavidade por 10 segundos (4), lavagem com algodão umedecido, secagem com algodão e inserção do material restaurador (5). Foi realizada compressão digital, remoção de excessos e checagem oclusal (6) antes de aplicação de Equia Forte Coat (7), que foi e fotopolimerizado por 20 segundos (8), finalizando a restauração (9).

2.2.6. Avaliação

As restaurações foram avaliadas após aproximadamente 12 meses, por dois avaliadores independentes que não participaram da fase restauradora, de acordo com o critério ART [21]. A calibração dos avaliadores ocorreu no Hospital Universitário de Brasília, durante 2 semanas, com crianças que tinham restaurações pré-existentes na

cavidade bucal. A calibração inter e intra-examinador foi realizada com uma amostra de 30 crianças para cada avaliação, e o exame intra-examinador foi feito com 1 mês de intervalo.

O critério de avaliação está descrito na Tabela 1. As restaurações foram classificadas como bem-sucedidas caso estivessem intactas ou com uma sutil desadaptação marginal (códigos 0 e 1). Os códigos de 2-6 foram considerados falhas restauradoras decorrentes de restauração defeituosa ou cárie secundária. Os códigos 7-9 foram considerados como não passíveis de avaliação. Os materiais utilizados para fazer a avaliação foram: Lanterna de cabeça, espelhos clínicos (Kudos, Hong Kong, China), sonda OMS (Golgran, São Caetano do Sul) e roletes de algodão.

Tabela 1- Critério ART para avaliação das restaurações [21]

<i>Código</i>	<i>Critério</i>
0	Presente, satisfatório
1	Presente, sutil deficiência na parede marginal menor que 0,5mm*
2	Presente, deficiência na parede marginal de 0,5mm ou mais*
3	Presente, fratura da restauração
4	Presente, fratura do dente
5	Presente, sobreextensão da margem proximal de 0,5mm ou mais*
6	Ausente, a maioria ou toda restauração ausente
7	Ausente, outro tratamento restaurador presente
8	Ausente, o dente não está presente
9	Não é possível diagnosticar

*Informação obtida usando sonda OMS 0,5mm

2.2.7. Análise estatística

Os dados foram analisados por estatística descritiva e a razão de risco para cada uma das variáveis explicar as falhas observadas calculadas por regressão de Cox, usando software SPSS 20.0. O nível de significância do teste foi de 0,05.

2.3. RESULTADOS

O acompanhamento das restaurações foi feito após, em média, 13 meses. Um total de 270 restaurações foram realizadas, 144 com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV) e 126 com resina *bulk fill* (BF), em 155 crianças (77 CIV-AV, 78 BF). O fluxograma apresentado na Figura 4 mostra o número de pacientes nas diferentes fases do estudo.

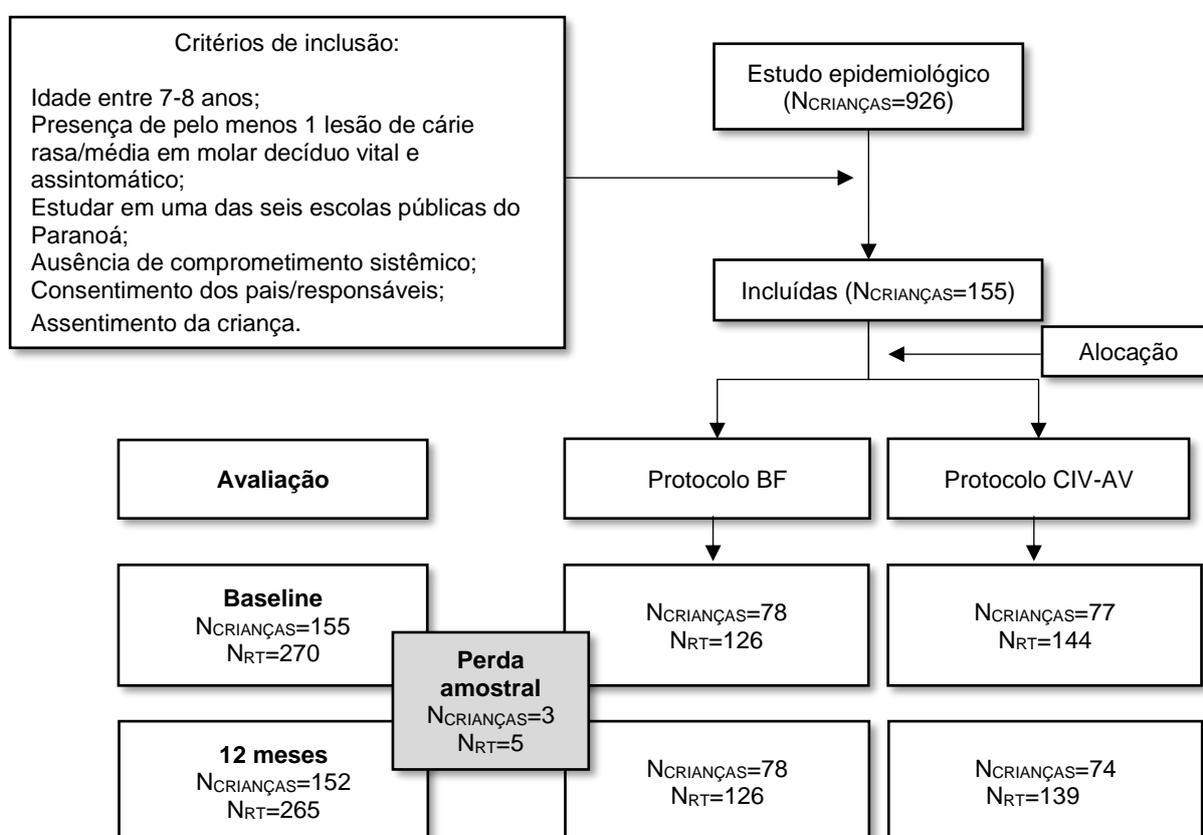


Figura 4- Fluxograma CONSORT. N_{CR}=número de crianças; N_{RT}=número de restaurações.

As características da amostra no baseline são apresentadas na Tabela 2 de acordo com o protocolo restaurador utilizado.

Tabela 2 - Características da amostra no baseline de acordo com o protocolo restaurador

		BF	CIV-AV
N_{pacientes}		78	77
Gênero	Masculino	38	32
	Feminino	40	45
Idade média		8,35 anos	8,28 anos
N_{restaurações}		126	144
Molar	1o	50	65
	2o	76	79
Arcada	Superior	61	71
	Inferior	65	73
Superfícies	Única	79	74
	Múltiplas	47	70
Operador	1	56	79
	2	70	65

A análise de regressão de Cox revelou que o aumento de idade e o número de superfícies tiveram influência na longevidade das restaurações, como mostra a Tabela 3. Quanto maior a idade das crianças, menor o índice de falhas de restaurações.

Tabela 3 - Regressão de Cox. Relação de risco (intervalo de confiança de 95%) e significância estatística de acordo com as variáveis.

		HR (95% CI)	Valor de p
Protocolo	BF (ref.)		
	CIV-AV	1,021 (0,584 - 1,786)	0,942
Gênero	Masculino (ref.)		
	Feminino	1,146 (0,841 - 2,002)	0,631
Idade (ref. 1 ano)		0,410 (0,224 - 0,752)	0,004
Molar	1o (ref.)		
	2o	1,133 (0,655 - 1,958)	0,656
Arcada	Superior (ref.)		
	Inferior	1,468 (0,841 - 2,564)	0,177
Superfícies	Única (ref.)		
	Múltiplas	2,762 (1,536 - 4,965)	0,001

Conforme mostra a Tabela 4, foi observado que tanto nas restaurações BF quanto nas CIV-AV, a sobrevida pulpar foi muito alta, o que era de se esperar para tratamentos de cavidades com profundidade rasa/média. No entanto, houve mais falhas nas restaurações de superfície múltiplas que nas de superfície única em ambos os grupos. Nas restaurações de superfície única tipo BF, após 1 ano, observamos taxa de sobrevida de 89,9% enquanto que nas superfícies múltiplas foi de apenas 70,2%. Já nas restaurações CIV-AV, em superfície única, essa taxa foi de 83,8% e nas múltiplas 67,1%.

Tabela 4- Sobrevida das restaurações de acordo com o protocolo restaurador e número de superfícies da restauração após 1 ano*

	BF			CIV-AV		
	Superfície			Superfície		
	Todas (n=126)	Única (n=79)	Múltiplas (n=47)	Todas (n=144)	Única (n=74)	Múltiplas (n=70)
Sobrevida pulpar	125 (99,2%)	79 (100%)	46 (97,9%)	142 (98,6%)	74 (100%)	68 (97,1%)
Sobrevida restauração	104 (82,5%)	71 (89,9%)	33 (70,2%)	109 (75,7%)	62 (83,8%)	47 (67,1%)
Sobrevida Geral	104 (82,5%)	71 (89,9%)	33 (70,2%)	109 (75,7%)	62 (83,8%)	47 (67,1%)

* Perdas de seguimento e dente esfoliados foram censurados e, assim, o dado de *baseline* foi considerado na análise de um ano.

Os principais tipos de falhas de restaurações ART são comuns a ambos os protocolos, independentemente do número de superfícies envolvidas. Essas falhas foram ocasionadas principalmente por perda total ou quase total da restauração (código 6) em superfícies únicas nBF=5 e nCIV-AV=6, em superfícies múltiplas nBF=10 e nCIV-AV=11; por fratura da restauração (código 3) em superfícies únicas nBF=2 e nCIV-AV=3, em superfícies múltiplas nBF=3 e nCIV-AV=7; e por deficiência das paredes marginais de 0,5mm ou mais (código 2) em superfícies únicas nBF=1 e nCIV-AV=2, em superfícies múltiplas nBF=1 e nCIV-AV=4. Os dados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Tipos de falha restauradora (pelo critério ART) de acordo com o protocolo restaurador

Código ART	BF		CIV-AV	
	Superfície		Superfície	
	Única (n=79)	Múltiplas (n=47)	Única (n=74)	Múltiplas (n=70)
0	60	19	41	28
1	2	6	0	4
2	1	1	2	4
3	2	3	3	7
4	0	0	0	1
5	0	0	0	0
6	5	10	6	11
7	0	0	1	0
Perda de seguimento	0	0	3	2
Esfoliados	9	8	18	13

2.4. DISCUSSÃO

Esse estudo investigou a taxa de sobrevida das restaurações ART após 1 ano de acompanhamento, utilizando CIV-AV e resina BF como materiais restauradores em cavidades de profundidade rasa/média de dentes decíduos. O material restaurador testado, resina *bulk fill*, mostrou taxa de sobrevida semelhante ao cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade, falhando em rejeitar a hipótese nula. Não existem estudos prévios na literatura mostrando o desempenho da resina *bulk fill* na restauração de dentes decíduos, no entanto, há evidência sobre o desempenho das

resinas compostas convencionais e do cimento de ionômero de vidro nessses dentes [22-24].

Estudos clínicos com vários anos de acompanhamento mostram resultados satistatório para restaurações de dentes decíduos com RC [25] e com CIV-AV [26,27], muita vezes sendo materiais comparáveis em termos de longevidade [27]. Em um estudo retrospectivo publicado em 2014 [28], os autores mostraram que durante um acompanhamento de 4 anos de dentes decíduos, a resina composta (RC), o cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIV-MR) e o cimento de ionômero de vidro convencional (CIV-C) apresentaram taxas de falhas de 9,5%, 12,2% e 12,9%, respectivamente. Um trabalho publicado por Kupietzky et al. [29] mostrou que em um acompanhamento de 3 anos a sobrevida das restaurações com CIV Equia foi de 83% para restaurações oclusais e 58% para oclusoproximais. Nosso estudo, após 1 ano de seguimento, apresentou índice de sucesso de 89,9% e 70,2% para restaurações BF e 83,8% e 67,1% para restaurações CIV-AV, em superfícies únicas e múltiplas, respectivamente. As falhas restauradoras decorreram principalmente de perda parcial/total da restauração ou ausência de integridade marginal. Estudos mostram que as duas principais causas de falha de restauração são fratura da restauração ou do dente e cárie secundária [30,31]. Todos esses trabalhos relacionam a longevidade da restauração com o número de faces envolvidas na restauração.

Um estudo mostrou que restaurações com 3 ou mais superfícies têm cerca de 3,3 mais chances de fraturar quando comparada às de superfície única [30]. Quando comparamos os resultados obtidos nesse estudo clínico com os dados presentes na literatura, a diferença da taxa de sobrevida das superfícies únicas e das múltiplas é semelhante (HR: 2,76; 95% CI: 1,54-4,97) [32]. Em 2018, uma revisão sistemática mostrou taxa de sobrevida das restaurações dentes decíduos, no primeiro ano de acompanhamento, de 96,4% e 76,9% em superfícies únicas e multiplas, respectivamente [32].

