


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ODONTOLOGIA PREVENTIVA E SOCIAL



*Eficácia do cimento de ionômero de vidro
como selante oclusal sobre a paralisação
de lesões cáries em dentina*

NATAL/RN
2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ANA DANIELA SILVA DA SILVEIRA

Eficácia do cimento de ionômero de vidro como selante oclusal sobre a paralisação de lesões cariosas em dentina

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em
Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte
como requisito para a obtenção do título de mestre.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Isaremi Vieira de Assunção Pinheiro

Co-Orientador: Prof. Dr. Kenio Costa de Lima

NATAL/RN

2007

Divisão de Serviços Técnicos
Catalogação da Publicação na Fonte UFRN/Biblioteca Setorial de Odontologia

Silveira, Ana Daniela Silva da.

Eficácia do cimento de ionômero de vidro como selante oclusal sobre a paralisação de lesões cáries em dentina/ Ana Daniela Silva da Silveira. – Natal, RN, 2007.

85f.

Orientador: Isaremi Vieira de Assunção Pinheiro

Co-Orientador: Kenio Costa de Lima

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Odontologia. Área de Concentração em Odontologia Preventiva e social.

1. Dentina – Dissertação. 2. Cimento de ionômero de vidro/uso terapêutico – Dissertação. 3. Cárie oclusal – Dissertação. I. Pinheiro, Isaremi Vieira de Assunção. II. De Lima, Kenio Costa. III. Título.

RN/UF/BSO

Black D122

A Deus todo poderoso pelas graças alcançadas em nome do Senhor Jesus Cristo.
"Porque Dele, por Ele, e para Ele são todas as coisas (...)"

AGRADECIMENTOS

A Deus todo poderoso e ao Senhor Jesus Cristo pois “tudo que tenho, tudo o que sou e o que vier a ser, vem de Ti, Senhor”.

Aos meus pais, Roberto Campos Sales da Silveira e Jane Silva da Silveira, meu muito obrigado pelo apoio e incentivo constantes e por entenderem que a educação é a base para a vida.

Aos meus irmãos, Ana Beatriz Silva da Silveira e Roberto Campos Sales da Silveira Segundo, agradeço sobremaneira pelo incentivo para continuar e pela ajuda dispensada nas várias fases desta pesquisa.

A minha avó, Rita Silva da Silveira, pelo cuidado e carinho que me deram o suporte de que tanto precisei.

A minha orientadora, Isaremi Vieira de Assunção Pinheiro, agradeço pela excelente orientação e pela persistência de, apesar das dificuldades advindas do acidente sofrido, ter persistido na orientação deste trabalho.

Ao meu co-orientador, Kenio Costa Lima, obrigada pelo incentivo e pelas considerações oportunas que colaboraram grandiosamente na elaboração deste trabalho.

A minha eterna orientadora, Iris do Céu Clara Costa, por ter me incentivado a fazer este curso e não me deixar desistir do meu objeto de trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Odontologia pelos conhecimentos repassados a nós, alunos, com tanto brilhantismo.

Ao meu pastor, Walmir Paes, agradeço pelas orientações e pelo cuidado com cada uma de suas ovelhas.

A minha igreja, Igreja Batista Shekinah, pela compreensão de que somos corpo e servimos para polir e lapidar uns aos outros.

Aos professores Maria Cristina, Alex, Suhem, Maria Angela e Julita pelas orientações passadas

As minhas amigas Ana Priscilia, Katarina, Maria Izabel, Marcela e Danielle, vocês são TUDO.

A amiga Liza por estar sempre disponível para escutar, para orientar, e para ajudar no que eu precisei (e precisei muito).

A Fran, pelo seu cuidado sempre presente.

Aos amigos de graduação e de turma, Gilmara, Dyego e Samarinha, pelo companheirismo em todos estes 6 anos juntos.

Aos amigos e colegas de turma e disciplinas, Altaíva, Bianca, Allan, Alinne, Irlane, Jussara, Jaqueline, Ricardo, Fátima, Neusa, pela caminhada juntos.

Ao amigo Hugo Varela pela ajuda no transporte, na seleção e no atendimento aos voluntários desta pesquisa.

Aos colegas Lidiane, Marcela, Pedro, Fábio, Emeline, Lorena, e a todos os alunos de graduação e colegas de profissão que ajudaram em alguma fase desta pesquisa.

Ao chefe do Departamento de Odontologia, Antônio de Lisboa Lopes Costa, obrigado pela disposição, pela ajuda, e por estar sempre disposto a atender todas as necessidades desta faculdade.

A Cecília por ter me socorrido tantas vezes na busca de artigos e teses

Aos funcionários da clínica integrada, Vênus, Rejane, D. Graça, Bethânia, Eliane, e sobretudo, Manoel pela ajuda, e pela compreensão a ponto de ficar várias vezes além do seu horário de expediente para que eu pudesse concluir o procedimento.

A secretária do programa de pós-graduação e amiga, Sandra, obrigada pela ajuda pela amizade.

A todos os funcionários da Biblioteca setorial da Faculdade de Odontologia.

Aos diretores e professores das escolas onde realizei a pesquisa.

Aos pais dos voluntários desta pesquisa por terem permitido que seus filhos participassem deste trabalho.

Aos professores da Clínica integrada da faculdade de odontologia, obrigada por entenderem a importância desta pesquisa e abrirem as portas.

Aos meus queridos pacientes, voluntários nesta pesquisa, obrigada pela participação de vocês, pela compreensão nas dificuldades e por tornarem meus dias tão alegres. Cada um de vocês conquistou um lugar no meu coração.

“Estas coisas vos tenho dito para que tenhais paz em mim. No mundo, passais por aflições, mas tende bom ânimo, eu venci o mundo.”

