



unopar

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
DOUTORADO EM ODONTOLOGIA

GABRIELA FLEURY SEIXAS

**USO DE SELANTES RESINOSOS E IONOMÉRICOS EM
DENTIÇÃO DECÍDUA**

Londrina
2017

GABRIELA FLEURY SEIXAS

**USO DE SELANTES RESINOSOS E IONOMÉRICOS EM
DENTIÇÃO DECÍDUA**

Tese apresentada à UNOPAR, Unidade Piza, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Odontologia.

Área de Concentração: Dentística

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sandrine Bittencourt Berger

Londrina
2017

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE
TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU
ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA,
DESDE QUE CITADA A FONTE.**

**Dados Internacionais de catalogação na publicação (CIP)
Universidade Pitágoras Unopar - UNOPAR
Biblioteca CCBS/CCECA PIZA
Setor de Tratamento da Informação**

S462u Seixas, Gabriela Fleury
Uso de selantes resinosos e ionoméricos em dentição
decídua. / Gabriela Fleury Seixas. Londrina: [s.n], 2017.
44 f.

Tese (Doutorado em Odontologia). Universidade Pitágoras
Unopar
Orientadora: Profa. Dra. Sandrine Bittencourt Berger.

1- Selantes de fossas e fissuras - Tese - UNOPAR 2-
Dente decíduo 3- Resistência à tração 4- Esmalte dentário 5-
Selantes resinosos I- Berge, Sandrine Bittencourt; orient. II-
Universidade Pitágoras Unopar.

CDD 617.675

GABRIELA FLEURY SEIXAS

USO DE SELANTES RESINOSOS E IONOMÉRICOS EM DENTIÇÃO DECÍDUA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Odontologia.

Área de Concentração: Dentística

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Sandrine Bittencourt Berger
Universidade Norte do Paraná

Prof^a. Dr^a. Sandra Mara Maciel
Universidade Norte do Paraná

Prof^a. Dr^a. Regina Célia Poli-Frederico
Universidade Norte do Paraná

Prof^a. Dr^a. Beatriz Brandão Scarpelli
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Ricardo Danil Guirado
Universidade Norte do Paraná

Londrina, 23 de fevereiro de 2017.

À minha família.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, **Paulo Neto, Leonardo e Carolina**, pelo apoio, compreensão e amor dedicados. Amo muito cada um de vocês, incondicionalmente.

À minha sogra **Valéria**, e à minha mãe **Neusa**, que são a base da minha família, e estão sempre me dando suporte para que eu possa seguir com meus sonhos. Ao meu pai, **Luiz Carlos**, meus avós **Tereza, Bernardino, Fátima e Celso**, meus irmãos **Fellipe e Glauber** e minhas irmãs de coração, **Marisa e Ally**. Sei que vocês vibram com minhas conquistas, e agradeço o incentivo e apoio de sempre.

Muito obrigada à **Profa. Dra. Sandrine Bittencourt Berger**, pela prontidão em me ajudar. E à **Profa. Dra. Sandra Kiss Moura** por me dar a segurança necessária para enfrentar todos os obstáculos nesses anos de curso. Às duas, agradeço também pela amizade e serenidade.

Obrigada, professores! **Prof. Dr. Alcides Gonini Junior**, coordenador do curso de pós-graduação *Stricto Sensu* em Odontologia e toda equipe.

É preciso agradecer meus amigos de curso, que guardo no coração: **Maura Cristiane Gonçalves Orçati Dorilêo, Eloisa Helena Aranda Garcia de Souza, Joseli Almeida Giunco, Marília Franco Punhagui, Fábio Domingues**.

Agradeço à equipe de docentes e funcionários do curso de Odontologia da Unopar, especialmente ao **Prof. Marcos Antonio do Amaral**, e aos docentes da Clínica Integrada de Atenção à Criança.

Meus sinceros agradecimentos à banca do exame de qualificação pela contribuição, e à banca examinadora da defesa.

E a todos que de alguma maneira possam ter contribuído para a realização desse trabalho, meus agradecimentos.

SEIXAS, Gabriela Fleury. **Uso de selantes resinosos e ionoméricos em dentição decídua**. 44 f. [Tese de Doutorado em Odontologia]. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2017.

RESUMO

O selamento das fóssulas e fissuras dos dentes decíduos ainda é um procedimento pouco realizado como medida preventiva da cárie dentária, possivelmente pela dificuldade técnica na utilização dos materiais comumente empregados com essa finalidade em crianças com pouca idade. Por isso, é importante o desenvolvimento e pesquisas com novos materiais que possam ser aplicados como selantes dos dentes decíduos. O presente estudo tem como objetivo avaliar a resistência de união de selantes sobre a superfície oclusal de molares decíduos. Os materiais Clinpro™ XT, Vitremer™, Fluroshield e Optibond FL foram aplicados na superfície oclusal de 40 molares inferiores decíduos (n=5). Os dentes foram preparados para o ensaio de microtração, com obtenção de corpo-de-prova em formato de palito com área de seção transversal de 0,8 mm². Após 24 horas e 6 meses da realização dos procedimentos restauradores, os espécimes foram posicionados em máquina de ensaio universal a uma velocidade de 0,5 mm/min e tracionados. A análise estatística usou como unidade experimental o dente, considerando os dados de fraturas adesivas e mistas, pelos testes de Análise de Variância de medidas repetidas e Tukey ($\alpha=0,05$). Houve diferença entre a adesão dos materiais em 24 h, com maior força de união para o Optibond FL (31,20 \pm 1,36 MPa), significativamente maior que a de Clinpro™ XT (20,23 \pm 1,16 MPa), Fluroshield (24,61 \pm 2,76 MPa) e Vitremer™ (21,31 \pm 2,32 MPa), semelhantes. Decorridos 6 meses de armazenamento, a força de união do Clinpro™ XT se manteve (22,18 \pm 2,91 MPa), a do Optibond FL diminuiu (20,77 \pm 1,53 MPa) mas se manteve semelhante à do Clinpro™ XT em 6 meses. Os menores valores de adesão em 6 meses foram do Fluroshield (11,14 \pm 1,98 Mpa) e do Vitremer (5,29 \pm 0,58 Mpa). Concluiu-se que a resistência de união dos selantes à superfície oclusal dos molares decíduos foi influenciada pelo material, sendo o Clinpro™ XT o único material que manteve os valores de resistência de união após 6 meses.

Palavras-chave: Selantes de fossas e fissuras. Resistência à tração. Dente decíduo. Esmalte dentário.

SEIXAS, Gabriela Fleury. **The use of resin-based and glass ionomer sealants in primary teeth.** 44 p. [Tese de Doutorado]. Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2017.

ABSTRACT

The sealing of pits and fissures of deciduous teeth is still a little performed procedure as preventive measure of dental caries, possibly due to the technical difficulty in using materials usually employed for this purpose in young children. Therefore, development and research with new materials that can be applied as sealants of deciduous teeth is important. The present study aims to evaluate the bond strength of sealants on the occlusal surface of deciduous molars. The Clinpro™ XT, Vitremer™, Fluroshield and Optibond FL materials were applied to the occlusal surface of 40 deciduous lower molars (n = 5). The teeth were prepared for the microtensile test, obtaining a specimen in a stick format with a cross-sectional area of 0.8 mm². After 24 hours and 6 months of restorative procedures, the specimens were placed in a universal test machine at a speed of 0.5 mm/min and traversed. The statistical analysis used the tooth as experimental unit, considering the adhesive and mixed fractures data, through Variance Analysis of repeated measures and Tukey tests ($\alpha = 0.05$). There was a difference among the adhesion of the materials in 24 h, with higher union strength for Optibond FL (31.20 ± 1.36 MPa), significantly higher than that of Clinpro™ XT (20.23 ± 1.16 MPa), Fluroshield (24.61 ± 2.76 MPa) and Vitremer™ (21.31 ± 2.32 MPa), which were similar. After 6 months of storage, the Clinpro™ XT bond strength remained (22.18 ± 2.91 MPa), Optibond FL decreased (20.77 ± 1.53 MPa), but remained similar to that of Clinpro™ XT in 6 months. The lowest adhesion values at 6 months were from Fluroshield (11.14 ± 1.98 Mpa) and Vitremer (5.29 ± 0.58 Mpa). It was concluded that the bond strength of the sealants to the occlusal surface of the deciduous molars was influenced by the material, with Clinpro™ XT being the only material that maintained the bond strength values after 6 months.

Key words: Pit and fissure sealants. Tensile strength. Tooth, deciduous. Dental enamel.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Molar inferior decíduo com remanescente radicular (A); Coroa dentária em vista oclusal (B); Câmara pulpar exposta (C) e preenchida com material restaurador (D).	23
Figura 2 – Fluxograma do Estudo.....	24
Figura 3 - Vista oclusal da superfície oclusal condicionada com ácido fosfórico (A); Selante aplicado sobre a superfície dentária (B); Bloco de resina construído sobre o incremento de selante aplicado na superfície oclusal (C); Bloco posicionado em máquina de corte de alta precisão (D); Fatias obtidas pelo primeiro corte (E); Segundo corte, realizado considerando a interface selante/esmalte o mais plana possível (F).....	25
Figura 4 - Análise do tipo de fraturas dos diferentes grupos após 24 horas, expressos em valores percentuais (%).....	29
Figura 5 - Análise do tipo de fraturas dos diferentes grupos após 6 meses, expressos em valores percentuais (%).....	29

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

AAPD	American Academy of Pediatric Dentistry
ADA	American Dental Association
BHT	Hidroxitolueno butilado
BIS-GMA	Bisfenol Glicidil Metacrilato
Ca	Cálcio
ceo	Dentes decíduos cariados, com extração indicada e restaurados
CIV	Cimento de Ionômero de Vidro
CT	Connecticut
EUA	Estados Unidos da América
GPDM	Glicerofosfato dimetacrilato
HEMA	metacrilato 2-hidroxietila
ICDAS	International Caries Detection and Assessment System
IL	Illinois
LED	Light Emmiting Diode
Ltda	Limitada
MN	Minneapolis
P	Fósforo
PAMM	mono 2-metacriloxietil ftalato
pH	Potencial Hidrogeniônico
PR	Paraná
RJ	Rio de Janeiro
SDI	Southern Dental Industries
SC	Santa Catarina
SP	São Paulo
St	Saint
TEGDMA	Tietrilenoglicol dimetacrilato
UNOPAR	Universidade do Norte do Paraná
USA	United States of America

LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcentagem
C	Celsius
Cm	centímetro
h	hora
hrs	horas
m	meses
mm	milímetro
min	minuto
MPa	mega Pascal
Mw	Megawatt
N	Newton

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DA LITERATURA - CONTEXTUALIZAÇÃO	13
2.1	CÁRIE DENTÁRIA NA INFÂNCIA.....	13
2.2	CARACTERÍSTICAS DOS DENTES DECÍDUOS	14
2.3	SELANTES DE FÓSSULAS E FISSURAS	15
3	PROPOSIÇÃO	21
4	MATERIAIS E MÉTODOS	22
4.1	PREPARO DAS AMOSTRAS	22
4.2	ENSAIO DE MICROTRAÇÃO.....	23
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	27
5	RESULTADOS	28
6	DISCUSSÃO	30
7	CONCLUSÃO	34
	REFERÊNCIAS	35
	APÊNDICES	40
	APÊNDICE A - Termo de Doação de Dentes Decíduos Humanos	40
	APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	41
	APÊNDICE C - Termo de Assentimento do Menor	42
	ANEXOS	44
	ANEXO A - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos.....	44

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma lesão dos tecidos duros, provocada pelo desequilíbrio no processo de desmineralização e remineralização da superfície do dente, e impulsionada pelo acesso frequente a carboidratos fermentáveis, que provoca uma seleção da microbiota local e aumento da produção de ácidos orgânicos¹⁻³. Seu desenvolvimento influencia a qualidade de vida do indivíduo, causa dor e é um aspecto relevante na consideração da condição de saúde da população³.