A RC é tida como um material de uso crítico pelo seu risco de contaminação, necessidade de cooperação e bom manejo do paciente. Esses fatores podem muitas vezes afetar negativamente os resultados da RC quando comparado com outros materiais (CIV-MR, compomeros e CIV) [25]. Um estudo clínico randomizado [33], por exemplo, mostrou que em pacientes com necessidades especiais, o CIV-AV apresentou sobrevida maior que as RC. As RC também são altamente influenciadas

pelo tipo de isolamento confeccionado no transoperatório [34]. O fato de se ter utilizado isolamento relativo no grupo com restaurações *bulk fill* pode ter interferido negativamente na adesão das mesmas ao substrato dentário.

Apesar das limitações inerentes a um estudo in-vitro, Ilie e sua equipe mostraram, em 2014, que as resinas *bulk fill* tiveram resistência de união durante o teste de cisalhamento comparável ou melhor que as resinas convencionais nanohíbridas, sendo as duas consideradas como opções de materiais restauradores tanto na dentição decídua quanto na permanente. No estudo citado, o adesivo foi o fator de maior influência nas restaurações quando avaliada a força de união ao cisalhamento [35]. A estabilidade de união entre os compósitos e a dentina tem importância crítica na longevidade da restauração [36] e uma hipótese que pode ter influenciado negativamente o desempenho do adesivo universal no nosso ECR é o não condicionamento seletivo de esmalte [18]. No entanto, visto que os procedimentos foram realizados utilizando a técnica ART em crianças, a simplificação do procedimento e o tempo clínico são fundamentais, justificando-se o emprego do adesivo na técnica *self-etch*.

Trabalhos mostram que as principais falhas das restaurações ART são a perda parcial ou completa de material restaurador e a desadaptação marginal, o que coincide com os dados encontrados no nosso estudo. A habilidade e performance do operador também são fatores importantes na sobrevida das restaurações ART [37].

Fatores não associados com o material utilizado mostram ser extremamente importantes quando avaliada a sobrevida das restaurações. Pacientes que não têm boa higienização oral e possuem dieta cariogênica, por exemplo, são mais predispostos a desenvolver cárie secundária, o que pode levar à falha da restauração [24]. Por isso, a influência direta do tratamento da doença cárie em nível de promoção de saúde na longevidade das restaurações [24,30].

Vários outros fatores podem ser associados à sobrevida das restaurações, dentre eles os fatores clínicos como a posição e tipo do dente que interferem na dissipação de forças decorrentes do estresse mastigatório [38], número de dentes restaurados [39] (que provavelmente está relacionado ao maior risco de lesões de cárie do paciente) e a quantidade de superfície envolvidas na restauração. Fatores relacionados à experiência dos operadores também é importante. Operadores menos experientes e pacientes com nível socioeconômico mais baixo tendem a interferir negativamente na longevidade dos procedimentos [40,41].

Os resultados também mostraram correlação positiva entre a idade do paciente e o risco de falha da restauração. Crianças mais velhas tiveram menor risco de falha restauradora (HR 0,410). A literatura mostra que esse resultado se deve ao comportamento menos colaborador das crianças mais novas [30,42]. Outra justificativa seria a maior possibilidade de os dentes esfoliarem nas crianças com mais idade, o que muitas vezes podia ser censurado na avaliação e ser considerado como sucesso de tratamento.

A avaliação com critérios ART muitas vezes é interpretada por alguns autores como rigorosa quando comparada ao critério USPHS [43, 44], podendo levar à maior taxa de falhas. No entanto, outros estudos mostraram que se trata de uma técnica adequada e comparável à USPHS, além de ser mais fácil de ser executada e mais sensível [45]. É importante dizer que 12 meses é um período curto de acompanhamento, visto que se espera maior durabilidade da restauração. Assim, um maior tempo de acompanhamento se faz necessário.

2.5. CONCLUSÃO

O estudo com acompanhamento de um ano mostra taxa de sobrevivência similar tanto para restaurações de superfície única quanto para múltiplas, quando utilizados o CIV-AV e a resina *bulk fill* na técnica ART em dentes decíduos. Assim, sugere-se que a resina *bulk fill* possa ser usada como material restaurador alternativo para restaurações ART em dentes decíduos. Um tempo maior de acompanhamento é necessário para se definir se há benefício de um tratamento sobre o outro.

2.6. REFERÊNCIAS

1. Santamaria RM, Innes NPT, Machiulskiene V, Evans DJP, Splieth CH. Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results. *J Dent Res.* 2014;93(11):1062–9.
2. Wright JT, Crall JJ, Fontana M, Gillette EJ, Nový BB, Dhar V, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants. *J Am Dent Assoc.*

- 2016;147(8):672-682.e12.
3. Dallı M, Hakan C. Minimal intervention concept : a new paradigm for operative dentistry. *J Investig Clin Dent*. 2012;167–75.
 4. Frencken JE, Leal SC, Navarro MF. Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: A comprehensive overview. *Clin Oral Investig*. 2012;16(5):1337–46.
 5. Boob AR, Manjula M, Reddy ER, Srilaxmi N, Rani T. Evaluation of the Efficiency and Effectiveness of Three Minimally Invasive Methods of Caries Removal: An in vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent* . 2014;7:11–7.
 6. Navarro MFL, Leal SC, Molina GF, Villena RS. Tratamento Restaurador Atraumático : atualidades e perspectivas. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2015;69(3):289–301.
 7. Schriks MCM, Van Amerongen WE. Atraumatic perspectives of ART: Psychological and physiological aspects of treatment with and without rotary instruments. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31(1):15–20.
 8. Molina GF, Cabral RJ, Frencken JE. The ART approach: clinical aspects reviewed. *J Appl Oral Sci* . 2009;17(spe):89–98.
 9. Ladewig NM, Sahiara CS, Yoshioka L, Olegário IC, Floriano I, Tedesco TK, et al. Efficacy of conventional treatment with composite resin and atraumatic restorative treatment in posterior primary teeth: Study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2017;7(7):1–6.
 10. Banerjee A. Minimal intervention dentistry: Part 7. Minimally invasive operative caries management: Rationale and techniques. *Br Dent J*. 2013;214(3):107–11.
 11. Ersin NK, Candan U, Aykut A, Önçağ Ö, Eronat C, Kose T. A clinical evaluation of resin-based composite and glass ionomer cement restorations placed in primary teeth using the ART approach: Results at 24 months. *J Am Dent Assoc*. 2006;137(11):1529–36.
 12. Maria R, Silva DO. Avaliação clínica e radiográfica de restaurações com resina bulk fill e cimento de ionômero de vidro modificado por resina : estudo comparativo em cavidades classe II de molares decíduos. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Uberlândia; 2017.
 13. Moorthy A, Hogg CH, Dowling AH, Grufferty BF, Benetti AR, Fleming GJP. Cuspal deflection and microleakage in premolar teeth restored with bulk-fill flowable resin-based composite base materials. *J Dent*. 2012;40(6):500–5.
 14. Alshali RZ, Silikas N, Satterthwaite JD. Degree of conversion of bulk-fill compared to conventional resin-composites at two time intervals. *Dent Mater*. 2013;29(9):e213–7.
 15. Van Ende A, De Munck J, Van Landuyt KL, Poitevin A, Peumans M, Van Meerbeek B. Bulk-filling of high C-factor posterior cavities: Effect on adhesion to cavity-bottom dentin. *Dent Mater*. 2013;29(3):269–77.
 16. Lee S-Y, Park S-H. Correlation between the amount of linear polymerization shrinkage and cuspal deflection. *Oper Dent*. 2006;31(3):364–70.
 17. Karaman E, Keskin B, Inan U. Three-year clinical evaluation of class II posterior composite restorations placed with different techniques and flowable composite linings

in endodontically treated teeth. *Clin Oral Investig*. 2017;21(2):709–16.

18. Cuevas-Suárez CE, da Rosa WLO, Lund RG, da Silva AF, Piva E. Bonding Performance of Universal Adhesives: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *J Adhes Dent*. 2019;21(1):7–26.
19. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res*. 2016;28(2):58–67.
20. Isolani CP, Giana S, Lima S, Moraes RR. Bonding to Sound and Caries-Affected Dentin : A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Adhes Dent*. 2018; 20: 7–18.
21. Hilgert LA, Frencken JE, de Amorim RG, Mulder J, Leal SC. A study on the survival of primary molars with intact and with defective restorations. *Int J Paediatr Dent*. 2016;26(5):383–90.
22. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical Affairs Committee – Restorative Dentistry Subcommittee. Guideline on pediatric restorative dentistry. *Pediatr Dent* . 2012;34(5):173–80.
23. Abbasi M, Moradi Z, Mirzaei M, Kharazifard MJ, Rezaei S. Polymerization Shrinkage of Five Bulk-Fill Composite Resins in Comparison with a Conventional Composite Resin. *J Dent Tehran Univ Med Sci*. 2019;15(6).
24. Chisini LA, Collares K, Cademartori MG, de Oliveira LJC, Conde MCM, Demarco FF, et al. Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures. *Int J Paediatr Dent*. 2018;28(2):123–39.
25. Olegário IC, Hesse D, Mendes FM, Bonifácio CC, Raggio DP. Glass carbomer and compomer for ART restorations : 3-year results of a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*. 2019; 23(4):1761-1770.
26. Mickenautsch S, Yengopal V, Banerjee A. Atraumatic restorative treatment versus amalgam restoration longevity: A systematic review. *Clin Oral Investig*. 2010;14(3):233–40.
27. Lazaridou D, Belli R, Krämer N, Petschelt A, Lohbauer U. Dental materials for primary dentition: are they suitable for occlusal restorations? A two-body wear study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015;16(2):165–72.
28. Pinto GDS, Oliveira LJC, Romano AR, Schardosim LR, Bonow MLM, Pacce M, et al. Longevity of posterior restorations in primary teeth: Results from a paediatric dental clinic. *J Dent*. 2014;42(10):1248–54.
29. Kupietzky A, Joachim DA, Moskovitz ETM. Long-term clinical performance of heat-cured high-viscosity glass ionomer class II restorations versus resin-based composites in primary molars : a randomized comparison trial. *Eur Arch Paediatr Dent* . 2019;0(0):0.
30. Demarco FF, Corrêa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJM. Longevity of posterior composite restorations: Not only a matter of materials. *Dent Mater*. 2012;28(1):87–101.
31. Hickel R, Manhart J. Longevity of Restorations in Posterior Teeth and Reasons for

- Failure. *J Adhes Dent.* 2001;3(1):45–64.
32. Amorim RG De, Frencken J, Raggio D, Chen X, Hu X, Leal S. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth : an updated systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations.* 2018; 22:2703–2725.
 33. Molina GF, Faulks D, Mazzola I, Cabral RJ, Mulder J, Frencken JE. Three-year survival of ART high-viscosity glass-ionomer and resin composite restorations in people with disability. *Clin Oral Invest.* 2018; 22:461–467.
 34. Wang Y, Li C, Yuan H, Wong MCM, Zou J, Shi Z, et al. Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 9.
 35. Ilie N, Schöner C, Bücher K, Hickel R. An in-vitro assessment of the shear bond strength of bulk-fill resin composites to permanent and deciduous teeth. *J Dent .* 2014;42(7):850–5.
 36. Manhart J, Chen H, Hamm G, Hickel R. Review of the Clinical Survival of Direct and Indirect Restorations in Posterior Teeth of the Permanent Dentition. *Oper Dent.* 2004;29(5):481–600.
 37. Frencken JE. Atraumatic Restorative Treatment. *Journal Of Minimum Intervention In Dentistry.* 2003;110(2):218–22.
 38. Da Rosa RPA, Donassollo TA, Cenci MS, Loguércio AD, Moraes RR, Bronkhorst EM, et al. 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dent Mater.* 2011;27(10):955–63.
 39. Opdam NJM, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomans BAC. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. *Dent Mater.* 2007;23:2–8.
 40. Coppola MN, Ozcan YA, Bogacki R. Evaluation of Performance of Dental Providers on Posterior Restorations: Does Experience Matter? A Data Envelopment Analysis (DEA) Approach. *J Med Syst.* 2003;27(5):445–56.
 41. Correa MB, Peres MA, Peres KG, Horta BL, Barros AJ, Demarco FF. Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach. *J Dent.* 2013;41(11):960–7.
 42. Bücher K, Metz I, Pitchika V, Hickel R, Kühnisch J. Survival characteristics of composite restorations in primary teeth. *Clin Oral Investig.* 2015 Sep;19(7):1653-62.
 43. Lo ECM, Holmgren CJ, Hu D, Van Palenstein Helder W. Six-year follow up of atraumatic restorative treatment restorations placed in Chinese school children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35(5):387–92.
 44. Health P, Complete M. Clinical Investigation of Two Glass-Ionomer Restoratives Used with the Atraumatic Restorative Treatment Approach in China: Two-Years Results. *Caries Res.* 2001;35:458–463.
 45. Zanata RL, Fagundes TC, de Almendra Freitas MCC, Lauris JRP, de Lima Navarro MF. Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth. *Clin Oral Investig.* 2011;15(2):265–71.