Jesus Cristo, João 16:33

RESUMO

A cárie consiste de um processo multifatorial e dinâmico. O conhecimento das interações iônicas entre os tecidos dentários e o biofilme possibilitaram a sua compreensão como um processo passível de paralisação. Recentemente, o uso de selantes deixou sua função estrita de agente preventivo e passou a ser discutido como um possível agente terapêutico, pois, impedindo o fluxo de substrato para o interior da lesão, poderia controlar o avanço do processo carioso. Este estudo objetivou avaliar uma técnica não invasiva de tratamento em cárie oclusal sem cavitação clínica, mas com comprometimento dentinário detectado através do exame radiográfico. A pesquisa foi realizada por meio de um ensaio clínico controlado com dois grupos (um experimental e um controle) em 38 indivíduos (8-18 anos) totalizando 51 molares permanentes. O grupo experimental foi selado com cimento de ionômero de vidro restaurador (Vidrion-R, S.S.White, Juiz de Fora, Brasil) e o grupo controle não sofreu intervenção. Os grupos experimental e controle foram acompanhados por até um ano. Ambos os grupos foram reavaliados a cada 4 meses por meio de exame clínico, radiográfico e fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]). A análise do exame clínico não mostrou diferença entre os grupos de investigação. No entanto, o exame radiográfico e a fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) demonstraram uma diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos experimental e controle, demonstrando um agravamento da condição estudada para o grupo onde não houve intervenção. Os resultados encontrados sugerem que o tratamento não invasivo, através do selamento oclusal com cimento de ionômero de vidro, pode ser eficaz no caso de cáries em dentina sem cavitação clínica.

ABSTRACT

Dental caries consists in a multifactorial and dynamic process. The knowledge of the ionic interactions among dental tissues and dental biofilm make possible its understanding as a process that can be stopped. Recently, the use of sealants have lost its function as preventive agent and passed to be argued as a possible therapeutical agent. This happens by hindering the substratum flow to the lesion inner and, therefore, controls the advance of the process. This study aimed to evaluate glass ionomer cement as a not invasive technique of treatment in occlusal caries without clinical cavitation, but with dentinal involvement. The research was accomplished using a controlled clinical trial with two groups (experimental and control) in 38 subjects (8-18 years) with 51 molars. The teeth of the experimental group were sealed with glass ionomer cement (Vidrion-R, S.S.White, Juiz de Fora, Brazil) and the molars control did not suffer intervention. The experimental group was followed by a year and the control by 8 months due the progression of the carious injury. Both groups were reevaluated to each 4 months with the use of clinical, radiographic and laser fluorescence (DIAGNOdent[®]) examination. The analysis of the clinical evaluation did not observe a significant difference between experimental and control groups. However, analysis with radiographic and laser fluorescence (DIAGNOdent[®]) examination observed a significant difference ($p > 0,05$) between groups, demonstrating a wors condition to the group without intervention. The results suggest that glass ionomer cement as sealant can be efficient to paralyze dentinal caries without clinical cavitation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Exame radiográfico. A – Técnica de falso paralelismo por meio do uso de posicionador bitewing. B – Aparelho Timex 70C coluna móvel (Gnatus®).....	38
Figura 02	Critérios de inclusão do estudo: superfície oclusal sem cavitação clínica (A) e comprometimento dentinário verificado através do exame radiográfico (B).....	39
Figura 03	Seqüência Clínica para o Grupo Experimental. A – Isolamento absoluto. B – Profilaxia. C – Secagem. D e E – Calibração do aparelho DIAGNOdent [®] . F – Medição. G – Preparação do Cimento de Ionômero de Vidro. H – Inserção do material. I – Cristalização do material na superfície dentária verificada pela aparência opaca.....	41
Figura 04	Distribuição dos casos segundo a progressão clínica da cárie nos grupos experimental e controle. Natal/RN. 2007.....	49
Figura 05	Distribuição dos casos segundo o aumento da área radiolúcida em radiografia interproximal nos grupos experimental e controle. Natal/RN. 2007.....	50
Figura 06	Valores médios de fluorescência e desvios-padrões para o grupo experimental antes e após a inserção do cimento de ionômero de vidro. Natal/RN. 2007.....	51
Figura 07	Distribuição dos casos segundo a variação dos valores de fluorescência a laser em relação à linha base nos grupos experimental e controle. Natal/RN 2007.....	52
Figura 08	Comparação entre os valores de fluorescência a laser ao início e ao final da pesquisa nos grupos experimental e controle. Natal/RN. 2007.....	53
Figura 09	Médias e Desvios-padrões das diferenças entre as medidas de fluorescência inicial e final no grupo controle e no grupo experimental. Natal/RN. 2007.....	54

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 01	Variáveis dependentes e independentes analisadas neste estudo. Natal/RN; 2007.....	42
Tabela 01	Distribuição absoluta e percentual para os grupos experimental e controle na linha base segundo as variáveis sexo, localização do dente no arco, presença de cárie nos dentes vizinhos e antagonistas, estágio de erupção e nível de oclusão. Natal/RN; 2007.....	48
Tabela 02	Médias, Desvios-padrões e Quartis 25 e 75 para os grupos experimental e controle na linha base segundo as variáveis idade e medida de fluorescência a laser. Natal/RN; 2007.....	48
Tabela 03	Distribuição absoluta e relativa do número de reposições do selante no grupo experimental sobre o desfecho verificado por meio do exame clínico. Natal/RN; 2007.....	49
Tabela 04	Distribuição absoluta e relativa do número de reposições do selante no grupo experimental sobre o desfecho verificado por meio do exame radiográfico. Natal/RN; 2007.....	50
Tabela 05	Distribuição absoluta e relativa do número de reposições do selante no grupo experimental sobre o desfecho verificado por meio da variação dos valores de fluorescência a laser (DIAGNOdent®). Natal/RN; 2007.....	52

