

Carla da Silva Pereira

**ANÁLISE LONGITUDINAL DA RETENÇÃO DE SELANTES
OCLUSAIS EM DENTES PERMANENTES**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Odontologia área de concentração Odontopediatria

Orientador: Prof. Dr. Ricardo S. Vieira

Coorientador: Prof^ª.Dra.Mariane Cardoso

Florianópolis
2015

Carla da Silva Pereira

**ANÁLISE LONGITUDINAL DA RETENÇÃO DE
SELANTÊS OCLUSAIS EM DENTES
PERMANENTES**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Odontologia área de concentração Odontopediatria”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Florianópolis, 11 de Fevereiro de 2015.

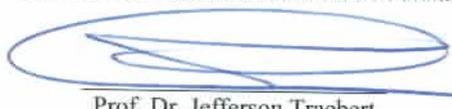


Prof. Dr. Ricardo S. Vieira
Coordenador do Curso

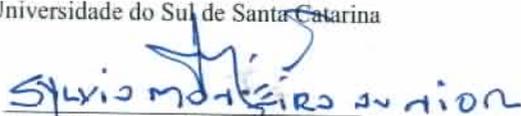
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Eduardo Karam Saltori
Pontifícia Universidade Católica do Paraná



Prof. Dr. Jefferson Traibert
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior
Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado à Deus e aos meus pais que durante toda minha caminhada não mediram esforços para me apoiar e segurar em minhas mãos quando eu precisei.

AGRADECIMENTOS

À Deus

*Agradeço à **Deus** pela minha vida, minha saúde, meus familiares e amigos; por sempre estar presente guiando meus caminhos, iluminando e fortalecendo meus pensamentos para me fazer enxergar o lado positivo e bom da vida; me lembrar da esperança na existência das pessoas boas e por proteger meus familiares e amigos enquanto eu não poder os ajudar. Ele que foi meu companheiro fiel de estrada durante os 2 anos de viagens na BR-101 no caminho Curitiba/Florianópolis nunca deixando com que os quase 1.000km semanais fossem uma barreira para ir em busca do meu objetivo. Obrigada pela proteção Divina que a cada curva se fez presente.*

Aos familiares

*Aos meus pais **José Antônio e Maria Inês** que me proporcionaram tudo que precisei durante a caminhada no mestrado. Nunca deixaram de me apoiar ou faltar algo para que eu continuasse com saúde e persistência nos estudos. Agradeço por serem meu espelho e inspiração de força, determinação, respeito às pessoas, dignidade e bondade. O amor é incondicional e eu nunca terei melhor maneira de agradecer se não tentando fazer o melhor de mim todos os dias . Amo vocês!*

*À minha irmã **Juliana** e meu cunhado **Fernando** que como colegas de trabalho sempre estiverem dispostos a me ajudar na área profissional; como família, são os irmãos mais velhos que me espelho na seriedade, compromisso com a profissão, persistência e confiança em nosso potencial. Este ano me presentearam com um sobrinho lindo, **Lucas**, que me fez ter mais energia e disposição para estudar e poder ter poucos minutos de descanso com ele nos braços. Amor de tia, simples e verdadeiro assim.*

*À minha irmã **Paula** que mesmo de longe soube me aconselhar e ouvir por muitas vezes quando horas de desânimos não pareciam ter fim. E ao meu cunhado **Zacca**, que não mede esforços para conviver com nossa família com carinho e respeito.*

*À minha irmã **Gabriela** e meu cunhado **João** que mesmo no começo de uma nova etapa da vida nunca deixaram de se importar comigo e tentar me dar o máximo de atenção quando em momentos difíceis precisei de*

palavras de apoio e motivação. São de poucas palavras que precisamos quando delas sentimos o verdadeiro significado do amor.

Aos professores

*Ao meu orientador **Prof. Dr. Ricardo Vieira** por ter me dado a liberdade de escolha nos caminhos que tracei durante estes 2 anos de aprendizado. Aprendi a dar os primeiros passos sozinhas, com receio, assumindo os riscos e responsabilidades; hoje posso dizer que me serviu não só para o crescimento profissional, mas sim para o crescimento pessoal.*

*À minha co-orientadora **Profª Drª. Mariane Cardoso** por ter acreditado em mim e no que eu poderia errar, cair, levantar, aprender, e tentar me explicar. Uma das pessoas que vivenciou comigo não só o lado didático dos estudos, mas o lado emocional tornando-se uma amiga de conselhos e aprendizados pra vida pessoal. Hoje tento ser uma pessoa mais tolerante, mais paciente, mais aberta a entender o lado do outro, mais crítica com os meus afazeres, mais responsável e confiante ao dar o passo adianta. Isso tudo devo à você, professora. Obrigada pelo carinho, atenção, persistência e motivação. Mestre é aquele que faz questão de ser um espelho para um aluno e tenta ao máximo estar disposto a ajudar. Vejo isso em você, e se parte disso eu conseguir carregar comigo, terá a certeza de que seu exemplo foi levado a diante, para quem sabe outras pessoas também aprenderem a acreditar na honestidade e o reflexo do espelho seja útil para um mundo mais esforçado.*

*Aos professores da UFSC do Programa de Pós-Graduação que de uma maneira ou outra também fizeram parte da minha jornada, em especial: **Profª Drª. Izabel Cristina Santos Almeida, Profª Drª. Joeci de Oliveira, Profª Drª. Michele Bolan, Psicóloga Rosamaria Areal Nogueira, Prof. Dr. Marcos Ximenes, Profª Drª. Mabel Cordeiro, Profª Andrea Konrath, Prof. Adriano Borgatto.** Algumas pessoas tem uma passagem rápida em nossa vida, mas a diferença entre elas é o que conseguimos aprender com cada personalidade para levar de referência para o futuro. Sim, levo o nome de vocês em minha formação, e mais do que isso, carreguei minha mala com bons aprendizados.*

*À Universidade Federal de Santa Catarina, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia e a coordenadora **Profª Drª. Izabel***

***Cristina Santos Almeida**, pela oportunidade de aprendizado e contribuição à minha formação profissional.*

*Ao **Dr. Luis R. Regattieri** que foi um dos primeiros incentivadores deste desafio sabendo o quão difícil porém, importante, seria em minha formação pessoal. Se hoje a Odontopediatria faz parte de mim e também a dedicação que tenho a cada dia com os estudos e os pacientes, o senhor contribuiu e muito pra isso. Um mestre, um tutor, um exemplo de profissional e de pessoa. Levarei pra sempre suas palavras dizendo: “Faça com gratidão e com respeito ao paciente, todos merecem ter o mesmo tratamento; se aqui em vida eles não puderem te pagar, faça-o sem valor, pois o retorno muitas vezes não vem em moedas ou notas, mas sim com outros tipos de valores na vida. Seja um mestre, aquele que tenta não só formar um aluno, mas sim formar dele melhor que seu professor, pois aí sim estaremos andando pra frente e evoluindo passo a passo. Seja educada e paciente, nem as crianças e nem quem convive com você merecem não receber um bom dia, até logo ou obrigada. Seja apresentável, o julgamento dos outros vem de subsídios que nós mesmos oferecemos para eles. Seja honesta, trabalhe, seja sincera, trabalhe, goste do que faça, trabalhe, seja fiel, trabalhe”. Professor, se eu não superar as expectativas, não foi por falta de vontade; se eu não agradar ao próximo, não foi por falta de esperança; e se eu não conseguir ensinar o que aprendi, não será por falta de persistência. Obrigada, sempre. Agradeço também a sua esposa **Patrícia**, que entre idas e vindas, sempre me acolheu sem medir esforços, e sua filha **Ana Carolina**, amigas de diferentes idades mas que nunca deixaram de me ajudar.*

Aos amigos

Tenho amigos de infância, amigos de faculdade, amigos da vida social e da vida profissional, tenho amigos do mestrado, amigos que vieram de grandes amigos...ah os meus amigos...!

..Cada um tem seu jeito, seu coração, sua maneira de ver e viver a vida...cada um tem sua própria vida e próprios desafios para enfrentar...tem suas famílias, suas preferências, suas manias e suas loucuras...seus amores, seus animais, seus filhos, sobrinhos e inimigos...ah os meus amigos...!

....Cada parte de mim tenta levar um pedacinho de vocês, pois se não me somassem nada, de que me adiantaria a vontade de mantê-los por perto? De que me adiantaria estar com vocês e as falsas risadas não se

tornassem grandes histórias? Que sentido teria se não pudéssemos escolher irmãos para a vida e carregá-los para onde formos? ...ah os meus amigos...!

*...Meus amigos são Marias, Joanas, Joãos, Antonios...Quem são? Vocês, que sentem de mim o mesmo carinho e respeito que sinto por vocês, de longe ou perto, ao vivo ou em fotografia...vocês que fizeram de mim uma pessoa melhor, uma pessoa persistente, me deram forças para levantar e seguir mais uma viagem, me elogiaram para que ânimos fizessem parte de um crescimento pessoal e me aconselharam acreditando no meu potencial. São vocês : **Tayla Cavallari, Caroline Zimmerman, Fabiane Brandalise, Débora Delai Costa, Ana Clara Padilha, Gabrielle Rauber, Cinara Muniz, Bruna Sinhori, Camila Savi, Tiago Rosa, Diogo Lise, Ana Paula Rizzatti, Mark Harry, Tina Harry, Christian Harry.***

*Aos meus amigos e companheiros de Mestrado **Loraine Fernandes Dias** e **Ricardo Noschang**. Passo a passo nos seguramos uns aos outros e conseguimos chegar até o final. Vocês fizeram parte da minha vida e me ajudaram nesta etapa. Obrigada.*

*Aos **alunos do Curso de Graduação** em Odontologia da UFSC, pela amizade e pela oportunidade em me proporcionarem a experiência da docência.*

*Aos **pacientes e seus responsáveis** por acreditarem e confiarem no meu trabalho e minha dedicação à Odontopediatria.*

*Às irmãs **Solange e Sônia** e à **Mariana Dalledone** por terem me ajudado na coleta dos dados sendo essencial para o desenvolvimento e conclusão da minha dissertação. Saibam que serei sempre grata pela disponibilidade de vocês e o carinho que tiveram comigo.*

As curvas pareciam não ter fim, mas quando o fim chegava, o horizonte estava sempre de braços abertos...os outros pareciam sempre ter mais pressa do que eu, mas jamais cheguei desamparada ou desprotegida por Ele.

Resumo

A cárie continua sendo um problema significativo entre a população jovem principalmente nos dentes permanentes. A face oclusal é a área mais susceptível, e para a prevenção da integridade de fôssulas e fissuras, tem-se demonstrado a alta efetividade preventiva da aplicação de selantes nesta região. No entanto, a retenção do material é primordial para o sucesso do selamento. Devido à escassa literatura sobre a longevidade de selantes oclusais foi desenvolvido um estudo de coorte com objetivo de avaliar a performance clínica e efetividade de selantes oclusais de primeiros e segundos molares permanentes utilizando resina fluida. O estudo foi desenvolvido através da coleta de dados dos pacientes semestralmente acompanhados de uma clínica privada na cidade de Curitiba (PR). Além da avaliação da longevidade dos selantes oclusais, foram consideradas as seguintes variáveis: gênero, histórico de lesão cariada na dentição decídua, posição do dente (superior ou inferior), idade do paciente ao receber o selante e a necessidade de reparo dos mesmos. De 1255 prontuários, 206 foram selecionados para o exame clínico, totalizando 559 1^{os}MP e 434 2^{os}MP. Os dados foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel® 2010 sendo realizada análise descritiva, regressão logística bruta e ajustada, e utilizando o teste *t student* para verificar se houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis, com nível de confiança de 95%. Ao final do exame clínico, não foram diagnosticadas alterações nos dentes selados quanto à retenção, integridade marginal, presença de bolhas ou defeito no selante, assim como lesões cariosas na superfície oclusal. Para os 1^{os}MP, apenas o gênero, a posição do dente e a presença de lesões proximais foram significativamente associados ao reparo no selante, sendo que a probabilidade de reparo aumenta 1,26% anualmente. Já para os 2^{os}MP, não foi verificada associação significativa com nenhuma variável, sendo que a probabilidade de reparo no selante aumenta 1,48% anualmente. Dentre os dentes que apresentaram reparos (n=21 para 1^{os}MP e n=06 para 2^{os}MP) não foi encontrada associação significativa. Concluiu-se que a performance clínica dos selantes avaliados resultou em baixa taxa de reparo (3,7% para os 1^{os}MP e de 1,4% para os 2^{os}MP), apresentando boa retenção e integridade marginal, assim como ausência de cárie na superfície oclusal. O gênero, posição do dente selado e presença de cárie interproximal foram associados à necessidade de reparo dos selantes nos 1^{os}MP. Além disso, a longevidade média dos selantes foi de 15 anos para os 1^{os}MP e de 8 anos para os 2^{os}MP.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL E CONTEXTUALIZAÇÃO	25
2	HIPÓTESE	33
3	ARTIGO 1 - PORTUGUÊS.....	35
4	ARTIGO 1 - INGLÊS	53
5	CONCLUSÃO GERAL	71
6	REFERÊNCIAS	73
	APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido	77
	ANEXO A – Aprovação do Comitê	79

1 INTRODUÇÃO GERAL E CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 Epidemiologia da cárie

A cárie é uma doença etiológica multifatorial não erradicável sendo a de maior prevalência entre as doenças da cavidade bucal (FEJERSKOV, 2004; JAFARZADEH, MALEKAFZALI, TADAYON, et al, 2010; JODKOWSKA, 2008; Projeto SB Brasil, 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal; WEST, ILIEF-ALAI, DOUGLASS et al, 2011) acometendo cerca de 95% da população mundial. Afeta os tecidos dentais calcificados na relação entre o agente (microflora na placa bacteriana), hospedeiro (dente e saliva), substrato cariogênico (carboidratos fermentáveis), tempo e fatores ambientais (FEJERSKOV, 2004; JODKOWSKA, 2008; SHANMUGAM, MASTHAN, BALACHANDER et al, 2013; BEAUCHAMP, CAUFIELD, CRALL et al, 2008; CHRISTINA, STAMFORD, MARINHO et al, 2005). Está diretamente relacionada ao aumento gradativo do consumo de substâncias açucaradas, à pobre higiene bucal e à inadequada utilização do sistema de saúde (AYELE, TAYE, AYELE et al, 2013). Uma vez que a placa bacteriana se mantém por longo período de tempo na superfície dos dentes, as lesões cariosas se desenvolvem (FEJERSKOV, 2004). Trata-se de um dos problemas de saúde pública tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (SHANMUGAM, MASTHAN, BALACHANDER et al, 2013; BEAUCHAMP, CAUFIELD, CRALL et al, 2008).