CAPÍTULO 3- REMOÇÃO SELETIVA DE TECIDO CARIADO UTILIZANDO MÉTODO SUBJETIVO OU OBJETIVO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COM 1 ANO DE ACOMPANHAMENTO

RESUMO

O objetivo desse ensaio clínico foi comparar dois métodos de remoção seletiva de tecido cariado: subjetivo com escavação manual (S) e objetivo utilizando brocas de polímero (O) em lesões cáries profundas de molares decíduos. Foram incluídas e randomizadas 115 crianças entre 7-8 anos com uma ou mais lesões cáries profundas em dentina (60 S, 55 O). Foram preparadas 177 cavidades (91 S, 86 O) utilizando instrumentos rotatórios e o tecido cariado da parede pulpar/axial removido de forma seletiva utilizando instrumentos manuais (S) ou brocas de polímero (O; PolyBur, Komet, Lemgo, Alemanha). Todas as cavidades foram restauradas usando cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (Equia Forte, GC, Japão). Os dados foram analisados por regressão de Cox. Após em média 13 meses, 113 crianças foram reexaminadas. Houve falhas em 22 molares do protocolo O (25,6%) e 26 do protocolo S (28,2%). As falhas foram maioritariamente restauradoras, sendo as associadas a problemas pulpares muito baixas (O: 5,8% e S: 2,2%). O risco de falha não foi associado ao protocolo de remoção seletiva, idade, gênero, arco dentário ou tipo de dente ($p > 0,05$), no entanto, foi quase 5 vezes maior em restaurações com múltiplas superfícies quando comparadas às de superfície única (HR: 4,60; 95% CI: 1,70-12,4). Conclui-se que a remoção seletiva de tecido cariado em cavidades profundas foi associada a uma baixa taxa de problemas pulpares e que os dois métodos de remoção seletiva testados tiveram desempenho semelhante após 1 ano.

3.1. INTRODUÇÃO

O manejo da cárie dentária vem sendo discutido há algumas décadas ao redor do mundo e a Odontologia de mínima intervenção passou a ter um papel fundamental na prática clínica, principalmente com o advento de materiais adesivos [1,2]. A alta prevalência de lesão de cárie dentária profunda e a complexidade do seu manejo são desafios enfrentados na rotina clínica do cirurgião-dentista, que deve se atentar às diversas possibilidades de tratamento e saber a correta indicação dos mesmos [3]. Quando se trata de dente decíduo com vitalidade, o operador deve utilizar técnicas que evitem a exposição pulpar, de forma que isso traga um impacto positivo para a saúde da criança e melhor do custo-efetividade do tratamento [4].

É consenso na literatura que se deve conservar o máximo de remanescente dentário afim de se postergar o ciclo restaurador e eventualmente a perda do elemento dentário [2]. A remoção seletiva de tecido cariado até dentina amolecida é o tratamento de escolha para dentes decíduos vitais com lesões cariosas profundas, o que minimiza o risco de exposição pulpar e possíveis complicações após o tratamento [5]. Radiograficamente, quando a lesão se estende para a metade mais interna da dentina, esta já é considerada profunda [6]. O critério mais utilizado para avaliação do tecido cariado é o tátil complementado pelo visual. Tratam-se de critérios subjetivos que necessitam de conhecimento e atenção do operador. Quando se utiliza instrumentos manuais para a remoção seletiva de tecido cariado são esses princípios subjetivos que norteiam a execução do procedimento [7].

As brocas de polímero foram introduzidas no mercado para simplificar e solucionar alguns pontos negativos do protocolo subjetivo [8]. Essas brocas foram primeiramente desenvolvidas pela SS White Co. com a proposta de remover seletivamente a dentina cariada. Isso é possível uma vez que a liga utilizada para a confecção da broca é mais rígida que a dentina infectada, e mais macia que a dentina afetada, o que leva à deformação da broca quando esta entra em contato com dentina afetada ou hígida, e evita instrumentação desnecessária [7]. As brocas de polímero são utilizadas em baixa rotação (2000-8000 rpm) e são indicadas para a remoção de tecido cariado nas paredes de fundo, devendo ser descartadas após sua utilização [9].

Não há evidências na literatura sobre a exposição pulpar ou taxa de sobrevida das restaurações quando utilizadas as brocas de polímero. O custo-benefício dessa técnica também não se mostra claro na literatura [10, 11].

O objetivo do estudo é avaliar a sobrevida de restaurações em que foi realizada a remoção seletiva de dentina cariada com escavadores manuais ou brocas de polímero em molares decíduos com lesões profundas.

3.2. METODOLOGIA

O presente estudo foi escrito seguindo o guia CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials). Trata-se de um estudo clínico randomizado controlado, prospectivo de base comunitária, paralelo, único-cego. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Brasília, protocolo no 1.400.687/2016, (Anexo A) e registro em ClinicalTrials.gov (NCT02754466).

3.2.1. Cálculo amostral

O cálculo amostral foi realizado com base nas taxas de sucesso (sobrevida) dos protocolos restauradores, utilizando o programa R no site ssizecl.surv. Assumiu-se que em 36 meses (tempo de acompanhamento planejado), 90% das restaurações realizadas utilizando o protocolo objetivo e 80% das que utilizaram protocolo subjetivo não apresentariam complicações. Como foi mencionado, assumiu-se que as brocas de polímero teriam melhor desempenho clínico uma vez que possuem maior custo e isso deve ser justificado clinicamente. Considerando $\alpha=0,05$ e $1-\beta=0,9$, e ainda uma correlação entre grupos (ICC) de 0,8 e uma média de 1,5 dentes tratados por criança, a amostra requerida foi de 45 por grupo. Assumindo uma perda amostral de 20%, a amostra requerida foi de 57 por grupo. Um total de 115 pacientes (177 dentes) participaram do estudo.

3.2.2. Seleção da amostra

O presente estudo clínico é parte de um estudo maior, que tem como objetivo avaliar o impacto da saúde bucal no desenvolvimento das crianças (qualidade de vida, desenvolvimento antropométrico e cognitivo) e consiste em suas fases a epidemiológica e a restauradora. Foram examinadas 926 crianças pré-selecionadas na fase epidemiológica em 6 escolas públicas do Paranoá, uma área suburbana carente de Brasília, capital do Brasil. Os exames, os recrutamentos e as instruções quanto à higiene oral e dieta foram feitos por dois dentistas previamente treinados.

Os critérios de inclusão do estudo foram: possuir idade entre 7-8 anos; estudar em uma das seis escolas públicas do Paranoá; ter ausência de comprometimento sistêmico; possuir consentimento dos pais/responsáveis; ter o assentimento da criança; e ter de pelo menos 1 lesão de cárie profunda em molar decíduo vital e assintomático. Radiograficamente, a lesão deveria envolver a metade interna da dentina (Figura 1). Os exames radiográficos foram feitos utilizando aparelho de raio X portátil (Rx periapical 70k, Dabia Atlante, Ribeirão Preto) nos espaços cedidos pelos diretores das escolas incluídas no estudo. Um examinador externo, previamente calibrado, foi responsável por mensurar a profundidade da lesão. Lesões de superfície única e múltiplas foram incluídas. Pacientes com comprometimento sistêmico ou com expectativa de exfoliação breve do dente não foram incluídas. Pacientes que não eram matriculados em uma das 6 escolas do Paranoá envolvidas no estudo ou que estavam participando de outra pesquisa também foram excluídas do estudo. Aqueles que necessitavam de tratamento e não estavam dentro dos critérios de inclusão do estudo foram encaminhadas para tratamento no Hospital Universitário de Brasília. Um total de 115 crianças foram incluídas no estudo.

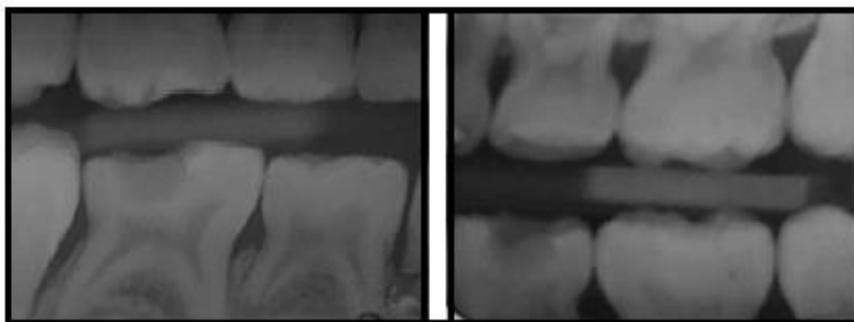


Figura 1 - Exemplos de lesões cariosas profundas incluídas nesse estudo.

3.2.3. Operadores

Os tratamentos foram realizados por dois dentistas previamente treinados em âmbito laboratorial e clínico, com auxílio e sob supervisão constante de um expert. Em laboratório ambos dentistas receberam informação teórica sobre o assunto e tiveram uma atividade prática. A etapa laboratorial do processo de treinamento do uso broca de polímero (PolyBur, Komet, Lemgo, Alemanha) se iniciou com a mensuração da pressão colocada sobre a broca em uma balança de alta precisão, com o objetivo de evitar a pressão excessiva e, dessa forma, evitar geração de calor, possível injúria pulpar e deformação precoce do instrumento. O treinamento do protocolo subjetivo de remoção seletiva de dentina cariada com curetas, teve o objetivo de aproximar entre os operadores os critérios de diferenciação visual e tátil entre a dentina com indicação de remoção e a dentina que deveria ser mantida. No processo de treinamento em laboratório foi realizada remoção seletiva de dentina cariada em 24 dentes extraídos e troquelizados, divididos proporcionalmente entre ambos os protocolos.

Na etapa clínica, duas crianças da clínica de odontopediatria do Hospital Universitário de Brasília, com duas lesões de cárie profundas em molares decíduos, foram aleatoriamente selecionadas e distribuídas para cada operador, que realizou um protocolo restaurador por dente, totalizando 4 restaurações.

3.2.4. Randomização e cegamento

A alocação aleatória foi realizada antes de iniciar os protocolos restauradores. Primeiramente, os participantes eram direcionados para a unidade móvel de atendimento odontológico. 120 envelopes pardos (60 por grupo) contendo cada um a alocação do participante foi entregue (1 por criança). Como foi descrito antes, 115 crianças foram incluídas no estudo, por isso os grupos não foram perfeitamente balanceados (5 envelopes nunca foram abertos).

Devido às diferenças óbvias dos protocolos que serão descritos posteriormente, o cegamento do operador e do paciente não foi possível. No entanto, os participantes e seus responsáveis foram avisados sobre a importância de não dar informação para os

examinadores sobre o protocolo utilizado. Radiografias de acompanhamento não foram realizadas para se evitar doses extras de radiação.

3.2.5. Protocolos restauradores

A fase restauradora foi realizada no período entre maio e dezembro de 2017. Com a intenção de otimizar o tempo dos procedimentos e melhorar a qualidade dos resultados, enquanto um dentista executava a função de operador durante os procedimentos, o outro era auxiliar, não havendo assim atendimentos concomitantes.

Os protocolos foram iniciados com a remoção da placa bacteriana com algodão umedecido e isolamento relativo. A ampliação do acesso a lesão, quando necessário, foi feito com pontas diamantadas (1012 e 1014, KG Sorensen) em alta rotação. A remoção da dentina cariada nas paredes circundantes foi realizada da mesma forma em ambos os protocolos: utilização de brocas de aço esféricas lisas (números 3 e 5, Maillefer, Dentsply) em baixa rotação, até que permanecesse apenas dentina de consistência firme. O propósito foi padronizar o método de remoção de tecido cariado nas paredes periféricas para se avaliar a influência dos diferentes protocolos restauradores na parede pulpar. Seguiu-se então para a remoção seletiva do tecido cariado do estudo nas paredes de fundo.