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS E TABELAS

1 – INTRODUÇÃO.....	14
2 – REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 – Aspectos relacionados a cárie dentária.....	18
2.2 – Superfície oclusal: anatomia e diagnóstico.....	20
2.3 – Aspectos relacionados ao tratamento da cárie em superfícies oclusais.....	27
2.4 – O cimento de ionômero de vidro como alternativa no tratamento da cárie dentária.....	30
3 – OBJETIVOS.....	34
3.1 – Objetivo Geral.....	35
3.2 – Objetivos Específicos.....	35
4 – METODOLOGIA.....	36
4.1 – Delineamento do Estudo.....	37
4.2 – População.....	37
4.3 – Amostragem.....	37
4.3.1– Seleção da Amostra.....	37
4.3.1.1 – Critérios de inclusão do estudo.....	38
4.3.1.2 – Critérios de exclusão do estudo.....	39
4.4 – Sequência Clínica.....	39
4.5 – Elenco de Variáveis do Estudo.....	42
4.6 – Tabulação e análise Estatística dos Dados.....	43

4.7 – Considerações éticas.....	45
5 – RESULTADOS.....	46
6 – DISCUSSÃO.....	55
7 – CONCLUSÕES.....	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS	

INTRODUÇÃO

1- INTRODUÇÃO

A cárie dentária é a doença mais antiga da humanidade. Sua existência remonta de séculos na história do homem e achados antropológicos têm confirmado tais experiências^{15, 19, 76}. Acometendo todas as etnias e classes sociais, a cárie levou o homem ao experimento da dor, causado pelo avanço desta lesão em direção aos tecidos nervosos do elemento dentário, fazendo com que fossem criadas alternativas variadas para debelar o problema.

Biologicamente, a cárie dentária pode ser descrita como um processo multifatorial e dinâmico, de longa duração e desenvolvimento lento, que ocorre sobre as superfícies dentárias recobertas por depósitos bacterianos. Este processo desencadeia um desequilíbrio no processo de desmineralização e remineralização (DES X RE) na superfície dentária, levando à dissolução da estrutura mineral do dente, com liberação de íons, principalmente, cálcio e fosfato, cuja progressão poderá levar a uma cavitação. Sabe-se que este processo se caracteriza por ser lento e progressivo, o que faz com que as células de defesa do organismo tenham tempo suficiente para agir no sentido de proteger o elemento dentário, o que, muitas vezes, leva a uma cronificação do processo cariioso, podendo o mesmo estacionar ou ser revertido^{91, 99, 49, 40}.

Em nível de esmalte, a cárie se inicia pela dissolução mineral dos cristais de hidroxiapatita, gerando o aumento da porosidade da superfície do esmalte e, como consequência, uma erosão. Essas injúrias, ainda em esmalte, provocam reações no complexo dentino-pulpar, desencadeando reações de defesa e modificando a estrutura dentinária, como forma de deter o avanço da lesão e proteger os tecidos nobres do dente^{14, 91, 35}.

Na medida em que a cárie avança, a dentina subjacente ao esmalte infectado sofre morte celular e obliteração de seus canalículos dentinários, através da deposição mineral nesses túbulos pelos odontoblastos (esclerose dentinária). Este processo ocorre como forma de impedir a passagem de estímulos nocivos físicos e químicos para a polpa^{14, 91, 35}.

Durante séculos, o tratamento da cárie consistiu principalmente na remoção do elemento dentário. Com o avanço dos conhecimentos científicos, a Odontologia passou a adquirir um perfil curativista e restaurador, através da evolução de técnicas e materiais que, ao longo dos anos, se tornaram cada vez mais biocompatíveis e com ação terapêutica.

Com o intuito de evitar procedimentos excessivamente traumáticos para os tecidos dentários, materiais adesivos como resinas e cimento de ionômero de vidro têm seu uso cada

vez maior na clínica odontológica, pois dispensam preparos cavitários extensos, o que implicaria na destruição de tecido dentário sadio.

Particularmente, o cimento de ionômero de vidro tem se difundido bastante na comunidade odontológica devido às suas excelentes propriedades como a adesão química ao tecido dentário, a liberação de fluoretos e o seu efeito bactericida. Tais propriedades justificam a sua indicação como um material selador, indicando o seu potencial no tratamento de lesões cariosas^{26, 11, 8, 20, 62, 63, 35, 97}.

Além do surgimento de novos materiais, novos estudos têm demonstrado a cárie como uma doença, e o seu tratamento passou a ser direcionado aos fatores etiopatológicos responsáveis pelo seu aparecimento. A Odontologia, então, passou a ser executada de uma maneira menos invasiva e traumática. Assim, deixou de lado seu aspecto puramente curativista e passou à promotora de saúde, preocupando-se com o estilo de vida e os hábitos do indivíduo, como determinantes de seu tratamento⁴⁹.

Imerso nessa lógica, o processo restaurador convencional, com a utilização de brocas e corte de tecido dentário, passou a ser melhor avaliado e um novo paradigma tem surgido na comunidade científica de forma a evitar destruição desnecessária de estrutura dentária^{99, 92, 27}.

Mesmo sabendo que a existência desta reação de defesa do organismo pode levar à paralisação do processo carioso, a detecção do comprometimento da dentina pelo processo de cárie através do exame radiográfico, sobretudo se tratando de superfícies oclusais, sempre foi um indicador de tratamento restaurador invasivo, mesmo que ao exame clínico não houvesse cavitação. No entanto, este comportamento pode acarretar a destruição desnecessária de tecido sadio^{91, 40, 13, 3}.

Frente ao exposto, este trabalho se propõe a investigar a real necessidade de se realizar um tratamento restaurador invasivo em lesões cariosas oclusais não cavitadas clinicamente e que ao exame radiográfico apresentem radiolucidez entre o limite amelo-dentinário e o terço médio da dentina. Para tal, lançou-se mão da utilização do selante a base de cimento de ionômero de vidro nas superfícies oclusais como alternativa de tratamento não-invasivo para estes casos. Sendo comprovada validade da intervenção, os achados serão de grande valia no tratamento conservador da cárie e, conseqüentemente, na preservação de estrutura dentária sadia.

