

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
NÍVEL MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA ODONTOLÓGICA -
ODONTOPEDIATRIA

DISSERTAÇÃO

Selamento de lesões
cariosas
proximais em molares
decíduos

Giovana Martins Cezar Dutra

Porto Alegre, novembro de 2009.

Giovana Martins Cezar Dutra

Selamento de lesões cariosas
proximais em molares decíduos

Linha de Pesquisa

Biomateriais e Técnicas Terapêuticas em Odontologia.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, Nível Mestrado, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como pré-requisito final para a obtenção do título de mestre em Clínica Odontológica, Odontopediatria.

Orientador:
Prof. Dr. Fernando Borba de Araujo

PORTO ALEGRE, novembro de 2009.

Dedicatória

Dedico esta Dissertação...

Aos meus amados pais, **Leda e José**, como agradecimento pelo exemplo de vida e de valores. Obrigada por guiarem meus passos em todos os momentos.

Ao meu amor, **Plínio**, amigo, companheiro e conselheiro, presença fundamental em minha vida. Sabes o quanto sou feliz por estar ao teu lado.

Agradecimentos Especiais

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Fernando Borba de Araujo, pedra fundamental de minha vida de Odontopediatra.

A minha colega e amiga, Carla Moreira Pitoni, colaboradora fundamental deste trabalho; obrigada por todas as etapas divididas.

Aos meus sobrinhos, Amanda, Ana Laura, Guilherme, Henrique, Mariana e Rafael, a convivência com vocês, além de maravilhosa, me ajuda a refletir muito sobre o mundo infantil. Aos seus pais, meus irmãos e cunhadas(o), saibam que sou imensamente feliz por fazer parte desta família.

Aos meus padrinhos Leiza e Rubens, tios Lia e Barreiro, pela acolhida constante.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, instituição onde, com muito orgulho, iniciei minha graduação, especialização e agora concluo este curso de mestrado.

A toda a minha família, incluindo as famílias Castanho e Dutra, pelo carinho e pelos diversos momentos de alegria divididos.

Às **grandes amigas** construídas na Odontopediatria-UFRGS ao longo destes quase 10 anos de convivência...

às colegas de mestrado na área de Odontopediatria Débora Dalpian, Evelin Lucas e Lisiane Bernardi; dividir esses momentos com vocês foi uma das melhores partes do curso de mestrado.

à grande amiga e colega professora no Curso de Urgência em Odontopediatria, Adriela Mariath, assim como à Patrícia Luz; obrigada pelos conselhos, exemplos e bate-papos descontraídos.

aos super-amigos Letícia Mattuella e Maurinho, parceiros de viagens, jantares, festas e desabafos; saibam que vocês são pessoas muito especiais.

à bolsista Letícia Pirillo, foi muito boa a convivência contigo neste período; obrigada pela ajuda sempre disponível, eficiente e alegre.

à amiga com quem iniciei o contato com a Odontopediatria, Patrícia Wienandts, que me mostrou vários passos importantes nesta nossa carreira.

aos mestrandos da turma 2009-2011, Camila Magalhães, Deise Damin e Gerson Acasigua, assim como a Letícia Bento, Renata Franzon, Lizandra Ferrari, Ana Eliza Bressani, Juliana Barata, Jorge Michel, Angelo Manfro, Adriano Boza, Viviane Araujo e Luciano Casagrande; muito obrigada pelos momentos divididos.

... conhecer todos vocês foi certamente a parte mais valiosa desta trajetória.

Às funcionárias Julcelaine, Ana Cláudia e Gisa; muito obrigada não só pelo pronto auxílio, como pelas boas risadas que dividimos.

A todos os colegas, funcionários e professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFRGS, em especial, à Profa. Dra. Vânia Fontanella, pelo auxílio na técnica da subtração radiográfica.

Aos pequenos pacientes e seus responsáveis pela disponibilidade e confiança.

Às empresas 3M, Ivoclar e Indusbello pela doação de alguns materiais utilizados neste estudo.

À Propesq pela colaboração com o projeto de pesquisa, através do Apoio Emergencial à Pesquisa.

A todos que de alguma forma colaboraram para a concretização desta dissertação.

Resumo

O objetivo deste ensaio clínico randomizado de boca dividida foi avaliar a interferência do selamento na progressão de lesões cáries proximais ativas em molares decíduos de pacientes inseridos em um programa de tratamento para a atividade cáries. Buscou-se também investigar a retenção do material na superfície proximal através do exame clínico e avaliação das réplicas. Vinte e sete crianças apresentando no mínimo duas lesões cáries proximais em molares decíduos, radiograficamente detectadas em esmalte ou metade externa de dentina e clinicamente diagnosticadas como ativas, participaram do estudo. Randomicamente, uma lesão recebeu o selamento e outra permaneceu como controle. Foram obtidas réplicas da superfície proximal selada, após impressão com silicón de adição, e radiografias padronizadas das lesões em estudo. Todos os pacientes receberam tratamento para a atividade cáries. Após um período de 6 meses, novas réplicas e radiografias foram realizadas. A retenção do selante foi avaliada através do exame clínico da superfície proximal, assim como do exame dos pares de réplicas. Presença ou ausência de progressão das lesões cáries foi determinada por 3 métodos diferentes: inspeção visual individual das radiografias, inspeção visual das radiografias aos pares e avaliação qualitativa da subtração radiográfica. As lesões em estudo foram comparadas quanto à presença de progressão utilizando o teste de McNemar e não foram detectadas diferenças entre os grupos, independente do método de aferição de progressão utilizado. O exame clínico da retenção do selante detectou sucesso na manutenção do material em 55,6% das superfícies seladas e a avaliação dos pares de réplicas em 58,3%. A reprodutibilidade das duas técnicas de aferição da retenção do selante foi de 0,66 (kappa). Adequada retenção do material, avaliada clinicamente, foi associada à ausência de progressão da lesão cáries de acordo com a avaliação da subtração radiográfica ($p=0,03$). O selamento não foi capaz de reduzir a progressão

de lesões cariosas proximais em molares decíduos de pacientes cárie-ativos, achado que pode estar relacionado à falha na retenção do material.

Abstract

The aim of this split-mouth randomized clinical trial was to assess the efficacy of sealing proximal caries lesions on primary molars in caries-active patients receiving an individualized treatment to caries activity. It also evaluated sealant retention on proximal surface by direct visual inspection and by replicas. Twenty-seven children with at least two proximal active caries lesions in a deciduous molar, detected in the bitewing radiograph in enamel or outer half of dentine and clinically diagnosed as active, participated in the study. One randomly selected lesion received a sealant and another remained as control. A replica was obtained by copying the sealed surface with an impression material and standardized bitewing radiographs were taken. All patients received caries activity treatment. After 6 months, new radiographs and proximal replicas were obtained. Sealant retention was examined by clinical evaluation and by proximal replicas evaluation in pairs. Lesion progression was radiographically assessed using three methods: conventional visual independent reading, conventional pair-wise visual reading and qualitative inspection of subtraction radiography of digitized images. Presence of lesion progression was compared between test and control lesions with McNemar test and no difference was observed in all evaluation methods. Clinical evaluation classified sealant retention as successful in 55.6% of the sealed surfaces and replica evaluation in 58.3%. Reproducibility of sealant retention analysis with the two mentioned methods was 0.66 (kappa). Sealant retention assessed clinically as successful was associated with absence of lesion progression detected by the qualitative inspection of subtraction radiography ($p=0.03$). Proximal sealing was not effective in reducing lesion progression in deciduous molars from caries-active patients and this can be partially explained by a failure in material retention.

SUMÁRIO

1 ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS.....	11
2 OBJETIVOS.....	20
3 ARTIGO CIENTÍFICO.....	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
5 REFERÊNCIAS.....	41
6 ANEXOS.....	46

1. ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS

A cárie dentária é uma doença de natureza dinâmica, na qual o desenvolvimento da lesão cariiosa, ou seja, a perda mineral é resultante principalmente do desequilíbrio dos fatores dieta cariogênica e acúmulo de biofilme. O mecanismo de reparo do organismo é a remineralização, no qual minerais são difundidos para o interior da lesão cariiosa. Desmineralização e remineralização ocorrem na cavidade bucal diversas vezes ao dia e resultam na progressão ou regressão da lesão cariiosa (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 1995; FEATHERSTONE, 2004).

Uma lesão cariiosa estabelecida na superfície proximal é, em seu estágio inicial, inacessível ao exame visual, em função do contato com o dente adjacente. Nestas situações a detecção da lesão é realizada pelo exame radiográfico. Entretanto, a radiografia é incapaz de proporcionar uma evidência direta e certa de cavitação nas superfícies proximais. Acredita-se que quando o exame radiográfico aponta uma lesão proximal em esmalte, provavelmente esta não estará cavitada. Nos casos em que a radiografia indica radiolucidez em metade interna de dentina, ao contrário, teremos provavelmente uma lesão com cavidade. Situações intermediárias, ou seja, lesões radiográficas em metade externa de dentina, podem tanto apresentar lesões com, quanto sem, cavidade. Nestes casos, indica-se o afastamento temporário da superfície dentária para visualização direta da lesão e avaliação de sua condição clínica (PITTS; RIMMER, 1992; ARAUJO; ARAUJO; SANTOS et al., 1996; MARIATH, 2003).

Com relação à decisão de tratamento para as lesões cariosas proximais, muitos autores defendem que na presença de uma cavidade em uma superfície de contato, torna-se impossível a adequada remoção de biofilme pelo paciente. Assim, seria difícil controlar a progressão da lesão cariiosa, indicando-se a intervenção invasiva (FOSTER, 1998; RATLEDGE; KIDD; BEIGHTON, 2001).