3.2.5.1. Método objetivo, com brocas de polímero (protocolo O)

Remoção seletiva na parede pulpar com brocas de polímero (PolyBur, Komet, Lemgo, Alemanha) em baixa rotação, com pressão menor que 2N, até que não fosse mais observada remoção tecidual (*Figura 2*).

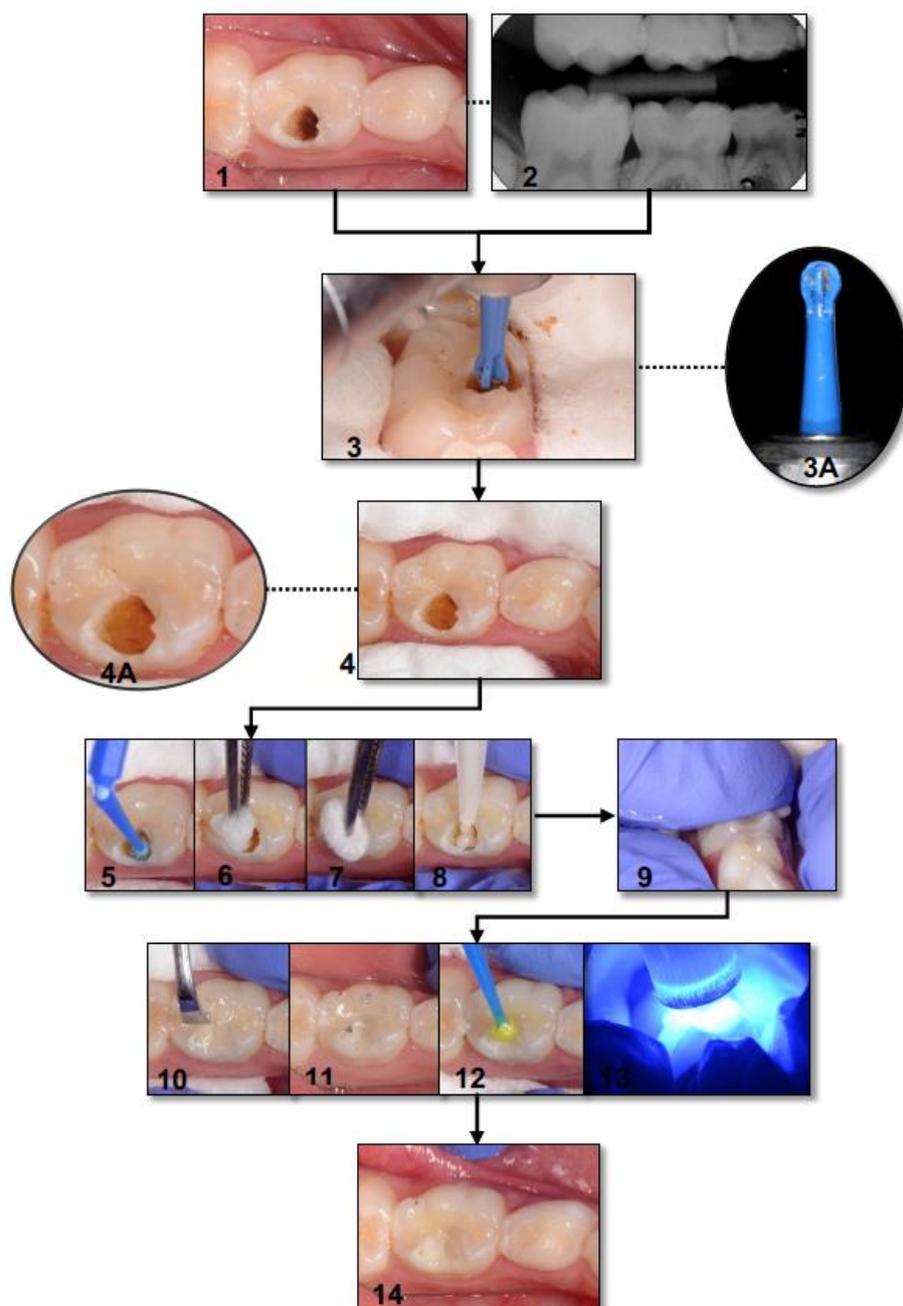


Figura 2- Remoção de dentina cariada da parede pulpar, protocolo O. A fotografia inicial (1) e a radiografia interproximal (2) mostram presença de lesão profunda classe I. Após remoção de dentina cariada das paredes circundantes com broca esférica lisa em baixa rotação, utilizou-se a broca de polímero (PolyBur, Komet) na parede pulpar (3), até que não se evidenciasse remoção tecidual adicional. Para confirmar que se chegou em dentina afetada, a broca de polímero foi avaliada e observou-se o seu desgaste de uso (3A), o que finalizou o processo de remoção de dentina (4 e 4A). O protocolo restaurador seguiu as recomendações do fabricante do Equia Forte– condicionamento da cavidade por 10 segundos (5), lavagem com algodão umedecido (6), secagem com algodão (7) e inserção do material restaurador (8). Foi realizada compressão digital (9), remoção de excessos (10) e checagem oclusal (11) antes de aplicação de Equia Forte Coat (12) e fotopolimerização por 20 segundos (13), finalizando a restauração (14).

3.2.5.2. Método subjetivo, com curetas (protocolo S)

Remoção seletiva na parede pulpar de forma manual, com curetas do kit ART (Kit ART, SS White Duflex, Rio de Janeiro, Brasil) (*Figura 3*).

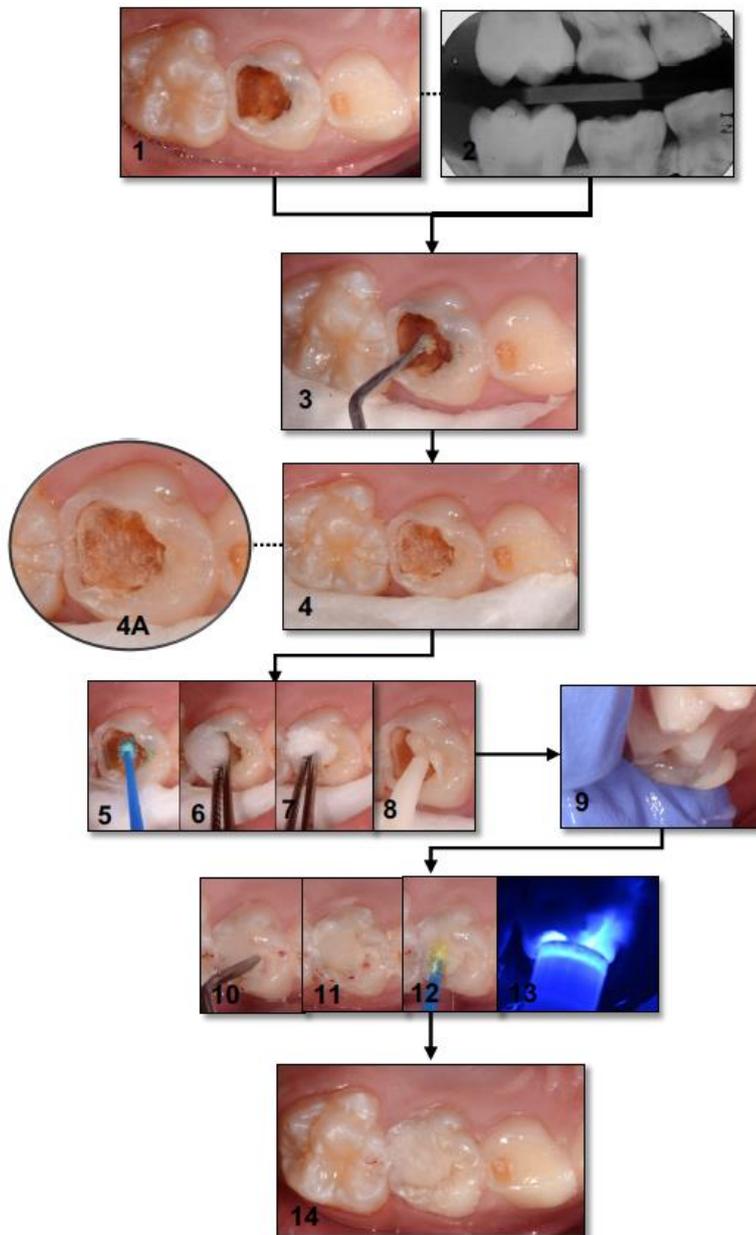


Figura 3- Remoção de dentina cariada da parede pulpar, protocolo S. A fotografia inicial (1) e a radiografia interproximal (2) mostram presença de lesão profunda classe I. Após remoção de dentina cariada das paredes circundantes com broca esférica lisa em baixa rotação, utilizou-se a cureta na parede pulpar (3), até que se evidenciasse presença de dentina ligeiramente macia e com leve umidade (4 e 4A), o que finalizou o processo de remoção de dentina. O protocolo restaurador seguiu as recomendações do fabricante do Equia Forte – condicionamento da cavidade por 10 segundos (5), lavagem com algodão umedecido (6), secagem com algodão (7) e inserção do material restaurador (8). Foi realizada compressão digital (9), remoção de excessos (10) e checagem oclusal (11) antes de aplicação de Equia Forte Coat (12) e fotopolimerização por 20 segundos (13), finalizando a restauração (14).

As restaurações de ambos protocolos foram realizadas com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (Equia Forte, GC, Toquio, Japão), seguindo o protocolo de uso do fabricante: condicionamento da cavidade por 10 segundos com o Cavity Conditioner, lavagem com bolinha de algodão umedecido, secagem com algodão e inserção do material restaurador. A compressão digital, com o dedo enluvado e vaselinado, permitia o escoamento dos excessos do cimento de ionômero de vidro, que eram removidos com instrumentos manuais. A checagem oclusal antecedeu a aplicação de Equia Forte Coat, que foi fotopolimerizado por 20 segundos.

3.2.6. Avaliação

As restaurações foram avaliadas após 12 meses, por dois avaliadores independentes que não participaram da fase restauradora, de acordo com o critério ART [12]. A calibração dos avaliadores ocorreu no Hospital Universitário de Brasília, durante 2 semanas, com crianças que tinham restaurações pré-existentes na cavidade oral. A calibração inter e intra-examinador foi realizada com uma amostra de 30 crianças cada e o exame intra-examinador foi realizado com 1 mês de intervalo.

O critério de avaliação está descrito na Tabela 1. As restaurações foram classificadas como bem-sucedidas caso estivessem intactas ou com uma sutil desadaptação marginal (códigos 0 e 1). Os códigos de 2-6 foram considerados falhas restauradoras decorrentes de restauração defeituosa ou cárie secundária. Os códigos 7-9 foram considerados como não passíveis de avaliação. Os materiais utilizados para fazer a avaliação foram: Lanterna de cabeça, espelhos clínicos (Kudos; Hong Kong, China), sonda OMS (Golgran, São Caetano do Sul) e ar comprimido ou roletes de algodão.

Tabela 1- Critério ART para avaliação de restaurações

Código	Critério
0	Presente, satisfatório
1	Presente, sutil deficiência na parede marginal menor que 0,5mm*
2	Presente, deficiência na parede marginal de 0,5mm ou mais*
3	Presente, fratura da restauração
4	Presente, fratura do dente
5	Presente, sobreextensão da margem proximal de 0,5mm ou mais*
6	Ausente, a maioria ou toda restauração ausente
7	Ausente, outro tratamento restaurador presente
8	Ausente, o dente não está presente
9	Não é possível diagnosticar

*Informação obtida usando sonda OMS 0.5mm

3.2.7. Análise

A sobrevida das restaurações foi avaliada usando a regressão de Cox para se avaliar a associação dos resultados com fatores clínicos. O nível de significância do teste foi de 0,05.

3.3. RESULTADOS

O acompanhamento das restaurações foi feito após, em média, 13 meses. Um total de 177 restaurações foram realizadas, 86 utilizando o protocolo objetivo (O) e 91 com o protocolo subjetivo (S), em 115 crianças (55 O, 60 S). O fluxograma apresentado na *Figura 4* mostra o número de pacientes nas diferentes fases do estudo.