REVISÃO DE LITERATURA

2 - REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo versará acerca dos aspectos relacionados à cárie dentária, à anatomia e diagnóstico das superfícies oclusais, bem como o seu tratamento, e sobre o cimento de ionômero de vidro como alternativa ao tratamento da cárie.

2.1- ASPECTOS RELACIONADOS A CÁRIE DENTÁRIA

A cárie é um processo infeccioso e dinâmico que ocorre sob os depósitos bacterianos do dente, resultando, de maneira lenta e em longo prazo, a perdas de minerais do elemento dentário, desestabilizando a estrutura de hidroxiapatita e assim, caracterizando o processo^{39, 73, 27, 58, 72, 50}.

A cárie pode ser facilmente descrita como um processo onipresente, uma vez que a todo o momento a estrutura dentária está passando por trocas iônicas com o biofilme dentário. É exatamente a manutenção do equilíbrio desta relação dinâmica, o fator necessário para a saúde oral que se dá através do controle da ingestão de açúcar e da desorganização do biofilme através da escovação. Desta forma, a orientação de higiene oral e o controle da cárie por métodos não invasivos deve ser uma opção de tratamento a ser seguida pelo clínico^{39, 73, 27, 58, 72, 50}.

A cárie oclusal se inicia no esmalte, tecido altamente mineralizado e acelular, através do processo de desmineralização dos cristais de hidroxiapatita e se estende para o interior do dente através da formação de uma lesão triangular com seu ápice voltado para a parede externa do dente. Antes mesmo de a cárie atingir a dentina, o complexo dentino-pulpar sofre alterações, e suas reações de defesa frente a estes estímulos provocam a esclerose dos tecidos dentinários subjacentes ao esmalte agredido, promovendo a esclerose dentinária, com conseqüente mineralização do espaço peritubular e calcificação do processo odontoblástico. Ao atingir a junção amelo-dentinária, o primeiro sinal clínico de desmineralização da dentina pode ser visto através da descoloração deste tecido em tom acastanhado, visível sob o esmalte^{50, 80, 14, 35, 48}.

Ainda com relação à biologia da cárie, o comprometimento da dentina tem uma atividade diferenciada da observada quando a cárie se encontra em esmalte. A estrutura particular da dentina com composição diferente e maior permeabilidade, fazem com que o processo carioso se difunda de maneira mais agressiva neste tecido. No entanto, no momento

em que a cárie atinge a dentina já está ocorrendo a esclerose dentinária seguida de uma zona de desmineralização inicial, antes mesmo da presença de bactérias no interior dos canalículos dentinários como defesa do organismo ao ataque cariioso. Com o avanço da lesão cariiosa para o interior da dentina com conseqüente infecção dos canalículos dentinários, ocorre a formação de uma zona de desmineralização avançada assumindo a forma de um cone invertido, afinando à medida que se aproxima da parede pulpar. Se não tratada (de maneira invasiva ou preventivamente) poderá progredir e futuramente comprometer a polpa dentária^{35, 18, 31, 9}.

Segundo a literatura, quando a cárie atinge a dentina radiograficamente, o tratamento preconizado deve ser o ser o tratamento restaurador invasivo. Esta opinião é aceita e ensinada por grande parte dos professores de dentística de várias universidades do Brasil, devido à crença de que a cárie em esmalte tem potencial para paralisação mas o mesmo não ocorre com a dentina^{50, 80, 14, 35, 48}.

O estudo realizado por Assunção e cols.³ (1998) objetivou avaliar a opinião de dentistas quanto ao diagnóstico e tratamento de cárie na superfície oclusal de molares e pré-molares. O exame de microdureza foi o padrão-ouro. A pesquisa consistiu no exame de 20 espécimes dentários sem cavitação, restauração ou selante, que foram examinados por 48 dentistas através do uso de espelho clínico com o auxílio de seringa tríplice e refletor. A pesquisa determinou que não houve correlação entre o diagnóstico indicado pelos profissionais e o teste de microdureza, indicando a tendência dos profissionais de optarem por tratamento restaurador invasivo quando da observação de pigmentação na superfície oclusal.

Oito anos depois, Coelho e cols.¹³ (2006) verificaram a tendência da aplicação de tratamentos invasivos quando na detecção de cárie em dentina pelo exame radiográfico. O estudo foi realizado com 25 examinadores entre professores e alunos concluintes do curso de Odontologia da UFRN. Os sujeitos da pesquisa analisaram fotografias e radiografias de 19 casos de cárie em dentina radiograficamente e sem cavitação ao exame clínico. Este estudo relatou que apenas 30% dos entrevistados optaram por tratamento não invasivo (seja pelo uso de selantes ou acompanhamento periódico), comprovando que a maioria (70%) tende a optar por tratamento invasivo, em detrimento de técnicas mais conservadoras. O fato de ser professor ou aluno não interferiu na opinião do entrevistado.

Deery e cols.²¹ (2000) analisaram o diagnóstico e o plano de tratamento para cáries oclusais através de tratamento restaurador ou pelo uso de selantes. Cento e sessenta dentes

permanentes posteriores com cáries oclusais em diferentes profundidades foram examinados por vinte e cinco profissionais. Os autores concluíram que na dúvida sobre o diagnóstico, os profissionais não optam pelo uso de selantes como agente terapêutico.

Em estudo realizado por Espelid e cols.²⁵ (1994), 10 dentistas examinaram 84 dentes posteriores hígidos ou cariados através do exame visual e do radiográfico. O preparo cavitário foi o padrão-ouro. Observou-se que em 12% dos casos houve erro de diagnóstico com 67% de erros para cáries em esmalte e 38% de erros para lesões em dentina. Os autores concluíram uma alta prevalência de erros de diagnóstico com tendência a falso-positivos.

A postura dos profissionais nos estudos supracitados está de acordo com o que preconiza o Grupo Brasileiro de Professores de Dentística para lesões cariosas que tenham atingido a dentina. No entanto, estudos têm mostrado a possibilidade de paralisação da cárie mesmo em dentina e não só em esmalte como se acreditava^{97, 35, 89, 58, 27, 31, 71, 75, 48}.