Dados recentes têm mostrado que a doença cárie continua sendo um problema significativo na população jovem sendo que na dentição permanente a lesão instala-se na maioria das vezes na superfície oclusal dos molares (TELLEZ, GRAY, GRAY et al, 2011), que abrangendo apenas 3% da superfície total do dente é responsável por 56% a 70% das lesões de cáries em crianças entre 5 e 17 anos (PARDI, SINHORETI, PEREIRA et al, 2006; BROWN, KASTE, FURMAN; 1996). Uma das principais razões pela qual a superfície oclusal é considerada particularmente uma área de risco é devida sua complexidade anatômica dos sulcos e fissuras, uma vez que eles se originam da fusão incompleta do esmalte durante o desenvolvimento do dente. Então, a cárie geralmente inicia-se nesta região e progride em direção à junção amelodentinária onde a progressão é mais rápida devido ao menor nível de mineral que a dentina possui em relação ao esmalte (PÉCORÁ, WOELFEL, NETO et al, 1991). Ainda, o longo tempo de erupção dos molares permanentes aliado à dificuldade de higiene nesta região resulta

na remoção inadequada da placa bacteriana aumentando a susceptibilidade a lesão de cárie.

Embora as lesões de cáries venham diminuindo devido a fluoretação da água de abastecimento, ao acesso da população aos cremes dentais fluoretados e à orientação sobre a doença e higiene, alguns dentes são particularmente mais susceptíveis, especialmente os primeiros molares permanentes, que mostram o maior índice de cárie nos adolescentes (SPLIETH, EKSTRAND, ALKILZY et al, 2007). Em 2004, levantamentos realizados na América do Norte mostraram que 42% das crianças e jovens entre 6 e 19 anos apresentaram cárie dental (cavidades ou restauradas) nos dentes permanentes, relacionando o aumento da prevalência da doença com o aumento da idade atingindo 21% entre 6 e 11 anos e 67% nos adolescentes, entre 16 e 19 anos. Para BEAUCHAMP, CAUFIELD, CRALL et al (2008), 90% das lesões estão presentes em fósulas e fissuras de molares e pré-molares. No continente Europeu, um estudo realizado na Polônia, constatou que 11% das crianças entre 5 e 6 anos têm seus molares permanentes cariados logo após a erupção e, aos 12 anos, a porcentagem de crianças com primeiros molares permanentes cariados foi de 89% (JODKOWSKA, 2008).

No Brasil, a prevalência da cárie em dentes permanentes de adolescentes é de aproximadamente 45% (SHANMUGAM, MASTHAN, BALACHANDER et al, 2013). O SB Brasil (Projeto SB Brasil, 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal), o maior e mais amplo levantamento em saúde bucal já feito em nosso país, atualizado em 2010, reuniu informações de mais de 100 mil exames realizados em todas as regiões do país mapeando a saúde bucal do povo brasileiro. A comparação entre os dados obtidos no Levantamento das Condições de Saúde Bucal da População Brasileira –SB Brasil – relativos ao CPO-D (número médio de dentes cariados, perdidos ou obturados por indivíduo) dos municípios que têm água fluoretada e dos que não têm apontou notáveis diferenças. O CPO-D nas crianças de 12 anos e adolescentes dos municípios que têm água fluoretada foi de 2,27 e 5,69, respectivamente. Já nos municípios que não têm flúor na água, o CPO-D médio das crianças de 12 anos foi de 3,38 (49% maior) e dos adolescentes de 6,56 (15% maior) (Projeto SB Brasil, 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal). Quanto à experiência de cárie dentária, crianças brasileiras de 12 anos de idade e adolescentes de 15 a 19 anos apresentam, respectivamente, em média 2,07 e 4,25 dentes afetados. Ainda, aos 12 anos de idade 60,8% dos indivíduos no Brasil relataram necessidade de tratamento dentário e 24,6% declararam ter sentido dor de dente nos 6 meses anteriores à entrevista. O CPO-D varia de 2,07 a

3,16 dependendo da região aos 12 anos de idade (Projeto SB Brasil, 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal).

Relacionando as idades com os seus respectivos CPO-D, pode-se observar que aos 5 anos o índice é de 2,43, aos 12 anos é de 2,07, aos 15-19 anos é de 4,25, podendo-se perceber que o número de molares permanentes cariados aumenta significativamente com o passar dos anos. Uma média de 25% dos primeiros molares permanentes são perdidos aos 18 anos de idade (JODKOWSKA, 2008).

1.2 Selante oclusal como prevenção da Cárie Dentária

Devido à doença cárie ser multifatorial, a avaliação do risco à cárie deve incluir fatores que podem afetar o desenvolvimento da mesma, tais como: experiência de cárie na dentição decídua, lesões antigas e presentes na dentição permanente, dieta, exposição ao flúor, presença de placa bacteriana cariogênica, anatomia dental, condições salivares, história médica e influências socioeconômicas (FEJERSKOV, 2004; FONTADA, ZERO, 2006; SPLIETH, EKSTRAND, ALKILZY et al, 2010). Assim, o tratamento e principalmente a prevenção da cárie dental ainda são métodos mais comum e de aspecto mais importante na prática odontológica e estratégias de prevenção.

As estratégias de prevenção como o uso de fluoretos (sistêmico e tópico), a melhora da higiene bucal e modificações nos hábitos alimentares têm eficiência limitada em prevenir o desenvolvimento de lesões cáries em superfícies oclusais quando comparadas às superfícies lisas (SELWITZ, 1995; JAFARZADEH, MALEKAFZALI, TADAYON et al, 2010; JODKOWSKA, 2008). Segundo Tellez *et al*, 2011, a *American Dental Association* (ADA) recomenda clinicamente o uso de selantes na prevenção de cárie em dentes hígidos e lesões cáries não cavitadas, considerando que “fóssulas e fissuras em dentes completamente irrompidos podem exibir descoloração por outros fatores não sendo pigmentos extrínsecos, opacidades de desenvolvimento ou fluorose, sendo confinadas do tamanho dos sulcos ou sendo estendida para as cúspides ao redor da região” (BEAUCHAMP et al, 2008; TELLEZ et al, 2011; SAN-MARTIN, OGUNBODEDE, KALENDERIAN, 2013; SIMONSEN, NEAL, 2011; LESKINEN et al, 2008).

O termo “selante de fóssulas e fissuras” é utilizado para descrever o material líquido, auto ou fotopolimerizável, aplicado nas fóssulas e fissuras oclusais dos dentes susceptíveis à cárie (SIMONSEN, NEAL, 2011). Tem por princípio formar uma barreira

micromecanicamente retida nos dentes susceptíveis à cárie, eliminando a retenção de microorganismos e substratos na região e, desta forma, impedir possível desmineralização do esmalte oriunda da interação das bactérias cariogênicas com seus substratos, culminando com a eliminação de bioprodutos ácidos prejudiciais (LESKINEN et al, 2007; JAFARZADEH, MALEKAFZALI, TADAYON et al, 2010). Devido à negligência nos procedimentos de higiene oral e a não modificação da dieta cariogênica, somada ao fator contribuinte da anatomia das fôssulas e fissuras, a estagnação de bactérias e a fermentação dos substratos são facilitados, resultando na formação da lesão cariosa (SIMONSEN, 2002). Uma vez os dentes selados, há o interrompimento da progressão de lesões (BASSIR, KHANEHMASJEDI, NASR et al, 2012) tanto em dentes hígidos como em lesões não cavitadas (SOTO-ROJAS, ESCOFFIÉ-RAMÍREZ, PÉREZ-FERRERA et al, 2012; HEVINGA, OPDAM, FRENCHEN et al, 2007). O Centro de Controle de Doenças e Prevenção da Academia Americana de Odontopediatria e da Associação Americana de Odontologia, também tem advogado o uso de selantes (SOTO-ROJAS, ESCOFFIÉ-RAMÍREZ, PÉREZ-FERRERA et al, 2012), e está sugerido na literatura que selantes oclusais, além de proteger esta região, trazem benefícios de prevenção de lesões de cárie em toda a dentição (SELWITZ, 1995).

O uso de selantes resinosos de fôssulas e fissuras para a prevenção da cárie foi introduzido em 1965 documentado inicialmente por Cueto e Buonocore (BUONOCORE, 1970; BASSIR, KHANEHMASJEDI, NASR et al, 2012; PERDIGÃO, SEZINANDO, GOMES, 2011), fundamentado na descoberta de Buonocore que em 1955 demonstrou a existência de uma forte adesão entre a estrutura do esmalte dental e o material restaurador resinoso após condicionamento do esmalte com ácido fosfórico que tornou o esmalte mais receptivo a uma resina acrílica (BUONOCORE, 1955). Desde 1971, quando a técnica foi validada pela Associação Americana de Odontologia, muitos estudos têm demonstrado que selantes resinosos têm alta efetividade na prevenção da cárie, especialmente quando os selantes se mantêm intactos (PERDIGÃO, SEZINANDO, GOMES, 2011; SIMONSEN, 1991; GRIFFIN et al, 2013; FONTANA et al, 2014), observando-se ainda que foram introduzidos na odontologia preventiva com maior ênfase nos tempos em que a ocorrência de cáries dentárias em pacientes jovens nos países industrializados era muito alta (FORSS, HALME, 1998). A partir de então, a literatura, apoiada nas revisões sistemáticas, mostra que o selante de fôssulas e fissuras é um tratamento eficiente na prevenção de lesões iniciais de cáries em dentes hígidos, principalmente

em pacientes de alto risco (GRIFFIN, GRAY, MALVITZ et al, 2013; SIMONSEN, NEAL, 2011; BEAUCHAMP, CAUFIELD, CRALL et al, 2008; JODKOWSKA, 2008).

A recomendação da ADA com relação à utilização de selantes foi feita após revisões extensas das melhores evidências científicas e discussões com profissionais experientes clínica e cientificamente nos campos da cariologia e odontologia geral. Os manuais da *European Association of Paediatric Dentistry* (EAPD) (EAPD GUIDELINES, 2005) e da *American Association of Paediatric Dentistry* (AAPD)(AAPD GUIDELINES, 2012) também sugerem a utilização de selante uma vez analisada a alta susceptibilidade do risco de cárie de cada indivíduo.

Uma vez preconizado o uso de selantes, uma variedade de tipos de materiais se tornaram disponíveis no mercado com embasamento científico validando o seu uso em dentes permanentes. Entretanto, essa pluralidade de materiais dificulta a viabilidade de comparação entre os mesmos com relação a longevidade, retenção e infiltração. Além do tipo de material, a sua composição química, protocolo, e a abrangência da população seja rural ou urbana, é preciso também levar em conta outras variáveis que são responsáveis diretamente pelos resultados dos estudos, como por exemplo, o profissional que realizou o tratamento, em quais condições, o protocolo da técnica utilizado, e o acompanhamento regular do paciente (SIMONSEN, NEAL, 2011; SOTO-ROJAS, ESCOFFIÉ-RAMÍREZ, PÉREZ-FERRERA et al, 2012).