Apesar de existirem meios de prevenir a cárie dentária, ela ainda está presente na maioria das crianças brasileiras aos cinco anos de idade⁴. Nos últimos anos, a prevalência de cárie dentária em dentes decíduos não mostrou alteração significativa na América do Sul e Caribe, apesar do seu decréscimo em dentes permanentes de crianças com idade entre 11 e 13 anos⁵. Lynch⁶ relata um lento declínio na incidência de cárie dentária na dentição decídua, e sugere a associação do uso de dentifício fluoretado com outras técnicas para a prevenção de lesões em dentes decíduos. As pesquisas nacionais de saúde bucal realizadas em território brasileiro nos anos de 2003 e 2010 não demonstram redução na incidência de cárie dentária de dentes decíduos^{4,7}. A metanálise realizada por Gimenez *et al.*⁵ demonstrou uma alta prevalência de cárie dentária na primeira infância, comparada com estudos envolvendo adolescentes. Em situação onde o risco de cárie aumenta, os dentes decíduos são considerados mais vulneráveis que os permanentes⁶.

Existe uma maior prevalência de lesões de cárie dentária nos dentes decíduos posteriores^{8,9}, possivelmente porque a complexidade anatômica dos molares favorece o acúmulo de restos alimentares e microrganismos nas fóssulas e fissuras das superfícies oclusais, predispondo essas regiões ao desenvolvimento de lesões¹⁰⁻¹². Além disso, a anatomia da superfície oclusal dificulta a higiene e a ação local dos fluoretos, o que provoca o aumento do risco de desenvolvimento de cárie dentária nessas regiões¹³.

O decréscimo na prevalência de cárie dentária está comumente relacionado às lesões de superfície lisa, mantendo a superfície oclusal como local de alta suscetibilidade¹⁴. Por esse motivo, o uso de materiais que atuem como selantes de fóssulas e fissuras são considerados bons agentes de controle de cárie dentária na superfície oclusal^{15,16}, já que atuam como uma barreira mecânica contra o acúmulo de biofilme^{17,18}.

Os selantes têm sido utilizados como auxiliares na prevenção da cárie dentária desde a década de 1960, existindo evidência de sua efetividade na prevenção e no retardo da evolução das lesões de cárie dentária em crianças e adolescentes^{16,18,19}. A presença de material sobre a superfície de fóssulas e fissuras dos dentes diminui a retenção de alimentos no local e facilita a higiene, reduzindo o risco de desenvolvimento de cárie dentária nessas superfícies^{10,15}.

Programas educativo-preventivos de assistência odontológica direcionados para crianças desde o nascimento promovem a educação em saúde bucal e realizam procedimentos preventivos no âmbito da odontopediatria²⁰⁻²². Além de cuidadosa anamnese e exame clínico, atividades de orientação de dieta, instrução de higiene bucal, controle de biofilme dentário e aplicação tópica de flúor são comumente realizadas nos programas de prevenção à cárie dentária^{21,23,24}. No entanto, o uso de selantes de fóssulas e fissuras como procedimento preventivo não é comumente adotado^{14,25,26}, e poucos estudos demonstram a importância do uso de selantes na dentição decídua^{25,27}.

As revisões sistemáticas e metanálises ainda são incapazes de apresentar uma conclusão sobre a efetividade dos diferentes materiais utilizados como selantes de fóssulas e fissuras²⁸. Recentemente um produto em forma de verniz fotopolimerizável foi lançado no mercado, sendo descrito pelo próprio fabricante como “selante ionomérico sítio-específico” – o Clinpro™ XT Varnish, da 3M ESPE. As indicações do material incluem tratamento da hipersensibilidade de raízes expostas e selamento de dentes recém erupcionados e outras superfícies dentárias (por exemplo, em superfícies expostas à erosão ácida e ao redor de dispositivos ortodônticos). Algumas vantagens são descritas, como a facilidade da aplicação, liberação lenta de flúor, cálcio e fosfato na cavidade bucal, e alta durabilidade²⁹.

Os estudos encontrados até o momento relacionando o Clinpro™ XT Varnish a esta função apresentam bons resultados laboratoriais e clínicos em dentes permanentes³⁰⁻³⁴, justificando a realização de ensaios laboratoriais e clínicos utilizando o Clinpro™ XT Varnish como selante de fóssulas e fissuras de dentes decíduos.

2 REVISÃO DA LITERATURA - CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1 CÁRIE DENTÁRIA NA INFÂNCIA

O desenvolvimento da cárie dentária é complexo e decorrente do desequilíbrio na fisiologia entre a estrutura mineral dos dentes e fluidos provenientes do biofilme dentário, composto por bactérias residentes da cavidade bucal^{14,35}. A lesão de cárie dentária se desenvolve em decorrência da permanência do biofilme sobre as superfícies do dente por longo período de tempo, associado à fermentação de açúcares da dieta por bactérias cariogênicas e consequente alteração de pH (potencial hidrogeniônico)³. Na presença de pH abaixo de 5,5 há a perda de minerais cálcio (Ca) e fósforo (P) no esmalte dentário, ocasionando a dissolução do tecido (desmineralização), que é o primeiro estágio do desenvolvimento da cárie dentária³⁶.

Existe uma relação direta entre o desenvolvimento de cárie e a dieta rica em sacarose². Peres *et al.*³⁷, observando o padrão da dieta e o desenvolvimento de cárie em crianças e adolescentes de uma coorte no sul do Brasil, demonstraram relação entre a experiência de cárie e o alto consumo de doces de participantes dos 6 aos 18 anos de idade. Vitolo *et al.*³⁸ observaram maior prevalência de cárie em grupo de crianças brasileiras aos 16 meses de idade com dieta rica em sacarose, comparado com um grupo que recebeu orientações dietéticas. Uma revisão sistemática realizada por Carvalho *et al.*³⁹ ressalta que o consumo alimentar das crianças brasileiras tende a apresentar déficit de micronutrientes fundamentais e consumo excessivo de produtos industrializados ricos em açúcares, evidenciando a necessidade de programas de Educação à Saúde para crianças desde o seu nascimento.

Outros fatores estão envolvidos na evolução da cárie dentária, como o tipo de microrganismo presente na cavidade bucal, propriedades dos tecidos dentários, anatomia dentária, fluxo e composição salivar, presença de fluoreto na cavidade bucal e qualidade e frequência da higiene dentária². A prevenção do desenvolvimento da lesão cariosa inclui orientação de higiene e controle do biofilme dentário, utilização de fluoretos, e adoção de dieta com menor conteúdo de alimentos açucarados³⁵. Os selantes de fósulas e fissuras, apesar de serem considerados bons agentes de prevenção à cárie dentária, ainda são pouco

utilizados, principalmente para a prevenção da lesão na dentição decídua¹⁴.

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal, realizada em todo o território brasileiro no ano de 2010⁴, 53,4% das crianças brasileiras têm histórico de cárie aos 5 anos de idade. O índice médio de dentes decíduos cariados, com extração indicada e restaurados –*ceo*, observado nas crianças que participaram da pesquisa foi de 2,43, com predomínio do componente cariado (80% do índice)⁴. Em um estudo epidemiológico realizado com crianças de 6 e 7 anos em uma área carente no Distrito Federal brasileiro, utilizando o método do Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Lesões de Cárie (*ICDAS II*) de avaliação de cárie, foi descrita a prevalência de 95,6% de cárie nos dentes decíduos avaliados. Os molares foram os dentes mais acometidos por cárie, sendo a lesão em esmalte a mais encontrada. Apenas 0,1% dos dentes decíduos apresentavam selantes⁹.

Os dentes posteriores têm maior predisposição ao desenvolvimento da cárie^{8,9,40}, possivelmente porque a morfologia da superfície oclusal favorece a retenção alimentar e aderência bacteriana³ e dificulta a escovação e a ação dos fluoretos, aumentando o risco de desenvolvimento de cárie dentária¹³. Os molares decíduos irrompem na cavidade bucal entre 15 meses (primeiro molar) e 25 meses (segundo molar) de idade, em média⁴¹. O período de maior incidência de cárie dentária é durante a erupção dentária, seguido dos primeiros 3 a 4 anos pós-erupção⁴⁰, justificando o uso de selantes até a idade de 3,5 anos para o primeiro molar e 6 anos para o segundo molar decíduo, o que é clinicamente viável.

2.2 CARACTERÍSTICAS DOS DENTES DECÍDUOS

Diferenças entre a morfologia e composição dos tecidos dentários de dentes permanentes e decíduos são descritas na literatura, evidenciando a importância de estudos com os dois tipos de substratos. Os dentes decíduos apresentam tamanho menor que os permanentes sucessores e a espessura do esmalte e dentina é também menor em decíduos, comparado com dentes permanentes⁴².

O esmalte dentário apresenta composição mineral em 96% (peso), 3% água e 1% matéria orgânica, sendo seu principal componente mineral o fosfato de cálcio sob a forma de cristais de hidroxiapatita $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$. Os dentes

decíduos apresentam grande quantidade de carbonato-hidroxiapatita, uma forma do mineral com menor quantidade de cálcio e maior solubilidade⁶. A superfície do esmalte dos dentes decíduos apresenta uma fina camada aprismática, onde os cristais de hidroxiapatita estão dispostos paralelamente uns aos outros e perpendiculares à superfície^{42,43}. O esmalte dos dentes permanentes apresentam maior concentração de Cálcio e Fósforo, comparados com os dentes decíduos⁴², o que pode estar associado à maior solubilidade e susceptibilidade à desmineralização dos dentes decíduos⁶.