Entretanto, sabe-se que, dependendo do exame realizado e do aumento utilizado, cavidades ou danos superficiais são observados em estágios mais precoces da lesão cáriosa proximal. Ou seja, ao avaliar a superfície proximal no microscópio eletrônico de varredura, foi observado que 97% das lesões com radiolucidez em metade externa de esmalte no exame radiográfico encontravam-se cavitadas (KIELBASSA; PARIS; LUSI et al., 2006). Assim, sendo desconhecida a magnitude do dano superficial do esmalte que irá proporcionar uma real dificuldade no controle de biofilme a ponto de resultar na progressão da lesão cáriosa, acredita-se que outros fatores, como dieta e capacidade de desorganizar o biofilme, devem ser considerados em conjunto com a presença de cavidade para indicar a intervenção restauradora na superfície proximal (ARAUJO; MARIATH; BRESSANI et al., 2005).

Em estudo observacional transversal, diferentes variáveis foram analisadas na tentativa de relacioná-las com a presença de cavidade na superfície proximal em molares decíduos. Não foi encontrada relação entre a presença de cavidade e o controle do biofilme no sítio proximal. Outros fatores como a idade, a condição gengival, a experiência e a atividade de cárie também não se mostraram relevantes na investigação deste tipo de lesão. Ainda, neste mesmo trabalho, foram observadas diversas cavidades proximais de natureza inativa, confrontando a utilização da cavidade como critério de indicação de intervenção invasiva (MARIATH, 2003).

PROGRESSÃO DA LESÃO CARIOSA PROXIMAL

Acredita-se que para a decisão terapêutica de uma lesão cáriosa proximal ativa, as duas considerações principais seriam se a lesão irá progredir e qual será sua velocidade de progressão (MEJARE; KALLESTAL; STENLUND, 1999). Neste sentido, sabe-se que a progressão das lesões proximais é mais rápida nos dentes decíduos que nos permanentes e que quanto maior a sua profundidade, mais rápida é a sua progressão (PITTS,

1983; FOSTER, 1998; VANDERAS; MANETAS; KOULATZIDOU et al., 2003). Inclusive, sugere-se que a velocidade de progressão da lesão cariiosa em um dente decíduo seja 1,5 vezes mais rápida que em um dente permanente (MOI, 2005).

Trabalhos que avaliaram longitudinalmente a progressão de lesões cariosas proximais em dentes decíduos e permanentes, em sua maioria, consistiram em um monitoramento radiográfico semestral ou anual. Particularmente, em dentes permanentes, a preferência foi por um monitoramento semestral quando as lesões proximais encontravam-se já em dentina (MEJARE; KALLESTAL; STENLUND et al., 1998; HINTZE; WENZEL; DANIELSEN, 1999; MEJARE; KALLESTAL; STENLUND, 1999; MEJARE; STENLUND; ZELEZNY-HOLMLUND, 2004). Nestes estudos, era realizado o exame visual individual das radiografias interproximais, classificando as superfícies com escores pré-determinados que indicavam, quando presente, a profundidade da lesão cariiosa. Em alguns pacientes foi observada progressão radiográfica de lesões cariosas mesmo em intervalos curtos de tempo, 6, 8 e 12 meses (FOSTER, 1998; MEJARE; KALLESTAL; STENLUND et al., 1998; MEJARE; KALLESTAL; STENLUND, 1999; HINTZE, 2001; VANDERAS; MANETAS; KOULATZIDOU et al., 2003; MEJARE; STENLUND; ZELEZNY-HOLMLUND, 2004; VANDERAS; GIZANI; PAPAGIANNIOLIS, 2006). Observou-se que uma maior progressão da lesão cariiosa proximal pode estar associada a uma menor idade do paciente (ARROW, 2007) e maior experiência prévia com relação à cárie (VANDERAS; GIZANI; PAPAGIANNIOLIS, 2006; ARROW, 2007).

Em avaliação longitudinal realizada com adolescentes suecos, foi observada a progressão de lesões de cárie de pacientes inseridos em um programa de atenção odontológica preventiva. Os resultados das análises ao longo de 10 e 15 anos mostraram uma contínua progressão das lesões proximais, sendo mais lenta para as localizadas em esmalte e mais rápida para as lesões em dentina. Ainda, a progressão das lesões cariosas

também foi maior nos indivíduos mais jovens (MEJARE; KALLESTAL; STENLUND, 1999; MEJARE; STENLUND; ZELEZNY-HOLMLUND, 2004).

Assim, por mais que se defenda que a presença de cavidade na superfície proximal indique a necessidade restauradora, pela inviabilidade no controle de biofilme, acredita-se que mesmo lesões cavitadas em esmalte ou metade externa de dentina podem ter sua progressão controlada pela abordagem dos fatores etiológicos no ambiente bucal como um todo. Por outro lado, muitas lesões não atingem a inativação, necessitando da terapia restauradora.

ABORDAGEM MINIMAMENTE INVASIVA DE LESÕES CARIOSAS NA SUPERFÍCIE PROXIMAL

Dentro do conceito atual de Odontologia Minimamente Invasiva, busca-se a intervenção nas lesões cariosas com o mínimo de remoção de tecido dentário sadio. Sabe-se que os preparos cavitários tradicionais de lesões proximais, ou o simples acesso às lesões para a remoção do tecido cariado, resultam muitas vezes, ao final, em um maior desgaste de estrutura dentária sadia do que de tecido cariado. Ainda, quanto menor o procedimento restaurador maior a sua durabilidade (ERICSON, 2007).

Neste contexto, há a alternativa de selamento das lesões cariosas proximais, como forma de controle da sua progressão, sem desgaste da estrutura dentária (SCHMIDLIN; BESEK, 2003; GOMEZ; ONETTO; URIBE et al., 2007; BRAGA; BÖNECKER; ARDENGHI et al., 2008). Diversos materiais têm sido sugeridos para este fim, como adesivos, selantes resinosos e novos materiais como "*adhesive patch*" (SCHMIDLIN; ZEHNDER; ZIMMERMANN et al., 2005; MARTIGNON; EKSTRAND; ELLWOOD, 2006; SCHMIDLIN; GOHRING; ROOS et al., 2006; SCHMIDLIN; KLUCK; ZIMMERMANN et al., 2006; ALKILZY; BERNDT; MELLER et al., 2009).

Esta técnica vem ao encontro das recomendações para o uso de selantes de fóssulas e fissuras da Associação Européia de Odontopediatria, que menciona esta abordagem terapêutica para as superfícies oclusais com lesão de cárie, com a intenção de bloquear mecanicamente a lesão, isolando-a do biofilme superficial, na tentativa de influenciar na sua progressão (WELBURY; RAADAL; LYGIDAKIS, 2004). Esta idéia é sustentada por diversos autores, pois, ao se comparar a progressão de lesões cariosas oclusais iniciais seladas com lesões não seladas, observa-se um grande benefício proporcionado pelo uso do selante, sendo seu uso recomendado para crianças e adultos (BEAUCHAMP; CAUFIELD; CRALL et al., 2008).

O selamento de lesões cariosas foi aplicado inicialmente na superfície oclusal (MERTZ-FAIRHURST; SCHUSTER; WILLIAMS et al., 1979a; 1979b; HANDELMAN; LEVERETT; SOLOMON et al., 1981; HANDELMAN, 1982; MERTZ-FAIRHURST; SCHUSTER; FAIRHURST, 1986; MERTZ-FAIRHURST; CURTIS; ERGLE et al., 1998). Estudos conduzidos em molares permanentes mostram que a utilização de um selamento adesivo sobre lesões cariosas na superfície oclusal, com envolvimento inclusive da dentina, proporciona uma paralisação da lesão. Ainda, verificou-se ausência de sintomatologia dolorosa e redução na quantidade de micro-organismos (HANDELMAN, 1982), bem como presença de uma dentina seca e endurecida nos casos onde foi realizada a reabertura da lesão (MERTZ-FAIRHURST; SCHUSTER; FAIRHURST, 1986). Casos acompanhados por um período de até dez anos apresentaram bons índices de sucesso clínico e radiográfico (MERTZ-FAIRHURST; CURTIS; ERGLE et al., 1998).

Como contraponto, deve-se atentar para o fato de que fissuras hígidas são melhor seladas que fissuras cariadas, uma vez que nas primeiras ocorre uma maior penetração do material na anatomia oclusal. Entretanto, essa afirmação decorre de um estudo *in vitro* e a implicação

clínica do não preenchimento total da lesão oclusal pelo selante é desconhecida (HEVINGA; OPDAM; FRENCKEN et al., 2008).

Em uma metanálise foi avaliado o efeito do selamento sobre os micro-organismos de lesões cáries oclusais de dentes permanentes, em sua maioria cavitadas. Os autores observaram que o selante foi efetivo em reduzir o número total de bactérias, assim como o número de micro-organismos viáveis. Ainda, a redução observada foi maior, quanto maior o tempo em que o selante estava na superfície oclusal (OONG; GRIFFIN; KOHN et al., 2008). Outro estudo semelhante avaliou a efetividade do selamento em reduzir a progressão da lesão cáries oclusal. Observou-se que a colocação de um selante sobre uma lesão cáries oclusal previne em aproximadamente 70% a sua progressão. Os autores acreditam que a evidência disponível embasa o selamento de lesões iniciais em sulcos e fissuras de dentes permanentes de crianças, adolescentes e adultos jovens (GRIFFIN; OONG; KOHN et al., 2008).

Partindo de uma preocupação com possíveis prejuízos relacionados à falha na retenção de selantes colocados na superfície oclusal, investigou-se em dentes previamente selados, em que o material haveria sido total ou parcialmente perdido, se estes estariam mais propensos a desenvolver lesões cáries do que dentes nunca selados. Assim, através de uma revisão sistemática, os autores observaram que o risco de um dente com selante parcialmente ou totalmente perdido desenvolver uma lesão cáries foi menor ou igual ao de um dente nunca tratado (GRIFFIN; GRAY; MALVITZ et al., 2009).