A habilidade dos selantes em impedir a entrada de bactérias é determinada pela forte integridade da interface do esmalte e do selante e tipo de dente (JODKOWSKA, 2008). Esta integridade do material é o que previne a infiltração de bactérias na periferia do selamento e é dependente da apropriada técnica utilizada pelo dentista, da aceitação física, química e biológica do material usado, assim como da técnica de limpeza e preparo do dente para receber o selante (SIMONSEN, 1970). Por outro lado se isto não acontecer, a proliferação bacteriana poderia continuar sob o selante, ou seja, a cárie continuaria progredindo (AGRAWAL, SHIGLI, 2012). AHOVUO-SALORANTA et al, 2013, observaram efeito preventivo de selantes resinosos em molares permanentes em 87% em 12 meses a 60% em 48 a 54 meses.

Em dois anos de acompanhamento, estudos mostram uma taxa de retenção de 52% (GALE, HANES, MYERS et al, 1998) e 76% (MASCARENHAS, MOURSI, 2001), e já outros estudos com 4 anos mostraram mais de 90% de selantes presentes (SHANMUGAM, MASTHAN, BALACHANDER et al, 2013; PÉCORA, WOELFEL,

NETO et al, 1991; SIMONSEN, 2002). Com 10 anos de acompanhamento regular dos pacientes, estudos tem apontado para a taxa de 87% de selantes presentes (SIMONSEN, 2002), 58% parcialmente presentes e completamente perdidos em apenas 6,9% (MASCARENHAS, MOURSI, 2001). Estudo de 15 anos mostraram uma taxa de 28% dos selantes completamente presentes e 35% parcialmente perdidos, e em 20 anos de 65% dos selantes completamente presentes (WENDT, KOCH, BIRKHED, 2001). Foi também relatado que a taxa anual de falha do selante varia de 1% a 10% (JODKOWSKA, 2010; WELBURY, RAADAL, LYGIDAKIS, 2005).

1.3 Acompanhamento dos pacientes

Já não é mais expressiva a discussão na literatura que pacientes que necessitam de selantes oclusais também necessitam de maior atenção do dentista e acompanhamento mais frequente no consultório (JODKOWSKA, 2008; SIMONSEN, 1991). Este fato é justificado devido ao controle da retenção e eficácia dos selantes e controle bacteriano, o qual está diretamente relacionado ao tempo de observação a longo prazo do paciente (BEAUCHAMP, CAUFIELD, CRALL et al, 2008). Não existe consenso se o melhor intervalo das consultas é a cada 6, 12 ou 24 meses, uma vez que essa questão deve ser individualizada. (WANG, HOLST, 1995). Entretanto, seis meses de intervalo para as consultas tem sido o mais tradicionalmente utilizado por muitos profissionais em vários países (SAN-MARTIN, OGUNBODEDE, KALENDERIAN, 2013).

O principal motivo pelo qual manuais de orientação em Odontopediatria recomendam o controle regular dos pacientes que receberam selantes oclusais é a de que a retenção e eficácia deste tratamento depende diretamente de um acompanhamento clínico (FONTANA, PLATT, ECKERT et al, 2014; AHOVUO-SALORANTA, FORSS, WALSH et al, 2013), e que a proteção do mesmo contra lesões cáries pode ter melhor desempenho quando o selante está completamente retido (SIMONSEN, 1991). O acompanhamento proporciona uma ótima oportunidade para o profissional observar e reparar as possíveis falhas do selante (SIMONSEN, 2002; WENDT, KOCH, BIRKHED, 2001; JODKOWSKA, 2008). A perda parcial ou defeito do selante resinoso pode aumentar o risco ao aparecimento de novas lesões cáries na superfície desprotegida (GRIFFIN, GRAY,

MALVITZ et al, 2013; FONTANA, PLATT, ECKERT et al, 2014). Assim, quando o dentista tem a oportunidade de reparar imediatamente após a detecção de alguma falha ou perda, evita maiores danos à estrutura dental. Isso somente poderá acontecer quando o paciente retorna regularmente ao consultório para o exame clínico e o profissional tem em mente esta proposta preventiva. Assim, reparar o selante defeituoso deveria ser encorajado à todos os profissionais, uma vez que há grande taxa de sucesso a longo prazo no reparo dos mesmos (WENDT KOCH, BIRKHED, 2001; WEINTRAUB, STEARNS, BURT et al, 1993).

Com uma técnica apurada e bem indicada, selantes resinosos podem ter uma taxa de falhas anual de 5% a 10% (FEIGAL, 1998). Em um estudo de Simonsen de 15 anos de acompanhamento, foi concluído que 31% dos dentes selados poderiam ter sido protegidos de lesões cáries se os selantes parcialmente retidos tivessem sido reparados durante as consultas de rotina (SIMONSEN, 1991). A literatura mostra também que com o passar dos anos, a taxa de retenção dos selantes diminui de 71% e 85% depois de 2 anos da realização do procedimento e 50% depois de 4 anos (SIMONSEN, 2011). De acordo com um estudo de Jodkoska em 2008, concluindo a importância de um acompanhamento a longo prazo dos pacientes, todas as crianças que tiveram os molares permanentes selados retornaram para profilaxia e aplicação de flúor durante 15 anos regularmente. Durante os primeiros 2 anos o intervalo foi de 6 meses e após isso com um intervalo de 12 meses. Assim, recentes estudos, revisões de literatura e manuais de Odontopediatria sugerem o acompanhamento e realização de reparos quando necessários para qualquer defeito ou perda de parte do selante (JODKOWSKA, 2008; SIMONSEN, 2011; EAPD GUIDELINES, 2005; WENDT, KOCH, BIRKHED, 2001).

O potencial benéfico do uso de selantes oclusais tem sido estudado durante anos e a melhor maneira para corroborar o seu sucesso poderia ser na forma de uma análise retrospectiva dos prontuários dos pacientes, acessando assim, os dados relatados pelos profissionais o que culminaria em uma análise da real situação clínica do tratamento (FONTANA, PLATT, ECKERT et al, 2014).

2 HIPÓTESE

Selantes oclusais em dentes permanentes quando há correta indicação, técnica apurada e controle profissional regular do paciente, apresentam boa retenção podendo ultrapassar a expectativa. O acompanhamento clínico e radiográfico regular dos pacientes aliado a um programa de prevenção e motivação proporciona a eficiência dos selantes.

3 ARTIGO 1 - PORTUGUÊS. *O artigo a seguir encontra-se formatado nas normas do Periódico International Journal of Pediatric Dentistry.*

ESTUDO DE COORTE HISTÓRICA DE SELANTES OCLUSAIS ACOMPANHADOS REGULARMENTE

Carla **PEREIRA**¹, Mariane **CARDOSO**², Ricardo **VIEIRA**², Andréa **KONRATH**³, Adriano **BORGATTO**³, Luis Roberto **REGATTIERI**⁴.

¹Estudante de Pós-Graduação do Departamento de Odontopediatria.

Odontologia. Universidade Federal de Santa, SC, Brazil

² Departamento de Odontopediatria, Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brazil

³ Departamento de Informática e Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina, SC, Brazil

⁴ Consultório Particular, Curitiba, PR, Brazil

RESUMO

Objetivo: o objetivo deste estudo de coorte histórica foi avaliar a performance e eficiência de selantes oclusais realizados em primeiros e segundos molares permanentes. **Materiais e métodos:** Na primeira etapa do estudo, prontuários de 206 pacientes acompanhados regularmente em clínica privada foram analisados, totalizando 993 dentes, sendo 559 primeiros molares permanentes e 434 segundos molares permanentes de 47% meninos e 53% meninas. Na segunda etapa, o exame clínico dos dentes selados realizado por um examinador calibrado analisou a retenção e a integridade marginal do selante assim como a presença de lesões cáries oclusais. **Resultados:** De acordo com o exame clínico, a retenção e integridade marginal dos selantes foram de 100% e não foram observadas cáries oclusais tanto para os primeiros quanto para os segundos molares. Em relação a coleta de dados dos prontuários, o número de reparo dos selantes de primeiros molares foi de 3,7% e cáries interproximais foram registradas em 6,0%

dos dentes. Na regressão logística ajustada, a chance de uma mulher ter reparo em seu dente selado é de 2,75 vezes maior em relação ao homem. Os pacientes que tiveram cárie interproximal na dentição permanente após a aplicação do selante apresentam 4 vezes mais chances de ter reparo. A cada ano de acompanhamento (média de 15 anos), a chance do selante necessitar de reparo aumenta 1,26%. Para os segundos molares, 1,5% dos selantes receberam reparos e 0,7% dos dentes selados reportaram histórico de cárie interproximal. Na regressão logística ajustada, nenhuma variável foi significativa. A chance de um 2º molar selado ter reparo aumenta 1,8% a cada ano (média de 8 anos de acompanhamento). **Conclusão:** selantes oclusais em molares permanentes apresentam uma excelente performance clínica considerando a retenção, integridade marginal e prevenção à lesões cariosas oclusais em pacientes que são acompanhados regularmente em clínica particular.

Palavras-chaves: selantes oclusais, retenção, cárie dental, longevidade

Por quê este artigo é importante para os odontopediatras

Pacientes considerados de alto risco para desenvolvimento de cárie e anatomia da superfície oclusal dos molares permanentes são as principais razões para indicar o uso de selantes, concordando assim com os manuais de orientações de Odontopediatria ao redor do mundo. Uma vez que a eficiência do tratamento é proteger contra futuras lesões de cárie e a perda do dente permanente, este estudo demonstrou por um longo tempo a eficiência e sobrevida do tratamento proposto em uma clínica particular de Odontopediatria.

ABSTRACT

Objective: The aim of this cohort historic study was to evaluate the clinical performance and effectiveness of occlusal sealants placed on first and second permanent molars. **Materials and Methods:** In the first stage of the study, the dental records of 206 patients of a private dental practice, who had regular follow ups were analyzed totaling 993 teeth, being 559 first permanent molars and 434 second permanent molars of 47% boys and 53% girls. In the second stage, the dental examination of the sealed teeth done by one calibrated examiner analyzed the retention, marginal integrity of the sealant and the incidence of occlusal carious

lesions. **Results:** According to the clinical exam, the retention and the marginal integrity of the sealants were of 100% and occlusal lesions were not observed for either the first or second permanent molars. Concerning the data collection, the incidence of sealants repair for the first molar was 3,7% and mesial or distal caries lesions were reported at the patients' records in 6.0% of the teeth. According to the multivariate regression analyses, the chances of a female patient to have repair in her sealed teeth is 2.75 times higher in relation to a male patient. The patients that had the presence of proximal carious lesions in the permanent dentition are 4.0 times more likely to have repairs compared to those that did not. Concerning longevity, each year with a follow-up (average of 15 years) the chances of a patient to have repairs increases by 1.26%. For second molars, 1.5% of the sealants had repairs and 0.7% of the sealed teeth reported a proximal carious. According to the multivariate regression analyses, no variable was significant. The chance of a sealed second permanent molar has a repair increase of 1.8% each year (average of follow up time is 8 years). **Conclusions:** Occlusal sealants of permanent molars present an excellent clinical performance under the prism of the retention, marginal integrity, and prevention of carious lesions in patients who regularly follow up at the private office.

Key words: occlusal sealants, retention, dental caries, and longevity

Why this is important to paediatric dentists

The high risk of patients' carious lesions and the anatomy of the occlusal surface of permanent molars are the main reasons for the suggested use of sealants for posterior teeth, generally agreed upon by the world pediatric dentistry guidelines. Since the effectiveness of the treatment is to protect against future carious lesions and missing of teeth, this study demonstrated a long-term effectiveness and survival of the proposed treatment in a private pediatric dental practice.

Introdução

Cárie é uma doença etiológica multifatorial e não erradicável e considerada de maior prevalência em saúde bucal¹⁻⁶ afetando por volta de 95% da população mundial, sendo também considerada um problema de saúde pública tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento^{1-3,5-7}. Dados recentes demonstraram que a cárie é um problema significativo entre a população jovem principalmente nos dentes permanentes, sendo a face oclusal a mais susceptível^{3,8-10}. Em média, em torno de 90% das lesões cariadas estão presentes em fóssulas e fissuras de dentes permanentes posteriores, sendo os molares os mais susceptíveis à cárie¹¹. Em 2004, 42% das crianças norte americanas entre 6 e 19 anos de idade tiveram cárie em sua dentição permanente. E ainda tendo prevalência aumentada com a idade, 21% das crianças com cárie tem entre 6 e 11 anos de idade e 67% entre 16 e 19 anos, sendo 90% das lesões em fóssulas e fissuras dos molares permanentes^{1,12-15}. Na Europa, 11% das crianças entre 5 e 6 anos de idade tem cárie em seus molares permanentes, e aos 12 anos a porcentagem é de 89%¹⁶. No Brasil, de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal do Brasil de 2010 (SB Brasil 2010), em torno de 56% das crianças aos 12 anos de idade tem cárie em sua dentição permanente¹⁵.