Meneghel *et al.*¹¹ observaram a retenção de alimento em primeiros molares decíduos de crianças de 24 a 36 meses de idade e concluíram que mesmo após 30 minutos da ingestão do alimento, os primeiros molares decíduos apresentavam restos alimentares na superfície oclusal (70,4% dos primeiros molares inferiores e 51,9% dos primeiros molares superiores). Lara *et al.*¹², verificando a retenção de alimentos sobre a superfície oclusal de segundos molares decíduos de crianças de 36 a 48 meses, observaram que 90,74% dos segundos molares decíduos inferiores e 85,18% dos segundos molares decíduos superiores mantinham o alimento aderido à superfície mesmo após 30 minutos da ingestão.

Considerando a grande retenção de alimentos em sua superfície, e a menor concentração de cálcio e fósforo, a necessidade de métodos de prevenção à cárie torna-se evidente. Além disso, a evolução da cárie dentária em dentes decíduos pode levar à dor e comprometimento pulpar em pouco tempo, já que a espessura dos tecidos mineralizados é menor do que a dos dentes permanentes⁴².

2.3 SELANTES DE FÓSSULAS E FISSURAS

Superfícies oclusais saudáveis e/ou com lesões cáries inativas em esmalte estão associadas com a ausência ou presença de fino biofilme dentário. Fóssulas e fissuras com lesões ativas e/ou cavidades em esmalte são associadas com espesso biofilme dentário⁴⁰. Por isso, o uso de selantes de fóssulas e fissuras é importante na prevenção e controle da cárie dentária da superfície oclusal^{15,16}, já que funcionam como uma barreira mecânica contra o acúmulo de restos alimentares^{17,18}. Os selantes dentários foram introduzidos em programas de prevenção odontológicos com o objetivo de auxiliar a prevenção de cárie dentária na

superfície oclusal dos dentes permanentes recém erupcionados^{27,36}. Os selantes e o flúor proveniente da água de abastecimento e dos dentifrícios são consideradas as principais razões para o declínio da prevalência de cárie dentária nos países industrializados¹⁵. Esses materiais atuam como barreira física contra o acúmulo de biofilme em fóssulas e fissuras, e o uso de substâncias fluoretadas promove a prevenção e o retardo na evolução das lesões cariosas³⁵.

A utilização de selantes, associados a outras intervenções educativas e preventivas, podem prevenir e controlar a evolução do processo carioso, principalmente em pacientes com alto risco de desenvolver cárie^{14,19}. A Associação Americana de Odontopediatria (AAPD) sustenta que selantes aplicados por profissionais devidamente treinados são seguros e eficazes na prevenção de cárie dentária em superfícies oclusais, e podem ser indicados para dentes decíduos e permanentes¹⁹. A Associação Americana de Odontologia (ADA) também reportou a associação entre selamento dentário e redução na incidência de cárie em molares permanentes¹⁰.

Em uma revisão sistemática comparando diferentes materiais utilizados na prevenção de cárie dentária em crianças e adolescentes, Ahovu-Saloranta *et al.*²⁸ concluíram que o uso de selantes reduz o desenvolvimento de cárie em dentes posteriores permanentes, nos 48 meses avaliados, se comparados com o não tratamento da superfície. A eficácia do uso de selantes é maior e mais relevante em pacientes com alto risco de desenvolvimento de cárie dentária.

Diferentes materiais são utilizados como selantes de fóssulas e fissuras, incluindo materiais com base resinosa com e sem flúor, Cimento de Ionômero de Vidro (CIV), Compômeros, Cimento de Ionômero de Vidro modificado por resina e adesivos dentinários^{14,44}.

O primeiro material a ser utilizado como selador de fóssulas e fissuras foi o metil cianoacrilato, sendo substituído na década de 1970 por materiais à base de bisfenol glicidil metacrilato (BIS-GMA). A base resinosa viscosa do BIS-GMA ainda é a principal composição de muitos selantes resinosos e de compósitos atuais¹⁵. Os materiais considerados de “primeira escolha” para o selamento dentário ainda são os de base resinosa, que exigem cuidadoso isolamento do campo operatório, por se tratarem de materiais hidrófobos^{18,19}. Os selantes resinosos podem ser classificados em: primeira geração, ativado por luz ultravioleta; segunda geração, ativada quimicamente; terceira geração, ativada por luz visível e quarta

geração, os selantes que contêm fluoreto em sua composição^{15,45}. Os materiais também podem diferir quanto à presença ou não de partículas de carga e incorporação de corantes ou agentes opacificadores^{14,27}.

Os fluoretos são conhecidos como inibidores da progressão da lesão cariosa. Materiais dentários enriquecidos com flúor são considerados veículos de entrega de fluoreto, e podem ser uma maneira útil de manter constante a presença do íon flúor na cavidade bucal³⁶. Selantes de base resinosa enriquecidos com flúor poderiam, portanto, apresentar um efeito cariostático além de inibir o acúmulo de restos alimentares nos sulcos dentários. Os materiais com liberação lenta de flúor merecem atenção especial, pois sua eficácia independe da colaboração do paciente: a liberação dos fluoretos ocorre passivamente³⁶.

Um maior risco de desenvolver cárie oclusal está relacionado ao estágio de erupção do dente, já que o acúmulo de biofilme na superfície dentária nesse período é mais evidente, a higiene é dificultada, e o esmalte dentário ainda não atingiu a maturação pós-eruptiva e o dente ainda não está em oclusão com o antagonista - o que favorece a limpeza dos sulcos^{3,46}. No entanto, o selamento de dentes parcialmente irrompidos com materiais de base resinosa não é aconselhável, visto que o risco de contaminação da superfície dentária com fluido gengival pode ocorrer, prejudicando a adesão dos selantes. A dificuldade em realizar selantes em crianças com comportamento difícil e em dentes parcialmente irrompidos impulsionou pesquisas com materiais que possuem componente hidrofílico e/ou apresentem adesão química à estrutura dentária, como os adesivos dentinários e os cimentos de ionômero de vidro.

O Cimento de Ionômero de Vidro (CIV), desenvolvido na década de 1970, também pode ser utilizado como selante de fóssulas e fissuras. Algumas vantagens, como a facilidade de aplicação, presença de componentes hidrofílicos, liberação de flúor e adesão química com a estrutura dentária têm estimulado a indicação desse material para a prevenção de cárie dentária⁴⁷⁻⁴⁹. Essas características motivam o uso do CIV para selamento especialmente em crianças muito pequenas ou dentes permanentes parcialmente irrompidos³⁶. Além disso, o contato do CIV com o esmalte dentário proporciona uma camada rica em íons cálcio e fósforo, aumentando a resistência ácida do tecido e reduzindo o desenvolvimento de cárie mesmo com possíveis falhas do material⁴⁹. Apesar de apresentar menor retenção ao exame visual, comparado com os selantes resinosos, o CIV demonstra

liberação de flúor na superfície e partículas do material são encontradas nas fissuras mesmo após o material não ser visível na superfície^{15,18,47}. A utilização do CIV como material selante e sua eficácia na prevenção da cárie dentária de dentes permanentes vem sendo demonstrada^{18,19,47}. O cimento de ionômero de vidro pode também ser recarregado com íons flúor de outras fontes, como dentifrícios fluoretados³⁶.

O uso de adesivos dentinários tem se mostrado como uma opção promissora diante do risco de contaminação da saliva, devido a presença dos componentes hidrofílicos nestes materiais^{19,50}. Estudos laboratoriais demonstram que o uso desses materiais como selante ou como intermediário entre o dente e o material a ser utilizado como selante é possível^{51,52} e uma revisão sistemática recente mostrou que entre os sistemas adesivos, os convencionais, que preconizam o condicionamento ácido prévio do esmalte, seriam superiores aos autocondicionantes para uso como selante de fósulas e fissuras⁵³. A AAPD e ADA sugerem que o uso de adesivo dentinário sobre a superfície do esmalte condicionado, prévio à aplicação do selante, pode ser uma alternativa para melhorar a retenção dos selantes aplicados^{10,19}. Porém, o fato de aumentar em uma ou duas etapas a realização do procedimento às vezes torna inviável a utilização do adesivo para essa função⁵⁰.

A eficácia do selante de fósulas e fissuras em prevenir cárie parece estar relacionada com a permanência do material no sulco dentário e à sua capacidade de liberação de flúor na cavidade bucal^{47,54,55}. A retenção e longevidade clínica do selante depende da capacidade de penetração do material no esmalte condicionado, do selamento marginal e da resistência mecânica do material utilizado⁵⁶.

A adesão dos selantes resinosos sobre a superfície do esmalte dentário ocorre pela formação de micro-retenções ocasionadas pela ação desmineralizadora do ácido fosfórico, que são facilmente destruídas com a contaminação da saliva e incorporação imediata de minerais^{18,47}. A Odontopediatria apresenta limitações no uso de selantes resinosos como material preventivo da superfície de molares decíduos, pela dificuldade de manutenção de ambiente bucal seco durante o atendimento clínico, o que diminui o sucesso na retenção de selantes^{17,18}.

A aplicação de selantes necessita de cuidados técnicos para

alcançar o sucesso clínico e melhorar a longevidade do procedimento¹⁹. Estudos demonstram que a prevalência de cárie é maior em dentes parcialmente selados do que em dentes não selados, evidenciando a importância dos cuidados técnicos durante a aplicação do selante e dos retornos para controle clínico da saúde bucal¹⁴.

Considerando essas dificuldades, materiais com aplicação técnica simplificada e/ou menos sensíveis à umidade podem ser utilizados para a proteção das fóssulas e fissuras dos dentes decíduos, como os adesivos dentinários e cimento de ionômero de vidro⁴⁴.

A utilização do selante ionomérico Clinpro™ XT como selante de fóssulas e fissuras apresenta resultados satisfatórios na prevenção de cárie dentária³¹⁻³⁴. O fabricante cita algumas vantagens do material, como a facilidade da aplicação, liberação lenta de flúor, cálcio e fosfato na cavidade bucal, e alta durabilidade²⁹. Além disso, o material seria indicado para selamento de dentes parcialmente irrompidos e para selamento de molares em crianças de pouca idade, já que não precisaria de isolamento absoluto do campo operatório e poderia ser utilizado sob umidade³³.