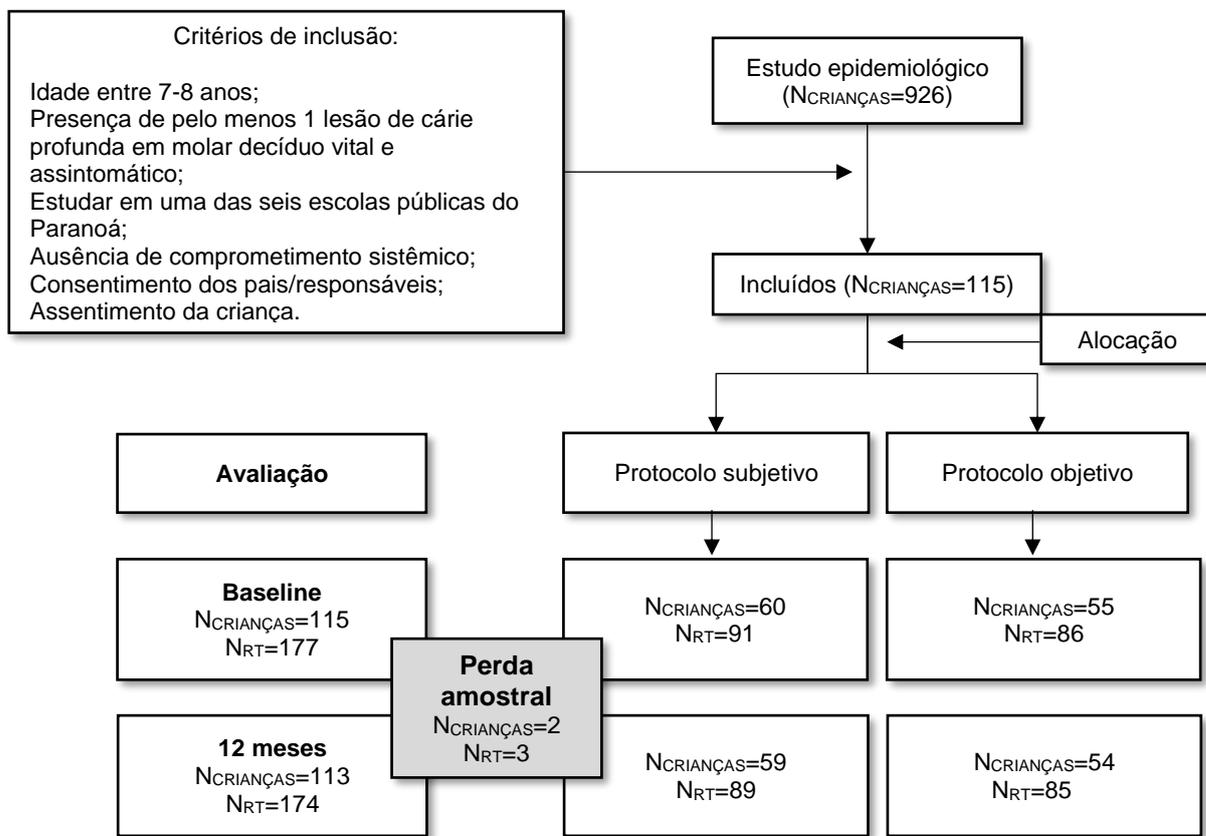


Figura 4- Fluxograma CONSORT. N_{CRIANÇAS}=número de crianças, N_{RT}=número de restaurações.

As características da amostra são apresentadas na Tabela 2 de acordo com o protocolo restaurador utilizado.

Tabela 2 - Características da amostra no baseline de acordo com o protocolo restaurador

	Objetivo	Subjetivo
N_{pacientes}	55	60
Gênero	Masculino	27
	Feminino	33
Idade média	8,2 anos	8,4 anos
N_{restaurações}	86	91
Molar	1o	44
	2o	47
Arcada	Superior	34
	Inferior	57
Superfícies	Única	26
	Múltiplas	65

Na análise de regressão de Cox, apenas o número de superfícies da restauração teve influência na sobrevida das restaurações, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 - Regressão de Cox. Relação de risco (intervalo de confiança de 95%) e significância estatística de acordo com as variáveis.

		HR (95% CI)	Valor de p
Protocolo	Objetivo		
	Subjetivo	0,963 (0,536 - 1,761)	0,902
Gênero	Masculino (ref.)		
	Feminino	1,095 (0,551 - 2,173)	0,796
Idade (ref. Por 1 ano)		0,963 (0,495 - 1,875)	0,912
Molar	1o (ref.)		
	2o	0,574 (0,312 - 1,028)	0,062
Arcada	Superior (ref.)		
	Inferior	1,006 (0,551 - 1,837)	0,983
Superfícies	Única (ref.)		
	Múltiplas	4,597 (1,700 - 12,431)	0,003

Conforme mostra a Tabela 4, foi observado que tanto nas restaurações com o protocolo objetivo quanto nas que utilizaram protocolo subjetivo, a sobrevida pulpar foi acima de 90%. No entanto, houve mais falhas nas restaurações de superfície múltiplas que nas de superfície única em ambos os grupos. Nas restaurações de superfície única do protocolo O, após 1 ano, observamos taxa de sobrevida de 87,09% enquanto que nas superfícies múltiplas foi de apenas 67,27%. Já nas restaurações com protocolo subjetivo (S) em superfície única, essa taxa foi de 100% e nas múltiplas 60,0%.

Tabela 4 - Sobrevida das restaurações de acordo com o protocolo restaurador e número de superfícies da restauração após 1 ano*

	Objetivo			Subjetivo		
	Superfície			Superfície		
	Todas (n=86)	Única (n=31)	Múltiplas (n=55)	Todas (n=91)	Única (n=26)	Múltiplas (n=65)
Sobrevida pulpar	81 (94,2%)	30 (96,77%)	51 (92,72%)	89 (97,8%)	26 (100%)	63 (96,92%)
Sobrevida restauração	64 (74,4%)	27 (87,09%)	37 (67,27%)	65 (71,42%)	26 (100%)	39 (60%)
Sobrevida Geral	64 (74,41%)	27 (87,09%)	37 (67,27%)	65 (71,42%)	26 (100%)	39 (60%)

* Perdas de seguimento e dente esfoliados foram censurados e, assim, o dado de *baseline* foi considerado na análise de um ano.

Os principais tipos de falhas de restaurações são comuns a ambos os protocolos, independentemente do número de superfícies envolvidas. Essas falhas foram ocasionadas principalmente por perda total ou quase total da restauração (código 6) em superfícies únicas nO=2 e nS=0, em superfícies múltiplas nO=10 e nS=13; por fratura da restauração (código 3) em superfícies únicas nO=0 e nS=0, em superfícies múltiplas nO=4 e nS=9; e por deficiência das paredes marginais de 0,5mm ou mais (código 2) em superfícies únicas nO=2 e nS=0, em superfícies múltiplas nO=4 e nS=4. Os dados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Tipos de falha restauradora (pelo critério ART) de acordo com o protocolo restaurador e número de superfícies da restauração após 1 ano

Código ART	Objetivo		Subjetivo	
	Superfície		Superfície	
	Única (n=31)	Múltiplas (n=55)	Única (n=26)	Múltiplas (n=65)
0	22	19	19	20
1	3	6	0	3
2	2	4	0	4
3	0	4	0	9
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	2	10	0	13
7	0	0	0	0
Perda de seguimento	0	2	1	0
Esfoliados	2	10	6	16

3.4. DISCUSSÃO

A aceitação da técnica de remoção seletiva de tecido cariado ainda é um desafio na rotina clínica atual e por isso há necessidade de se buscar novas técnicas que confirmem maior objetividade e consigam maior adesão do profissional [2]. Para tanto, o objetivo desse estudo foi comparar o método de remoção seletiva usando critério subjetivo (remoção com instrumentos manuais) e objetivo utilizando instrumento autolimitante (broca de polímero). Os resultados mostraram que não houve diferença no que se refere à sobrevida das restaurações dos dois grupos.

Um estudo anterior [13] que avaliou o resultado da escavação com brocas de polímero e escavação manual utilizando o “detector de cárie por coloração” mostrou que o método objetivo foi menos eficiente na remoção de dentina cariada quando comparado ao subjetivo, provavelmente devido à deformação precoce da broca decorrente de contato com paredes circundantes de dentina hígida. No entanto, é importante ressaltar que nesse estudo o tamanho da amostra foi baixo, e a profundidade das lesões não informadas, o que pode ter interferido nos resultados. Outro estudo clínico [14] mostrou que dentre os métodos comparados (broca carbide, brocas de polímero, laser Er:YAG, instrumentos manuais) a broca de polímero e o laser Er:YAG deixaram a maior quantidade de tecido cariado, sendo a remoção com instrumentos manuais o método mais adequado para a escavação de dentes decíduos uma vez que combina bom tempo clínico com eficiente remoção de tecido cariado. No entanto, uma revisão sistemática [15] mostrou que as brocas de polímero são mais eficientes na remoção do *Streptococcus mutans* que as brocas convencionais, ou mesmo que os instrumentos manuais [13,16]. É importante lembrar que o correto selamento da cavidade e a interrupção do suprimento de nutrientes pelo biofilme, inviabiliza a progressão bacteriana, sendo esse fator mais importante do que de fato a quantidade de microrganismos removida na remoção da cárie [17].

Em nosso estudo, as restaurações de superfícies múltiplas tiveram cerca de cinco vezes mais risco de insucesso quando comparadas com as de superfície única, o que é condizente com os dados presentes na literatura [18-20]. Há várias hipóteses na literatura para a perda de CIV na área proximal. Estudos sugerem que pode se tratar de uma interação química com perda de material pelo ambiente ácido pela presença de biofilme, ou a aderência do material à matriz metálica com criação de micro trincas durante a remoção [21]. Outra explicação pode ser obtida pela dificuldade de aplicação do verniz do CIV principalmente nas áreas de contato entre os dentes, o que faz com que não haja um selamento contra a umidade, levando a um ponto de vulnerabilidade da restauração [22].

Outro dado importante é o de que a taxa de complicações restauradoras foi maior que o de complicações pulpares (protocolo objetivo: 25,6% vs 5,8%; protocolo subjetivo: 28,68% vs 2,2%), com complicações pulpares ocorrendo somente quando havia falha restauradora. Pelos princípios da odontologia de mínima intervenção, em

lesões cáries profundas, a preservação da saúde pulpar deve ser o fator primordial a ser buscado, para que se evite maiores danos ao elemento dentário [23].

A avaliação das restaurações com o critério ART muitas vezes é interpretada por alguns autores como rigorosa quando comparada ao critério USPHS [24, 25], podendo levar à maior taxa de falhas. No entanto, outros estudos mostram que se trata de uma técnica adequada e comparável à USPHS, além de ser mais fácil de ser executada e mais sensível [26]. É importante dizer que 12 meses é um período curto de acompanhamento, visto que se espera maior durabilidade da restauração. Assim, um maior tempo de acompanhamento se faz necessário.

3.5. CONCLUSÕES

Os percentuais de sobrevivência das restaurações foram semelhantes nos dois protocolos abordados nessa dissertação (protocolo objetivo e subjetivo). Para ambos os protocolos a taxa de complicações pulpares foi baixa. As restaurações de superfície múltiplas apresentam maior índice de falha que as de superfície única. É importante ressaltar que se tratam de dados de estudo com acompanhamento de um ano. Avaliações com mais tempo de seguimento poderão trazer informações adicionais a respeito desses métodos de remoção de tecido cariado.

3.6. REFERÊNCIAS

1. Boob AR, Manjula M, Reddy ER, Srilaxmi N, Rani T. Evaluation of the Efficiency and Effectiveness of Three Minimally Invasive Methods of Caries Removal: An in vitro Study. *Int J Clin Pediatr Dent* . 2014;7(April):11–7.
2. Schwendicke F, Meyer-Lückel H, Dörfer C, Paris S. Attitudes and Behaviour regarding Deep Dentin Caries Removal : A Survey among German Dentists. 2013;566–73.
3. Santamaria RM, Innes NPT, Machiulskiene V, Evans DJP, Splieth CH. Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results. *J Dent Res*. 2014;93(11):1062–9.
4. Schwendicke F, Stolpe M, Innes N. Conventional treatment, Hall Technique or

immediate pulpotomy for carious primary molars: a cost-effectiveness analysis. *Int Endod J* . 2016;49(9):817–26.