Com relação às superfícies lisas, foi testado, *in vitro*, o efeito do selamento de lesões não cavitadas em esmalte bovino com diferentes sistemas adesivos. Observou-se que ocorre uma infiltração do material no interior das lesões em esmalte, inibindo a progressão da lesão. Os autores sugerem que o benefício da técnica não estaria ligado apenas à vedação superficial da lesão cáries, mas ao preenchimento homogêneo das porosidades do corpo da lesão (PARIS; MEYER-LUECKEL; MUELLER et al.,

2006). A partir de estudos como este surge a idéia de que pode não ser necessário um vedamento da superfície da lesão, desde que ocorra o preenchimento homogêneo do corpo da lesão cariiosa com a infiltração do material resinoso. Esta nova técnica é considerada uma opção diferente do selamento da lesão cariiosa, uma nova alternativa para a abordagem de lesões iniciais em superfícies lisas livres e proximais (PARIS; MEYER-LUECKEL; MUELLER et al., 2006; PARIS; MEYER-LUECKEL; KIELBASSA, 2007).

Em estudo clínico com 50 adolescentes chilenos portadores de no mínimo uma lesão cariiosa proximal não cavitada detectada radiograficamente, a utilização do selamento foi comparada com a de verniz de flúor na superfície proximal. Os pacientes foram divididos em três grupos, recebendo um a aplicação de selante, outro de verniz de flúor, e o terceiro, num modelo de boca dividida, a aplicação de selante em uma lesão e verniz em outra. Após dois anos da intervenção, novas radiografias foram obtidas para comparação através da avaliação visual individual. Das lesões seladas, 93% não progrediram, enquanto que no grupo tratado com verniz de flúor este valor foi de 88%, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos (GOMEZ; BASILI; EMILSON, 2005).

Para avaliar a eficácia do selamento de lesões interproximais na dentição permanente, foi realizado um ensaio clínico de boca dividida com 82 pacientes que tinham no mínimo duas lesões de cárie interproximais em esmalte ou terço externo de dentina, detectadas exclusivamente por exame radiográfico. A atividade da lesão foi aferida pela presença de sangramento gengival. Randomicamente, apenas uma destas lesões recebeu o selamento e o paciente foi instruído para o uso de fio dental. A outra lesão não recebeu tratamento, além do controle mecânico do biofilme, permanecendo como controle. Os pacientes foram reavaliados após 18 meses e novas radiografias foram tomadas. Os exames radiográficos interproximais foram comparados pela avaliação visual

independente, avaliação visual das radiografias em pares (inicial e pós 18 meses) e através da técnica da subtração radiográfica. Exceto pela análise independente, que não detectou diferenças entre os grupos, as demais análises indicaram uma menor proporção de lesões seladas apresentando progressão quando comparado às lesões controle. Além disso, a técnica da subtração radiográfica apresentou a maior sensibilidade na detecção da progressão das lesões (MARTIGNON; EKSTRAND; ELLWOOD, 2006).

Com relação à aceitação da criança para esta nova abordagem, foi avaliado o comportamento e a intensidade da dor com a técnica de selamento de lesões proximais em crianças de quatro a seis anos. A maior parte das crianças registrou os melhores escores tanto para comportamento como para dor, nas etapas de afastamento dentário, 92% e 74% respectivamente, e de selamento, 79% e 66% respectivamente (MARTIGNON; TELLEZ; LOPEZ et al., 2007).

Ao se observarem superfícies proximais seladas *in vivo* de pré-molares, extraídos por razões ortodônticas, em microscopia eletrônica de varredura verificou-se que o selante foi capaz de infiltrar os poros do esmalte cariado formando uma barreira física. Acredita-se que esta barreira possa ser protetora contra ácidos bacterianos do processo cariioso. Ainda, o uso prévio de um sistema adesivo à aplicação do selante não proporcionou maior penetração do material (GOMEZ; URIBE; ONETTO et al., 2008).

A nova técnica de selamento proximal utilizando uma fita de poliuretano ("*adhesive patch*") foi testada através de um ensaio clínico randomizado de boca dividida, onde 50 pacientes receberam o tratamento teste em uma lesão cariiosa proximal inicial, permanecendo outra como controle. Para o procedimento, o dente era previamente afastado e o material era aplicado sob isolamento absoluto. Os pacientes foram reavaliados clinicamente em duas semanas, 6, 12 e 24 meses e somente neste último período foi realizado o controle radiográfico. Os resultados mostram ausência de diferença no controle de biofilme entre as lesões em

estudo e, de forma apenas descritiva, uma semelhança na progressão das lesões cariosas estudadas (ALKILZY; BERNDT; MELLER et al., 2009).

Como foi visto, muitas vezes não é obtido o reequilíbrio do processo saúde-doença cárie no paciente, observando-se a progressão das lesões cariosas proximais. Assim, o selamento destas lesões passa a ser uma alternativa promissora, pois bloqueia mecanicamente a lesão cariosa, inviabilizando substrato às bactérias. Isso facilitaria o controle de biofilme local, com um procedimento não invasivo, aliado a todos os aspectos positivos de preservação de estrutura dentária e de uma técnica amigável (*"patient friendly"*).

Uma vez que os trabalhos encontrados na literatura abordando a eficácia do selamento de lesões cariosas proximais apresentam resultados promissores em dentes permanentes (GOMEZ; BASILI; EMILSON, 2005; MARTIGNON; EKSTRAND; ELLWOOD, 2006; ALKILZY; BERNDT; MELLER et al., 2009), aliado ao fato da progressão da lesão cariosa em dentes decíduos ser mais rápida (PITTS, 1983; FOSTER, 1998; VANDERAS; MANETAS; KOULATZIDOU et al., 2003; MOI, 2005), justifica-se a realização de um estudo avaliando o selamento de lesões cariosas proximais incipientes em dentes decíduos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o selamento de lesões cariosas proximais incipientes de natureza ativa em molares decíduos de pacientes inseridos em um programa de tratamento da atividade de cárie.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a influência do selamento na progressão de lesões cariosas proximais ativas;
- Verificar a retenção do selante aplicado na superfície proximal;
- Comparar a inspeção visual direta com a avaliação de réplicas da superfície proximal selada como métodos de aferição da retenção do material.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

Sealing proximal caries lesions on primary molars.

G.M.C. DUTRA^a

L.B. PIRILLO^a

F.B. ARAUJO^a

^aFederal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

KEYWORDS: Proximal caries lesion; Dental sealants; Conventional radiography; Subtraction radiography; Deciduous teeth.

Corresponding Author:

Fernando Borba de Araujo

Rua Ramiro Barcelos, 2492, CEP 90035-003, Porto Alegre, RS, Brazil.

E-mail: fernando.araujo@ufrgs.br; giovanacdutra@terra.com.br

Telephone: 55 51 3308 5027

DECLARATION OF INTERESTS

The authors state that there are no conflicts of interest; there were no financial relationship and no payment to an investigator from any organization.

ABSTRACT

This split-mouth randomized clinical trial aimed to assess efficacy of sealing proximal caries lesions on primary molars in caries-active patients. It also evaluated sealant retention on proximal surface by direct visual inspection and by replicas. Twenty-seven children with two proximal caries lesions in a deciduous molar, detected radiographically in enamel or outer half of dentine and clinically diagnosed as active, participated in the study. One randomly selected lesion received a sealant and another remained as control. A replica was obtained by copying the sealed surface with impression material and standardized bitewing radiographs were taken. All patients received caries activity treatment. After 6 months, new radiographs and proximal replicas were obtained. Sealant retention was examined by clinical evaluation and by proximal replicas evaluation in pairs. Lesion progression was assessed radiographically using three methods: conventional visual independent reading, conventional pair-wise visual reading and qualitative inspection of subtraction radiography. Presence of progression was compared between test and control lesions with McNemar test and no difference was observed in all evaluation methods. Clinical evaluation classified sealant retention as successful in 55.6% of the sealed surfaces and replica evaluation in 58.3%. Reproducibility of sealant retention analysis with the two mentioned methods was 0.66 (kappa). Sealant retention assessed clinically as successful was associated with absence of lesion progression detected by the subtraction radiography ($p=0.03$). Proximal sealing was not effective in reducing lesion progression in deciduous molars from caries-active patients and this can be partially explained by a failure in material retention.

INTRODUCTION

Proximal caries lesion progression in posterior permanent teeth is a slow process, but it is well known that in deciduous teeth the progression rate is faster for all lesion stages [Pitts, 1983; Foster, 1998; Vanderas et al., 2003, 2006]. Despite of preventive measures, for some patients, lesions progress is seen radiographically from 6 to 12 months in both dentitions [Foster, 1998; Mejare et al., 1998, 1999, 2004; Hintze et al., 1999; Vanderas et al., 2003, 2006]. In this context, to arrest lesion progression, proximal sealing arise as an interesting alternative, once no tooth tissue cutting is necessary, following the concept of minimally invasive dentistry, where caries lesions should be treated with minimum damage to healthy dental tissue [Ericson, 2007].

The therapeutic use of sealants, where a material isolates the carious lesion from the surface biofilm, is well established in occlusal surfaces [Handelman et al., 1981; Handelman, 1982; Mertz-Fairhurst et al., 1986, 1998]. Occlusal lesion sealing in permanent teeth reduces the probability of lesion progression, with a prevented fraction of more than 70% [Griffin et al., 2008]. Retained sealants deprive bacteria of access to nutrients in the substrate, resulting in reduced bacteria levels in the caries lesions [Oong et al., 2008].