Segundo literatura contemporânea, tem ocorrido significativo declínio da prevalência de cárie devido à maior compreensão da etiologia e do desenvolvimento da doença, favorecendo ações preventivas^{1,13}. A avaliação do risco, bem como a anatomia são fatores determinantes para atenção à doença¹⁷. Desta forma, mesmo em uma população com uma decrescente prevalência da doença cárie, a importância da cárie em superfície oclusal tem aumentado significativamente. Neste contexto, selantes resinosos de fóssulas e fissuras têm sido considerados importantes na estratégia pra saúde bucal criando uma barreira físico-química que isola as fóssulas e fissuras dos dentes da retenção de restos alimentares e placa dental prevenindo lesões de cárie oclusais¹⁸.

O manual da Associação Dental Americana e o Centro de Controle da Doença e Prevenção da Academia Americana de Odontopediatria recomendam o uso de selantes em fóssulas e fissuras de molares permanentes para manter saudáveis os dentes não cariados^{10,18}. Também, os manuais da Associação Européia de Odontopediatria (EAPD) e Associação Americana de Odontopediatria (AAPD) sugerem uso de selante após a análise da alta suscetibilidade à doença cárie¹², concordando com a publicação de 2008 do Conselho da Associação

Dental Americana de Casos Científicos (*American Dental Association Council on Scientific Affair*) que afirma que a recomendação clínica do uso de selantes deve ser empregada no julgamento dos profissionais para os pacientes que precisam deste tipo de tratamento¹. Outros estudos e revisões sistemáticas com meta-análise também afirmam que selantes oclusais são altamente efetivos e seguros na prevenção de lesões cárias tanto em clínicas como escolas, podendo prevenir a progressão de lesões cárias em jovens e adultos^{2,11,19}. Selantes podem reduzir as cáries de fósulas e fissuras entre 2 e 5 anos após a sua aplicação²⁰, sendo sugerido que após a avaliação do risco de cárie, selantes devem ser aplicados tanto em dentes hígidos ou em cáries incipientes não cavidadas em dentes permanentes como parte de uma estratégia preventiva. Ao perder sua integridade marginal, o selante deve ser reparado logo que possível para garantir a efetividade^{1,12}.

A alta susceptibilidade de cárie na região de fósulas e fissuras dos dentes permanentes tem sido reconhecida por mais de um século quando Hunter e Wilson notificaram e documentaram a importância do bloqueio das fissuras em molares permanentes¹³. Então, em 1955 Buonocore demonstrou que uma forte adesão entre o esmalte dentário e os materiais restauradores resinosos era possível, condicionando o esmalte dental com ácido fosfórico²³. Este trabalho introduziu na prática o uso de selantes resinosos em fósulas e fissuras para prevenção de cárie em 1965, publicado por Cueto e Buonocore^{3,8-10,21}. Desde então, a literatura combinada a revisões sistemáticas têm demonstrado a alta efetividade preventiva do selante, especialmente quando aplicados nas superfícies saudáveis em pacientes considerados alto risco^{15,18,24,25}. Além disso, com a melhora dos materiais, a seleção cuidadosa dos casos, a técnica apropriada e o acompanhamento regular do paciente têm sido relatado que a proteção contra cárie em fósulas e fissuras com selantes intactos tem chegado a uma taxa de 100%²².

A eficiência de selantes, não somente de selantes resinosos, depende de fatores controlados que afetam a retenção do mesmo para o manter intacto, tais como o isolamento do campo, o uso de agente adesivo, técnica utilizada e do operador²². Entretanto, outros fatores também podem contribuir para o sucesso do selante, como: prevenção de lesões cárias, idade do paciente na aplicação do selante, tipo de dente e o acompanhamento regular do paciente²². Várias opções de selantes têm sido utilizadas por mais de 30 anos e muitos programas de selamento de fósulas e fissuras têm sido investigados. Um estudo realizado em uma clínica particular concluiu que após 8 anos de acompanhamento 80% dos selantes estavam com retenção total e sem

lesão cariosa^{15,23}. Duas publicações do mesmo estudo concluíram que após 15 anos de uma única aplicação do material 25% dos selantes permaneceram completamente retidos e mais de 30% parcialmente retidos^{12,24}. Comparando 5, 10 e 15 anos de acompanhamento, Jodkowska (2008) concluiu que “a porcentagem de cárie em dentes com selantes completamente retidos era menor depois de 15 anos, enfatizando que selante de fôssulas e fissuras em dentes posteriores reduz significativamente o desenvolvimento de cárie oclusal, assim como diminui o desenvolvimento de cárie em toda dentição”¹².

O objetivo do presente estudo de coorte histórica foi avaliar a performance clínica e efetividade de selantes oclusais de primeiros e segundos molares permanentes utilizando resina fluida em uma clínica particular em pacientes com acompanhamento clínico semestral. O estudo também considerou se o gênero, a idade do paciente quando recebeu o selante, a posição do dente, o histórico de lesão cariosa na dentição decídua e a presença de cárie interproximal após a aplicação do selante tiveram associação com a necessidade de reparo dos selantes. Também verificou-se a longevidade dos mesmos.

Materiais e Métodos

Características da Amostra

O estudo de coorte histórica foi estruturado na coleta de dados dos prontuários e exame clínico de pacientes de uma clínica particular localizada em Curitiba-PR, Brasil. Do total de 1255 prontuários, 206 pacientes foram selecionados de acordo com critérios de inclusão pré determinados, isto é, pacientes que receberam selantes com resina fluida por meio da técnica invasiva nos primeiros e segundos molares permanentes entre 1992 e 2012, inseridos em um programa de prevenção que incluía revelação de placa, profilaxia e orientação de higiene, que e retornaram regularmente para exame clínico semestralmente e radiográfico anualmente. Os critérios de exclusão foram pacientes que receberam material selador diferente de resina fluida, selante oclusal sem técnica invasiva, pacientes que não retornaram para o acompanhamento de rotina e àqueles que tiveram seu dente selado por outro profissional.

Todos os 206 pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina com o número 082619/2013.

Técnica Restauradora

O selante foi aplicado sob isolamento absoluto adequado com grampo e dique de borracha para evitar contaminação salivar e facilitar o procedimento operatório. A técnica invasiva foi realizada com uma broca de alta rotação diamantada (Invasive Diamond bur, COMET-KG, Germany) para limpar sutilmente as fissuras. Depois, foi realizado uma profilaxia com jato de bicarbonato de sódio para remover os remanescentes do biofilme dental. A superfície oclusal foi condicionada com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos e lavado com jato de água e cuidadosamente seco até observar a superfície com aparência branca fosca e opaca. Uma camada fina de adesivo (Schotchbond 3M ESPE, St. Paul, MM, USA) foi aplicada e espalhada com um jato de ar (Henry Schein, Ing; Mellville, NY, USA), então, uma porção de resina fluida (Durafil, DFL, Rio de Janeiro-Brasil ou Tetricflow, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein-Suíça) foi cuidadosamente aplicado do centro das fissuras em direção as cúspides. Para prevenir presença de bolhas de ar e pequenos defeitos, foi utilizado um microbrush para aplicação e fotopolimerizado por 60 segundos. A fissura vestibular nos dentes inferiores e a fissura palatal nos dentes superiores também foram seladas por serem consideradas pelo autor do tratamento como parte da superfície oclusal, sendo importante para longevidade dos selantes. Depois da aplicação dos selantes, o isolamento absoluto foi removido e a oclusão foi checada com o papel carbono para detectar possíveis contatos prematuros e assegurar que o selante não provocou nenhuma interferência oclusal. Todos os selantes foram aplicados pelo mesmo operador com auxílio de uma assistente de saúde bucal. A integridade do selante foi examinada no retorno semestral do paciente. No caso de presença de falha no selante uma nova consulta foi marcada para o reparo. Radiografias interproximais foram realizadas anualmente para os exames das superfícies proximais dos dentes. Todas as observações e consultas de retorno foram anotados em um prontuário clínico individualizado.

Coleta dos Dados

Os dados coletados dos prontuários incluíram: gênero, data de nascimento, experiência de cárie na dentição decídua (ausente e presente), dentes selados e a data do selamento, data do reparo do selante, presença de cáries interproximais diagnosticado após aplicação do selante (ausente e presente). Radiografias interproximais contidas no prontuário foram novamente avaliadas.

Para todos os dentes selados, a longevidade (tempo de sobrevida) do selante foi determinada da data de aplicação até a data do exame realizado pelo examinador calibrado, conforme sugerido por Folke et al 2004²⁵. Tanto para os selantes que tiveram reparo ou não, a longevidade foi calculada da mesma maneira.

Exame Clínico

O exame clínico dos dentes selados foi realizado entre novembro de 2013 e março de 2014 por um examinador calibrado e cego que não participou aplicação dos selantes.

Todos os exames clínicos foram realizados em cadeira odontológica após profilaxia do elemento dental, com um campo seco e iluminado utilizando um espelho clínico e uma sonda exploradora. No exame verificou-se em relação ao selante: a retenção total, integridade marginal pela presença de bolhas e defeitos no material e presença de lesões cariosas na superfície oclusal. Os dados coletados foram dicotomizados em ausente e presentes e anotados em ficha específica desenvolvida para o estudo.

Análise Estatística

Foram realizadas análise descritiva, regressão logística bruta e ajustada. Para todas as análises, o desfecho considerado foi a presença de reparo dos selantes.

A regressão logística bruta foi realizada para verificar se as variáveis independentes (gênero, idade, dente e sua posição, incidência de lesões cariosas na dentição decídua e lesões cariosas proximais) tiveram relação com a chance de o selante ter reparo aleatoriamente. Para as variáveis que mostraram $p < 0,20$ na regressão logística bruta, a regressão logística ajustada foi realizada para mostrar a tendência das variáveis com relação a presença do reparo considerando iguais as outras variáveis.

O teste *t student* verificou se as variáveis independentes dos casos de dentes reparados foram significantes umas das outras.

As análises estatísticas foram realizadas com SPSS IBM INC, Chicago III. Foi calculado a razão de chance com 95% de intervalo de confiança para os fatores significativos com a presença do reparo. O valor $p < 0,05$ foi considerado significativo.

Resultados

De 1255 prontuários analisados, 206 pacientes foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão do estudo. 109 (52,9%) eram do gênero masculino e 97 (47,1%) eram do gênero feminino. As idades das crianças quando receberam os selantes foram categorizadas de acordo com Wendt et al 2001⁴⁰. As variáveis e os dentes selados dos 206 pacientes, totalizando 993 dentes, estão descritos na **Tabela 1**.

A média de idade dos pacientes quando aplicado o selante nos 1^{os} molares permanentes foi de 7,3 anos (desvio padrão de 1,11) e para os 2^{os} molares a média foi de 13,4 anos (desvio padrão de 1,69).

Os quadros 1 e 2 mostram quantos anos o dente selado foi acompanhado e em que intervalo de tempo aconteceram os reparos.

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis coletadas para os 1^{os} e 2^{os} molares permanentes selados.

Variáveis	1 ^o		2 ^o	
	Molar		Molar	
	n	%	n	%
Gênero	559	57,0	434	43,0
Masculino	262	47,0	190	44,0
Feminino	297	53,0	244	56,0
Idade				
5-7 anos e 11 meses	419	75,0	-	-
8-11 anos 11 meses	140	25,0	-	-
12-13 anos e 11 meses	-	-	295	68,0
14-18 anos	-	-	139	32,0
Dente				
16-46/17-47 (direito)	279	49,9	204	47,0
26-36/27-37(esquerdo)	280	50,1	230	53,0
Posição				
Superior	286	51,2	235	54,1
Inferior	273	48,8	199	45,9
Incidência de lesões cariosas na dentição				

decídua

Sim	209	37,4	178	41,0
Não	350	62,6	256	59,0

Cárie interproximal

Sim	38	6,8	7	1,6
Não	521	93,2	427	98,4

Presença de reparo

Sim	21	3,9	6	1,4
Não	538	96,1	428	98,6

Quadro 1. Análise descritiva do acompanhamento tempo/reparo dos 1^{os} molares permanentes selados.

Tempo de acompanhamento do selante	No dentes	No reparos	taxa %	Anos até o reparo - número de reparos				
				0 à 5	5 à 10	10 à 15	15 à 20	20 à 25
até 5 anos	4	0	0	-	-	-	-	-
de 5 à 10 anos	37	0	0	-	-	-	-	-
de 10 à 15 anos	237	3	7,1	0	0	3	0	0
de 15 à 20 anos	144	9	6,2	3	1	4	1	0
de 20 à 25 anos	137	9	6,6	1	2	3	2	1
Total	559	21	3,7	4	3	10	3	1

Quadro 2. Análise descritiva do acompanhamento tempo/reparo dos 2^{os} molares permanentes selados.