5. Silva NRFA, Carvalho RM, Pegoraro LF, Tay FR, Thompson VP. Evaluation of a self-limiting concept in dentinal caries removal. *J Dent Res*. 2006;85(3):282–6.
6. Innes NPT, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M. Managing Carious Lesions : Consensus Recommendations on Terminology. *Advances in Dental Research*. 2016;28(2):49 –57.
7. Aswathi K K, Rani S P, Athimuthu A, Prasanna P, Patil P, KJ D. Comparison of efficacy of caries removal using polymer bur and chemomechanical caries removal agent : A clinical and microbiological assessment - An in vivo study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2017;6–13.
8. Soni HK, Sharma A, Sood PB. A comparative clinical study of various methods of caries removal in children. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014;16(1):19–26.
9. Khijmatgar S, Balagopal S. Minimally Invasive Dentistry : Polymer Burs. *J Dent Oral Biol*. 2016;1(2):1–3.
10. Schwendicke F, Paris S, Tu YK. Effects of using different criteria for caries removal: A systematic review and network meta-analysis. *J Dent* . 2015;43(1):1–15.
11. Schwendicke F, Leal S, Schlattmann P, Paris S, Ribeiro APD, et al. Selective carious tissue removal using subjective criteria or polymer bur : study protocol for a randomised controlled trial. 2018;8:1–7.
12. Hilgert LA, Frencken JE, de Amorim RG, Mulder J, Leal SC. A study on the survival of primary molars with intact and with defective restorations. *Int J Paediatr Dent*. 2016;26(5):383–90.
13. Maarouf R, Badr S, Ragab H. Clinical Efficiency of Polymer Burs in Caries Removal in Primary Molars and Relevant Pain Perception : A Randomized Controlled Trial. *Int Arab J Dent*. 2018;9(1):9–14.
14. Celiberti P, Francescut P, Lussi A. Performance of four dentine excavation methods in deciduous teeth. *Caries Res*. 2006;40(2):117–23.
15. Oliviera DSB de, Barreiros D, Silva LAB da, Silva RAB da, Nelson-Filho P, Kuchler EC. The effect of polymer burs on microbiological reduction of carious dentin in deciduous teeth: a systematic review. *Dent 3000*. 2016;4(1):17–24.
16. Zakirulla M, Uloopi KS, Subba Reddy V V. In vivo comparison of reduction in bacterial count after caries excavation with 3 different techniques. *J Dent Child*. 2011;78(1):31–5.
17. Kidd EAM. How “clean” must a cavity be before restoration? *Caries Res*. 2004;38(3):305–13.
18. Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Oliveira L, Creugers NHJ, et al. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: A controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2014;18(4):1061–9.
19. Amorim RG De, Frencken J, Raggio D, Chen X, Hu X, Leal S. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth :

- an updated systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*. 2018; 22:2703–2725.
20. Tseveenjav B, Furuholm J, Mulic A, Valen A. Survival of extensive restorations in primary molars : 15-year practice-based study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2018; 28: 249–2566.
 21. Scholtanus JD, Huysmans MDNJM. Clinical failure of class-II restorations of a highly viscous glass-ionomer material over a 6-year period : A retrospective study. *Journal of dentistry*. 2007;35:156–162.
 22. Kupietzky A, Joachim DA, Moskovitz ETM. Long-term clinical performance of heat-cured high-viscosity glass ionomer class II restorations versus resin-based composites in primary molars : a randomized comparison trial. *Eur Arch Paediatr Dent* . 2019;0(0):0.
 23. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res*. 2016;28(2):58–67.
 24. Lo ECM, Holmgren CJ, Hu D, Van Palenstein Helder W. Six-year follow up of atraumatic restorative treatment restorations placed in Chinese school children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007;35(5):387–92.
 25. Health P, Complete M. Clinical Investigation of Two Glass-Ionomer Restoratives Used with the Atraumatic Restorative Treatment Approach in China: Two-Years Results. *Caries Res*. 2001;35:458–463.
 26. Zanata RL, Fagundes TC, de Almendra Freitas MCC, Lauris JRP, de Lima Navarro MF. Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth. *Clin Oral Investig*. 2011;15(2):265–71.

CAPÍTULO 4- DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES

4.1. DISCUSSÃO GERAL

As discussões dos trabalhos apresentados nessa dissertação serão dispostas de forma separada para facilitar o entendimento, visto que os dois trabalhos apresentados possuem perfis diferentes.

O trabalho intitulado **“Tratamento Restaurador Atraumático (ART) utilizando cimento de ionômero de vidro ou resina bulk fill: estudo clínico randomizado com 1 ano de acompanhamento”** comparou as taxas de sobrevida das resinas BF e do CIV utilizando a técnica do tratamento restaurador atraumático (ART) em cavidades rasas/médias de dentes decíduos. O material restaurador testado, resina *bulk fill*, mostrou taxa de sobrevida semelhante ao cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade, falhando em rejeitar a hipótese nula. Não existem estudos prévios na literatura mostrando o desempenho da resina *bulk fill* na restauração de dentes decíduos, no entanto, há evidência sobre o desempenho das resinas compostas convencionais e do cimento de ionômero de vidro nesses dentes [1-3].

Estudos clínicos com vários anos de acompanhamento mostram resultados satisfatórios para restaurações de dentes decíduos com RC [4] e com CIV-AV [5,6], muita vezes sendo materiais comparáveis em termos de longevidade [6]. Em um estudo retrospectivo publicado em 2014 [7], os autores mostraram que durante um acompanhamento de 4 anos de dentes decíduos, a resina composta (RC), o cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIV-MR) e o cimento de ionômero de vidro convencional (CIV-C) apresentaram taxas de falhas de 9,5%, 12,2% e 12,9%, respectivamente. Um trabalho publicado por Kupietzky et al. [8] mostrou que em um acompanhamento de 3 anos a sobrevida das restaurações com CIV Equia foi de 83% para restaurações oclusais e 58% para oclusoproximais. Nosso estudo, após 1 ano de seguimento, apresentou índice de sucesso de 89,9% e 70,2% para restaurações BF e 83,8% e 67,1% para restaurações CIV-AV, em superfícies únicas e múltiplas, respectivamente. As falhas restauradoras decorreram principalmente de perda parcial/total da restauração ou ausência de integridade marginal. Estudos mostram que as duas principais causas de falha de restauração são fratura da

restauração ou do dente e cárie secundária [9,10]. Todos esses trabalhos relacionam a longevidade da restauração com o número de faces envolvidas na restauração.

Um estudo mostrou que restaurações com 3 ou mais superfícies têm cerca de 3,3 mais chances de fraturar quando comparada às de superfície única [9]. Quando comparamos os resultados obtidos nesse estudo clínico com os dados presentes na literatura, a diferença da taxa de sobrevida das superfícies únicas e das múltiplas é semelhante (HR: 2,76; 95% CI: 1.54-4.97) [11]. Em 2018, uma revisão sistemática mostrou taxa de sobrevida das restaurações dentes decíduos, no primeiro ano de acompanhamento, de 96,4% e 76,9% em superfícies únicas e multiplas, respectivamente [33].

A RC é tida como um material de uso crítico pelo seu risco de contaminação, necessidade de cooperação e bom manejo do paciente. Esses fatores podem muitas vezes afetar negativamente os resultados da RC quando comparado com outros materiais (CIV-MR, compomeros e CIV) [12]. Um estudo clínico randomizado [13], por exemplo, mostrou que em pacientes com necessidades especiais, o CIV-AV apresentou sobrevida maior que as RC. As RC também são altamente influenciadas pelo tipo de isolamento confeccionado no transoperatório [14]. O fato de se ter utilizado isolamento relativo no grupo com restaurações *bulk fill* pode ter interferido negativamente na adesão das mesmas ao substrato dentário.

Apesar das limitações inerentes a um estudo *in vitro*, Ilie e sua equipe mostraram, em 2014, que as resinas *bulk fill* tiveram resistência de união durante o teste de cisalhamento comparável ou melhor que as resinas convencionais nanohíbridas, sendo as duas consideradas como opções de materiais restauradores tanto na dentição decídua quanto na permanente. No estudo citado, o adesivo foi o fator de maior influência nas restaurações quando avaliada a força de união ao cisalhamento [15]. A estabilidade de união entre os compósitos e a dentina tem importância crítica na longevidade da restauração [16] e uma hipótese que pode ter influenciado negativamente o desempenho do adesivo universal no nosso ECR é o não condicionamento seletivo de esmalte [17]. No entanto, visto que os procedimentos foram realizados utilizando a técnica ART em crianças, a simplificação do procedimento e o tempo clínico são fundamentais, justificando-se o emprego do adesivo na técnica *self-etch*.

Trabalhos mostram que as principais falhas das restaurações ART são a perda parcial ou completa de material restaurador e a desadaptação marginal, o que coincide com os dados encontrados no nosso estudo. A habilidade e performance do operador também são fatores importantes na sobrevida das restaurações ART [18].

Fatores não associados com o material utilizado mostram ser extremamente importantes quando avaliada a sobrevida das restaurações. Pacientes que não têm boa higienização oral e possuem dieta cariogênica, por exemplo, são mais pré-dispostos a desenvolver cárie secundária, o que pode levar à falha da restauração [12]. Por isso, a influência direta do tratamento da doença cárie em nível de promoção de saúde na longevidade das restaurações [9,12].

Vários outros fatores podem ser associados à sobrevida das restaurações, dentre eles os fatores clínicos como a posição e tipo do dente que interferem na dissipação de forças decorrentes do estresse mastigatório [19], número de dentes restaurados [20] (que provavelmente está relacionado ao maior risco de cáries do paciente) e a quantidade de superfície envolvidas na restauração. Fatores relacionados à experiência dos operadores também é importante. Operadores menos experientes e pacientes com nível socioeconômico mais baixo tendem a interferir negativamente na longevidade dos procedimentos [21,22].

Os resultados também mostraram correlação positiva entre a idade do paciente e o risco de falha da restauração. Crianças mais velhas tiveram menor risco de falha restauradora (HR 0,410). A literatura mostra que esse resultado se deve ao comportamento menos colaborador das crianças mais novas [9,23]. Outra justificativa seria a maior possibilidade de os dentes esfoliarem nas crianças com mais idade, o que muitas vezes podia ser censurado na avaliação e ser considerado como sucesso de tratamento.

Já o trabalho **“Remoção seletiva de tecido cariado utilizando método subjetivo ou objetivo: ensaio clínico randomizado com 1 ano de acompanhamento”** mostrou que a aceitação da técnica de remoção seletiva de tecido cariado ainda é um desafio na rotina clínica atual e por isso há necessidade de se buscar novas técnicas que confirmem maior objetividade e consigam maior adesão do profissional [24]. Para tanto, o objetivo desse estudo foi comparar o método de remoção seletiva usando critérios subjetivos (remoção com instrumentos manuais) e objetivo utilizando instrumento autolimitaste (broca de polímero). Os resultados

mostraram que não houve diferença no que se refere à sobrevida das restaurações dos dois grupos.

Um estudo anterior [25] que avaliou o resultado da escavação com brocas de polímero e escavação manual utilizando o “detector de cárie por coloração” mostrou que o método objetivo foi menos eficiente na remoção de dentina cariada quando comparado com o subjetivo, provavelmente devido a deformação precoce da broca decorrente de contato com paredes circundantes de dentina hígida. No entanto, é importante ressaltar que nesse estudo o tamanho da amostra foi baixo, e a profundidade das lesões não informadas, o que pode ter interferido nos resultados. Outro estudo clínico [26] mostrou que dentre os métodos comparados (broca carbide, brocas de polímero, laser Er:YAG, instrumentos manuais) a broca de polímero e o laser Er:YAG deixou a maior quantidade de tecido cariado, sendo a remoção com instrumentos manuais o método mais adequado para a escavação de dentes decíduos uma vez que combina bom tempo clínico com eficiente remoção de tecido cariado. No entanto, uma revisão sistemática [27] mostrou que as brocas de polímero são mais eficientes na remoção do *Streptococcus mutans* que as brocas convencionais, ou mesmo os instrumentos manuais [25,28]. É importante lembrar que o correto selamento da cavidade e a interrupção do suprimento de nutrientes pelo biofilme, inviabiliza a progressão bacteriana, sendo esse fator mais importante do que de fato a quantidade de microrganismos removida na remoção da cárie [29].

Em nosso estudo, as restaurações de superfícies múltiplas tiveram cerca de cinco vezes mais risco de insucesso quando comparadas com as de superfície única, o que é condizente com os dados presentes na literatura [30-32]. Há várias hipóteses na literatura para a perda de CIV na área proximal. Estudos sugerem que pode se tratar de uma interação química com perda de material pelo ambiente ácido pela presença de biofilme, ou a aderência do material à matriz metálica com criação de micro trincas durante a remoção [33]. Outra explicação pode ser obtida pela dificuldade de aplicação do verniz do CIV principalmente nas áreas de contato entre os dentes, o que faz com que não haja um selamento contra a umidade, levando a um ponto de vulnerabilidade da restauração [34].

Outro dado importante é o de que a taxa de complicações restauradoras foi maior que o de complicações pulpares (protocolo objetivo: 25,6% vs 5,8%; protocolo subjetivo: 28,68% vs 2,2%), com complicações pulpares ocorrendo somente quando

havia falha restauradora. Pelos princípios da odontologia de mínima intervenção, em lesões cáries profundas, a preservação da saúde pulpar deve ser o fator primordial a ser buscado, para que se evite maiores danos ao elemento dentário [35].