Proximal sealing is a recent approach and some clinical studies have been conducted in permanent teeth [Gomez et al., 2005, 2007, 2008; Martignon et al., 2006; Alkilzy et al., 2009]. When compared sealing with fluoride varnish, for noncavitated proximal lesions, after 2 years, 93% of the sealed lesions and 88% of the varnish group had shown no progression. This difference was not statistically significant [Gomez et al., 2005]. Another study, which evaluated proximal sealing over a period of 18 months, shows that proximal sealed lesions presented a lower progression rate than control lesions, where only preventive measures were taken. This was radiographically observed by conventional pair-wise visual reading (22.2% and 47.2% respectively) and subtraction radiography of digitized images (43.5% and 84.1% respectively) [Martignon et al., 2006].

Once deciduous teeth show faster progression rates for proximal lesions and studies involving proximal sealing conducted in permanent teeth present promising results, it is important to investigate this conservative approach of proximal sealing in deciduous dentition. Thus, the aim of this split-mouth quasi-randomized clinical trial

was to assess the efficacy of sealing proximal caries lesions on primary molars in caries-active patients receiving an individualized treatment to caries activity. It also evaluated sealant retention on proximal surface by direct visual inspection and by replicas.

MATERIALS AND METHODS

Sample:

Twenty-seven children (7 males and 20 females) with a mean age of 6.2 (\pm 1,6) years participated in the study. These patients were treated in the dental clinic of Pediatric Dentistry of Federal University of Rio Grande do Sul (Brazil). The sample size was calculated using a similar study in permanent teeth [Martignon et al., 2006]. Considering $\alpha= 5\%$ and $1-\beta=80\%$, the resultant sample size was 20 individuals.

As an inclusion criterion, each child should have at least two proximal active caries lesions, in different hemi-arches, in a deciduous molar, with the same depth detected in the bitewing radiograph in enamel or outer half of dentine. After temporary tooth separation, lesion should be clinically classified as active [Nyvad et al., 1999]. Both radiograph and clinical evaluations were assessed by a calibrated examiner (Cohen's kappa 0.83 and 0.76 respectively).

All children parents gave an informed consent to participate in the study, which was approved by the Ethics Committee of Federal University of Rio Grande do Sul.

Clinical Methods

In the first appointment, an elastic orthodontic band was placed in the proximal spaces concerning the selected lesions. After a period of 2-3 days, the elastic band was removed and the proximal surface cleaned and examined under light and cotton rolls isolation, to confirm the clinical status of the caries lesion (non-cavitated or cavitated active caries lesion) by a calibrated examiner [Nyvad et al., 1999]. In a split-mouth design, a randomly selected proximal lesion was chosen to receive sealing (test lesion) and another randomly selected proximal lesion remained as control. A random number table was used for this. In sequence, a rubber-dam was placed in the test lesion and proximal sealing was performed under local anesthesia. A wooden edge was placed in the interdental space and the neighboring surface was protected with a matrix band. The sealing material was applied according the

following: etching of proximal surface for 15 seconds with 37% phosphoric acid (Acid gel, Villevie, Dentalville do Brasil, Joinville, SC), application of sealant (Helioseal, Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein) for 15 seconds with an extra fine brush and/or an endodontic file, light curing for 20 seconds and removal of any excess margins with polishing strips.

After sealing procedure, proximal surface was inspected to confirm total retention of the material and a double impression technique was performed with addition-cured silicon impression material (Express-3M, Sumaré, Brazil) to obtain a replica of the sealed proximal surface in high strength dental stone.

All patients received individualized caries activity treatment, based on oral hygiene instruction (tooth brushing and flossing) and periodic evaluation by Visible Plaque Index (VPI) and Gingival Bleeding Index (GBI) [Ainamo and Bay, 1975]. Diet was evaluated with a 24-hour diary followed by specific advisement. Four professional fluoride applications were conducted in a 7-day interval [Jardim et al., 2008]. Other dental needs, such as restorations, endodontic treatments and teeth extractions were solved by the professional responsible for the patient treatment. Recalls were scheduled based on individual needs.

After a week, a standardized bitewing radiograph was obtained with a film-holding system previously prepared with the patient bite registration to add the reproducibility of exposure geometry. Kodak Ectaspeed film (Kodak, Rochester, NY, USA) was used throughout the study with the same x-ray equipment (66kVp - 6.5 mA, 750 W, Gnatus, São Paulo, Brazil). The exposure time was 0.6 s and films were processed in an automatic machine (Dent-X, New York, USA) at 27°C with a 4.5 min processing cycle.

Follow-up evaluation

After a period of 6 months, new radiographs were taken. The holding system, film, exposure time and equipment were the same as those used in the first procedure. Patients were clinically evaluated by VPI and GBI. All teeth surfaces were inspected visually to assess caries activity [Nyvad et al., 1999] and if any surface in the oral cavity presented an active caries lesion (with or without cavity) patient was considered a caries-active patient, otherwise the classification was as a caries-inactive patient. An elastic orthodontic band was placed in the sealed proximal space

and, after 2-3 days, sealing retention was clinically evaluated and another impression and a replica were obtained.

Sealant retention evaluation

The clinical evaluation of sealant retention classified the material as present, partially present or lost, although only two situations were considered for the outcome analysis: success (present) and failure (partially present or lost). The proximal replicas were classified in pairs (baseline and follow-up) as success (preservation of surface integrity) or failure (lost of surface integrity). Replica inspection was repeated after one week to check examiner reproducibility.

Radiograph evaluation

Radiographs were compared by 3 methods and the outcome variable was the caries progression status after a period of 6 months (with or without progression). This comparison was made using: conventional visual independent reading (1), conventional pair-wise visual reading (2) and qualitative inspection of subtraction radiography of digitized images (3).

For conventional visual reading each radiograph was evaluated independently by a blind examiner and the reproducibility was checked after a week repetition. Both test and control surfaces were scored as 0- no radiolucency, 1- radiolucency in the outer half of enamel, 2- radiolucency in the inner half of enamel, 3- radiolucency in the outer half of dentin and 4- radiolucency in the inner half of dentin.

For pair-wise visual reading, the progression was assessed comparing the right positioned against the left positioned radiograph and the scores were progression, no changes and regression. The examiner was blinded to whether the lesion was test or control and which one was baseline or follow-up, as in the independent reading. In both analyses the radiographs were viewed using a light box.

For the subtraction technique, radiographs were digitized using a scanner (Epson Perfection, Epson, Long Beach, CA, EUA) with a transparency adapter (8 bits - 300 dpi resolution) and stored as JPG format. The digital subtraction was undertaken using Photoshop 7.0 software (Adobe, San Jose, California, USA), subtracting the follow-up from the baseline images of each lesion.

For the qualitative analysis, the subtracted images were coded, randomly organized and saved in a Microsoft Powerpoint presentation. Later, a trained examiner evaluated the images blinded for test/control lesion image. The examiner had only the information about the tooth surface to observe. The images were classified as presence or absence of lesion progression [Martignon et al., 2006]. This evaluation was repeated after a week to obtain intraexaminer reproducibility.

Statistical Analysis

Sample distribution concerning age, gender, previous caries experience (modified ceos index - including non-cavitated lesions) and lesions depth in the baseline bitewing radiograph was presented descriptively. The distribution of the randomly selected lesions according to tooth arch, first or second molar, surface, clinical status (cavitated or not) and presence of visible plaque and gingival bleeding was presented and compared with McNemar test.

Clinical evaluation of sealing retention was compared with replicas evaluation using Cohen's kappa. Sealed and control lesions progression, obtained with the 3 methods, were compared using McNemar test.

Considering only the sealed lesions, differences in retention status, clinically and by replicas evaluated, were analyzed between lesions with and without progression with Qui-square test.

Data were analyzed using SPSS 14.0 software (Chicago, USA) and the significance level was set at $p < 0.05$.

RESULTS

The total sample of 27 children was reevaluated after a period of 6 months (186 ± 9.95 days). Previous caries experience was assessed with modified ceos index which varied from 10 to 40 surfaces (20.26 ± 7.67 /median 18).

Each patient had a lesion randomly allocated in the test group and another in the control group. The groups in study did not differ considering tooth arch, first or second molar, surface, presence of visible plaque and gingival bleeding in baseline and follow-up measures and also the clinical status in the baseline. (table 1)

Table 1. Test and control lesions distribution according to tooth arch, surface, presence of visible plaque (VP) and gingival bleeding (GB) in baseline and follow-up and clinical status (CS) (McNemar test).

Parameter	Test lesion	Control lesion	p
Tooth arch - Superior/Inferior (%)	18/9 (67/33%)	16/11 (59/41%)	0.75
Surface - Distal1 st M/Mesial 2 nd M (%)	21/6 (78/22%)	20/7 (74/26%)	1.0
VP baseline - Yes/No (%)	13/14(48/52%)	16/11 (59/41%)	0.25
GB baseline - Yes/No (%)	6/21 (22/78%)	9/18 (33/67%)	0.45
VP follow-up - Yes/No (%)	9/18 (33/67%)	9/18 (33/67%)	1.00
GB follow-up – Yes/No (%)	4/23 (15/85%)	8/19 (30/70%)	0.22
CS – non-cavitated/ cavitated (%)	15/12 (56/44%)	20/7 (74/26%)	0.13

Considering the 27 pairs of lesions included in the study, 17 were classified as in enamel in the baseline radiograph and the other 10, in the outer half of dentin.

Presence of progression in 6 months was compared between test and control lesions using 3 different methods for radiograph analysis: conventional visual independent reading, conventional pair-wise visual reading and qualitative inspection of subtraction radiography of digitized images. No difference was observed between groups in all evaluation methods. (table 2)

Table 2. Lesions distribution (%) according to presence or absence of progression in 6 months with four evaluation methods (McNemar test).