Estes fatos indicam a necessidade de se conhecer e testar tratamentos não invasivos para evitar a destruição desnecessária de tecido sadio.

2.2- SUPERFÍCIE OCLUSAL: ANATOMIA E DIAGNÓSTICO

A anatomia de fóssulas e fissuras facilita o acúmulo de biofilme na superfície dentária, sobretudo durante o processo de erupção, uma vez que, abaixo do plano oclusal, esta superfície tem seu acesso dificultado durante o processo de escovação. Além disso, não participa do processo mastigatório e não está acessível à limpeza realizada naturalmente pelas bochechas e pela saliva. Essas características tornam as superfícies oclusais mais susceptíveis à ocorrência da cárie, sobretudo tratando-se de molares^{50, 7, 95, 78, 59, 2}.

Geralmente, a progressão da lesão na dentina resulta no colapso parcial do esmalte, produzindo uma cavidade clínica prontamente identificável, com mudanças na cor, na opacidade e presença de radiolucidez ao exame radiográfico abaixo da junção amelo-dentinária. No entanto, estudos recentes têm relatado a progressão da lesão na dentina sob o esmalte de superfície aparentemente intacta, dificultando a detecção de lesões na dentina pelos meios clínicos convencionais^{7, 96, 78, 59, 17}. Este tipo de lesão ficou conhecida como cárie oculta.

A cárie oculta recebeu este nome por se caracterizar de uma lesão cariosa em dentina sem cavitação em esmalte e, portanto não detectável ao exame clínico, no entanto, sua presença pode ser facilmente diagnosticada ao exame radiográfico⁹⁶.

A chamada cárie oculta foi discutida pela primeira vez em 1868 por Knapp⁴¹ que a descreveu como uma lesão em dentina com o esmalte hígido. Em 1930, Hyatt³⁶ descreveu a progressão de lesões sem mostrar sinais clínicos de sua presença na face oclusal. E mais recentemente, Weerheijm e cols⁹⁵ (1989), descreveram cáries em dentina sob esmalte hígido 36, 7, 41, 98, 95.

A cárie oculta é uma entidade clínica distinta com uma anatomia particular e uma composição bacteriana distinta também. É possível que um exame visual cuidadoso com limpeza da área e manutenção da área seca possibilite a detecção deste tipo de lesão e, desta forma, a chamada cárie oculta não existiria propriamente, seria apenas de difícil diagnóstico. Hoje se sabe que a um exame clínico detalhado, com boa iluminação, em superfície limpa e seca e o uso de métodos de diagnóstico auxiliares (exame radiográfico) são suficientes para um diagnóstico preciso e a escolha do tratamento adequado^{78, 40, 98}.

Visualmente, o diagnóstico de um tecido cariado se dá pela consistência amolecida e pela coloração amarelada. No entanto, quando se trata de uma lesão sem cavitação, as cáries de dentina dificilmente podem ser diagnosticadas apenas com o exame clínico, sendo necessária a associação com outras técnicas como o exame radiográfico.

Cáries com comprometimento dentinário sem cavitação clínica geralmente se apresentam como uma linha de pigmentação amarronzada na superfície oclusal. Como não há cavitação, o comprometimento da dentina neste tipo de lesão só pode ser confirmado através da detecção de lesão radiolúcida sob o limite amelo-dentinário, vista ao exame radiográfico.

Weerheijm e cols.⁹⁵ (1989), relataram a presença de lesões cariosas localizadas em dentina sob esmalte dental hígido. Essas lesões de dentina não são visíveis clinicamente, aparecendo, como uma imagem radiolúcida no tecido dental, através de radiografias interproximais. Esse tipo de lesão quando aberta, encontra-se com tecido amolecido, infectado e com extensa destruição do tecido dentinário.

Creanor e cols.¹⁷ (1990) avaliaram radiograficamente a presença de lesões de cárie não detectadas pelo método visual localizadas nas superfícies oclusais de molares e pré-molares, em adolescentes com idades entre 14 e 15 anos. Foram encontradas lesões de cárie com

comprometimento da dentina em mais de 13% dos dentes considerados sadios pelo exame visual, demonstrando desta forma a importância da associação de métodos auxiliares de diagnóstico ao exame visual/táctil.

Em 1992, Weerheijm e cols.⁹⁶ estabeleceram a frequência com que apareciam lesões de cárie “oculta” em primeiros e segundos molares de adolescentes, por meio de uma avaliação clínica e radiográfica. Para esse propósito, foram feitas distinções entre superfícies completamente hígidas e superfícies contendo áreas de desmineralização com ou sem descoloração (variando de marrom ao branco). Após exame clínico e radiográfico de 359 pacientes, em um total de 2268 dentes, eles observaram que 15% dos dentes considerados clinicamente hígidos mostraram radiolucidez nas radiografias; 17% dos dentes com pequena descoloração ou desmineralização mostraram radiolucidez nas radiografias e 19% das superfícies dentais que tinham selante apresentavam radiolucidez nas tomadas radiográficas.

O estudo de Meirelles⁵⁴ (2006) procurou verificar a prevalência de cárie oculta por meio do exame clínico, radiográfico e do laser fluorescente (DIAGNOdent[®]). A amostra foi composta de 179 escolares de 12 a 15 anos nos quais foram examinadas 1290 superfícies oclusais de molares permanentes. Os resultados deste estudo demonstraram que, para a amostra estudada, 30,6% dos dentes sem cavitação clínica apresentavam cárie em dentina detectada por meio do exame radiográfico.

Na tentativa de explicar a ocorrência deste tipo de lesão, alguns pesquisadores levantaram a teoria do flúor^{83, 98}. Esta teoria sugere que a maior disposição de flúor nos dentifrícios ou na água, agiria como fator para remineralização do tecido do esmalte, mas não seria suficiente para agir em dentina, e assim, a lesão de cárie poderia minar o tecido dentinário sob uma superfície aparentemente intacta^{83, 98}.