Tempo de acompanhamento do selante	No dentes	No reparos	taxa %	Anos até o reparo - número de reparos				
				0 à 5	5 à 10	10 à 15	15 à 20	20 à 25
até 5 anos	87	0	0	-	-	-	-	-
de 5 à 10 anos	166	2	1,2	1	1	-	-	-
de 10 à 15 anos	109	1	0,9	-	-	1	-	-
de 15 à 20 anos	72	3	4,1	1	1	1	-	-
Total	434	6	1,4	2	2	2	-	-

Ao final do exame clínico realizado pelo examinador, não foi diagnosticado alterações nos dentes selados quanto a retenção, integridade marginal, presença de bolhas ou defeito no selante. Além disso, não foi diagnosticado presença de lesões cariosas na superfície oclusal.

Para os primeiros molares (**tabela 2**), a análise de regressão logística bruta apresentou o valor de $p < 0,20$ para o variável gênero, posição do dente e presença de lesão cariosa inerproximal. Ao incluir

essas variáveis na análise de regressão logística ajustava, verificou-se que a chance de um paciente do gênero feminino ter reparo no selante é de 2,75 vezes maior em relação a um paciente do gênero masculino; que os dentes inferiores tem 2,6% mais chances de reparo do que os dentes superiores e que pacientes que apresentaram lesões cáries interproximais após a aplicação do selante tem 4 vezes mais chances de ter reparo nos selantes comparando com os pacientes que não reportaram este histórico. Além disso, chance de reparo no selante aumenta 1,26% anualmente.

Para os segundos molares (**tabela 3**), a análise de regressão logística bruta apresentou o valor de $p < 0,20$ para o variável tipo de dente, posição do dente e presença de lesão cáries interproximal. Ao incluir essas variáveis na análise de regressão logística ajustava, não foi verificada associação estatística para $p < 0,05$. Além disso, chance de reparo no selante aumenta 1,48% anualmente.

Dentre os dentes que apresentaram reparos, $n=21$ para os primeiros molares e $n=06$ para os segundos molares, foi aplicado o teste *t student* para associar o reparo as variáveis gênero, idade do paciente, idade que recebeu selante, posição do dente, incidência de cárie na dentição decídua e histórico de lesões proximais. Não foi encontrada associação significativa ($p < 0,05$).

Tabela 2. Regressão logística para os 1^{os} molares permanentes selados.

Variável	Regressão Logística Bruta			Regressão Logística Ajustada		
	Razão de chance	95% interval. Conf.	P-value	Razão de chance	95% interval. Conf.	P-value
Gênero			0,065			0,043
F	2,451	0.944; 6.362		2.757	1.031; 7.363	
M	1			1		
Idade			0,848			
5 à 7 anos	1,105	0.400;3.054				
8 à 12 anos	1					
Dente			0,203			0,204
16-46	1			1		
26-36	1,777	0.733; 4,308		1.802	0.727; 4.469	
Posição			0,159			0,049
Superior	1	0.779; 4.580		1		
Inferior	1.889			2.660	1.006; 7.034	
Incidência de lesões cariosas na dentição decídua			0,412			
Sim	1.432	0,607; 3.377				
Não	1					
Lesões cariosas interproximais			0,023			0.032
Sim	3,778	1.201;11.887		4,006	1.126;14.252	
Não	1			1		
Longevidade do selante	1,156	1.050; 1.272	0,003	1.149	1.042; 1.268	0,006

Tabela 3. Regressão logística para os 2^{os} molares permanentes selados.

Variável	Regressão Logística Bruta			Regressão Logística Ajustada		
	Razão de chance	95% interval.conf.	P-value	Razão de chance	95% interval.conf.	P-value
Gênero			0,621			
F	1,538	0,279; 8,499				
M	1					
Idade			0,889			
10 à 13 anos e 11 m.	1					
14 à 18 anos	1,129	0,204; 6,249				
Dente			0,106			0,074
17-47	1			1		
27-37	0,169	0,020; 1,459		0,132	0,014; 1,216	
Posição			0,08			0,067
Superior	1	0,793;59,170		1		
Inferior	6,848			7,791	0,868;69,936	
Incidência de lesões cariosas na dentição decídua			0,198			0,357
Sim	3,072	0,556;16,977		1		
Não	1			2,308	0,389;13,697	
Longevidade do selante	1,211	1,015; 1,444	0,003	0,041	1,008; 1,487	0,041

Discussão

Atualmente a literatura é conclusiva quanto aos benefícios do selamento de fóssulas e fissuras de molares permanentes, mostrando forte evidência científica quando este tratamento é parte de uma abordagem na prevenção de cárie^{1-3,11,12,20,26}. Entretanto, não há padronização para avaliar o selante como um tratamento de “sucesso” causando dificuldade na comparação dos resultados de diferentes desenhos de estudos. O tempo de acompanhamento, estudos não randomizados, critério de seleção de tratamento dos profissionais, orientação preventiva ou critérios para a técnica do selante podem resultar em vieses⁶. O presente estudo se encaixa nesta dificuldade pois, sendo classificado como “estudo de coorte histórica”, não foi encontrado na literatura algo similar. Além de checar os prontuários dos pacientes e associar as razões para a ocorrência de reparos, um exame clínico do estado atual do tratamento foi realizado^{25,29}.

De acordo com o material utilizado para o selamento, não há consenso na literatura³. A ADA Council of Scientific Affairs defende que selante a base de resina é o material de escolha³ e que a efetividade depende de sua retenção⁶. Concordando com a literatura^{24,27}, os achados do presente estudo demonstraram que o selamento de fóssulas e fissuras utilizando resina fluida tem uma ótima performance^{24,27}.

Pacientes que receberam selantes necessitam de atenção e acompanhamento regular no consultório^{12,30} para garantir que a área de fóssulas e fissuras mantenha-se coberta pelo material selador^{9,10,21}. Não há concordância na literatura sobre o melhor intervalo entre as consultas de retorno, porém, intervalo de 6 meses tem sido tradicionalmente utilizado por muitos profissionais³¹. Para os manuais de Odontopediatria, a efetividade do selante depende diretamente de um acompanhamento regular a longo prazo^{26,32} e que a proteção máxima contra lesões cariosas é alcançada quando o selante mantém-se intacto³⁰. Assim, profissionais da saúde além de selar e reparar quando necessário, devem monitorar o paciente para maximizar este objetivo^{1,26,12,29,30,33}. O estudo de Simonsen (1991) de 15 anos de acompanhamento demonstra que 31% dos dentes selados que apresentaram lesões de cárie poderiam ter sido evitadas se houvesse o reparo dos selantes nas consultas de retorno^{3,30}. Os resultados do presente estudo comprovaram que os selantes reparados apresentaram longevidade semelhante aos selantes que não precisaram de reparos. Portanto, o retorno periódico para o reparo dos selantes quando necessário deve ser encorajado^{29,34}.

É importante ressaltar que todos os pacientes incluídos neste estudo estavam inseridos em um programa de prevenção o qual contemplava, semestralmente, orientação e motivação para a higiene oral além de profilaxia profissional, cuidados citados positivamente na literatura³⁰. Essas condições embora conhecidas, nem sempre são mencionadas nos estudos sobre este tema.

Notavelmente, a retenção do selante é afetada negativamente pela presença de lesões cariosas oclusais^{1,41}, significando que o controle da doença influencia diretamente para o seu sucesso²⁰. O estudo de Jodkoska (2008) concluiu que a porcentagem dos selantes completamente retidos reduziu com o surgimentos de novas lesões de cárie. Considerando lesões cariosas proximais, no presente estudo, para os primeiros molares, a presença de cárie proximal após a aplicação do selante foi associada à necessidade de reparo. Esse achado concorda com a literatura, porém os selantes afetados por lesões cariosas proximais também foram classificados como “necessidade de reparo na superfície”, embora o mesmo estivesse intacto e as lesões restritas a área proximal dos dentes. Assim, influenciando negativamente os resultados quanto a performance do selante.^{30,39}

A literatura tem considerado o selamento de fossulas e fissuras um tratamento de sucesso com taxa de retenção superior a 85%^{6,17,35,36}; Estudos com um ano de acompanhamento tiveram uma taxa entre 97%²⁵ e 100% de retenção^{24,27} concordando com os resultados do presente estudo. Em estudos após 2 e 4 anos de acompanhamento os selantes estavam presentes em 76%^{37,38} e 90%^{6,24,25}, respectivamente. Já estudos com 10 anos apresentaram 87% dos selantes presentes²⁵ e 56,7% parcialmente presentes³⁹. Entretanto, Simonsen 1991, verificou que selantes acompanhados periodicamente por 15 anos apresentaram sucesso de 27,6% para os completamente retidos e 35,4% parcialmente retidos³⁰. Wendt et al 2001 mostraram 65% de retenção completa para os primeiros molares permanentes selados após 20 anos, e 65% para os segundos molares após 15 anos⁴⁰; após 15 anos não relatando diferença na retenção do selante. O presente estudo apresentou resultados que diferem da literatura. Isto é, a maior incidência de reparo foi no intervalo entre 10 e 15 anos após a aplicação do selante tanto para primeiros como segundos molares. Por outro lado, os resultados concordando com os achados na literatura ao verificar que as taxas de reparo variam entre 1% e 10%^{3,29}.

A idade da criança no momento da aplicação do selante não demonstrou significância estatística associada ao reparo, concordando com outro estudo⁴¹. A boa interação psicológica do paciente com o

cirurgião-dentista e ao uso de sedação consciente podem contribuir para o tratamento, segundo sugestão do Manual da Academia Americana de Odontopediatria³⁷ pois pacientes mais jovens podem apresentar baixa cooperação ao tratamento^{30,39}. A posição do dente mostrou ser significativa apenas para os primeiros molares sendo que os dentes inferiores tem mais chances de ter reparo. Não foi achado na literatura comprovação científica para justificar este resultado em trabalhos sobre selantes. Porém sugere-se que os dentes inferiores apresentam maior dificuldade de serem isolados e, por isso, maior risco de contaminação salivar durante a aplicação do selante.

Como limitações do presente estudo pode-se destacar a ausência de grupo controle, isto é, grupo de pacientes com selante e sem o controle periódico por parte do cirurgião-dentista para, então, comparar a longevidade do tratamento.

Os resultados encontrados no presente estudo, enfatizam o que a literatura apresenta sobre a boa retenção dos selantes^{1,3,11,26}. Ainda, os resultados reforçam os benefícios de um programa de prevenção regular incluindo profilaxia, exame clínico adicionado, orientação e motivação para a higiene oral das crianças, para o sucesso na retenção dos selantes³⁰.

Conclusão

Baseado nos resultados do presente estudo, conclui-se:

- A performance clínica dos selantes avaliados resultou em uma baixa taxa de reparo de 3,7% para os primeiros molares e de 1,4% para os segundos molares, apresentando uma boa retenção, presença de integridade marginal e ausência de cárie na superfície oclusal. O gênero, posição do dente selado e presença de cárie interproximal foram associados a necessidade de reparo dos selantes nos primeiros molares.
- A longevidade média dos selantes foi de 15 anos para os primeiros molares e de 8 anos para os segundos molares.

4 ARTIGO 1 - INGLÊS

A RETROSPECTIVE LONGEVITY STUDY OF OCLUSAL SEALANTS REGULARLY FOLLOW UP

Carla **PEREIRA**¹, Mariane **CARDOSO**², Ricardo **VIEIRA**², Andréa **KONRATH**³, Adriano **BORGATTO**³, Luis Roberto **REGATTIERI**⁴.

¹Post-graduate Student of the Department of Pediatric Dentistry. School of Dentistry, Federal University of Santa Catarina, SC, Brazil

²Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Santa Catarina, SC, Brazil

³Department of Informatic and Statistic, Federal University of Santa Catarina, SC, Brazil

⁴Private Practice, Curitiba, PR, Brazil

Introduction

Caries is an etiological multifactor disease and is considered as not eradicable, with a higher prevalence among the other buccal diseases¹⁻⁶ affecting around 95% of the world's population. It has even been considered a public health problem in developing or developed countries^{1-3,5-7}. Recent data demonstrated that caries is a significant problem in the young population, mainly in the permanent dentition, the occlusal surfaces of the molars being the most susceptible^{3,8-10}. Overall, about 90 percent of carious lesions are found in the pits and fissures of permanent posterior teeth, with molars being the most susceptible to caries¹¹. In 2004, 42% of the children in North America, between 6 and 19 years old, had caries in their permanent dentition. The prevalence increases with age, with 21% of the children with caries being between 6 and 11 years old, and 67% between 16 and 19. 90% of the lesions are found in the pits and fissure of the permanent molars^{1,12-15}. In Europe,

11% of the children between 5-6 years old have caries in their permanent molars, and with 12 years of age the percentage is 89% of the children¹⁶. In Brazil, according to the National Health Oral Search Brazil 2010 (*SB Brasil 2010*), around 56% of children with 12 years of age have carious lesions in the permanent dentition¹⁵.