Radiographic evaluation method		Absence of	Presence of	p
		Progression	Progression	
Conventional visual independent reading	TG	20 (74.1)	7 (25.9)	0.37
	CG	23 (85.2)	4 (14.8)	
Conventional pair-wise visual reading	TG	18 (66.7)	9 (33.3)	0.34
	CG	14 (51.9)	13 (48.1)	
Qualitative inspection of subtraction radiography	TG	13 (48.1)	14 (51.9)	0.77
	CG	15 (55.6)	12 (44.4)	

TG= test group / CG= control group

Sealant retention was analyzed clinically, right after temporary tooth separation, in the two examinations periods, and using pairs of replicas from the baseline and follow-up evaluations, in a single moment. Both methods classified sealant status as success (present/preservation of surface integrity) or failure (partially present or

lost/lost of surface integrity). The replica analysis was conducted for 24 patients, once 3 impressions did not copy the proximal surface correctly. Clinical evaluation of the 27 surfaces analyzed classified sealant retention as successful in 15 of them (55.6%). When considering only the 24 surfaces also evaluated by replicas, clinical exam found 14 (58.3%) of them with success. The same was found when evaluating the 24 pairs of replicas, success was found in 14 surfaces (58.3%). Reproducibility of sealant retention status analyzed with the two mentioned methods was 0.66 (kappa).

Differences in the retention status, clinically and by replicas, were analyzed between lesions with and without progression using the 3 different evaluation methods. A clinical indication of success in sealant retention was associated with absence of lesion progression detected by qualitative inspection of subtraction radiography ($p=0.03$).

The intraexaminer reproducibility was checked as shown in table 3, repeating total sample exams after one week. Qualitative inspection of subtraction radiography was the less reproducible evaluation tested.

Table 3. Intraexaminer reproducibility in the different evaluations using Cohen's kappa.

Evaluation	Kappa value
Sealant retention (Replica inspection)	0.82
Conventional visual independent reading	0.75
Conventional pair-wise visual reading	0.71
Qualitative inspection of subtraction radiography	0.67

DISCUSSION

The hypothesis that a sealed lesion could be arrested by the isolation from the surface biofilm was not confirmed in this study. This can be justified by the technical difficulty to access and retain a material in the proximal surface. It was demonstrated by a considerable number of sealants failing in retention in the follow-up evaluation, about 40%, depending on the method of examination used.

Similar studies conducted in permanent dentition showed better results for proximal sealing [Gomez et al., 2005; Martignon et al., 2006]. Both of them showed lower rates of caries progression in longer periods of time (18 and 24 months) in the treated group. In one of them, the sealed procedure resulted in lower lesion

progression [Martignon et al., 2006]. It's important to state that the control groups received as treatment flossing instruction [Martignon et al., 2006] or fluoride varnish [Gomez et al. 2005], while, in this study, patients received an individualized treatment for caries activity, approaching not only oral hygiene, but also diet evaluation and fluoride access.

In the present study progression rates were above the numbers showed by the dental literature and sealant was not able to arrest the caries lesion. This can be in part justified by the fact that our sample was made up only with caries-active children with many other lesions in progress and other dental needs. It can be assumed that in a sample where caries activity is not controlled, proximal lesion sealing may not be effective.

The sample in study showed high progression rates in their proximal lesions, taking into account a short period of time (6 months). It is important to say that three different methods were used to attest lesion progression in the radiographs: conventional visual independent reading, conventional pair-wise visual reading and qualitative inspection of subtraction radiography of digitized images. These methods, respectively, have growing sensitivities to detect lesion progression, where conventional visual independent reading of the radiographs detected the smallest number of lesions progressing and qualitative inspection of subtraction radiography detected progression in about 50% of the lesions in study. It is also relevant that the information we have about proximal lesion progression in deciduous and also permanent teeth is based on independent reading of bitewing radiographs [Foster, 1998; Mejare et al., 1998, 1999, 2004; Hintze et al., 1999; Hintze, 2001; Vanderas et al., 2003, 2006] and in these studies, with this methodology, some lesions progression were detected in short periods of follow up, as 6 months. Despite of this difference in sensitivity, progression determined with any of the methods used did not differ when comparing sealed and controlled lesions.

Sample previous caries experience, assessed with modified ceos index, can be considered high, varying from 10 to 40 surfaces already damaged by caries disease. This is in accordance with the information seen in the literature that proximal lesions progress faster in patients with high caries experience [Vanderas et al., 2006; Arrow, 2007]. This can also be associated to patient classification in the follow-up evaluation, when 11 children still had active caries lesions in other teeth surfaces and

were classified as caries-active patients, even after 6 months of individualized caries activity treatment. Many children also did not modify their habits, since a high sugar intake frequency, plaque and gingival bleeding were still present through all the study (data not shown).

Once the two inclusion criteria in this study were radiographic lesion depth and lesion activity, there were cavitated lesions included in the sample. Twelve lesions (44%) in the control group and 7 (26%) in the sealed group presented a small cavitation in the baseline. Although this difference between groups was not statistically significant ($p=0.13$), it can partially explain the faster progression rates observed in both groups, since a proximal cavity results in a local difficulty for plaque removal [Foster, 1998; Ratledge et al., 2001].

Sample size was calculated based on a similar study conducted in permanent teeth, which followed the treated surfaces for a period of 18 months and detected sealed lesions with a lower progression rate than control lesions (43.5% and 84.1% respectively) [Martignon et al., 2006]. The resultant sample size obtained from this procedure was 20 individuals.

It was not possible to repeat clinical evaluation of sealant retention to check reproducibility since teeth were temporarily separated only once in the follow-up assessment and each patient checked in a different day. Reproducibility values were good for the other examinations conducted in the study. Visual and radiographic assessments related to the inclusion criteria presented kappa values around 0.80 (0.83 e 0.76) which can be considered almost perfect agreement. The same was achieved with the replica inspection in pairs to evaluate sealant retention (0.82). The reproducibility values related to the judgments regarding lesion progression varied from 0.67 to 0.75 and were considered substantial [Landis and Koch, 1977]. The lowest one was for qualitative inspection of subtraction radiography which is a subjective evaluation with only two possibilities as answers.

One disadvantage of a split-mouth design is the carryover effect. This was not present in this study once the treatment in test was a local therapy, blocking mechanically the enamel only in the test surface and did not affect the control lesion. The sealant used in the study was a light-cured resin-based material without fluoride release. The option for a non-fluoride releasing material was based on the idea that the effect in test was the lesion isolation from the biofilm, discarding any possible

interference of fluoride in the material. Both sealed and controlled lesions received the same fluoride supplies from dentifrice and the topical applications at high concentration.

Sealant retention seems to be an important outcome related to lesion arrest since success in sealant retention assessed by clinical evaluation was associated with absence of lesion progression detected by subtraction radiography. It is important to say that success in sealant retention in this study corresponds to total retention of the material, once the retention judgment as partially lost was later considered as failure in the outcome analysis.

Despite of a systematic review showing that a failure in sealant retention does not increase the risk of developing caries in the occlusal surface of permanent teeth [Griffin et al., 2009], it appears that adequate sealant retention is necessary for teeth with a caries lesion already installed. In this particularly situation, material retention is crucial to block bacteria from oral substrate. If retention fails, bacteria can continue the caries process resulting in lesion progression, especially if caries activity is not controlled.

All efforts were made to achieve the best results from the procedure, a temporary tooth separation to provide enough access to the lesion, rubber-dam isolation to avoid moisture contamination, enamel etching with 37% phosphoric acid and, finally, systematic sealant application in the proximal surface.

Considering the fact that a proximal surface does not offer the same natural retention as an occlusal surface, a possible justification for failure in sealant retention is the possibility that the surface layer of enamel was not enough eroded to allow material retention with the etching technique used. It was shown that enamel with a caries lesion can form a barrier which may not be effectively removed by 37% phosphoric acid etching. This information is based on a study conducted in permanent teeth, where authors did not intend to seal, but to infiltrate the proximal caries lesion, another new approach to arrest lesion progression [Paris et al., 2007]. It is not well known if this fact can alter proximal sealing, especially in deciduous teeth, but is a possibility to be elucidated by the literature.

Once those sealed lesions considered successful in retention presented lower progression rates, the minimally invasive idea of proximal sealing can be considered favorable. However, efforts should be made searching for new options to improve the

technical procedure in deciduous teeth, reaching better retention results and blocking effectively initial caries lesions, avoiding a restoration.

In a 6-month follow-up period, sealing was not successful in arresting or reducing proximal caries lesion progression in deciduous teeth from caries-active children. This outcome seems to be related with failure in sealant retention in the proximal surface, probably associated with a sample where caries activity was not controlled.