Sawle & Andlaw⁸³ (1988) compararam os dados clínicos e radiográficos de adolescentes com idade entre 14 e 16 anos, obtidos nos anos de 1974 e 1982, com o objetivo de avaliar um possível aumento na dificuldade de diagnóstico das lesões de cárie com o passar dos anos. Essa análise demonstrou uma diminuição das lesões de cáries prontamente identificadas pelo exame clínico. Este resultado foi associado pelos autores ao uso crescente de fluoretos na época, que ajudaria a manter a integridade do esmalte sobre as lesões de cárie em dentina, dificultando o diagnóstico visual.

No entanto, estudos têm demonstrado não haver associação entre o uso do flúor e a ocorrência de cárie “oculta”. Possivelmente a ocorrência de cáries sob estrutura hígida se deve

muito mais à difusão iônica natural do sistema biofilme/dente do que propriamente a uma ação específica do flúor⁹⁸.

Radiografias interproximais de 515 crianças, com idade de 15 anos, entre os anos de 1968-1969 foram realizadas em duas comunidades na Holanda⁹⁸. A comunidade de Tiel participou de um programa de fluoretação de água, e as crianças desta comunidade foram expostas ao flúor (1,1 ppm) desde o seu nascimento até a coleta dos dados. A segunda comunidade, chamada Culemborg, não participou do programa. Ao contabilizar os dados, os pesquisadores perceberam que os habitantes de Culemborg (comunidade que não fazia parte do programa de fluoretação) tinham mais dentes com cárie em dentina em superfície dental hígida (24%) do que a comunidade de Tiel (17%); demonstrando que, provavelmente, não só o uso do flúor é responsável pela ocorrência de cárie sob superfície de esmalte hígida.

Conforme visto nos estudos supracitados, o exame radiográfico é de fundamental importância para detecção deste tipo de lesão, ou em outros casos onde o exame clínico se torna ineficaz se usado de maneira isolada.

A utilização do raio-x para detecção de lesão cariosa se dá pela diferença de radiolucidez entre os tecidos. Assim, um tecido mais mineralizado aparece no exame radiográfico como uma área branca ou radiopaca, e um tecido mole aparece escuro ou radiolúcido. Ao exame radiográfico, uma lesão em dentina sob esmalte hígido aparece como uma linha radiolúcida entre o esmalte (mais radiopaco) e a dentina sadia (radiolucidez intermediária), e por isso um cuidado especial deve ser tomado para se evitar erros de diagnóstico devido ao efeito mach band.

O chamado efeito mach band foi descrito pelo físico Ernest Mach e consiste numa ilusão de ótica devido a duas áreas adjacentes, sendo uma clara e outra escura, e assim, pode dar a impressão que há uma área intermediária entre as duas zonas. Desta forma, o tecido do esmalte (radiopaco e branco) em contraste com a dentina (mais radiolúcida e mais escura) pode gerar a falsa noção de uma zona escura entre os dois tecidos, ou seja, um falso positivo de cárie⁴⁴.

Novos métodos de diagnóstico têm sido estudados e aperfeiçoados para uma maior confiabilidade e exatidão. Os métodos mais utilizados na clínica odontológica para verificar a atividade e profundidade da lesão são os exames radiográfico e o visual-táctil, com o uso de espelho e sonda exploradora^{3, 67, 24, 54}.

As lesões de fossas e fissuras têm sido descritas na literatura como as de maior dificuldade de diagnóstico devido à sua complexidade anatômica e à dificuldade de higienização, comparada às superfícies lisas. Além disso, casos de cárie sob superfície hígida têm sido relatados como de prevalência significativa, o que requer mais cuidado por parte do cirurgião-dentista para um diagnóstico acertado bem como para a correta conduta terapêutica a ser realizada^{50, 7, 95, 78, 59, 2}.

Devido à dificuldade de diagnóstico das lesões incipientes, novos estudos de diagnóstico têm sido propostos, e novos aparelhos têm sido testados como auxiliares neste diagnóstico como o DIAGNOdent[®] (Kavo, Biberach, Germany).

A fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) é uma importante técnica analítica em que moléculas são excitadas por meio de fluorescência tecidual. Quando as espécies excitadas relaxam para o estado fundamental, liberam o seu excesso de energia na forma de fótons, caracterizando o fenômeno de fluorescência^{42, 77, 70, 28, 54}.

O aparelho de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) é um sistema não invasivo de diagnóstico, que se baseia no princípio de fluorescência onde minerais e bactérias têm suas moléculas agitadas quando submetidas a um laser de comprimento de onda específico. Este aparelho funciona através da irradiação de uma luz laser de Diodo com comprimento de onda de 650nm, que ao ser direcionada para uma superfície dentária é refletida e mensurada numa escala de 0 a 99, fazendo correlação direta entre o valor medido e a mineralização da lesão^{56, 70, 42, 67, 10}.

Assim, a efetividade e a reprodutibilidade do DIAGNOdent[®] têm sido discutidas vastamente na literatura, bem como o seu uso e cuidados a serem tomados durante a medição (manutenção de superfície limpa e seca, a calibração prévia e o uso da ponta adequada)^{10, 45, 70}.

O estudo *in vitro* de Pinheiro e cols.⁷⁰(2003) objetivou avaliar a reprodutibilidade do DIAGNOdent[®] para a avaliação do conteúdo mineral da dentina. Foram selecionados 23 dentes (3^{os} molares) hígidos que foram preparados com broca 245 para simulação de cavidade classe I. As medidas de fluorescência (DIAGNOdent[®]) foram analisadas e observou-se uma variação de apenas 11,84% entre os valores aferidos. Não houve uma diferença estatisticamente significativa entre as medidas, o que indica uma boa reprodutibilidade da técnica empregada.