A avaliação das restaurações com critérios ART muitas vezes é interpretada por alguns autores como rigorosa quando comparada ao critério USPHS [36,37], podendo levar à maior taxa de falhas. No entanto, outros estudos mostram que se trata de uma técnica adequada e comparável à USPHS, além de ser mais fácil de ser executada e mais sensível [38]. É importante dizer que 12 meses é um período curto de acompanhamento, visto que se espera maior durabilidade da restauração. Assim, um maior tempo de acompanhamento se faz necessário.

4.2. CONCLUSÕES

Por esses estudos é possível concluir que: (1) a resina *bulk fill* apresenta resultados semelhantes ao cimento de ionômero de vidro como material restaurador para a técnica do ART em molares decíduos; (2) a remoção seletiva do tecido cariado das paredes de fundo de cavidades profundas com brocas de polímero ou com instrumentos manuais, não mostrou influência na sobrevivência das restaurações. É importante ressaltar que os dois estudos clínicos randomizados apresentados nessa dissertação tiveram acompanhamento de 1 ano. Assim, maior tempo de acompanhamento é necessário para consolidar as informações.

4.3. REFERÊNCIAS

1. American Academy of Pediatric Dentistry. Clinical Affairs Committee – Restorative Dentistry Subcommittee. Guideline on pediatric restorative dentistry. *Pediatr Dent* . 2012;34(5):173–80.
2. Abbasi M, Moradi Z, Mirzaei M, Kharazifard MJ, Rezaei S. Polymerization Shrinkage of Five Bulk-Fill Composite Resins in Comparison with a Conventional Composite Resin. *J Dent Tehran Univ Med Sci*. 2019;15(6).
3. Chisini LA, Collares K, Cademartori MG, de Oliveira LJC, Conde MCM, Demarco FF, et al. Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures. *Int J Paediatr Dent*. 2018;28(2):123–39.

4. Olegário IC, Hesse D, Mendes FM, Bonifácio CC, Raggio DP. Glass carbomer and compomer for ART restorations : 3-year results of a randomized clinical trial. 2018;
5. Mickenautsch S, Yengopal V, Banerjee A. Atraumatic restorative treatment versus amalgam restoration longevity: A systematic review. *Clin Oral Investig*. 2010;14(3):233–40.
6. Lazaridou D, Belli R, Krämer N, Petschelt A, Lohbauer U. Dental materials for primary dentition: are they suitable for occlusal restorations? A two-body wear study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015;16(2):165–72.
7. Pinto GDS, Oliveira LJC, Romano AR, Schardosim LR, Bonow MLM, Pacce M, et al. Longevity of posterior restorations in primary teeth: Results from a paediatric dental clinic. *J Dent*. 2014;42(10):1248–54.
8. Kupietzky A, Joachim DA, Moskovitz ETM. Long-term clinical performance of heat-cured high-viscosity glass ionomer class II restorations versus resin-based composites in primary molars : a randomized comparison trial. *Eur Arch Paediatr Dent* . 2019.
9. Demarco FF, Corrêa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJM. Longevity of posterior composite restorations: Not only a matter of materials. *Dent Mater*. 2012;28(1):87–101.
10. Hickel R, Manhart J. Longevity of Restorations in Posterior Teeth and Reasons for Failure. *J Adhes Dent*. 2001;3(1):45–64.
11. Amorim RG De, Frencken J, Raggio D, Chen X, Hu X, Leal S. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth : an updated systematic review and meta-analysis. 2018;2703–25.
12. Chisini LA, Collares K, Cademartori MG, de Oliveira LJC, Conde MCM, Demarco FF, et al. Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures. *Int J Paediatr Dent*. 2018;28(2):123–39.
13. Molina GF, Faulks D, Mazzola I, Cabral RJ, Mulder J, Frencken JE. Three-year survival of ART high-viscosity glass-ionomer and resin composite restorations in people with disability. *Clin Oral Invest*. 2018;22:461–467.
14. Wang Y, Li C, Yuan H, Wong MCM, Zou J, Shi Z, et al. Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2016(9).
15. Ilie N, Schöner C, Bücher K, Hickel R. An in-vitro assessment of the shear bond strength of bulk-fill resin composites to permanent and deciduous teeth. *J Dent*. 2014;42(7):850–5.
16. Manhart J, Chen H, Hamm G, Hickel R. Review of the Clinical Survival of Direct and Indirect Restorations in Posterior Teeth of the Permanent Dentition. *Oper Dent*. 2004;29(5):481–600.
17. Cuevas-Suárez CE, da Rosa WL de O, Lund RG, da Silva AF, Piva E. Bonding Performance of Universal Adhesives: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *J Adhes Dent* . 2019;21(1):7–26.
18. Frencken JE. Atraumatic Restorative Treatment. *Journal Of Minimum Intervention In Dentistry*. 2003;110(2):218–22.

19. Da Rosa RPA, Donassollo TA, Cenci MS, Loguercio AD, Moraes RR, Bronkhorst EM, et al. 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dent Mater* . 2011;27(10):955–63.
20. Opdam NJM, Bronkhorst EM, Roeters JM, Loomans BAC. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. *Dent Mater*. 2007;23:2–8.
21. Coppola MN, Ozcan YA, Bogacki R. Evaluation of Performance of Dental Providers on Posterior Restorations: Does Experience Matter? A Data Envelopment Analysis (DEA) Approach. *J Med Syst*. 2003;27(5):445–56.
22. Correa MB, Peres MA, Peres KG, Horta BL, Barros AJ, Demarco FF. Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach. *J Dent*. 2013;41(11):960–7.
23. Bücher K, Metz I, Pitchika V, Hickel R, Kühnisch J. Survival characteristics of composite restorations in primary teeth. *Clin Oral Investig*. 2015 Sep;19(7):1653-62.
24. Schwendicke F, Meyer-Lückel H, Dörfer C, Paris S. Attitudes and Behaviour regarding Deep Dentin Caries Removal : A Survey among German Dentists. *Caries Res*. 2013;47:566–573.
25. Maarouf R, Badr S, Ragab H. Clinical Efficiency of Polymer Burs in Caries Removal in Primary Molars and Relevant Pain Perception : A Randomized Controlled Trial. *Int Arab J Dent*. 2018;9(1):9–14.
26. Celiberti P, Francescut P, Lussi A. Performance of four dentine excavation methods in deciduous teeth. *Caries Res*. 2006;40(2):117–23.
27. Oliviera DSB de, Barreiros D, Silva LAB da, Silva RAB da, Nelson-Filho P, Kuchler EC. The effect of polymer burs on microbiological reduction of carious dentin in deciduous teeth: a systematic review. *Dent* 3000. 2016;4(1):17–24.
28. Zakirulla M, Uloopi KS, Subba Reddy V V. In vivo comparison of reduction in bacterial count after caries excavation with 3 different techniques. *J Dent Child* . 2011;78(1):31–5.
29. Kidd EAM. How “clean” must a cavity be before restoration? *Caries Res*. 2004;38(3):305–13.
30. Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Oliveira L, Creugers NHJ, et al. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: A controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2014;18(4):1061–9.
31. Amorim RG De, Frencken J, Raggio D, Chen X, Hu X, Leal S. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth : an updated systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*. 2018;22:2703–2725.
32. Tseveenjav B, Furuholm J, Mulic A, Valen A. Survival of extensive restorations in primary molars : 15-year practice-based study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2018; 28: 249–256.
33. Scholtanus JD, Huysmans MDNJM. Clinical failure of class-II restorations of a highly viscous glass-ionomer material over a 6-year period : A retrospective study. *Journal of*

dentistry. 2007;35:156–162.

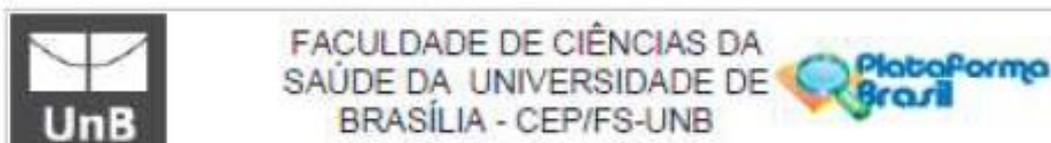
34. Kupietzky A, Joachim DA, Moskovitz ETM. Long-term clinical performance of heat-cured high-viscosity glass ionomer class II restorations versus resin-based composites in primary molars : a randomized comparison trial. *Eur Arch Paediatr Dent* . 2019.
35. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res*. 2016;28(2):58–67.
36. Lo ECM, Holmgren CJ, Hu D, Van Palenstein Helder W. Six-year follow up of atraumatic restorative treatment restorations placed in Chinese school children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007;35(5):387–92.
37. Health P, Complete M. Clinical Investigation of Two Glass-Ionomer Restoratives Used with the Atraumatic Restorative Treatment Approach in China: Two-Years Results. *Caries Res*. 2001;35:458–463.
38. Zanata RL, Fagundes TC, de Almendra Freitas MCC, Lauris JRP, de Lima Navarro MF. Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth. *Clin Oral Investig*. 2011;15(2):265–71.

CAPÍTULO 5- PRESS RELEASE

Essa dissertação é composta por 2 estudos. O objetivo do primeiro estudo foi avaliar se a resina *bulk fill* associada a um sistema adesivo universal no modo autocondicionante seria um material alternativo para ser usado no tratamento restaurador atraumático (ART) de cavidades rasas e médias em molares decíduos quando comparado com o cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade (CIV-AV). Após 1 ano de acompanhamento, os resultados mostraram que a sobrevida da resina *bulk fill* e do CIV-AV foram semelhantes. Para ambos materiais houve maior índice de falha em restaurações com mais de uma superfície quando comparados às restaurações de superfície única. Já o estudo 2 avaliou a influência da remoção seletiva do tecido cariado em cavidades profundas de molares decíduos com um protocolo objetivo (brocas de polímero) ou subjetivo (instrumentos manuais) na sobrevida das restaurações confeccionadas com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade. As restaurações dos dois grupos tiveram sobrevida semelhante após 1 ano, com mais falhas em restaurações envolvendo múltiplas superfícies do que apenas uma.

ANEXO A

APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - CEP/FS-UNB

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Saúde Bucal e sua relação com o crescimento, desenvolvimento e bem-estar de escolares do Paranoá-DF

Pesquisador: Ana Paula Dias Ribeiro

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 51310415.0.0000.0030

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.400.687

Apresentação do Projeto:

De acordo com o resumo apresentado na Plataforma Brasil (PB): "O presente estudo procura relacionar as condições de saúde bucal ao desenvolvimento de saúde geral, cognitivo e história prévia de hábitos dietéticos e higiene oral, além do impacto de protocolos restauradores minimamente invasivos na qualidade de vida dos escolares e familiares quando realizadas em ambiente escolar. METODOLOGIA: Serão convidadas a participar todas as crianças de 6 a 8 anos de idade matriculadas nas 6 escolas públicas do Paranoá-DF. Inicialmente (FASE 1) serão realizados um levantamento epidemiológico do estado de saúde bucal das crianças e uma avaliação antropométrica das mesmas. As crianças responderão a um questionário de qualidade de vida enquanto dados sócio-demográficos e referentes a dieta e higiene bucal serão obtidos por meio de entrevista com os pais. O desempenho escolar das crianças será avaliado por meio das notas obtidas em sala de aula. Todos os participantes no estudo receberão orientações de higiene bucal. As crianças que apresentarem necessidade de tratamento serão incluídas na FASE 2 do estudo, na qual as lesões de cárie cavitadas serão restauradas por meio de diferentes abordagens minimamente invasivas e as urgências sanadas, quando indicado, por meio de extração dentária. Todo o tratamento será realizado no ambiente escolar. Na FASE 3, de acompanhamento, o questionário de qualidade de vida e a avaliação do desempenho escolar serão repetidos 6 meses

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-400
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3107-1947

E-mail: cepfsunb@gmail.com



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA - CEP/FS-UNB



Continuação do Protocolo: 1.400.667

após concluída a fase restauradora. Os tratamentos restauradores serão acompanhados por 2 anos. Espera-se com o projeto aumentar os escores de qualidade de vida dessa população, melhorar o desempenho escolar, estabelecer um quadro de ausência de dor e novas lesões de cárie, aumentar a acessibilidade ao tratamento odontológico e desenvolver um programa a ser implementado em escolas com o objetivo de triar, por meio da avaliação do estado de saúde bucal, crescimento e desenvolvimento e desempenho escolar, aqueles alunos que necessitam de intervenção imediata.