REFERENCES

- Ainamo J, Bay I: Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975;25:229-235.
- Alkilzy M, Berndt C, Meller C, Schidlowski M, Splieth C: Sealing of proximal surfaces with polyurethane tape: a two-year clinical and radiographic feasibility study. *J Adhes Dent* 2009;11:91-94.
- Arrow P: Incidence and progression of approximal carious lesions among school children in Western Australia. *Aust Dent J* 2007;52:216-226.
- Ericson D: The concept of minimally invasive dentistry. *Dent Update* 2007;34:9-10, 12-14, 17-18.
- Foster LV: Three year in vivo investigation to determine the progression of approximal primary carious lesions extending into dentine. *Br Dent J* 1998;185:353-357.
- Gomez SS, Basili CP, Emilson CG: A 2-year clinical evaluation of sealed noncavitated approximal posterior carious lesions in adolescents. *Clin Oral Investig* 2005;9:239-243.
- Gomez SS, Onetto JE, Uribe SA, Emilson CG: Therapeutic seal of approximal incipient noncavitated carious lesions: technique and case reports. *Quintessence Int* 2007;38:e99-105.
- Gomez S, Uribe S, Onetto JE, Emilson CG: SEM analysis of sealant penetration in posterior approximal enamel carious lesions in vivo. *J Adhes Dent* 2008;10:151-156.
- Griffin SO, Oong E, Kohn W, Vidakovic B, Gooch BF, Bader J, Clarkson J, Fontana MR, Meyer DM, Rozier RG, Weintraub JA, Zero DT: The effectiveness of sealants in managing caries lesions. *J Dent Res* 2008;87:169-174.
- Griffin SO, Gray SK, Malvitz DM, Gooch BF: Caries risk in formerly sealed teeth. *J Am Dent Assoc* 2009;140:415-423.
- Handelman SL, Leverett DH, Solomon ES, Brenner CM: Use of adhesive sealants over occlusal carious lesions: radiographic evaluation. *Community Dent Oral Epidemiol* 1981;9:256-259.
- Handelman SL: Effect of sealant placement on occlusal caries progression. *Clin Prev Dent* 1982;4:11-16.

- Hintze H, Wenzel A, Danielsen B: Behaviour of approximal carious lesions assessed by clinical examination after tooth separation and radiography: a 2.5-year longitudinal study in young adults. *Caries Res* 1999;33:415-422.
- Hintze H: Approximal caries prevalence in Danish recruits and progression of caries in the late teens: a retrospective radiographic study. *Caries Res* 2001;35:27-35.
- Jardim JJ, Pagot MA, Maltz M: Artificial enamel dental caries treated with different topical fluoride regimes: an in situ study. *J Dent* 2008;36:396-401.
- Landis JR, Koch GG: The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-174.
- Martignon S, Ekstrand KR, Ellwood R: Efficacy of sealing proximal early active lesions: an 18-month clinical study evaluated by conventional and subtraction radiography. *Caries Res* 2006;40:382-388.
- Mejare I, Kallestal C, Stenlund H, Johansson H: Caries development from 11 to 22 years of age: a prospective radiographic study. Prevalence and distribution. *Caries Res* 1998;32:10-16.
- Mejare I, Kallestal C, Stenlund H: Incidence and progression of approximal caries from 11 to 22 years of age in Sweden: A prospective radiographic study. *Caries Res* 1999;33:93-100.
- Mejare I, Stenlund H, Zelezny-Holmlund C: Caries incidence and lesion progression from adolescence to young adulthood: a prospective 15-year cohort study in Sweden. *Caries Res* 2004;38:130-141.
- Mertz-Fairhurst EJ, Schuster GS, Fairhurst CW: Arresting caries by sealants: results of a clinical study. *J Am Dent Assoc* 1986;112:194-197.
- Mertz-Fairhurst EJ, Curtis JW, Jr., Ergle JW, Rueggeberg FA, Adair SM: Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *J Am Dent Assoc* 1998;129:55-66.
- Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V: Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res* 1999;33:252-260.
- Oong EM, Griffin SO, Kohn WG, Gooch BF, Caufield PW: The effect of dental sealants on bacteria levels in caries lesions: a review of the evidence. *J Am Dent Assoc* 2008;139:271-278; quiz 357-278.

- Paris S, Meyer-Lueckel H, Kielbassa AM: Resin infiltration of natural caries lesions. *J Dent Res* 2007;86:662-666.
- Pitts NB: Monitoring of caries progression in permanent and primary posterior approximal enamel by bitewing radiography. *Community Dent Oral Epidemiol* 1983;11:228-235.
- Ratledge DK, Kidd EA, Beighton D: A clinical and microbiological study of approximal carious lesions. Part 1: the relationship between cavitation, radiographic lesion depth, the site-specific gingival index and the level of infection of the dentine. *Caries Res* 2001;35:3-7.
- Vanderas AP, Manetas C, Koulatzidou M, Papagiannoulis L: Progression of proximal caries in the mixed dentition: a 4-year prospective study. *Pediatr Dent* 2003;25:229-234.
- Vanderas AP, Gizani S, Papagiannoulis L: Progression of proximal caries in children with different caries indices: a 4-year radiographic study. *Eur Arch Paediatr Dent* 2006;7:148-152.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O selamento de lesões cárias proximais em dentes decíduos conduzido neste estudo não foi capaz de impedir a sua progressão, diferente de resultados anteriormente mostrados em dentes permanentes (GOMEZ; BASILI; EMILSON, 2005; MARTIGNON; EKSTRAND; ELLWOOD, 2006). A velocidade de progressão das lesões cárias avaliadas nesta pesquisa superou os valores demonstrados na literatura. Tal informação nos mostra que, mesmo com o tratamento não invasivo para a atividade cária, centrado em controle de biofilme, orientação dietética e uso racional do flúor (ARAUJO; MARIATH; BRESSANI et al., 2005; MALTZ; PAROLO; JARDIM, 2005; CASAGRANDE; DANIELI; ARAUJO et al., 2006), os pacientes não alcançaram o equilíbrio do processo saúde-doença cárie, permitindo uma contínua progressão das lesões proximais, estejam elas seladas ou não.

A alta severidade de doença apresentada pela população em estudo condiz com uma amostra de um centro de referência, a qual buscava tratamento apresentando considerável experiência prévia de doença, manifestada pelo índice de ceo-s modificado médio de 20,26 ($\pm 7,67$). Na reavaliação de seis meses, 11 pacientes ainda foram classificados, pelo exame clínico de todas as superfícies dentárias, com o perfil cárie-ativos e muitos não apresentaram modificações no controle de biofilme e da dieta.

A intenção de bloquear mecanicamente a lesão, isolando-a do biofilme superficial, na tentativa de influenciar na sua progressão, parece não ser válida quando o paciente não modifica os fatores etiológicos da doença, mantendo o ambiente oral em desequilíbrio. Esta informação reforça a necessidade de motivação e adesão do paciente e sua família ao tratamento. Isto, particularmente em Odontopediatria, torna-se um desafio ainda maior, já que depende da modificação de todo um contexto familiar.

Outra possível justificativa para a dificuldade do selamento em conter a progressão da lesão proximal está centrada na técnica operatória. O selamento de lesões cáries proximais em dentes decíduos é um procedimento crítico, caracterizado pela dificuldade de acesso, necessidade de afastamento prévio dos elementos dentários, proximidade com a margem gengival, pequena altura cervico-oclusal do molar decíduo e, particularmente, conduzido em crianças.

Neste sentido, procurou-se seguir todas as medidas necessárias em busca da excelência técnica. Para um adequado controle de umidade e melhor visualização da área proximal, optou-se inclusive pelo uso de isolamento absoluto com prévia anestesia, o que tornou a técnica menos amigável ("*patient friendly*") ao paciente, especialmente à criança. Ainda, foi realizado o afastamento prévio com elástico ortodôntico, seguido de cunhamento da superfície proximal, uso de instrumentos que facilitassem o acesso à lesão cáries e cumprimento do protocolo de aplicação do material indicado pelo fabricante.

Ainda assim, num período de 6 meses, observou-se falha na retenção em aproximadamente 40% da amostra. Mesmo buscando-se rigor técnico, o material não apresentou adequada durabilidade na superfície proximal. Quando o material não bloqueou mais a lesão cáries, estando o paciente com o ambiente bucal descontrolado com relação à cárie, possibilitou-se a progressão da lesão proximal. Isso foi mostrado pela associação entre a observação clínica de adequada retenção do selante na superfície proximal com menor progressão da lesão cáries detectada pela avaliação qualitativa da subtração radiográfica.

Como perspectiva para a abordagem das lesões cáries proximais iniciais em dentes decíduos mantém-se a idéia da mínima intervenção, buscando evitar ao máximo o desgaste de tecido dentário. Acredita-se que o controle dos fatores etiológicos seja de primeira importância, impondo ao Odontopediatra conseguir motivar o grupo familiar para que valorize as medidas não invasivas e o controle caseiro da doença. Finalmente, deve-

se continuar a investigação a procura de um método que auxilie no controle da lesão cariiosa de forma conservadora, como um auxílio no manejo do paciente cárie-ativo, proporcionando uma margem de segurança quanto à progressão da lesão, até que o paciente modifique seus hábitos.

Os achados deste estudo parecem ser resultantes da inadequada retenção do material na superfície proximal, associada ao desequilíbrio do processo saúde-doença cárie no paciente.

5. REFERÊNCIAS

ALKILZY, M.; BERNDT, C.; MELLER, C., et al. Sealing of proximal surfaces with polyurethane tape: a two-year clinical and radiographic feasibility study. **J. Adhes. Dent.**, New Malden, v. 11, no. 2, p. 91-94, Apr. 2009.

ARAUJO, F. B. et al. Diagnosis of approximal caries in primary teeth: radiographic versus clinical examination using tooth separation. **Am J Dent**, San Antonio, v. 9, no. 2, p. 54-56, Apr. 1996.

ARAUJO, F. B. et al. Tratamento das lesões cáries em tecidos decíduos. In: TOLEDO, O. A. **Odontopediatria - Fundamentos para a prática clínica**. 3. ed. São Paulo: Editorial Premier, 2005. Cap.8, p.163-214.

ARROW, P. Incidence and progression of approximal carious lesions among school children in Western Australia. **Aust. Dent. J.**, St. Leonards, v. 52, no. 3, p. 216-226, Sep. 2007.

BEAUCHAMP, J. et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 139, no. 3, p. 257-268, Mar. 2008.

BRAGA, M. M. et al. Selamento Proximal de Lesões de Cárie. In: IMPARATO, J. C. P., RAGGIO, D. P., MENDES, F. M. **Selantes de Fossas e Fissuras. Quando, como e por quê?** São Paulo: Santos, 2008. Cap. 10, p. 89-98.