Concerning contemporary literature, a remarkable decline of caries prevalence has been noticed because of the increase in scientific knowledge in etiology and progression of the disease promoting preventive actions^{1,13}. The evaluation of the carious risk of the patient and the tooth anatomy are important determining factors for the attention of the disease¹⁷. So, even in populations with decreased caries prevalence, the relative importance of occlusal caries has significantly increased. In this context, resin pit and fissure sealants have been considered an important adjunct to oral health care strategies by creating a physicochemical barrier that is intended to isolate the pit and fissures of teeth from food and dental plaque preventing occlusal carious lesions¹⁸.

The American Dental Association (ADA) guidelines and the Center for Disease Control and Prevention of the American Academy of Pediatric Dentistry recommend the use of sealants on the pits and fissures of permanent molars to prevent healthy non-cavitated carious teeth^{10,18}. Also, the guidelines of the European Association of Paediatric Dentistry (EAPD) and American Association of Paediatric Dentistry (AAPD) suggest the use of sealant after the high susceptibility of carious risk is analyzed¹², agreeing with a report of American Dental Association Council on Scientific Affairs published in 2008 that affirm that the clinical recommendations of sealants should be integrated with the practitioner's professional judgment for the individual patient's needs and preferences¹. Other studies and systematic reviews with meta-analysis also affirm that sealants are highly effective and safe in the prevention of carious lesions, even clinical or school settings may prevent the progression of non cavitated lesion in young people and adults^{2,11,19}. The sealant can reduce caries in the pits and fissures from two to five years after placement²⁰. It has been suggested that after a thorough caries risk assessment sealants should be placed on both sound teeth and incipient non cavitated caries lesions on permanent teeth as part of a prevention strategy. The sealant should be repaired as soon as it loses its marginal integrity to ensure effectiveness^{1,12}.

The high caries susceptibility of the pit and fissure surfaces of permanent teeth has been recognized for many years since 1803 and 1895 when Hunter and Wilson, respectively, noted and documented the

importance for blocking fissures in permanent molars¹³. Then, in 1955, Buonocore demonstrated that a strong bonding between the dental structure and the resinous restorative materials was possible by etching the enamel with phosphoric acid²³. This work introduced, in 1965, the use of the resin sealants for pits and fissures the caries prevention, documented by Cueto and Buonocore^{3,8-10,21}. From that time after, the literature, combined with systematic reviews, the high effectiveness of the sealants is used for prevention has been demonstrated, especially when the intact sealants are applied in initial carious lesions in healthy teeth on patients with high risk^{15,18,24,25}. Moreover, with material improvement, careful case selection, appropriate application technique and follow-up care of the patient, it has been reported that caries protection approaches 100% in pits and fissures in which sealant has been retained²².

The efficacy of sealants, not just resin-based sealants, depends on controlled factors that may affect its retention to stay intact such as: isolation, the use of bonding agent, technique and the operator. It has been reported that in order for sealants to arrest lesions, they must remain intact²². However, other factors may contribute to the sealant's success, such as the prevention of carious lesions, age of the patient at the time of application, tooth type, and a regular follow-up of the patient²². Sealants of various types have been in use for more than 30 years, and several fissure-sealing programs have been investigated. One study is from a private practice and reports that after 8 years about 80% of the sealed fissures showed total sealant retention and no caries^{15,23}. Two reports from the same study concluded that 15 years after the single application of a white-colored pit and fissure sealant to permanent first molars, the sealant was safe and effective with more than 25% of the sealant completely retained and more than 30% partially retained^{12,24}. Comparing 5, 10 and 15 years of follow-up, Jodkowska(2008) concluded that "where retention was complete, the percentage of sealed teeth with caries after 15 years was low, stating that fissure sealing of posterior teeth significantly reduces the development of occlusal caries, as well as decreases the development of caries within the entire dentition"¹².

The aim of this historic cohort study was to evaluate the clinical performance and effectiveness of occlusal sealants placed on first and second permanent molars using a fluid resin in a private dental practice of patients semestral regularly follow up. The study also noted whether gender, age of the patient upon receiving the sealant, position of the tooth, history of carious lesions in the primary dentition, and the

presence of proximal caries after the sealant application had relevance to the necessity of a sealant repair. Also, the longevity of the sealant was examined.

Materials and Methods

Sample characteristics

The historic cohort study was structured on data collected from records and clinical exam of patients from a private practice located in Curitiba, Paraná, Brazil. From a total of 1255 records, 206 patients were selected according to pre-determined inclusion criteria, that being: patients who had received sealants with fluid resin through the use of an invasive technique on his/her 1st and 2nd permanent molars between 1992 and 2012, patients who were included in a prevention program that includes biofilm developed, oral hygiene orientation, prophylaxis patients who returned semiannually, and annually took radiographic examination, for a continuous regular clinical follow-up. The exclusion criteria were patients who received different sealant material of fluid resin, who received occlusal sealant without invasive technique, who did not return for the routine checkup, and who had their teeth sealed by a different professional.

All 206 patients agreed to the terms of the study and signed written informed consent prior to commencement of the clinical evaluation. The Ethical Committee of the Federal University of Santa Catarina approved the study with the number 082619/2013.

Restoration Technique

The sealant was placed under adequate isolation with a rubber dam to prevent salivary contamination and to facilitate the operative procedure. The invasive technique was done with a high-speed diamond bur (Invasive Diamond bur, KOMET-KG, Germany) to lightly clean the fissures. After, a prophylaxis was performed with a sodium bicarbonate air jet to remove the remaining dental biofilm. The occlusal surface was etched with 37% phosphoric acid gel for 15 seconds, rinsed with air/water spray, then carefully dried until a uniform whitened surface with a chalklike appearance was obtained. Adhesive bonding (Schotcbond 3M ESPE, St.Paul, MN, USA) was applied thinly with an air blower (Henry Schein, Inc., Melville, NY, USA) and then a coating of a liquid composite (Durafil, DFL, Rio de Janeiro-Brasil ou Tetricflow, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein-Suiça) was carefully applied from the central fissure on the occlusal surface up towards the cusps. A micro brush was used to prevent voids, air entrapment or

bubbles. It was then allowed to polymerize for 60 seconds. The buccal fissure in the lower teeth and the palatal fissure in the upper teeth were also sealed due to them being considered a part of the occlusal surface, also, pertaining to the importance of the longevity of the sealant reported by the author's treatment. After the sealants were placed, the rubber dam was removed and the occlusion was checked with a carbon marker to detect any premature contacts and to ensure that the sealants did not produce any occlusal interference. All the sealants were applied by only one operator with a chairside assistant. The integrity of the sealants was examined semiannually upon the patient's return. In the case of the presence of some failure on the sealant, a follow-up appointment was made to repair it. Also, bitewing Rx's were taken annually to exam the proximal surfaces of the teeth. All observations concerning the patients' clinical exams and follow-ups were reported in a clinical chart specific to each patient.

Data Collection

The data collected from the records included: gender, date of birth, previous caries experience in the primary dentition (absent and present), tooth sealed and the data of the sealant placement, repair/replacement date (absent and present), the presence of proximal carious lesions diagnosed after the sealant application. Proximal radiographs saved in the patient's records were reviewed again.

For all sealed teeth, the longevity survival time of the sealant was determined from the date of the sealant placement until the final exam done by the calibrated examiner, which was suggested by Folke et al, 2004²⁵. For the sealants, whether they had been repaired or not, the longevity was calculated the same way.

Dental examination

The clinical assessment of the teeth sealed was done between November 2013 and March 2014 by a calibrated and blind examiner who was not involved with the placement procedure.

All of the exams were performed in a dentistry chair after prophylaxis of the tooth and on a dry illuminated field under relative isolation using a clinical mirror and an explorer probe. In the exam, the status of the sealants was checked according to retention, marginal integrity, the presence of a bubble defect in the material and the presence of caries lesions on the occlusal surface. The data collection

was dichotomized as absent or present and then noted on paper specific to the study.

Statistical analyzes

Descriptive, univariate and multivariate statistical logistical regression analyses were performed. For all analyses, the denouement considered was the presence of repair in the sealants.

A univariate logistical regression was done to check if the independents variables (gender, age, tooth and position, incidence of carious lesions in the primary dentition, proximal carious lesions) had relation to the chances of needing repair at random. For the variables that showed $p < 0,20$ in the univariate logistical regression, a multivariate logistical regression was done to show the tendency of the variables to impact the necessity of of repair, considering all other variables equal.

The *Students'* t-test were used to verify if the repair's case of independent variables were significantly different from each other.

Statistical analyses were performed with SPSS (IBM Inc, Chicago, III). The adjusted odds ratios with 95% confidence intervals for factors significantly associated with sealant repair were calculated. A p-value < 0.05 was considered significant.

Results

From 1255 records analyzed, 206 patients were selected according to the inclusion criteria of the study. 109(52.9%) of the patients were male and 97 (47.1%) were female. The age of the children at the time they received the sealants was dichotomized according to the Wendt et al, 2001^(WENDT ET AL, 2001). Select characteristics of the study and the sealed teeth according to the variables of the 206 patients, recording 993 teeth, are shown in **Table 1**.

The mean of patient's age when they received the sealants for the 1st permanent molars was 7.3 years old (SD: 1.11), and for the 2nd permanent molars, the mean age was 13.4 years old (SD: 1.69).

Charts 1 and 2 show how many years the sealed tooth was followed up with and at which times the repairs happened.

Table 1. Descriptive analysis of the collected variables for the first and second sealed molars.

Teeth sealed	First Molar		Second Molar	
	Number	%	Number	%
<i>Gender</i>	544	57,0	410	43,0
male	256	47,0	182	44,0
female	288	53,0	228	56,0
<i>Age</i>				
5-7 years and 11 months	411	75,0	-	-
8-1 years and 11 months	133	25,0	-	-
12-13 years and 11 months	-	-	277	68,0
14-18 years	-	-	133	32,0
<i>Tooth</i>				
16-46/17-47 (right)	271	49,8	193	47,0
26-36/27-37(left)	273	50,2	217	53,0
<i>Position</i>				
Upper	279	51,0	236	58,0
Lower	265	49,0	174	42,0
<i>Incidence of carious lesions on primary dentition</i>				
yes	202	37,0	166	40,5
no	342	63,0	244	59,5
<i>Proximal carious lesions</i>				
yes	33	6,0	3	0,7
no	511	93,9	407	99,2
<i>Presence of repair</i>				
yes	21	3,7	6	1,5
no	523	96,3	404	98,5

Chart 1. Descriptive analyses of the follow-up time/repair of the sealed 1st permanent molars

Time of follow up	Number of teeth	Number of repairs	rate %	Interval of years until of the repairs-number of repairs				
				0 to 5	5 to10	10 to15	15 to 20	20 to 25
until 5 years	4	0	0	-	-	-	-	-
5 to 10 years	37	0	0	-	-	-	-	-
10 to 15 years	237	3	7,1	0	0	3	0	0
15 to 20 years	144	9	6.2	3	1	4	1	0
20 to 25 years	137	9	6.6	1	2	3	2	1
Total	559	21	3,7	4	3	10	3	1

Chart 2. Descriptive analyses of the follow-up time/repair of the sealed 2nd permanent molars

Time of follow up	Number of teeth	Number of teeth	rate %	Interval of years until of the repairs-number of repairs				
				0 to 5	5 to10	10 to 15	15 to 20	20 to 25
until 5 years	87	0	0	-	-	-	-	-
5 to 10 years	166	2	1.2	1	1	-	-	-
10 to 15 years	109	1	0.9	-	-	1	-	-
15 to 20 years	72	3	4.1	1	1	1	-	-
Total	434	6	1,4	2	2	2	-	-

At the end of the exam performed by the calibrated examiner, no problem was found in the sealed tooth with respect to retention, marginal integrity, the presence of bubble defect, or caries lesions on the occlusal surface. Moreover, occlusal carious lesions were not found.

For the first permanent molars (**Table 2**), the univariate logistical regression analyses showed a $p < 0.20$ value for the variables gender, position of the tooth and the presence of proximal carious lesions. When those variables were included in the multivariate logistic regression, it was verified that the chance of a female patient to need a tooth repair is 2.75 times more in relation to a male patient; lower teeth have a 2.6% higher chance to need repairs than upper tooth, and patients who have had proximal caries lesions have a 4.0 times higher chance to need repairs compared to the ones that did not have a reported history. Moreover, the chance of a patient to need a repair increases by 1.26% each year.

Relative to the second permanent molar (**Table 3**), the univariate logistical regression showed a $p < 0.20$ value for the variables including the teeth (right and left), positions of the teeth (upper and lower), and the presence of proximal carious lesions. When those variables were included in the multivariate logistical regression, no variable had statistical association for $p < 0.05$. Moreover, each follow-up year the chance of a patient to need repair increases by 1.48%.

For the teeth which had repairs, $n=21$ for the first molars and $n=06$ for the second molars, the *t student* test was applied to associate the repair to the variables gender, age of the patient when received the sealant, position of the tooth, incidence of carious lesions on the primary dentition and/or history of proximal lesions. A significant association was not found ($p < 0.05$).

Table 2. Logistic regression for the first permanent molar sealed.