Em um ensaio clínico realizado por Silin *et al.*³¹, utilizando Clinpro™ XT comparado com verniz fluoretado (Multifluorid) e suspensão infiltrante (Gluftored), os autores relatam grande potencial de resistência do esmalte de molares permanentes após a aplicação do selante Clinpro™ XT sobre os dentes, possivelmente pelo tempo de permanência sobre o esmalte ser maior com esse material, em relação aos outros agentes fluoretados³¹. Espinosa *et al.*³⁴ realizaram um estudo *in situ* para avaliar a capacidade de proteção e remineralização de diferentes materiais fluoretados, e após 72 horas o esmalte subjacente ao Clinpro™ XT apresentou características clínicas e microscópicas satisfatórias³⁴. Em um estudo laboratorial avaliando a interface do Clinpro™ XT com o esmalte de molares permanentes e a composição química desse esmalte adjacente ao material, os autores observaram uma interface homogênea entre o selante e o esmalte, com imagens de formação de prolongamentos (*tags*) do material. Foi observado uma alta quantidade de íons cálcio e fósforo no tecido dentário subjacente ao material aplicado³².

Em um outro ensaio clínico realizado com selamento de molares permanentes comparando o cimento de ionômero de vidro modificado por resina Clinpro™ XT e selante resinoso Fluorshield, Gonçalves *et al.*³³ observaram maior

retenção visual nos dentes selados com Fluroshield. No entanto, as características clínicas de rugosidade superficial, manchamento e integridade marginal foram similares para ambos os materiais, assim como a capacidade de proteção ao desenvolvimento de cárie³³. Em um ensaio laboratorial que pretendia avaliar a capacidade de proteção ao esmalte de alguns materiais, através de nanoindentação após desafio de desmineralização, Alsayed *et al.*⁵⁸ observaram uma alta proteção em profundidade no esmalte em que foi aplicado o Clinpro™ XT.

Apesar da eficácia bem documentada e da disponibilidade de uma variedade de materiais para o uso dos selantes de fóssulas e fissuras, a prática do selamento dentário ainda é pouco utilizada na dentição decídua¹⁴. O panorama de pesquisas demonstra a necessidade de estudos adicionais a respeito do efeito preventivo dos selantes nos dentes decíduos.

3 PROPOSIÇÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a resistência de união por ensaio de microtração, de um novo selante ionomérico utilizado como selantes de fósulas e fissuras em superfície oclusal de molares decíduos, comparado com materiais já descritos na literatura.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio laboratorial “*in vitro*” foi realizado após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR), sob o protocolo 1.860.906/16 (Anexo 1). Foram utilizados quarenta molares inferiores decíduos humanos hígidos, sem cárie ou defeito de esmalte, doados após a exodontia por indicação terapêutica ou exfoliação natural (Apêndices A, B e C).

Os dentes foram armazenados por 7 dias a 4°C em recipiente de vidro com tampa contendo solução neutra (pH=7,0) de Cloramina T (Vetec Química Fina; Rio de Janeiro, RJ, Brasil) a 0,5%, e os debris removidos com curetas periodontais⁶¹. Os remanescentes radiculares, quando presentes, foram removidos com disco diamantado para separar as coroas dentárias e expor a câmara pulpar.

4.1 PREPARO DAS AMOSTRAS

Os procedimentos restauradores foram realizados por um único operador. As coroas dentárias foram limpas com pedra pomes e água em escova de Robinson acoplada em turbina de baixa rotação Konzept (Kavo do Brasil Ind. Com. Ltda, Joinville, Santa Catarina, SC, Brasil) durante 20 segundos. As câmaras pulpares foram limpas e restauradas com sistema adesivo e resina composta, para prevenir a fratura do dente durante a preparação do espécime para os testes de microtração^{51,52}, seguindo protocolo de restauração adesiva: aplicação de gel de ácido fosfórico a 37% (Condac 37; FGM; Joinville, SC, Brasil) por 15 segundos, lavagem com spray de água/ar por 30 segundos, secagem da superfície com disco de papel filtro, e restauração utilizando adesivo dentinário Adper Single Bond 2 (3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA) e resina composta fotopolimerizável Filtek Z250 (Cor A3,5; 3M ESPE Dental Products, St. Paul, MN, USA) de forma incremental. Os materiais foram fotoativados por dispositivo LED RADII CAL (1200 mW/cm², SDI, São Paulo, SP, Brasil) (Figura 1). O armazenamento dos dentes foi feito em pote de vidro âmbar contendo água ultrapura (Elga; PurelabOption-Q DV25; São Paulo, SP, Brasil) sob refrigeração, por no máximo 6 meses⁵¹.

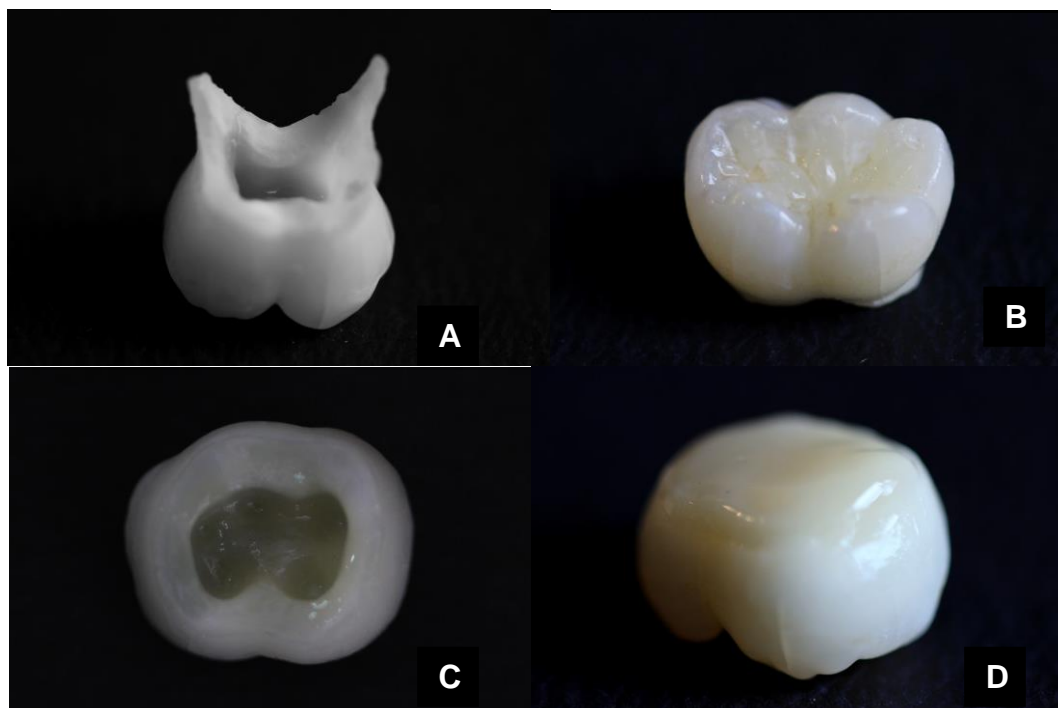


Figura 1 – Molar inferior decíduo com remanescente radicular (A); Coroa dentária em vista oclusal (B); Câmara pulpar exposta (C) e preenchida com material restaurador (D).

4.2 ENSAIO DE MICROTRAÇÃO

Para o ensaio de microtração, os quarenta dentes foram aleatoriamente distribuídos em 8 grupos ($n=5$) de acordo com o material utilizado (Clinpro™ XT, Optibond FL, Fluroshield, Vitremer™) e tempo de armazenagem (24 horas e 6 meses), como descrito no Fluxograma do estudo (Figura 2).

O Clinpro™ XT Varnish é um selante ionomérico que apresenta composição química semelhante ao Cimento de Ionômero de Vidro modificado por resina. No entanto, apresenta consistência de verniz, com fluidez suficiente para penetrar nos sulcos e fissuras dentárias. Os outros materiais testados têm uso difundido na literatura. O Optibond FL, um adesivo dentinário à base de Bis-GMA; Fluroshield, um selante resinoso e o Vitremer™, um Cimento de Ionômero de Vidro Modificado por Resina.

As coroas dentárias foram então submetidas a profilaxia com suspensão de pedra pomes e água com escova de Robinson em baixa rotação, e os selantes foram aplicados sobre a superfície oclusal dos dentes, de acordo com o indicado por cada fabricante, como descrito no Quadro 1.