CASAGRANDE, L. et al. Quando e como restaurar lesões cáries na dentição decídua. **Clínica Journal of Brazilian Dentistry**, São José, v. 2, no. 2, p. 127-134, 2006.

ERICSON, D. The concept of minimally invasive dentistry. **Dent. Update**, Chicago, v. 34, no. 1, p. 9-18, Jan-Feb. 2007.

FEATHERSTONE, J. D. The continuum of dental caries--evidence for a dynamic disease process. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 83, Spec. No. C, p. 39-42, 2004.

FOSTER, L. V. Three year in vivo investigation to determine the progression of approximal primary carious lesions extending into dentine. **Br. Dent. J.**, London, v. 185, no. 7, p. 353-357, Oct. 1998.

GOMEZ, S. et al. SEM analysis of sealant penetration in posterior approximal enamel carious lesions in vivo. **J. Adhes. Dent.**, New Malden, v. 10, no. 2, p. 151-156, Feb. 2008.

GOMEZ, S. S.; BASILI, C. P.; EMILSON, C. G. A 2-year clinical evaluation of sealed noncavitated approximal posterior carious lesions in adolescents. **Clin. Oral Investig.**, Düsseldorf, v. 9, no. 4, p. 239-243, Dec. 2005.

GOMEZ, S. S. et al. Therapeutic seal of approximal incipient noncavitated carious lesions: technique and case reports. **Quintessence Int.**, Berlin, v. 38, no. 2, p. 99-105, Feb. 2007.

GRIFFIN, S. O. et al. Caries risk in formerly sealed teeth. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 140, no. 4, p. 415-423, Apr. 2009.

GRIFFIN, S. O. et al. The effectiveness of sealants in managing caries lesions. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 87, no. 2, p. 169-174, Feb. 2008.

HANDELMAN, S. L. Effect of sealant placement on occlusal caries progression. **Clin. Prev. Dent.**, Norwalk, v. 4, no. 5, p. 11-16, Sep-Oct. 1982.

HANDELMAN, S. L. et al. Use of adhesive sealants over occlusal carious lesions: radiographic evaluation. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 9, no. 6, p. 256-259, Dec. 1981.

HEVINGA, M. A. et al. Can caries fissures be sealed as adequately as sound fissures? **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 87, no. 5, p. 495-498, May 2008.

HINTZE, H. Approximal caries prevalence in Danish recruits and progression of caries in the late teens: a retrospective radiographic study. **Caries Res.**, Basel, v. 35, no. 1, p. 27-35, Jan-Feb. 2001.

HINTZE, H.; WENZEL, A.; DANIELSEN, B. Behaviour of approximal carious lesions assessed by clinical examination after tooth separation and radiography: a 2.5-year longitudinal study in young adults. **Caries Res.**, Basel, v. 33, no. 6, p. 415-422, Nov-Dec. 1999.

KIELBASSA, A. M. et al. Evaluation of cavitations in proximal caries lesions at various magnification levels in vitro. **J. Dent.**, Kindlington, v. 34, no. 10, p. 817-822, Nov. 2006.

MALTZ, M.; PAROLO, C. C. F.; JARDIM, J. J. Cariologia Clínica. In: TOLEDO, O. A. **Odontopediatria - Fundamentos para a prática clínica**. 3 ed. São Paulo: Editorial Premier, 2005. Cap. 6, p.103-150.

MARIATH, A. A. S. **Associação entre critérios clínicos e presença de cavidade validada em lesões cariosas proximais em molares**

decíduos. 2003. 67 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MARTIGNON, S.; EKSTRAND, K. R.; ELLWOOD, R. Efficacy of sealing proximal early active lesions: an 18-month clinical study evaluated by conventional and subtraction radiography. **Caries Res.**, Basel, v. 40, no. 5, p. 382-388, 2006.

MARTIGNON, S. et al. Assessment of pain and behaviour during a novel preventive sealing of proximal early active lesions among pre-school children. **Caries Res.**, Basel, v. 41, p. 268-334, 2007. *Abstract n. 19.*

MEJARE, I.; KALLESTAL, C.; STENLUND, H., et al. Caries development from 11 to 22 years of age: a prospective radiographic study. Prevalence and distribution. **Caries Res.**, Basel, v. 32, no. 1, p. 10-16, 1998.

MEJARE, I.; KALLESTAL, C.; STENLUND, H. Incidence and progression of approximal caries from 11 to 22 years of age in Sweden: A prospective radiographic study. **Caries Res.**, Basel, v. 33, no. 2, p. 93-100, 1999.

MEJARE, I.; STENLUND, H.; ZELEZNY-HOLMLUND, C. Caries incidence and lesion progression from adolescence to young adulthood: a prospective 15-year cohort study in Sweden. **Caries Res.**, v. 38, no. 2, p. 130-141, Mar-Apr. 2004.

MERTZ-FAIRHURST, E. J. et al. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 129, no. 1, p. 55-66, Jan. 1998.

MERTZ-FAIRHURST, E. J.; SCHUSTER, G. S.; FAIRHURST, C. W. Arresting caries by sealants: results of a clinical study. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 112, no. 2, p. 194-197, Feb. 1986.

MERTZ-FAIRHURST, E. J. et al. Clinical progress of sealed and unsealed caries. Part I: Depth changes and bacterial counts. **J. Prosthet. Dent.**, New York, v. 42, no. 5, p. 521-526, Nov. 1979a.

_____. Clinical progress of sealed and unsealed caries. Part II: Standardized radiographs and clinical observations. **J. Prosthet. Dent.**, New York, v. 42, no. 6, p. 633-637, Dec. 1979b.

MOI, G. P. **Avaliação *in situ* da composição do biofilme e da progressão de lesões cariosas em esmalte de dentes decíduos e permanentes humanos, na presença e na ausência de dentifício fluoretado.** 2005. 47 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

OONG, E. M. et al. The effect of dental sealants on bacteria levels in caries lesions: a review of the evidence. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 139, no. 3, p. 271-278, Mar. 2008.

PARIS, S.; MEYER-LUECKEL, H.; KIELBASSA, A. M. Resin infiltration of natural caries lesions. **J. Dent. Res.**, Alexandria, v. 86, no. 7, p. 662-666, Jul. 2007.

PARIS, S. et al. Progression of sealed initial bovine enamel lesions under demineralizing conditions in vitro. **Caries Res.**, Basel, v. 40, no. 2, p. 124-129, 2006.

PITTS, N. B. Monitoring of caries progression in permanent and primary posterior approximal enamel by bitewing radiography. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, Copenhagen, v. 11, no. 4, p. 228-235, Aug. 1983.

PITTS, N. B.; RIMMER, P. A. An in vivo comparison of radiographic and directly assessed clinical caries status of posterior approximal surfaces in primary and permanent teeth. **Caries Res.**, Basel, v. 26, no. 2, p. 146-152, 1992.

RATLEDGE, D. K.; KIDD, E. A.; BEIGHTON, D. A clinical and microbiological study of approximal carious lesions. Part 1: the relationship between cavitation, radiographic lesion depth, the site-specific gingival index and the level of infection of the dentine. **Caries Res.**, Basel, v. 35, no. 1, p. 3-7, Jan-Feb. 2001.

SCHMIDLIN, P. R.; BESEK, M. J. Atraumatic tooth separation and proximal sealing: filling the gap between preventive and restorative dentistry. **Pract. Proced. Aesthet. Dent.**, v. 15, no. 1, p. 65-69, Jan-Feb. 2003.

SCHMIDLIN, P. R. et al. Wear resistance and surface roughness of a newly devised adhesive patch for sealing smooth enamel surfaces. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 31, no. 1, p. 115-121, Jan-Feb. 2006.

SCHMIDLIN, P. R. et al. Caries-preventive potential of an adhesive patch after thermomechanical loading--a microbial-based in vitro study. **J. Adhes. Dent.**, New Malden, v. 8, no. 1, p. 7-12, Feb. 2006.

SCHMIDLIN, P. R. et al. Sealing smooth enamel surfaces with a newly devised adhesive patch: a radiochemical in vitro analysis. **Dent. Mater.**, Washington, v. 21, no. 6, p. 545-550, Jun. 2005.

THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Cariologia Clínica**. 2. ed. São Paulo: Santos. 1995. 421 p.

VANDERAS, A. P.; GIZANI, S.; PAPAGIANNOULIS, L. Progression of proximal caries in children with different caries indices: a 4-year radiographic study. **Eur. Arch. Paediatr. Dent.**, Leeds, v. 7, no. 3, p. 148-152, Sep. 2006.

VANDERAS, A. P. et al. Progression of proximal caries in the mixed dentition: a 4-year prospective study. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v. 25, no. 3, p. 229-234, May-Jun. 2003.

WELBURY, R.; RAADAL, M.; LYGIDAKIS, N. A. EAPD guidelines for the use of pit and fissure sealants. **Eur. J. Paediatr. Dent.**, Roma, v. 5, no. 3, p. 179-184, Sep. 2004.

ANEXO 01

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – NÍVEL MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS
ÊNFASE EM ODONTOPEDIATRIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado Responsável,

Este estudo faz parte dos requisitos do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) desta faculdade e tem como objetivo avaliar uma nova abordagem para as lesões iniciais de cárie localizadas entre os dentes de leite. Este novo tratamento consiste no afastamento dos dentes para possibilitar a visualização da lesão de cárie e a aplicação de um material com a intenção de selar esta superfície, na tentativa de paralisar a lesão cariiosa, sem desgaste de estrutura dentária.