Variable	Univariate Logistic Regression			Multivariate Logistic Regression		
	Odds ratio	95% conf.interval	<i>P</i> -value	Odds ratio	95% conf.interval	<i>P</i> -value
Gender			0,065			0,043
F	2,451	0.944; 6.362		2.757	1.031; 7.363	
M	1			1		
Age			0,848			
5 to 7 years	1,105	0.400;3.054				
8 to 12 years	1					
Teeth			0,203			0,204
16-46	1			1		
26-36	1,777	0.733; 4,308		1.802	0.727; 4.469	
Position			0,159			0,049
Upper	1	0.779; 4.580		1		
Lower	1.889			2.660	1.006; 7.034	
Historic of carious lesions the primary dentition			0,412			
Yes	1.432	0.607; 3.377				
No	1					
Proximal caries lesions			0,023			0,032
Yes	3,778	1.201;11.887		4,006	1.126;14.252	
No	1			1		
Longevity of the sealant	1,156	1.050; 1.272	0,003	1.149	1.042; 1.268	0,006

Table 3. Logistic regression for the second permanent molar sealed.

Variable	Univariate Logistic Regression			Multivariate Logistic Regression		
	Odds ratio	95% conf.interval	P-value	Odds ratio	95% conf.interval	P-value
Gender			0,621			
F	1,538	0.279; 8,499				
M	1					
Age			0,889			
10 years to 13 years and 11 months	1					
14 to 18 years	1,129	0,204; 6,249				
Teeth			0,106			0,074
17-47	1			1		
27-37	0,169	0.020; 1,459		0.132	0.014; 1,216	
Position			0,08			0,067
Upper	1	0.793;59,170		1		
Lower	6,848			7.791	0.868;69.936	
Historic of carious lesions the primary dentition			0,198			0,357
Yes	3.072	0,556;16,977		1		
No	1			2.308	0.389;13.697	
Longevity of the sealant	1,211	1.015; 1.444	0,003	0.041	1.008; 1.487	0,041

Discussion

Nowadays literature is conclusive about the benefits of the sealing of pits and fissures of permanent molars, showing strong scientific evidence that this treatment is part of a comprehensive approach to caries prevention^{1-3,11,12,20,26}. However, there is no standard in determining the concept of “successful sealant”, which causes difficulties while comparing results of different types of design studies. Time span, non-randomized nature of the study, the dentists’ selection criteria, preventive orientations, or criteria for sealant use all could have introduced bias into the results⁶. The present study fits into the difficulty. It has been classified as a “historic cohort study”, because nothing similar to current literature has been found.

Concerning the material used for the sealing, there is not a consensus in the literature. The ADA Council of Scientific Affairs defends that “Resin-based sealants are the first choice of material for dental sealants³, and it depend on their retention for effectiveness”⁶. Agreeing with the literature studies^{24,27}, the findings of the present study demonstrated that a liquid resin sealant system has optimal performance in sealing occlusal pits and fissures surfaces.

It is agreed upon that patients who need placement of sealants require attention and a regular in-office follow up^{12,30} to guarantee that the pits and fissure areas remain covered by the sealing material^{9,10,21}. There is no general agreement in the literature about the best interval for the patient to return to the office, however, semiannual dental check-ups has been traditionally used for many professionals³¹. For the world’s pediatric guidelines, the effectiveness of sealants depends directly on the observed long-term regular follow-up retention^{26,32}, and the maximum protection against caries can be achieved when a sealant is fully retained, justifying the idea of repairing the sealant promptly when necessary³⁰. Oral health care professional, aside from sealing and resealing when need be, should monitor sealants as needed to maximize its aim^{1,12,26,29,30,33}. A study conducted by Simonsen(1991), with 15 follow-up years, predicted that, with routine maintenance, 31% of sealed teeth that became carious could be reduced to nil if partially missing sealant was replaced at regular intervals^{3,30}. The results of the present study show that the repaired sealants have similar longevity as the sealants that did not need repairs. So, the regular sealant repair follow-up has to be encouraged when need be^{29,34}.

It is important to highlight that all patients included in the present study were part of a prevention program that provided oral

health orientation, semestral motivation, professional prophylaxis, as well as care cited positively in the literature³⁰.

Notably, the retention of the sealant is negatively affected by the presence of carious lesions^{1,41}. This means that the control of the disease influences directly the success of the treatment²⁰. A study conducted by Jodkoska (2008) concluded that the percentage of teeth with complete sealant retention decreased with time. Concerning proximal carious lesions in the current study for the first permanent molars, the presence of the lesions after the application of the sealant was associated with the necessity for repair. This finding agrees with the literature. However, the sealants affected by proximal carious lesions were also classified as “in need of repair”, although the sealants remained intact and the lesions were restricted to the proximal areas. This alteration negatively influenced the results of sealant performance^{30,39}.

The literature has considered the sealing of pits and fissures as successful with a retention rate of more than 85%^{6,17,35,36}. Studies with one-year follow-up times showed retention rates between 97% and 100%^{24,27}, agreeing with the results of the current study. In studies after approximately 2 and 4 years of follow up, the sealants were present in 76%^{37,38} and 90%^{6,24,25}, respectively. Studies with ten year follow-up times, reported 87% of present sealants²⁵ and 56.7% of partially present³⁹. However, Simonsen (1991), after 15 years of follow-up, showed 27.6% of completely present sealants and 35.4% partial lost, and still concluded it a successful treatment³⁰. Wendt et al (2001) showed 65% complete retention for the first sealed permanent molars after 20 years, complete retention for the second molars after 15 years⁴⁰; after 15 years the difference in sealant retention is not longer significant^{3,6}. The present study showed results that differ from the literature in the regards that the higher incidence of repair was between 10 and 15 years after the sealant application for the first and second molars. Otherwise, the results agree with the literature about the repair rates being between 1% and 10%^{3,29}.

Concerning the age that the patient received the sealant, if the age of the patient is increased, no statistical significance is found that relates the incidence of repair, which agrees with other studies⁴¹. Positive psychological interaction between the patient and dentist and a routine use of a sedation help the patient be more cooperative to the treatment agreeing with the proposal of the use of the sedation cited in the guidelines of the American Academy of Pediatric Dentistry³⁷. Younger patients may have lower cooperation with the treatment. The

position of the tooth was significant only for the first permanent molar, and the lower tooth has a higher chance of needing repairs. No scientific study in the literature was found that justifies this result in sealant treatments. Although, it is suggested that lower teeth are more difficult to be isolated, and because of this, it has a higher risk of saliva contamination during the sealant application process.

Limitations and possible biases from this studies could be the absence of a control group, more specifically, a group of patients with sealants but no regular follow up that could be used to compare the longevity of the treatment.

The results found in the study at hand emphasize what the literature shows about acceptable sealant retention^{1,2,11,26}. Moreover, the results reinforce the benefits of a regular prevention program including: prophylaxis, clinical exam, oral health orientation and motivation for the children for the successfulness of sealant retention³⁰.

Conclusion

Based on this study's results, the following conclusions can be made:

- The clinical performance of the sealant's reviews showed a low rate of repair of 3.7% for the first permanent molars and 1.4% for the second permanent molars, which shows that the sealants had successful retention, presence of marginal integrity, and absence of occlusal caries lesions. The gender, position of the sealed tooth and the presence of proximal carious lesions were significantly associated with the need of repairs for the first permanent molars.
- The sealant's average longevity was 15 years for the first permanent molars and 8 years for the second molars.

Refereces

1. Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants. *J Am Dent Assoc* 2008;139(3):257–68.
2. San-Martin L, Ogunbodede EO, Kalendarian E. A 50-year audit of published peer-reviewed literature on pit and fissure sealants, 1962-2011. *Acta Odontol Scand* 2013;71(6): 1356-61.
3. Simonsen RJ, Neal RC. A review of the clinical application and performance of pit and fissure sealants. *Aust Dent J* 2011;56(1):45–58.
4. Leskinen K, Ekman A, Oulis C, et al. Comparison of the effectiveness of fissure sealants in Finland, Sweden, and Greece. *Acta Odontol Scand* 2008;66(2):65–72.
5. Leskinen K, Salo S, Suni J, et al. A practice-based study of the sealant treatment effectiveness in Finns. *J Dent* 2007;35(4):338–42.
6. Soto-Rojas AE, Escoffié-Ramírez M, Pérez-Ferrera G, et al. Retention of dental sealants placed on sound teeth and incipient caries lesions as part of a service-learning programme in rural areas in Mexico. *Int J Paediatr Dent* 2012;22(6):451–8.
7. Leskinen K, Salo S, Suni J, et al. Comparison of dental health in sealed and non-sealed first permanent molars: 7 years follow-up in practice-based dentistry. *J Dent* 2008;36(1):27–32.
8. Buonocore M. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to anamel surfaces. *J Des Res* 1955;34:849–53.
9. Buonocore M. Adhesive sealing of pits and fissures for caries prevention, with use of ultraviolet light. *J Am Dent Assoc* 1970;80(2):324–30.
10. Perdigão J, Sezinando A, Gomes G. In vitro sealing potential of a self-adhesive pit and fissure sealant. *Quintessence Int* 2011;42(5):65–73.
11. Griffin SO, Oong E, Kohn W, et al. The effectiveness of sealants in managing caries lesions. *J Dent Res* 2008;87(2):169–74.

12. Jodkowska E. Efficacy of pit and fissure sealing—Long-term clinical observations. *Quintessence Int* 2008;39(7):593–602.
13. Shanmugam KT, Ogunbodede EO, Kalenderian E. Dental caries vaccine - a possible option? *J Clin Diagn Res* 2013;7(6):1250–3.
14. Christina T, Stamford M, Marinho D, et al. Parâmetros bioquímicos e microbiológicos e suas relações com a experiência de cárie em adolescentes saudáveis. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2005;5(1):71–6.
15. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res* 2004;38(3):182–91.
16. Ayele FA, Taye BW, Ayele TA. Predictors of dental caries among children 7-14 years old in Northwest Ethiopia: a community based cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2013;13(1):7.
17. Tellez M, Gray SL, Gray S, et al et al. Sealants and dental caries. *J Am Dent Assoc* 2011;142(9):1033–40.
18. Pardi V, Sinhorette MA, Pereira AC, et al. In vitro evaluation of microleakage of different materials used as pit-and-fissure sealants. *Braz Dent J* 2006;17(1):49–52.
19. Vehkalahti MM, Solavaara L, Rytömaa I. An eight-year follow-up of the occlusal surfaces of first permanent molars. *J Dent Res* 1991;70(7):1064–7.
20. Griffin SO, Gray SK, Malvitz M, et al. Caries risk in formerly sealed teeth. *J Am Dent Assoc* 2013;140(4):415–23.
21. Bassir L, Khanehmasjedi M, Nasr E, et al. An in vitro comparison of microleakage of two self-etched adhesive and the one-bottle adhesive used in pit and fissure sealant with or without saliva contamination. *Indian J Dent Res* 2012;23(6):806–10.
22. Brasil S. SB Brasil 2010. 2010;
23. Fontana M, Zero DT. Assessing patients' caries risk. *J Am Dent Assoc* 2006;137(9):1231–9.
24. Jafarzadeh M, Malekafzali B, Tadayon N, et al. Retention of a Flowable Composite Resin in Comparison to a Conventional Resin-Based Sealant: One-year Follow-up. *J Dent (Tehran)* 2010;7(1):1–5.

25. Folke BD, Walton JL, Feigal RJ. Occlusal sealant success over ten years in a private practice: comparing longevity of sealants placed by dentists, hygienists, and assistants. *Pediatr Dent* 2004;26(5):426–32
26. Fontana M, Platt J, Eckert GJ, et al. Monitoring of Sound and Carious Surfaces under Sealants over 44 Months. *J Dent Res* 2014;93(11):1070–5.
27. Corona SAM, Borsatto MC, Garcia L, et al. Randomized, controlled trial comparing the retention of a flowable restorative system with a conventional resin sealant: one-year follow up. *Int J Paediatr Dent* 2005;15(1):44–50.
28. Forss H, Halme E. Retention of a glass ionomer cement and a resin-based fissure sealant and effect on carious outcome after 7 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(1):21–5.
29. Wendt LK, Koch G, Birkhed D. On the retention and effectiveness of fissure sealant in permanent molars after 15-20 years: a cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001;29(4):302–7.
30. Simonsen RJ. Retention and Effectiveness of dental sealant after 15 years. *J Am Dent Assoc* 1991;122:34–42.
31. Riley P, Worthington HV, Clarkson JE, et al. Recall intervals for oral health in primary care patients. *Cochrane database Syst Rev* 2013;19(12):CD004346.
32. Ahovuo-saloranta A, Forss H, Walsh T, et al. Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. *Cochrane database Syst Rev* 2013;28(3):CD001830.
33. Simonsen RJ. Pit and fissure sealant: review of the literature. *Pediatr Dent* 2002;24(5):393–414.
34. Weintraub JA, Stearns SC, Burt BA, et al. A retrospective analysis of the cost-effectiveness of dental sealants in a children's health center. *Soc Sci Med* 1993;36:1483–93.
35. Forss H, Saarni UM, Seppä L. Comparison of glass-ionomer and resin-based fissure sealants: a 2-year clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22(1):21–4.
36. Simonsen RJ. From prevention to therapy: minimal intervention with sealants and resin restorative materials. *J Dent* 2011;39(2):27–33.