Critérios de inclusão e exclusão estabelecidos pela pesquisadora:

Critério de Inclusão:

1. Fase 1 - crianças de 6 a 8 anos, matriculadas em escolas públicas do Paranoá e que tenha o TCLE assinado pelos pais.
2. Fase 2 - crianças avaliadas na fase 1 que apresentarem lesões de cárie cavitadas em dentina sem envolvimento pulpar, sintomatologia dolorosa e/ou fistula.
3. Fase 3 - todas as crianças incluídas na fase 2.

Critério de Exclusão:

1. Fase 1 - crianças fora da faixa etária escolhida (6 a 8 anos) e que não tenha assinatura dos pais no TCLE.
2. Fase 2 - crianças que não possuem lesões de cárie cavitadas em dentina sem envolvimento pulpar, sintomatologia dolorosa e/ou fistula.
3. Fase 3 - crianças que não foram incluídas na fase 2.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO:

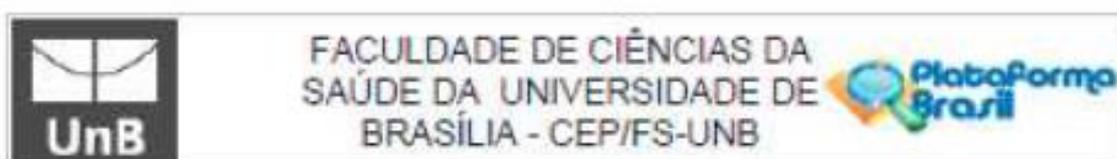
É relacionar as condições de saúde bucal atuais ao desenvolvimento de saúde geral, cognitivo e história prévia de hábitos dietéticos e higiene oral, e o impacto das intervenções restauradoras minimamente invasivas na qualidade de vida dos escolares e familiares quando realizadas em ambiente escolar.

OBJETIVO SECUNDÁRIO:

1. Correlacionar o estado de saúde bucal com o desenvolvimento cognitivo e a prevalência de desnutrição e obesidade em escolares de 6 a 8 anos de idade;

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-400
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3107-1047

E-mail: cepfsunb@gmail.com



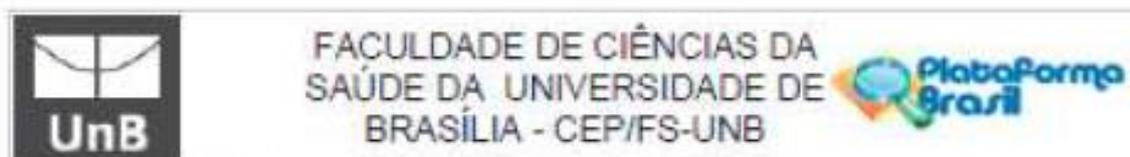
Continuação do Protocolo: 1.400.527

2. Investigar a associação entre o padrão de dieta e higiene bucal nos primeiros anos de vida com a situação atual de saúde bucal destas crianças;
3. Determinar a necessidade de tratamento das crianças avaliadas;
4. Determinar o impacto do estado da saúde bucal na qualidade de vida e das crianças e seus familiares antes e após a intervenção restauradora;
5. Determinar o impacto da intervenção restauradora no desempenho das crianças;
6. Comparar 3 métodos de remoção seletiva de tecido cariado em molares deciduos com lesões de cárie profundas (subjetivo, objetivo com broca polimérica, objetivo com luz fluorescente específica);
7. Comparar dois protocolos restauradoras em molares deciduos com lesões cariosas de rasa e média profundidade (ART com Ionômero de alta viscosidade, ART com sistema adesivo autocondicionante e resina "bulk fit").

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em relação aos RISCOS, a pesquisadora afirma: "Para o responsável pela criança, os riscos da presente pesquisa estão relacionados a qualquer constrangimento em responder as perguntas do questionário sócio demográfico e qualidade de vida ou mesmo há possibilidade de identificação do indivíduo. Como formas de minimizar esses riscos, o responsável tem a possibilidade de não responder a questão avançando no questionário e ainda toda criança incluída no estudo receberá um código a fim de qualquer identificação dela e de seu responsável, garantindo a preservação da identidade dos mesmos. Para a criança, também podem existir constrangimentos ou mesmo dificuldades em responder as questões do questionário de qualidade de vida. Da mesma forma, a criança pode em qualquer momento não responder as questões ou mesmo parar a aplicação do questionário. Com relação ao tratamento restaurador, em alguns casos, existe a possibilidade de algum desconforto durante a remoção do tecido cariado seja por instrumentos manuais ou pelo "motorzinho". A fim de reduzir esse desconforto, as crianças serão sempre atendidas por profissionais habilitados ao atendimento de crianças (odontopediatras). Ainda, em casos indicados, existe a necessidade de uso de anestesia. Para reduzir a ansiedade diante desse procedimento, os profissionais irão utilizar as técnicas de manejo infantil com objetivo de reduzir a ansiedade, tais como conversa prévia, uso de anestésico tópico, entre outros. Se a criança ainda não quiser se tratada, o responsável será contatado, pois a sua presença pode ser solicitada pela criança."

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-000
 UF: DF Município: BRÁSILIA
 Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfurb@gmail.com



Continuação do Protocolo: 1.400.667

Os benefícios identificados pela pesquisadora são: "aumentar o acesso aos cuidados de saúde bucal dessa população; melhorar a qualidade de vida e o desempenho escolar das crianças envolvidas no projeto; propiciar tratamento restaurador para essa população com consequente benefícios para a dentição permanente, propiciando que as mesmas possam ter todos os dentes permanentes livres de cárie; aprimorar os protocolos restauradores minimamente invasivos, tornando-os mais objetivos e reproduzíveis, com técnica acessível e passível de ser realizado nas escolas; e finalmente, desenvolver um programa a ser implementado em escolas com o objetivo de triar, por meio da avaliação do estado de saúde bucal, crescimento e desenvolvimento e desempenho escolar, aqueles alunos que necessitam de intervenção imediata, tomando-se prioridade para o atendimento de saúde bucal."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

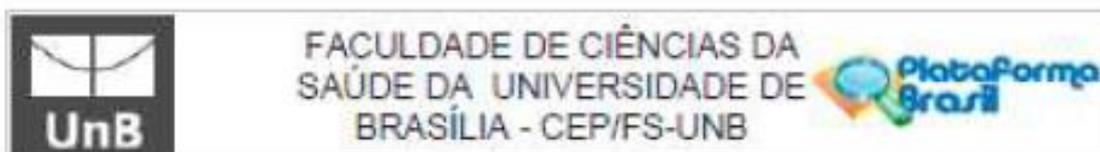
Trata-se de um projeto de pesquisa do Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, com data prevista para iniciar em fevereiro de 2016. A coordenadora do projeto é a professora Dra Ana Paula Dias Ribeiro. Segunda a pesquisadora "o projeto será realizado com 400 participantes, incluindo crianças de 6 a 8 anos, e também contará com a participação dos responsáveis pelas crianças." O orçamento financeiro da pesquisa é de R\$53.609,00.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Documentos apresentados pelo pesquisador:

- 1) INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO: PB INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO 616393.pdf, postado em 25/11/2015;
- 2) TERMO DE RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL : "termo de responsabilidade compromisso pesquisador.pdf", postado em 25/11/2015;
- 3) FOLHA DE ROSTO: "folha de rosto.pdf", postado 25/11/2015;
- 4) CURRÍCULO LATTES DOS PESQUISADORES Dr. Leandro Augusto Hilgert, Dr. Gilberto Alfredo Pucca, Dra. Soraya Coelho Leal e a Dra. Ana Paula Dias Ribeiro: "Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Leandro Augusto Hilgert).docx, Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Gilberto Alfredo Pucca), Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Soraya Coelho Leal) e Currículo do Sistema de Currículos Lattes (Ana Paula Dias Ribeiro), todos postados em 11/11/2015;

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro	
Bairro: Asa Norte	CEP: 70.910-600
UF: DF	Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3107-1047	E-mail: cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.400.907

- 5) PROJETO DETALHADO: Projeto de Pesquisa.doc, postado em 11/11/2015;
 6) CARTA DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETO AO CEP ASSINADA PELA PESQUISADORA RESPONSÁVEL: carta de encaminhamento.pdf, postado em 11/11/2015;
 7) TERMO DE CONCORDÂNCIA E PARTICIPAÇÃO DE INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE: termo_de_concordancia.pdf, postado em 09/11/2015;
 8) TERMO DE CONCORDÂNCIA E PARTICIPAÇÃO DE INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE: termo de concordância de instituição coparticipante.docx, postado em 09/11/2015;
 9) ORÇAMENTO: Cronograma financeiro.docx, postado em 09/11/2015;
 10) TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: TERMO_DE_ASSENTIMENTO.doc, postado em 05/11/2015;
 11) TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: TCLE.doc, postado em 05/11/2015;
 12) CRONOGRAMA: Cronograma.docx, postado em 05/11/2015.

Recomendações:

Não se aplica

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PENDÊNCIA 1: Solicita-se incluir os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa no projeto detalhado, e também no projeto da plataforma Brasil.

ANÁLISE: A pesquisadora incluiu os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa no projeto detalhado, e também no projeto da plataforma Brasil. No projeto detalhado a inclusão encontra-se na:

- Fase 1: página 4, parágrafos 3 e 4, documento (Projeto_de_Pesquisa).
- Fase 2: página 4, parágrafos 6 e 7, documento (Projeto_de_Pesquisa).
- Fase 3: página 6, parágrafos 2 e 3, documento (Projeto_de_Pesquisa).

No projeto da plataforma Brasil a inclusão encontra-se na página 4.

PENDÊNCIA ATENDIDA

PENDÊNCIA 2: Solicita-se acrescentar a fonte financiadora da pesquisa, ou se há algum pleito, no projeto detalhado e no projeto da plataforma Brasil.

ANÁLISE: A pesquisadora incluiu a fonte financeira somente no projeto detalhado. Esta informação encontra-se: Página 9, tópico 8, parágrafo 1, documento (Projeto_de_Pesquisa).

PENDÊNCIA ATENDIDA

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro

Bairro: Asa Norte

CEP: 70.910-400

UF: DF

Município: BRASÍLIA

Telefone: (61)3107-1947

E-mail: cepfsunb@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.400.667

PENDÊNCIA 3: Solicita-se acrescentar o valor do orçamento total na planilha de orçamento do projeto detalhado.

ANÁLISE: A pesquisadora acrescentou o valor do orçamento total na planilha de orçamento do projeto detalhado. Esta informação encontra-se Página 9, tópico 7, última linha da tabela, documento (Projeto_de_Pesquisa).

PENDÊNCIA ATENDIDA.

PENDÊNCIA 4: Com relação ao TCLE, solicita-se numerar as páginas.

ANÁLISE: A pesquisadora numerou as páginas do TCLE.

PENDÊNCIA ATENDIDA.

Protocolo em conformidade com a Resolução CNG 466/2012 e Complementares.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme a Resolução 466/12 CNS, itens X.1 - 3.b. e XI.2.d, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_618393.pdf	05/01/2016 16:53:19		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Pesquisa.doc	05/01/2016 16:52:53	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA.docx	05/01/2016 16:52:20	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Agência	TCLE.doc	05/01/2016 11:29:59	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Outros	termo_de_responsabilidade_compromis so_pesquisador.pdf	25/11/2015 13:34:57	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	25/11/2015 13:28:03	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-000
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfs@unb.br



Continuação do Parecer: 1.400.587

Outros	CV_LeandroAugusto.docx	11/11/2015 15:03:02	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Outros	CV_GilbertoAlfredo.docx	11/11/2015 15:02:02	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Outros	CV_SorayaCoelho.docx	11/11/2015 15:01:26	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Outros	CV_AnaPaula.docx	11/11/2015 14:46:40	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Outros	carta_de_encaminhamento.pdf	11/11/2015 14:26:51	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termo_de_concordancia.pdf	09/11/2015 15:54:53	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termo_de_concordancia_de_institucao_ coparticipante.docx	09/11/2015 15:41:12	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Orçamento	Cronograma_financeiro.docx	09/11/2015 15:33:57	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO.doc	05/11/2015 15:12:28	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	05/11/2015 15:11:09	Ana Paula Dias Ribeiro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BRASILIA, 02 de Fevereiro de 2016

Assinado por:
Kella Elizabeth Fontana
(Coordenador)

Endereço: Faculdade de Ciências de Saúde - Campus Darcy Ribeiro
 Bairro: Asa Norte CEP: 70.910-400
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3107-1947 E-mail: cepfuro@unb.br