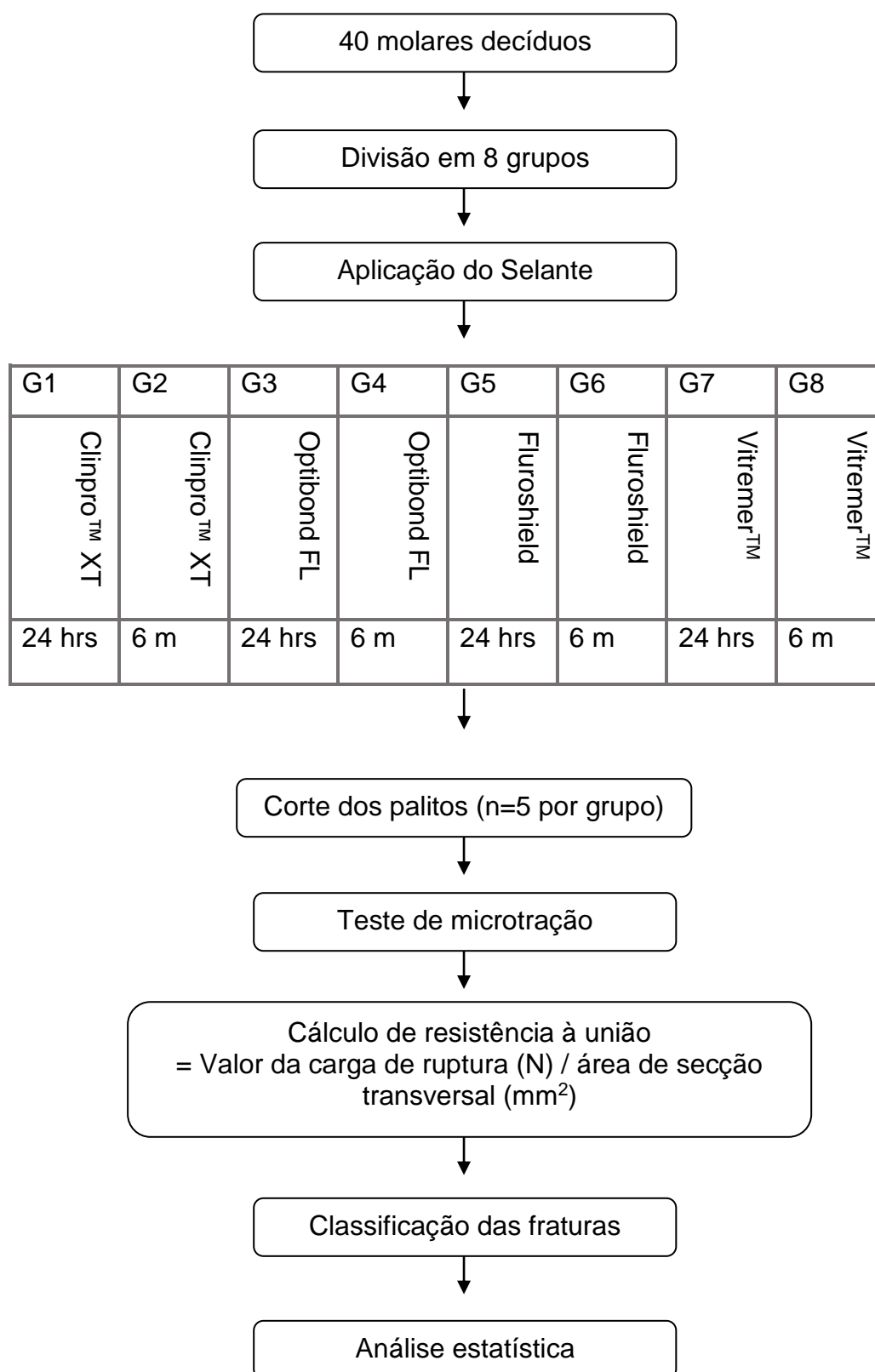


Figura 2 - Fluxograma do Estudo

Após a aplicação dos selantes e fotoativação, blocos retangulares de resina composta Filtek Z250 foram construídos de forma incremental (3 x 2 mm) sobre a superfície oclusal^{17,51,52}. Os espécimes ficaram armazenados em água ultrapura por 24 horas a 37°C, e após esse período foram realizados cortes com disco diamantado (Extec 12205 High Concentration; Enfield, CT, USA) no sentido méso-distal, em uma máquina de corte de alta precisão (Isomet 1000; Buehler Ltd, Lake Bluff, IL, USA). O corte resultou em fatias de 0,9 mm de espessura (primeiro corte). Antes do segundo corte, cada fatia foi avaliada individualmente para selecionar as regiões com interface esmalte/selante o mais plana possível. Então, cada fatia foi cortada individualmente para obtenção de bastões com área de seção transversal⁵⁹ de 0,8 mm², aferida em paquímetro digital (Absolute Digimatic; Mitutoyo, Tokyo, Japan) (Figura 3). Cada dente resultou na obtenção de 6 palitos, que permaneceram armazenados em água ultrapura a 37°C durante o todo o experimento.

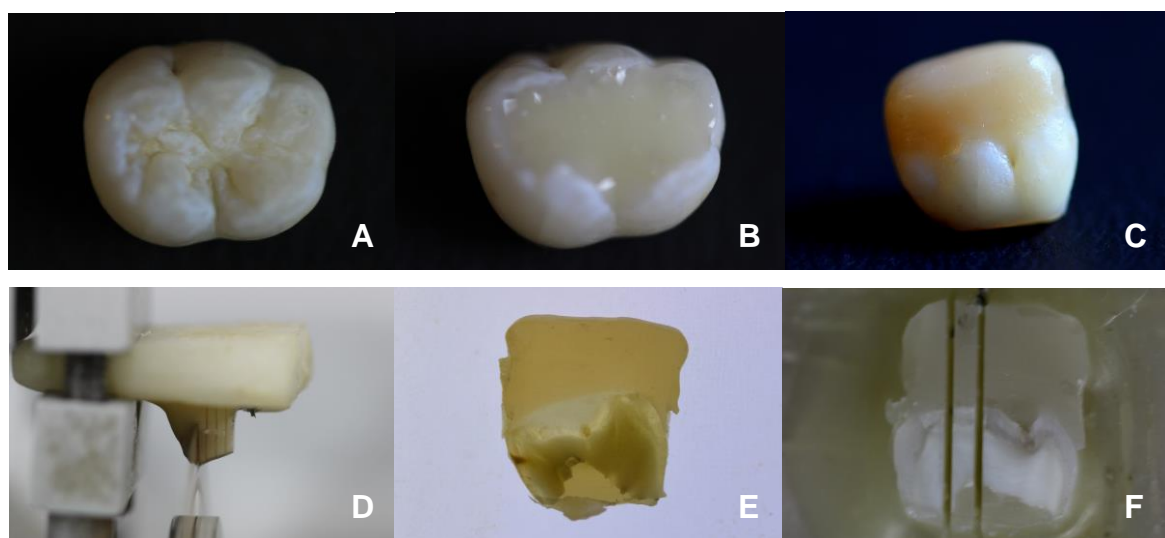


Figura 3 – Vista oclusal da superfície oclusal condicionada com ácido fosfórico (A); Selante aplicado sobre a superfície dentária (B); Bloco de resina construído sobre o incremento de selante aplicado na superfície oclusal (C); Bloco posicionado em máquina de corte de alta precisão (D); Fatias obtidas pelo primeiro corte (E); Segundo corte, realizado considerando a interface selante/esmalte o mais plana possível (F).

Quadro 1 – Materiais dentários utilizados como selantes e modo de aplicação descrito pelo fabricante

MATERIAL (Número de lote)	COMPOSIÇÃO	MODO DE APLICAÇÃO
Clinpro™ XT (1600800529)	<p>Pasta A: vidro de fluoralumíniosilicato (pó de vidro silanizado, sílica tratada com silício), metacrilato 2-hidroxietila (HEMA), água, bisfenol A diglicidil éter dimetacrilato (BIS-GMA).</p> <p>Pasta B: copolímero de ácido acrílico e itacônico, água, HEMA, canforoquinona, glicerofosfato de cálcio</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 – Profilaxia da superfície 2 – Condicionar com ácido fosfórico 37% a superfície oclusal por 15 segundos 3 – Lavar com água por 15 segundos 4 – Secar com ar por 5 segundos 5 – Aplicar uniformemente o selante e fotoativar por 20 segundos
Optibond FL (Primer 3124126; Adesivo 3101101)	<p>Primer: HEMA, glicerofosfato dimetacrilato (GPDM), mono 2-metacriloxietil ftalato (PAMM), álcool etílico, água, canforoquinona</p> <p>Adesivo: BIS-GMA, HEMA, GPDM, canforoquinona, glicerol, dimetacrilato</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 – Profilaxia da superfície 2 – Condicionar com ácido fosfórico 37% a superfície oclusal por 15 segundos 3 – Lavar com água por 15 segundos 4 – Secar com ar por 5 segundos 5 – Aplicar o primer sob agitação (15 segundos) e secar com ar (5 segundos) 6 – Aplicar uniformemente o adesivo em única camada e fotoativar por 20 segundos
Fluoroshield (137100H)	<p>Monômero NCO, Nupol BisGMA, trietilenglicol dimetacrilato (TEGDMA), Penta, N-metil Dietolamina, hidroxitolueno butilado (BHT), Metacrilato de 2n, Canforoquinona, Cervit T 1000, Bário Silanizado, Fluoreto de Sódio, Cabosil TS 720 e Titanox 3328</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 – Profilaxia da superfície 2 – Lavar e secar 3 – Condicionar com ácido fosfórico 37% por 30 segundos 4 – Lavar com spray água/ar por 15 segundos 5 - Secar 6 – Dispersar o selante sobre a superfície com auxílio de pincel 7 – Fotopolimerizar por 20 segundos
Vitremer	<p>Primer: HEMA, água, fotoiniciador, ácido poliacenóico</p> <p>Pó: vidro silanizado, persulfato de potássio, pigmentos</p> <p>Líquido: ácido acrílico e ácido itacônico, água, HEMA, canforoquinona, difeniliodônio hexafluorofosfato</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 – Profilaxia da superfície 2 – Aplicar o Vitremer primer por 30 segundos 3 – Leve jato de ar por 15 segundos, seguido de fotopolimerização por 20 segundos 4 – Aglutinar uma porção de pó com 1 gota do líquido de Vitremer por 45 segundos 5 – Levantar o material à superfície a ser aplicado com auxílio de espátula e sonda exploradora 6 – Fotopolimerizar por 40 segundos

Decorridos os períodos de armazenamento, cada corpo de prova foi fixado com cola a base de cianoacrilato (Permatex, Odeme Biotechnology; Pompano Beach, FL, USA) por suas extremidades em um dispositivo para o ensaio de tração (V Claw, Odeme Biotechnology; Pompano Beach, FL, USA), acoplado à máquina de ensaio universal (EMIC DL2000; São José dos Pinhais, PR, Brasil) de forma que a interface esmalte/resina ficasse disposta perpendicularmente à aplicação da carga⁶⁰. O teste de tração foi realizado a uma velocidade de 0,5 mm/min, com célula de carga de 50 N⁵¹. O cálculo da resistência da união foi realizado em Mega Pascal, dividindo o valor da carga de ruptura (em Newtons N) pela área de seção transversal⁶⁰ (em mm²). Os fragmentos dos palitos foram observados em microscópio óptico (Bel MicroImage Analyser, Photonics, Itália em aumento de 40x, para a classificação das fraturas em coesiva (esmalte ou material), adesiva (interface adesiva) ou mista (presença de material utilizado e/ou esmalte no mesmo fragmento).

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística usou como unidade experimental o dente, utilizando o software Statistix 9.1 para as análises.

As médias de força de união de cada grupo foram analisadas para verificar a distribuição da amostra pelo teste de Komolgorov Smirnov, e em seguida aplicados os testes estatísticos de Análise de Variância ANOVA de dois fatores (material *versus* tempo de armazenagem) e teste de Tukey, com nível de significância estabelecido em 5%.

5 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a média dos dados relativos à adesão dos selantes à superfície oclusal, após 24 horas e 6 meses. Foram observadas diferenças entre os materiais ($p=0,0001$) e o tempo avaliados ($p=0,0001$).

Em 24 horas, o maior valor foi observado quando utilizado como selante o adesivo dentinário Optibond FL ($31,20 \pm 1,36$ MPa) e os resultados foram similares nesse período para os materiais Clinpro™ XT ($20,23 \pm 1,16$ MPa), Fluroshield ($24,61 \pm 2,76$ MPa) e Vitremer™ ($21,31 \pm 2,32$ MPa). Após 6 meses de armazenamento em água, a força de união do Optibond diminuiu significativamente ($20,77 \pm 1,53$ MPa), mas permaneceu semelhante aos valores do Clinpro™ XT. Em relação ao tempo, os dentes selados com Clinpro™ XT não apresentaram redução na adesão após os 6 meses de armazenamento ($22,18 \pm 2,91$ Mpa). Os dentes selados com Fluroshield apresentaram importante redução na adesão após 6 meses de armazenamento ($11,14 \pm 1,98$ MPa), assim como os dentes selados com Vitremer™, que apresentaram a maior redução na adesão à superfície dentária com o decorrer do tempo ($5,29 \pm 0,58$ MPa), sendo significativamente menor do que os outros materiais testados no mesmo período.