Lussi e cols.⁴⁶ realizaram o exame de 156 dentes em 110 pacientes e propuseram um padrão para interpretação e uso clínico de valores registrados pela fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]): 0 a 15 indicando ausência de desmineralização; de 16 a 30 – indicação de tratamento, sendo este conservador ou invasivo, dependendo da atividade de cárie do paciente, e para valores acima de 30, tratamento restaurador.

Rocha⁷⁹, em 2001, comprovou a efetividade do uso do DIAGNOdent[®] ao compará-lo com os métodos visual e radiográfico para diagnóstico de cárie de esmalte e em dentina, em molares decíduos de 29 pacientes. O padrão ouro foi a avaliação microscópica em lupa estereoscópica (40x).

Outro estudo *in vivo* realizado por Costa e Bezerra¹⁶ (2001) analisou o desempenho da fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) através do exame de 264 dentes permanentes e decíduos, hígidos ou com suspeita de cárie na superfície oclusal. O preparo cavitário foi utilizado como padrão-ouro. Este trabalho comprovou a validade deste meio de diagnóstico em cáries de esmalte e dentina, com altos índices de sensibilidade e especificidade.

Com o intuito de verificar a influência da limpeza da superfície sobre a aferição com fluorescência a laser, Lussi e cols.⁴⁵ (2005) realizaram um estudo com três examinadores e 117 dentes em 70 pacientes. Cada análise foi realizada em 4 situações: úmida e sem profilaxia, seca e sem profilaxia, úmida e com profilaxia e seca e com profilaxia. Os autores verificaram que ao analisar superfície sem profilaxia e úmida, os valores de fluorescência ficaram em media, 5 unidades abaixo das demais. Quando secas e limpas, seus valores aumentaram significativamente, demonstrando a necessidade da secagem e profilaxia antes do exame com fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]), bem como de exame visual detalhado. Este estudo reforça e justifica a escolha do uso de profilaxia, isolamento absoluto e secagem na metodologia a ser utilizada no presente experimento.

Em outra pesquisa, realizada por Mendes e cols.⁵⁶ (2004), foi estudada a influência do tempo de secagem da superfície no diagnóstico realizado pelo DIAGNOdent[®]. Os pesquisadores analisaram 63 molares decíduos com suspeita de cárie na superfície oclusal em quatro condições: úmido, seco por 3 segundos, seco por 15 segundos e desidratado. Os pesquisadores verificaram que no grupo de dentes desidratados, o DIAGNOdent[®] apresentou os valores mais altos. No entanto, não houve diferença significativa entre os outros grupos. Ainda neste estudo, os pesquisadores procuraram verificar a interferência da presença de biofilme na superfície durante a aferição com o DIAGNOdent[®]. A análise foi feita em 28

sítios de molares decíduos. Após a primeira aferição, foi coletado biofilme da criança e colocados sobre a superfície. Na opinião destes autores, a umidade não interfere significativamente na aferição do DIAGNOdent[®], mas a presença de biofilme pode resultar em valores equivocados neste tipo de diagnóstico, demonstrando a importância da profilaxia prévia ao exame o que reforça o uso de profilaxia na metodologia empregada no estudo em questão.

Silveira e cols.⁸⁵ realizaram pesquisa *in vitro* com o objetivo de avaliar a interferência do material restaurador no diagnóstico pela fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]). Este estudo utilizou 20 molares com preparos classe I na oclusal, distribuídos em 3 grupos: restaurados com resina, amálgama e ionômero de vidro. A aferição com o DIAGNOdent[®] foi realizada antes e após a restauração. Nos dentes restaurados com resina e amálgama não houve diferença significativa entre as medidas anteriores à restauração e após as mesmas. No entanto, diferença significativa foi observada para o grupo do ionômero de vidro. Os autores sugerem a possibilidade de uso do DIAGNOdent[®], objetivando avaliar cárie recidivante, em restaurações de amálgama e resina tendo em vista que estes não interferiram na fluorescência medida, mas sugerem a utilização de outros meios de diagnóstico em restaurações com o cimento de ionômero de vidro.

A relação do aparelho de fluorescência a laser com os diferentes materiais restauradores foi observada por Zanin e cols.¹⁰⁰ em 2001 em um estudo *in vivo*. O estudo foi composto por sete grupos: dois tipos de selantes, Ionômero de vidro, Resina, dois tipos de porcelana e amálgama. Como alguns dos resultados encontrados neste estudo, podem-se citar os altos valores de fluorescência detectados na análise do selante de fósulas e fissuras Delton da Dentsply, e do cimento de Ionômero de Vidro (22,1 e 17,8 respectivamente). Tais valores são considerados como preditivos de cáries em esmalte e o uso do aparelho de DIAGNOdent[®] nas margens destas restaurações poderia representar um falso-positivo. Os autores explicam essa ocorrência como consequência da grande concentração de fase orgânica em ambos os materiais.

A análise da cárie sob selante foi estudada por Deery e cols.²² (2006). Em um estudo *in vitro*, os pesquisadores analisaram 37 dentes, utilizando a fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) e o exame clínico. As leituras pelo método de fluorescência foram significativamente mais baixas após a colocação do selante ($p < 0,05$). Os autores concluem que o uso de selantes pode interferir no método de fluorescência a laser, mas não descartam esse método como um método de diagnóstico de cárie eficaz.

Para Francescut & Lussi³⁰ (1999), o exame clínico continua sendo o método de primeira escolha por ser rápido e ter alta especificidade, sendo realizado antes de qualquer outra técnica. O DIAGNOdent[®] deve ser usado em locais de incertezas clínicas como segunda opinião ou complementação de diagnóstico.