37. Gale TJ, Hanes CM, Myers DR, et al. Performance of sealants applied to first permanent molars in a dental school setting. *Pediatr Dent*;20(5):341–4.
38. Mascarenhas AK, Moursi AM. Use of Fissure Sealant Retention as an Outcome Measure in a Dental School Setting. *J Dent Educ* 2001;65(9):861–5.
39. Simonsen RJ. Retention and effectiveness of a single application of white sealant after 10 years. *J Am Dent Assoc* 1987;115(1):31-6.
40. Wendt LK, Koch G. Fissure sealant in permanent first molars after 10 years. *Swed Dent J* 1988;12(5):181–5.
41. West NG, Ilief-Ala MA, Douglass JM, et al. Factors associated with sealant outcome in 2 pediatric dental clinics: a multivariate hierarchical analysis. *Pediatr Dent* 2011;33(4):333–7.
42. Affairs C on C. Guideline on Appropriate Use of Nitrious Oxide for Pediatric Dental Patient. AAPD. 2005.
43. Niederman R LJ. “Know What” and “Know How”: Knowledge Creation in Clinical Practice. *J Dent Res* 2006;85(4):296–7.

5 CONCLUSÃO GERAL

Baseado nos resultados do presente estudo, as seguintes conclusões podem ser feitas:

- A performance clínica do selante resultou em uma taxa de reparo de 3,09% para os primeiros molares permanentes e de 1,46% para os segundos molares permanentes, mostrando ter uma boa retenção e integridade marginal.
- Para a maior parte da amostra a média da longevidade dos selantes foi de 15 anos para os primeiros molares e 8 anos para os segundos molares permanentes.
- Para os primeiros molares permanentes, o gênero e a presença de cárie proximal mostrou associação estatística com a presença de reparo. Já para os segundos molares, a posição do dente (superior ou inferior) e o histórico de lesões cariosas na dentição decidua mostrou associação com a presença do reparo.

6 REFERÊNCIAS

AGRAWAL A.; SHIGLI A. Comparison of six different methods of cleaning and preparing occlusal fissure surface before placement of pit and fissure sealant: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2012; 30(1):51–5.

AHOVUO-SALORANTA A.; FORSS H.; WALSH T. et al. Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;28(3).

AYELE F.A.; TAYE B.W.; AYELE T.A. et al. Predictors of dental caries among children 7-14 years old in Northwest Ethiopia: a community based cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2013;13(1):7.

BASSIR L.; KHANEHMASJEDI M.; NASR E. et al. An in vitro comparison of microleakage of two self-etched adhesive and the one-bottle adhesive used in pit and fissure sealant with or without saliva contamination. *Indian J Dent Res* 2012;23(6):806–10.

BEAUCHAMP J.; CAUFIELD P.W.; CRALL J.J. et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants. *J Am Dent Assoc* 2008;139(3):257–68.

BROWN L.J.; KASTE R.S.; FURMAN L. Dental caries and sealant usage in U.S. children, 1988-1991: selected findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Dent Assoc* 1996;127(3):335-43.

BUONOCORE M. Adhesive sealing of pits and fissures for caries prevention, with use of ultraviolet light. *J Am Dent Assoc* 1970;80(2):324–30.

BUONOCORE M. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Des Res* 1955;34:849–53.

CHRISTINA T.; STAMFORD M.; MARINHO D. et al. Microbiological and biochemical parameters and their relationship with carie in healthy teenagers. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2005; 5(1):71–6.

Committee O, Council R. Guideline on pediatric restorative dentistry. *Pediatr Dent* 2012;34(5):173–80.

FEIGAL R.J. Sealants and preventive restorations: review of effectiveness and clinical changes for improvement. *Pediatr Dent* 1998;20(2):85–92.

FEJERSKOV O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res* 2004;38(3):182–91.

FONTANA M.; ZERO D.T. Assessing patients' caries risk. *J Am Dent Assoc* 2006;137(9):1231–9.

FONTANA M.; PLATT J.; ECKERT G.J. et al. Monitoring of Sound and Carious Surfaces under Sealants over 44 Months. *J Dent Res* 2014;93(11):1070–5.

FORSS H.; HALME E. Retention of a glass ionomer cement and a resin-based fissure sealant and effect on carious outcome after 7 years. *Community dentistry and oral epidemiology* 1998;26(1):21-5.

GRIFFIN S.O.; GRAY S.K.; MALVITZ M. et al. Caries risk in formerly sealed teeth. *J Am Dent Assoc* 2013;140(4):415–23.

JAFARZADEH M.; MALEKAFZALI B.; TADAYON N. et al. Retention of a Flowable Composite Resin in Comparison to a Conventional Resin-Based Sealant: One-year Follow-up. *J Dent (Tehran)*. 2010;7(1):1–5.

HEVINGA M. A.; OPDAM N.J.M.; FRENCHEN J.E. et al. Microleakage and sealant penetration in contaminated carious fissures. *J Dent* 2007;35(12):909–14.

JODKOWSKA E. Efficacy of pit and fissure sealing—Long-term clinical observations. *Quintessence Int* 2008;39(7):593–602.

LESKINEN K.; SALO S.; SUNI J. et al. Comparison of dental health in sealed and non-sealed first permanent molars: 7 years follow-up in practice-based dentistry. *J Dent* 2008;36(1):27–32.

LESKINEN K.; SALO S.; SUNI J. et al. A practice-based study of the sealant treatment effectiveness in Finns. *J Dent* 2007;35(4):338–42.

PARDI V.; SINHORETI M.A.; PEREIRA A.C. et al. In vitro evaluation of microleakage of different materials used as pit-and-fissure sealants. *Braz Dent J* 2006;17(1):49–52.

PÉCORA J.; WOELFEL J.; NETO M.S. et al. Morphologic study of the maxillary molars. Part I: external anatomy. *Braz Dent J* 1991;2(1):45–50.

PERDIGÃO J.; SEZINANDO A.; GOMES G. In vitro sealing potential of a self-adhesive pit and fissure sealant. *Quintessence Int* 2011;42(5):65–73.

Projeto SB Brasil, 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal.

SAN-MARTIN L.; OGUNBODEDE E.O.; KALENDERIAN E. A 50-year audit of published peer-reviewed literature on pit and fissure sealants, 1962-2011. *Acta Odontol Scand* 2013;71(6): 1356-61.

SHANMUGAM K.T.; MASTHAN K.M.K; BALACHANDER N. et al. Dental caries vaccine - a possible option? *J Clin Diagn Res* 2013;7(6):1250–3.

SELWITZ R.; NOWJACK-RAYMER R.; DRISCOLL W.S. et al. Evaluation after 4 years of the combined use of fluoride and dental sealants. *Dent oral* 1995;23:30-5.

SIMONSEN R.J.; NEAL R.C. A review of the clinical application and performance of pit and fissure sealants. *Aust Dent J* 2011;56(1):45–58.

SIMONSEN R.J. Retention and Effectiveness of dental sealant after 15 years. *JADA*. 1991; 122:34–42.

SIMONSEN R.J. Pit and fissure sealant: review of the literature. *Pediatr Dent* 2002;24(5):393–414.

SOTO-ROJAS A.E.; ESCOFFIÉ-RAMÍREZ M.; PÉREZ-FERRERA G. et al. Retention of dental sealants placed on sound teeth and incipient caries lesions as part of a service-learning programme in rural areas in Mexico. *Int J Paediatr Dent* 2012;22(6):451–8.

SPLIETH C.H.; EKSTRAND K.R.; ALKILZY M. et al. Sealants in dentistry: outcomes of the ORCA Saturday Afternoon Symposium 2007. *Caries Res* 2010;44(1):3–13.

TELLEZ M.; GRAY S.L.; GRAY S. et al. Sealants and dental caries. *J Am Dent Assoc* 2011;142(9):1033–40.

VEHKALAHTI M.M.; SOLAVAARA L.; RYTÖMA I. An eight-year follow-up of the occlusal surfaces of first permanent molars. *J Dent Res* 1991;70(7):1064–7.

WANG N.; HOLST D. Individualizing recall intervals in child dental care. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995;23:1–7.

WELBURY R.; RAADAL M.; LYGIDAKIS N.A. *EAPD guidelines for the use* 2005;179–84.

WENDT L.K.; KOCH G.; BIRKHED D. On the retention and effectiveness of fissure sealant in permanent molars after 15-20 years: a cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001;29(4):302–7.

WEINTRAUB J.A.; STEARNS S.C.; BURT B.A. et al. A retrospective analysis of the cost-effectiveness of dental sealants in a children's health center. *Soc Sci Med* 1993;36:1483–93.

WEST N.G.; ILIEF-ALAI M.A.; DOUGLASS J.M. et al. Factors associated with sealant outcome in 2 pediatric dental clinics: a multivariate hierarchical analysis. *Pediatr Dent* 2011;33(4):333–7.

APÊNDICE A - Autorização

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CEP.: 88040-970 - FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA
e-mail: pppo@contato.ufsc.br**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O projeto de pesquisa intitulado: ***AValiaÇÃO DA RETENÇÃO E EFICÁCIA DE SELANTES OCLUSAIS REALIZADOS PELA TÉCNICA INVASIVA EM SEGUNDOS MOLARES PERMANENTES*** é desenvolvido pela mestranda em Odontologia **Carla da Silva Pereira** (RG nº: 3776218 - SSP/SC - CPF nº: 05392479952). Trata-se de pesquisa em Odontopediatria pelo Curso de Mestrado Acadêmico em Odontologia, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Área Concentração: Odontopediatria, sob orientação da Profª. Drª. Mariane Cardoso (pesquisadora responsável). Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC sob o número 082619/2013.

A pesquisa tem como **objetivo principal** “Avaliar a retenção e eficácia dos selantes de superfícies oclusais em molares permanentes”. Para tanto o **procedimento** usado será acesso aos dados dos prontuários e registros de quando foi realizado os exames e um exame clínico do participante, que serão examinados em horário conveniente por cada um dos indivíduos que concordar em participar do estudo. Os dados dos prontuários serão registrados em uma planilha de Excel.

Os **possíveis riscos** oferecidos nesta pesquisa são: desconforto ao acesso ao prontuário e dados dos procedimentos já realizados e possível constrangimento em caso de identificação do participante informante que, no entanto, tem o sigilo garantido pelas pesquisadoras. Possui natureza educacional, no entanto, não se trata de estudo experimental que venha a colocar em prática qualquer nova intervenção ou procedimento pedagógico. A pesquisa se orientará e obedecerá aos cuidados éticos determinados pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, considerado o respeito aos informantes participantes de todo processo investigativo e observadas as condições de:

→ consentimento esclarecido, expresso pela assinatura do presente termo;

- garantia de confidencialidade e proteção da imagem individual e institucional;
- respeito a valores individuais ou institucionais manifestos, sejam de caráter religioso, cultural ou moral;
- liberdade de recusa à participação total;
- amplo acesso a qualquer informação acerca do estudo;
- os registros, anotações coletados ficarão sob a guarda da pesquisadora principal. Só terão acesso aos mesmos os pesquisadores envolvidos.

Eu.....
, fui informado(a) dos objetivos, procedimentos, riscos e benefícios desta pesquisa, conforme descritos acima. Declaro estar ciente de que solicitei a minha participação neste estudo e que autorizarei a utilização dos dados do meu prontuário odontológico. Estou ciente de que participações em pesquisa não podem ser remuneradas e que minha participação no estudo pode ser interrompida a qualquer momento se assim eu o desejar, sem nenhum tipo de prejuízo. Compreendendo tudo o que foi esclarecido sobre o estudo eu concordo com a participação no mesmo. Por fim, declaro que estou recebendo uma cópia deste termo de consentimento assinado.

Assinatura do participante

Assinatura da pesquisadora principal

_____, ___ de _____ de 2014.

Em caso de necessidade, contate com: Carla da Silva Pereira.
 Endereço: Praça Alfredo Andersen, 330 CEP 80730-160 – Curitiba/PR.
 Telefone: (41) 97037711. E-mail: carlaspereira@me.com

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA LONGEVIDADE DE SELANTES OCLUSAIS REALIZADOS PELA TÉCNICA INVASIVA DE EM SEGUNDOS MOLARES PERMANENTES: ACOMPANHAMENTO DE 10 ANOS

Pesquisador: MARIANE CARDOSO

Versão: 4

CAAE: 20740513.2.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 082619/2013

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-900
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-9206 **Fax:** (48)3721-9696 **E-mail:** cep@reitoria.ufsc.br