Tabela 1 – Média (desvio padrão) da resistência de união em MPa dos diferentes selantes à superfície oclusal após 24 horas e 6 meses

Material	Tempo de armazenamento	
	24 horas	6 meses
Clinpro™ XT	20,23 (1,16) Ba	22,18 (2,91) Aa
Optibond FL	31,20 (1,36) Aa	20,77 (1,53) Ab
Fluroshield	24,61 (2,76) Ba	11,14 (1,98) Bb
Vitremer™	21,31 (2,32) Ba	5,29 (0,58) Cb

Letras maiúsculas diferentes indicam diferença estatisticamente significativa ($p<0,0001$), comparando cada tempo de avaliação entre os diferentes materiais.

Letras minúsculas diferentes indicam diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$), comparando cada material nos diferentes tempos de avaliação.

A análise do tipo de fratura demonstrou predominância em fraturas do tipo mista, para todos os grupos, em relação às fraturas do tipo coesivas e adesivas. Não foram observadas fraturas do tipo coesivas na estrutura dentária. Somente o grupo selado com Vitremer apresentou fratura coesiva do material em 24 horas (13,3%) e 6 meses (26,7%), e não foram observadas fraturas do tipo adesivas nesse grupo (Figuras 4 e 5).

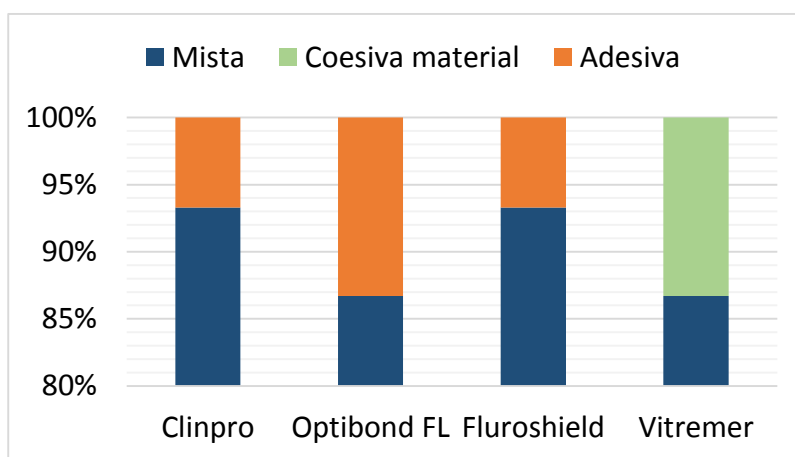


Figura 4 – Análise do tipo de fraturas dos diferentes grupos após 24 horas, expressos em valores percentuais (%).

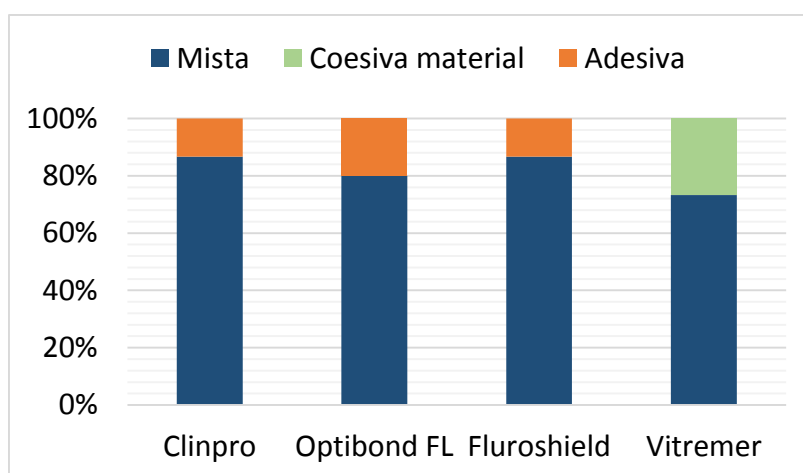


Figura 5 – Análise do tipo de fraturas dos diferentes grupos após 6 meses, expressos em valores percentuais (%).

6 DISCUSSÃO

No presente estudo foram avaliados o selante resinoso Fluroshield, o Cimento de Ionômero de Vidro modificado por resina Vitremer™, o sistema adesivo Optibond FL e um novo material, um selante ionomérico de alta retenção, o Clinpro™ XT. A resistência de união foi avaliada após 24 horas e 6 meses dos procedimentos adesivos terem sido realizados.

Os resultados mostraram maior adesão do OptiBond FL em 24h, comparativamente ao Fluroshield, Clinpro™ XT e Vitremer™, que apresentaram adesão semelhante. Esse resultado é condizente com outros estudos^{13,17,51,52} e pode ser explicado pela menor viscosidade do sistema adesivo, comparativamente a dos outros materiais. O OptiBond FL preenche adequadamente as microporosidades do esmalte produzidas pelo condicionamento ácido^{17,50}, formando prolongamentos do material (tags)⁴⁶ que favoreceram a adesão. Por outro lado, a maior viscosidade dos outros materiais pode ter resultado no menor molhamento das superfícies do esmalte condicionado, limitando a formação dos prolongamentos para o interior do esmalte⁶¹, o que pode justificar os menores valores de adesão entre eles em 24 horas. Irinoda *et al.*⁵⁶ demonstraram, através de microscopia, que selantes com menor viscosidade penetram com maior efetividade no esmalte condicionado, comparado com materiais mais viscosos.

Os selantes são indicados como método de prevenção à cárie principalmente em pacientes com alto risco de desenvolvimento da lesão^{14,19}. Um maior risco de desenvolver cárie oclusal está relacionado ao estágio de erupção do dente, já que o acúmulo de biofilme na superfície dentária nesse período é mais evidente, a higiene é dificultada, e o esmalte dentário ainda não atingiu a maturação pós-eruptiva^{3,6,46}. No entanto o uso de materiais hidrófobos, como o Fluroshield, na superfície dentária de dentes parcialmente irrompidos é contra-indicado, pelo alto risco de contaminação da superfície pela saliva e comprometimento da adesão ao longo do tempo. A Odontopediatria apresenta limitações no uso de selantes resinosos como material preventivo da superfície de molares decíduos pela dificuldade de manutenção de ambiente bucal seco durante o atendimento clínico, o que diminui o sucesso na retenção dos selantes^{17,18,46}. Considerando essa dificuldade, materiais com aplicação técnica simplificada e/ou menos sensíveis à umidade são mais indicados para a proteção das fóssulas e fissuras dos dentes

decíduos, como os sistemas adesivos e os cimentos de ionômero de vidro⁴⁴. Nesta pesquisa, a adesão do cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremer™) em 24 horas resultou em valores semelhantes ao selante resinoso Fluroshield, embora tenha sido inferior à do OptiBond FL, talvez pela maior viscosidade do CIV em relação ao adesivo.

Os resultados da nossa pesquisa mostraram diminuição do valor de adesão do Optibond FL, Fluroshield e Vitremer™ após 6 meses, o que sugere a necessidade de menor intervalo entre os retornos clínicos para o monitoramento de dentes selados com esses materiais, principalmente em pacientes com alto risco de desenvolver cárie. Falhas de selantes são associadas ao desenvolvimento de cárie, evidenciando a importância da adequada adesão à estrutura dentária para prevenir a (re-) colonização das fissuras por microrganismos³². Estudos demonstraram diminuição na durabilidade da adesão de selantes ao longo do tempo quando observados em âmbito laboratorial^{51,55} ou clínico^{14,19,46,62}. Enquanto na clínica a contaminação da superfície que receberá o material selante pela saliva ou fluido gengival foram apontados como principal razão das falhas¹⁴, particularidades do material utilizado como selante podem explicar a menor adesão de alguns ao longo do tempo, como na presente pesquisa, que mostrou menor adesão do Optibond FL, Fluroshield e Vitremer™ após 6 meses.

Moura *et al.*⁵¹, em estudo de longevidade de adesão de materiais utilizados como selantes, também observaram redução dos valores dos dentes decíduos selados com Optibond FL e Fluoroshield, após 6 meses. Em estudo laboratorial comparando a adesão de materiais resinosos e ionoméricos utilizados como selantes, Papacchini *et al.*⁵⁵ também observaram maior adesão quando utilizados materiais de base resinosa em esmalte tratado com ácido fosfórico, comparado com cimentos de ionômero de vidro após tratamento com *primers* indicados pelos fabricantes.

Em relação ao Vitremer™, em nosso estudo a adesão após 6 meses reduziu expressivamente em relação ao período de 24 horas. Provavelmente tenha acontecido embebição de água do meio de armazenagem pelo cimento⁶³, que pode ter fragilizado a adesão⁴⁸. Clinicamente esta hipótese deve ser considerada, visto que a superfície do cimento permanece em contato com a saliva. Cimentos de ionômero de vidro modificados por resina apresentam menor resistência de união à estrutura dentária, comparados com materiais resinosos^{55,64}, apesar dos resultados

favoráveis obtidos por Khoroushi *et al.*⁶⁴ comparando o Vitremer™ com outros cimentos de ionômero de vidro modificados por resina, aplicados em esmalte.

Kühnisch *et al.*⁶², em revisão sobre a retenção dos materiais utilizados como selantes, também observaram que a grande parte dos estudos de avaliação clínica envolvendo selantes ionoméricos relatavam menor adesão com o passar do tempo. Outra justificativa para menor adesão verificada com CIV poderia ser o tratamento da superfície do esmalte com ácido polialcenóico indicado pelos fabricantes, que provoca menor grau de desmineralização comparado com o ácido fosfórico⁶⁴. Apesar de apresentar menor adesão à estrutura dentária e menor retenção visual em estudos clínicos, o CIV demonstra liberação de flúor na superfície e partículas do material são encontradas nas fissuras mesmo após o material não ser visível na superfície^{15,18,47}, justificando seu uso como selante de fóssulas e fissuras.

O presente estudo mostrou que o selante ionomérico Clinpro™ XT foi o único material que manteve a adesão ao longo de 6 meses. Em um ensaio clínico realizado por Gonçalves *et al.*³³ com selamento de molares permanentes, comparando o Clinpro™ XT e o selante resinoso Fluroshield, foi observada maior retenção visual nos dentes selados com Fluroshield. No entanto, as características clínicas de rugosidade superficial, manchamento e integridade marginal foram similares para ambos os materiais, assim como a capacidade de proteção ao desenvolvimento de cárie. Foi sugerida como explicação do sucesso clínico do Clinpro™ XT a presença de componentes resinosos que aumentariam sua taxa de retenção e as propriedades físicas e mecânicas do material³³. Os resultados favoráveis nos ensaios clínicos utilizando Clinpro™ XT como selante podem estar relacionados com a manutenção da adesão observada em nosso estudo.