Este trabalho será realizado no Ambulatório de Odontopediatria. Inicialmente serão colocados elásticos entre alguns dentes para avaliar as lesões de cárie. Em 2 ou 3 dias, os elásticos serão removidos, será aplicado o selante em um dente e um molde deste dente será obtido. Após 1 semana serão realizadas radiografias para acompanhamento do tratamento. Após períodos de 6 e 12 meses, novas avaliações serão executadas (colocação dos elásticos, radiografias e moldes).

Os possíveis desconfortos associados à participação neste estudo são aqueles decorrentes do exame clínico para avaliar lesões de cárie, da realização das radiografias, da obtenção do molde e no momento da realização do selamento, do uso da anestesia e colocação de uma borracha para manter o dente seco durante o procedimento. Serão tomadas as medidas necessárias para proporcionar a maior segurança possível (esterilização, cuidados com a radiação e uso de produtos descartáveis).

Juntamente com os procedimentos acima, a criança receberá a atenção odontológica necessária para o restabelecimento de sua saúde bucal, com procedimentos invasivos (obturações, extrações, tratamentos de canal) quando necessário e procedimentos não invasivos (orientação para higiene bucal, alimentação e aplicações de flúor).

Ainda, convém ressaltar que os benefícios relacionados à participação neste estudo são o acesso do(a) seu(sua) filho(a) ao tratamento da doença cárie, além do conhecimento gerado com esta pesquisa contribuir para o tratamento da doença em outros indivíduos.

Salienta-se também a importância do comparecimento dos pacientes às consultas agendadas. Haverá disponibilidade permanente de contato com a cirurgiã-dentista responsável pela pesquisa. De acordo com sua conveniência, a participação do paciente no estudo poderá ser interrompida a qualquer momento, desligando-se do mesmo, sem nenhum prejuízo para o seu tratamento.

Eu, _____ responsável pelo menor _____, declaro que fui informado dos objetivos e procedimentos que serão realizados nesta pesquisa, bem como sei dos meus direitos e dos deveres dos pesquisadores. Declaro ainda que recebi uma cópia deste documento.



Porto Alegre, ____ de _____ de 200__.

Assinatura do Responsável / RG: _____

Responsáveis pelo estudo: CD Giovana C. Dutra e Prof. Dr. Fernando B. de Araujo
Telefones para contato: 3308 5027 e 9689 5964

ANEXO 02

APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA FO.UFRGS

 
Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Odontologia

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

RESOLUÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa e a Comissão de Pesquisas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul analisaram o Projeto:


Número: 271/08


Título: AVALIAÇÃO DO SELAMENTO DE LESÕES CARIOSAS PROXIMAIS EM MOLARES DECÍDUOS.

Investigador(es) principal(ais): Fernando Borba de Araújo e CDs. Carla Moreira Pitoni, Giovana Martins Cezar Dutra.

O Projeto foi aprovado na reunião do dia 10/04/2008, Ata nº 03/08 do Comitê de Ética em Pesquisa e da Comissão de Pesquisas, da UFRGS, por estar adequado ética e metodologicamente de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, 17 de abril de 2008.


Profª. Heloísa Emília Dias da Silveira
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisas


Profª. Deise Ponzoni
Coordenadora da Comissão de Pesquisas

ANEXO 03

FICHA DO PACIENTE

No. ____

Nome do paciente: _____

Data de nascimento: _____ Sexo: ____

Nome do Responsável: _____

Endereço: _____

Telefones para contato: _____

Data de colocação do elástico *baseline*: ____/____/____

Data de colocação do elástico 6 meses: ____/____/____

→ Superfície selada: Dente ____ () Mesial () Distal

Baseline:

Situação Radiográfica Inicial: _____

Exame pós afastamento: () LNCA () LCA

6 meses:

Avaliação visual da retenção do selante: () Sucesso RT () Falha RP PT

Contato interproximal: () presente () ausente

→ Superfície controle: Dente ____ () Mesial () Distal

Baseline:

Situação radiográfica inicial: _____

Exame pós afastamento: () LNCA () LCA

Observações:

ANEXO 04

CONTROLE DOS FATORES ETIOLÓGICOS

Nome do paciente: _____ No. _____

Data: ___/___/_____

IPV

		V	P	M	D	O
18						
17						
16						
15	55					
14	54					
13	53					
12	52					
11	51					
		V	P	M	D	O
21	61					
22	62					
23	63					
24	64					
25	65					
26						
27						
28						
		V	L	M	D	O
38						
37						
36						
35	75					
34	74					
33	73					
32	72					
31	71					
		V	L	M	D	O
41	81					
42	82					
43	83					
44	84					
45	85					
46						
47						
48						

ISG

		V	P	M	D
18					
17					
16					
15	55				
14	54				
13	53				
12	52				
11	51				
		V	P	M	D
21	61				
22	62				
23	63				
24	64				
25	65				
26					
27					
28					
		V	P	M	D
38					
37					
36					
35	75				
34	74				
33	73				
32	72				
31	71				
		V	P	M	D
41	81				
42	82				
43	83				
44	84				
45	85				
46					
47					
48					

0 – Ausência de placa visível.
1 – Presença de placa visível.

0 - Ausência de sangramento gengival.
1 - Presença de sangramento gengival.

Resumo do diário alimentar:

ANEXO 05

CONTROLE DOS FATORES ETIOLÓGICOS – Ficha clínica

Nome do paciente: _____ No. _____

Data: ___/___/_____

Exame Clínico						Observações Clínicas			Exame Radiográfico				
		V	P	M	D	O					M	D	O/A
18							18						
17							17						
16							16						
15	55						15	55					
14	54						14	54					
13	53						13	53					
12	52						12	52					
11	51						11	51					
		V	P	M	D	O					M	D	O/A
21	61						21	61					
22	62						22	62					
23	63						23	63					
24	64						24	64					
25	65						25	65					
26							26						
27							27						
28							28						
		V	P	M	D	O					M	D	O/A
38							38						
37							37						
36							36						
35	75						35	75					
34	74						34	74					
33	73						33	73					
32	72						32	72					
31	71						31	71					
		V	P	M	D	O					M	D	O/A
41	81						41	81					
42	82						42	82					
43	83						43	83					
44	84						44	84					
45	85						45	85					
46							46						
47							47						
48							48						

Códigos
0 – Superfície hígida; selante
1 – Mancha branca ativa
2 – Mancha branca inativa
3 – Cavidade ativa
4 – Cavidade inativa
5 – Restauração
6 – Restauração alterada (defeituosa)
7 – Restauração fraturada
8 – Recidiva de lesão de cárie
9 – Destruição coronária
10 - Fístula

Perfil do Paciente com relação à Doença Cárie
<input type="checkbox"/> Livre de Cárie
<input type="checkbox"/> Sem fatores etiológicos
<input type="checkbox"/> Com fatores etiológicos
<input type="checkbox"/> Com Experiência de Cárie
<input type="checkbox"/> Sem atividade
<input type="checkbox"/> Com atividade
<input type="checkbox"/> Sem necessidades invasivas
<input type="checkbox"/> Com necessidades invasivas

Códigos - Radiolucidez
0 - Ausente
1 - Metade ext. de esmalte
2 - Metade int. de esmalte
3 - Metade ext. de dentina
4 - Metade int. de dentina
5 - Envolvimento pulpar
6 - Apical Bi/trifurcação
7 - Perda óssea incipiente

ANEXO 06

AVALIAÇÃO DAS RÉPLICAS EM GESSO ESPECIAL

Paciente / Escore		Baseline x 6 meses
Número	Dente e Superfície	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		

Legenda:

- 0 – SUCESSO – preservação da integridade superficial
- 1 – FALHA – perda da integridade superficial

ANEXO 07

AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DAS RADIOGRAFIAS INTERPROXIMAIS

N O.	Grupo teste				Grupo Controle			
	Superfície	Escore baseline	Escore 6 meses	Resultado	Superfície	Escore baseline	Escore 6 meses	Resultado
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								

Escores:

- 0 – Ausência de Radiolucidez;
- 1 – Radiolucidez em metade externa de esmalte;
- 2 – radiolucidez em metade interna de esmalte (podendo envolver JAD);
- 3 – radiolucidez em metade externa de dentina;
- 4 – radiolucidez em metade interna de dentina e/ou envolvimento pulpar;

Resultado :

- 0 – ausência de progressão
- 1 – presença de progressão

ANEXO 08

AVALIAÇÃO DAS RADIOGRAFIAS INTERPROXIMAIS AOS PARES

N O.	Grupo teste		Grupo controle	
	Superfície	Escore	Superfície	Escore
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Escores:

0 – ausência de progressão

1 – presença de progressão

ANEXO 09

AVALIAÇÃO DAS RADIOGRAFIAS SUBTRAÇÃO RADIOGRÁFICA (qualitativa)

N o.	Grupo Teste		Grupo Controle	
	Dente e Superfície	Baseline x 6 meses	Dente e Superfície	Baseline x 6 meses
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

Desfechos: 0- Presença de Progressão;
 1- Ausência de Progressão;

ANEXO 10

AVALIAÇÃO DAS RADIOGRAFIAS SUBTRAÇÃO RADIOGRÁFICA (quantitativa) Valores dos níveis de cinza

No.	Grupo Teste					Grupo Controle				
	Dente	Área controle	Área total	Esmalte	Dentina	Dente	Área controle	Área total	Esmalte	Dentina
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										

Desfechos: valores dos níveis de cinza das áreas selecionadas.

ANEXO 11

AVALIAÇÃO DAS RADIOGRAFIAS SUBTRAÇÃO RADIOGRÁFICA (quantitativa) Escores pós subtração: área teste – área controle

No.	Grupo Teste				Grupo Controle			
	Dente e Superfície	Área total	Esmalte	Dentina	Dente e Superfície	Área total	Esmalte	Dentina
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								

Escores:

0 - Ausência de Progressão;

1 - Presença de Progressão;