Em um estudo laboratorial avaliando a interface do Clinpro™ XT com o esmalte de molares permanentes e a composição química desse esmalte adjacente ao material, Pires-de-Souza *et al.*³² observaram uma interface homogênea entre o material utilizado como selante e o esmalte. Em imagens de microscopia eletrônica de varredura e microscopia confocal laser, Pires-de-Souza *et al.*³² descrevem a formação de prolongamentos (*tags*) do material, e a penetração do Clinpro™ XT em fissuras profundas, demonstrando a efetividade retentiva do material. Foi observado também uma alta quantidade de íons cálcio e fósforo no tecido dentário subjacente ao material aplicado, possivelmente decorrente da

presença de vidro de fluoraminosilicato e glicerofosfato de cálcio em sua composição, o que poderia explicar o grande potencial de proteção à desmineralização observada no esmalte protegido com Clinpro™ XT³² e a constante adesão observada no presente estudo. Além disso, o Clinpro™ XT apresenta grande e constante liberação de flúor para a cavidade bucal^{29,58}, o que poderia proporcionar formação de fluorapatita e fluoreto de cálcio pela associação do íon com o esmalte, e poderia prolongar a retenção do material na superfície dentária⁶⁵. A associação entre a retenção mecânica observada em selantes resinosos e adesão química proposta pelo ionômero de vidro também poderia explicar a manutenção da adesão observada em nosso estudo, nos dentes selados com Clinpro™ XT. Apesar do sucesso clínico descrito, poucos estudos demonstram a aplicação do Clinpro™ XT como selantes de fôssulas e fissuras. Estudos que possam esclarecer a resistência à mastigação e desgaste por escovação, utilizando o material como selante, e a influência da contaminação por saliva na adesão do Clinpro™ XT são necessários.

No presente estudo foi observada maior predominância de fraturas do tipo mista em todos os materiais utilizados, com presença do material testado e esmalte dentário no mesmo fragmento. Estes achados corroboram com estudos anteriores^{17,53,54} que, testando a adesão de materiais como selantes dentários também observaram maior número de espécimes com fratura mista, demonstrando uma força de união satisfatória entre o material e a estrutura dentária.

Algumas limitações são observadas no presente estudo: um estudo laboratorial consegue controle de variáveis clínicas importantes, como o controle de umidade, melhor visualização de toda a região dentária (diferente de estudos clínicos); o uso de materiais seguindo as instruções dos fabricantes ocasionou diferença no tempo de condicionamento ácido, e uso de diferentes materiais para o condicionamento do esmalte diferente, o que pode ter influenciado negativamente na força de união do Vitremer™. Diante dos desafios impostos no atendimento clínico de pacientes infantis, os resultados desta pesquisa sugerem que o material mais indicado para o selamento da superfície oclusal de molares decíduos seja o selante ionomérico Clinpro™ XT. Contudo, estudos clínicos e com maior tempo de avaliação devem ser realizados para averiguar a durabilidade da adesão do Clinpro™ XT quando utilizado como selante.

7 CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se concluir que a resistência de união por ensaio de microtração ao esmalte de dentes deciduos foi influenciada pelo material utilizado como selante da superfície oclusal e pelo tempo de armazenamento, sendo o Clinpro™ XT o único material que manteve os valores de força de união após 6 meses .

REFERÊNCIAS

1. Innes NP, Frencken JE, Bjorndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology. *Advances in dental research*. 2016;28(2):49-57.
2. Sheiham A, James WP. Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized. *Journal of dental research*. 2015;94(10):1341-7.
3. Carvalho JC. Caries process on occlusal surfaces: evolving evidence and understanding. *Caries research*. 2014;48(4):339-46.
4. BRASIL. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. p. 116.
5. Gimenez T, Bispo BA, Souza DP, Viganò ME, Wanderley MT, Mendes FM, et al. Does the Decline in Caries Prevalence of Latin American and Caribbean Children Continue in the New Century? Evidence from Systematic Review with Meta-Analysis. *PloS one*. 2016;11(10):e0164903.
6. Lynch RJ. The primary and mixed dentition, post-eruptive enamel maturation and dental caries: a review. *International dental journal*. 2013;63 Suppl 2:3-13.
7. BRASIL. Projeto SB Brasil 2003. Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Brasília: Ministério da Saúde; 2004. p. 52.
8. Guedes RS, Piovesan C, Ardenghi TM, Emmanuelli B, Braga MM, Ekstrand KR, et al. Validation of Visual Caries Activity Assessment: A 2-yr Cohort Study. *Journal of dental research*. 2014;93(7 Suppl):101S-7S.
9. de Amorim RG, Figueiredo MJ, Leal SC, Mulder J, Frencken JE. Caries experience in a child population in a deprived area of Brazil, using ICDAS II. *Clinical oral investigations*. 2012;16(2):513-20.
10. Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, Donly K, Feigal R, Gooch B, et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *Journal of the American Dental Association*. 2008;139(3):257-68.
11. Meneghel LL, Fernandes KBP, Lara SMH, Ferelle A, Sturion L, Walter LRF. Evaluation of Food Retention in Occlusal Surfaces of First Primary Molars. *International Journal of Odontostomatology*. 2010;4(2):6.
12. Lara SMH, Fernandes KBP, Meneghel LL, Ferelle A, Walter LRF. Retención de alimentos en la superficie oclusal de los segundos molares deciduos. *Medigraphic Artemisa*. 2008;65(6):5.
13. Ramires-Romito AC, Reis A, Loguercio AD, de Goes MF, Grande RH. Micro-tensile bond strength of adhesive systems applied on occlusal primary enamel. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 2004;28(4):333-8.
14. Wright JT, Crall JJ, Fontana M, Gillette EJ, Novy BB, Dhar V, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry. *Journal of the American Dental Association*. 2016;147(8):672-82 e12.
15. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordblad A, Makela M, et al. Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2013;3:CD001830.
16. Mickenautsch S, Yengopal V. Validity of sealant retention as surrogate for caries prevention--a systematic review. *PloS one*. 2013;8(10):e77103.
17. Lemos LV, Felizardo KR, Myaki SI, Lopes MB, Moura SK. Bond strength and morphology of resin materials applied to the occlusal surface of primary molars.

- International journal of paediatric dentistry / the British Paedodontic Society [and] the International Association of Dentistry for Children. 2012;22(6):435-41.
18. Yengopal V, Mickenautsch S. Resin-modified glass-ionomer cements versus resin-based materials as fissure sealants: a meta-analysis of clinical trials. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2010;11(1):18-25.
 19. Crall JJ, Donly KJ. Dental sealants guidelines development: 2002-2014. *Pediatric dentistry*. 2015;37(2):111-5.
 20. Lemos LV, Myaki SI, Walter LRF, Zuanon AC. Oral health promotion in early childhood: age of joining preventive program and behavioral aspects. *Einstein*. 2014;12(1):6-10.
 21. Ramos-Gomez F, Crystal YO, Ng MW, Tinanoff N, Featherstone JD. Caries risk assessment, prevention, and management in pediatric dental care. *General dentistry*. 2010;58(6):505-17; quiz 18-9.
 22. Fraiz FC, Walter LRF. Study of the factors associated with dental caries in children who receive early dental care. *Pesquisa Brasileira de Odontopediatria e Clínica Integrada*. 2001;15(3):6.
 23. Lemos LVFM, Myaki SI, Walter LRF. Dental caries in children participating in a Dentistry for infants Program. *Einstein*. 2011;9(4):4.
 24. Kowash MB, Pinfield A, Smith J, Curzon ME. Effectiveness on oral health of a long-term health education programme for mothers with young children. *British dental journal*. 2000;188(4):201-5.
 25. Wright JT, Tampi MP, Graham L, Estrich C, Crall JJ, Fontana M, et al. Sealants for preventing and arresting pit-and-fissure occlusal caries in primary and permanent molars: A systematic review of randomized controlled trials-a report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry. *Journal of the American Dental Association*. 2016;147(8):631-45 e18.
 26. Dye BA, Thompson-Evans G, Li X, Iafolla TJ. Dental caries and sealant prevalence in children and adolescents in the United States, 2011-2012. *NCHS Data Brief*. 2015;191:8.
 27. Simonsen RJ, Neal RC. A review of the clinical application and performance of pit and fissure sealants. *Australian dental journal*. 2011;56 Suppl 1:45-58.
 28. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Hiiri A, Nordblad A, Makela M. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2016;1:CD003067.
 29. 3MESPE. Clinpro XT Varnish Selante Ionomérico [Perfil Técnico do Produto]. [updated Acessado em 06/2016]. Available from: http://multimedia.3m.com/mws/media/711688O/perfil-tec-clinpro-xt.pdf?fn=Perfil%20Clinpro%20XT_Port.pdf.
 30. Britto Azevedo C. Verniz Fluoretado e Ionômero de Vidro Modificado por resina no tratamento de lesões cáriesas oclusais em esmalte de molares permanentes em erupção: ensaio clínico randomizado. [Dissertação de Mestrado] Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
 31. Silin AV, Satygo EA, Sadal'skii Iu S. [Efficacy of the caries preventive agents in children during mixed dentition period]. *Stomatologiya*. 2014;93(4):58-60.
 32. Panzeri Pires-de-Souza Fde C, Silveira RE, Abuna G, Chinelatti MA, Alandia-Roman CC, Sinhoreti MA. Morphology of sealant/enamel interface after surface treatment with bioactive glass. *Microscopy research and technique*. 2015;78(12):1062-8.

33. Gonçalves PSP, Kobayashi TY, Oliveira TM, Honório HM, Rios D, Bonifácio da Silva SM. Pit and Fissure Sealants with Different Materials: Resin Based x Glass Ionomer Cement - Results after Six Months. *Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic*. 2016;16(1):9.
34. Espinosa R, Bayardo R, Mercado A, Ceja I, Igarashi C, Alcalá J. Efecto de los sistemas fluorados en la remineralización de las lesiones cariosas incipientes del esmalte, estudio in situ. *Revista de Operatoria Dental y Biomateriales*. 2014;3(1):8.
35. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries research*. 2004;38(3):182-91.
36. Cury JA, de Oliveira BH, dos Santos APP, Tenuta LMA. Are fluoride releasing dental materials clinically effective on caries control? *Dental Materials*. 2015.
37. Peres MA, Sheiham A, Liu P, Demarco FF, Silva AE, Assuncao MC, et al. Sugar Consumption and Changes in Dental Caries from Childhood to Adolescence. *Journal of dental research*. 2016;95(4):388-94.
38. Vitolo MR, Bortolini GA, Feldens CA, Drachler ML. [Impacts of the 10 Steps to Healthy Feeding in Infants: a randomized field trial]. *Cadernos de saude publica*. 2005;21(5):1448-57.
39. Carvalho CA, Fonseca PC, Priore SE, Franceschini SC, Novaes JF. [Food consumption and nutritional adequacy in Brazilian children: a systematic review]. *Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*. 2015;33(2):211-21.
40. Carvalho JC, Dige I, Machiulskiene V, Qvist V, Bakhshandeh A, Fatturi-Parolo C, et al. Occlusal Caries: Biological Approach for Its Diagnosis and Management. *Caries research*. 2016;50(6):527-42.
41. Ramirez O, Planells P, Barberia E. Age and order of eruption of primary teeth in Spanish children. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1994;22(1):56-9.
42. De Menezes Oliveira MA, Torres CP, Gomes-Silva JM, Chinelatti MA, De Menezes FC, Palma-Dibb RG, et al. Microstructure and mineral composition of dental enamel of permanent and deciduous teeth. *Microscopy research and technique*. 2010;73(5):572-7.
43. Zamudio-Ortega CM, Contreras-Bulnes R, Scougall-Vilchis RJ, Morales-Luckie RA, Olea-Mejia OF, Rodriguez-Vilchis LE. Morphological, chemical and structural characterisation of deciduous enamel: SEM, EDS, XRD, FTIR and XPS analysis. *European journal of paediatric dentistry : official journal of European Academy of Paediatric Dentistry*. 2014;15(3):275-80.
44. Cagetti MG, Carta G, Cocco F, Sale S, Congiu G, Mura A, et al. Effect of Fluoridated Sealants on Adjacent Tooth Surfaces: A 30-mo Randomized Clinical Trial. *Journal of dental research*. 2014;93(7 Suppl):59S-65S.
45. San-Martin L, Ogunbodede EO, Kalenderian E. A 50-year audit of published peer-reviewed literature on pit and fissure sealants, 1962-2011. *Acta odontologica Scandinavica*. 2013;71(6):1356-61.
46. Khare M, Suprabha BS, Shenoy R, Rao A. Evaluation of pit-and-fissure sealants placed with four different bonding protocols: a randomized clinical trial. *International journal of paediatric dentistry / the British Paedodontic Society [and] the International Association of Dentistry for Children*. 2016.
47. Smith NK, Morris KT, Wells M, Tantbirojn D, Versluis A. Rationale for caries inhibition of debonded glass ionomer sealants: an in vitro study. *Pediatric dentistry*. 2014;36(7):464-7.
48. Anusavice KJ, Phillips RWSodm. *Phillips' science of dental materials*. 12th ed. ed. St. Louis, Mo. ; [Great Britain]: Saunders; 2013.

49. Sidhu SK, Nicholson JW. A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry. *Journal of functional biomaterials*. 2016;7(3).
50. Bagherian A, Sarraf Shirazi A, Sadeghi R. Adhesive systems under fissure sealants: yes or no?: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Dental Association*. 2016;147(6):446-56.
51. Moura SK, Lemos LVFM, Myszkovisk S, Provenzano MGA, Balducci I, Myaki SI. Bonding durability of dental sealants to deciduous and permanent teeth. *Braz J Oral Sci*. 2014;13(3):198-203.
52. Ramires-Romito AC, Reis A, Loguercio AD, Hipolito VD, Goes MF, Singer JM, et al. Microtensile bond strength of sealant and adhesive systems applied to occlusal primary enamel. *Am J Dent*. 2007;20(2):114-20.
53. Botton G, Morgental CS, Scherer MM, Lenzi TL, Montagner AF, Rocha RO. Are self-etch adhesive systems effective in the retention of occlusal sealants? A systematic review and meta-analysis. *International journal of paediatric dentistry / the British Paedodontic Society [and] the International Association of Dentistry for Children*. 2015.
54. Unal M, Oznurhan F, Kapdan A, Durer S. A comparative clinical study of three fissure sealants on primary teeth: 24-month results. *The Journal of clinical pediatric dentistry*. 2015;39(2):113-9.
55. Papacchini F, Goracci C, Sadek FT, Monticelli F, Garcia-Godoy F, Ferrari M. Microtensile bond strength to ground enamel by glass-ionomers, resin-modified glass-ionomers, and resin composites used as pit and fissure sealants. *Journal of dentistry*. 2005;33(6):459-67.
56. Irinoda Y, Matsumura Y, Kito H, Nakano T, Toyama T, Nakagaki H, et al. Effect of sealant viscosity on the penetration of resin into etched human enamel. *Oper Dent*. 2000;25(4):274-82.
57. Cardoso CL, Loureiro SR. Estresse e comportamento de colaboração em face do tratamento odontopediátrico. *Psicologia em Estudo*. 2008;13(1):8.
58. Alsayed EZ, Hariri I, Nakashima S, Shimada Y, Bakhsh TA, Tagami J, et al. Effects of coating materials on nanoindentation hardness of enamel and adjacent areas. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2016;32(6):807-16.
59. de la Macorra JC, Perez-Higueras JJ. Microtensile bond strength test bias caused by variations in bonded areas. *The journal of adhesive dentistry*. 2014;16(3):207-19.
60. Armstrong S, Geraldeli S, Maia R, Raposo LH, Soares CJ, Yamagawa J. Adhesion to tooth structure: a critical review of "micro" bond strength test methods. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2010;26(2):e50-62.
61. Moura SK, Reis A, Pelizzaro A, Dal-Bianco K, Loguercio AD, Arana-Chavez VE, et al. Bond strength and morphology of enamel using self-etching adhesive systems with different acidities. *Journal of applied oral science : revista FOB*. 2009;17(4):315-25.
62. Kuhnisch J, Mansmann U, Heinrich-Weltzien R, Hickel R. Longevity of materials for pit and fissure sealing--results from a meta-analysis. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2012;28(3):298-303.
63. Toledano M, Osorio R, Osorio E, Fuentes V, Prati C, Garcia-Godoy F. Sorption and solubility of resin-based restorative dental materials. *Journal of dentistry*. 2003;31(1):43-50.
64. Khoroushi M, Hosseini-Shirazi M, Soleimani H. Effect of acid pre-conditioning

and/or delayed light irradiation on enamel bond strength of three resin-modified glass ionomers. *Dental research journal*. 2013;10(3):328-36.

65. Zhou SL, Zhou J, Watanabe S, Watanabe K, Wen LY, Xuan K. In vitro study of the effects of fluoride-releasing dental materials on remineralization in an enamel erosion model. *Journal of dentistry*. 2012;40(3):255-63.

APÊNDICES**APÊNDICE A - Termo de Doação de Dentes Decíduos Humanos**

Eu, _____, portador
do RG _____, responsável pelo(a) menor
_____, estou
consciente de que o(s) dente(s) a ser(em) doado(s) por mim foi(foram) extraído(s)
por indicação terapêutica, OU foram exfoliados naturalmente.

Após ter sido informado e ter minhas dúvidas suficientemente esclarecidas,
concordo em doar de forma voluntária o(s) dente(s) decíduo humano para a
Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR), estando ciente de que estes dentes
serão utilizados pela aluna de pós-graduação em Doutorado em Odontologia –
Gabriela Fleury Seixas e sua orientadora, Prof^a Dr^a Sandra Kiss Moura.

Fui informado(a) de que os dados pessoais não serão divulgados, e que não
há riscos nem malefícios que possam nos acometer decorrentes dessa pesquisa.

Londrina, _____ de _____ de _____.

Assinatura do(a) responsável

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Qualquer dúvida, entrar em contato com Gabriela Fleury Seixas ou com a Profa. Dra.
Sandra Kiss Moura: (43)3371-7767

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) responsável,

Este projeto de pesquisa presente avaliar características relativas à dentição decídua e a interação do tecido dentário com alguns materiais utilizados na clínica odontológica. Para isso usaremos os dentes de leite doados por vocês em testes laboratoriais.

Sua participação e do(a) seu(sua) filho(a) é voluntária, cabendo-lhe o direito de desistência, se assim o quiser, sem ocasionar nenhum ônus para vocês.

Os pesquisadores asseguram que todos os dados coletados serão mantidos em sigilo e comprometem-se a fornecer aos participantes e seus responsáveis todas as informações obtidas durante o estudo, bem como orientações sobre cuidados com saúde bucal.

Os dados obtidos serão utilizados de forma global para fazer uma pesquisa científica, incluindo posterior publicação dos resultados em trabalhos de conclusão de curso, revistas e livros especializados.

Suas dúvidas poderão ser esclarecidas com a pesquisadora Gabriela Fleury Seixas ou com sua orientadora profa. Dra. Sandra Kiss Moura pelo telefone (43)3371-7767. Para qualquer esclarecimento quanto aos aspectos éticos desta pesquisa, pode ser contatado o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos/UOPAR.

Foi-me explicado que a referida pesquisa não implicará em danos à minha saúde e de meu(minha) filho(a) e, sendo só para o momento, ratifico minha autorização.

Eu, _____, estou consciente do acima exposto e concordo plenamente com a participação do(a) meu(minha) filho(a) nesta pesquisa.

Assinatura do(a) responsável

Assinatura da pesquisadora

APÊNDICE C - Termo de Assentimento do Menor

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Estudo *in vitro* sobre o uso de selantes resinosos e ionoméricos em dentes decíduos”. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos saber algumas características dos dentes de leite, e se alguns materiais usados em dentes permanentes também funcionariam bem para os dentes decíduos (de leite).

As crianças que irão participar dessa pesquisa têm de 8 a 12 anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita no laboratório da UNOPAR, com dentes extraídos e doados. Esses dentes passarão por uma série de etapas para testar alguns materiais.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa teremos mais informações sobre os dentes de leite, e sobre como alguns materiais podem ser usados para prevenir a cárie nesses dentes.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi os telefones na parte de baixo desse texto.

Eu _____
aceito participar da pesquisa que tem os objetivos. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar bravo. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Londrina, _____ de _____ de _____.

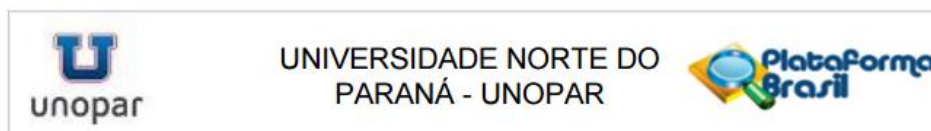
Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida, ligue para **(43)3371-7767**, e peça para chamar Gabriela Fleury Seixas ou Profa. Sandra Kiss Moura.

ANEXOS

ANEXO A - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos



UNIVERSIDADE NORTE DO
PARANÁ - UNOPAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Uso de selantes resinosos e ionomêrcos em dentição decidua.

Pesquisador: SANDRA KISS MOURA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 56312716.0.0000.0108

Instituição Proponente: Universidade Norte do Paraná - UNOPAR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.860.906

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Assinado por:
Cynthia Hoch Batista de Souza
(Coordenador)

Endereço: Rua Marselha, 591
Bairro: Jardim Piza
UF: PR **Município:** LONDRINA **CEP:** 86.041-140
Telefone: (43)3371-9849 **E-mail:** cep@unopar.br