Segundo Bamzahim e cols.⁵ (2004), o DIAGNOdent[®] já é reconhecido como instrumento de diagnóstico de cáries, no entanto, ainda não foi comprovada sua eficácia na detecção de cáries secundárias. Em estudo *in vitro*, os autores analisaram 66 dentes: 48 restaurados com amálgama e 18 restaurados com resina. Através da comparação entre os valores obtidos com o uso do DIAGNOdent[®] com imagens digitalizadas, radiografias interproximais e estereomicroscopia, os autores concluem que o aparelho de DIAGNOdent[®] pode ser um método útil na clínica se utilizado como auxiliar de diagnóstico e não como método isolado.

2.3- ASPECTOS RELACIONADOS AO TRATAMENTO DA CÁRIE EM SUPERFÍCIES OCLUSAIS

Em um processo cariioso, uma vez diagnosticado o comprometimento da dentina, o tratamento indicado sempre foi o restaurador invasivo. No entanto, as novas técnicas de restauração, os novos materiais com propriedades adesivas, e a melhor compreensão dos processos de trocas iônicas na superfície dentária, têm levado a Odontologia a uma postura mais conservadora. Hoje se sabe que os processos de desmineralização e remineralização que ocorrem na interface entre a superfície dental e os depósitos microbianos podem ser alterados se o biofilme for removido total ou parcialmente, e a perda mineral poderá ser interrompida ou mesmo revertida^{11, 58, 48, 82, 43, 97}.

Apesar da discussão acerca da melhor forma de tratamento e da divergência na conduta terapêutica entre os profissionais da Odontologia, um novo paradigma no que concerne ao tratamento de lesões sem cavitação está sendo estudado na comunidade científica. Atualmente, o processo de desmineralização e remineralização, a progressão da doença e a importância do papel das bactérias e do flúor já estão mais compreendidos e bem delimitados devido a um grande número de pesquisas nessa área. Estes conceitos impulsionam a Odontologia a desenvolver novas tendências, no sentido de criar técnicas restauradoras mais preventivas e menos invasivas.

Segundo Bresciani¹¹ (2003), a cárie de esmalte sem cavidade deve ser monitorada, no sentido de não se realizar preparo cavitário, e sim promover paralisação e conseqüente remineralização da mesma, salientando a importância da conscientização do paciente sobre os métodos de higiene oral. O autor relata, no entanto, que caso a lesão não seja controlada e a cavitação seja observada, a etapa restauradora deverá ser realizada.

De fato, quando considerada cárie sem cavitação com comprometimento do tecido dentinário, o tratamento restaurador tem sido bastante questionado, uma vez que o tecido dentinário sob a lesão está sofrendo um processo de mineralização. E ainda, como o processo de cárie é multifatorial, a ausência de substrato seria suficiente para impedir a sua progressão. Procedimentos clínicos menos invasivos têm sido realizados baseando-se no poder de defesa do complexo dentino-pulpar como o tratamento restaurador atraumático (ART) e o capeamento pulpar indireto^{91, 35}.

Mertz-Fairhust e cols.⁵⁸ (1998) realizaram um estudo de acompanhamento por 10 anos, com 312 pacientes, analisando molares e pré-molares com cavitação e comprometimento dentinário, os quais foram divididos em três grupos submetidos a três métodos de intervenção diferentes. O primeiro grupo teve seus dentes restaurados com amálgama de maneira conservadora sem extensão-preventiva e com aplicação de selante sobre a restauração. O segundo grupo foi preparado de maneira usual com extensão preventiva, restaurado com amálgama mas sem selamento da superfície e o terceiro grupo foi selado com compômero sobre tecido cariado. Este estudo demonstrou a não progressão da lesão cariada quando isolada do meio bucal através do uso de compômeros. Os autores concluem que um tratamento não invasivo pode ter sucesso na paralisação do processo carioso.

O estudo de Maltz e cols.⁴⁸ (2002) relatou que a remoção incompleta da dentina seguida do tratamento restaurador, pode ser benéfica para os tecidos dentários nobres, pois, impedindo o fluxo salivar para o interior da lesão, impede-se também o avanço da cárie e permite a regeneração do tecido cariado. Este estudo foi realizado com 32 dentes cariados, sendo 17 deles com cáries na oclusal. Após a remoção incompleta da cárie, os dentes foram selados com hidróxido de cálcio e cimento de óxido de zinco e eugenol. Após sete meses, eles foram restaurados. Este estudo concluiu que é possível restaurar a saúde do tecido dentinário após o selamento das cavidades; verificando a mudança de coloração do tecido, melhora na consistência da dentina, e diminuição significativa de bactérias como preditores deste sucesso.

Outro estudo realizado por Santiago e cols.⁸² (2002) determinou a microdureza da dentina subjacente a restaurações feitas com tratamento restaurador atraumático. Através da análise de 25 molares decíduos, percebeu-se que após o selamento dos dentes, o tecido subjacente aumenta sua dureza com o passar do tempo.

Um estudo *in vivo* realizado por Kreulen e cols.⁴³ (1997) procurou determinar o poder cariostático dos diferentes materiais restauradores utilizados na clínica odontológica. Após o preparo cavitário, foi feita coleta de microorganismos, e exame do tecido dentinário subjacente para determinar a sua cor e consistência. Após a restauração com amálgama ou cimento de ionômero de vidro modificado por resina e seis meses de acompanhamento, percebeu-se a diminuição do número de bactérias em ambas as restaurações, bem como uma melhora da coloração e da consistência tecidual para ambos os materiais.

Em um estudo realizado na Inglaterra por Weerheijm e cols.⁹⁷ (1993), 20 molares apresentando microcavidades com cárie em dentina foram selados e restaurados com cimento de ionômero de vidro, e quatro dentes foram selados com selante resinoso. Para cada dente foram coletadas duas amostras de dentina, uma na linha base e outra após 7 meses. Ao final da pesquisa a coleta de microorganismos determinou uma queda de 100 vezes da concentração de bactérias e em 45% das cavidades estudadas houve a formação de dentina remineralizada para ambos os grupos.

O estudo de Ten Cate e cols.⁸⁹ (2001) verificou a possibilidade de remineralização da dentina cariada e a interferência de fluoretos e fosfatos no processo de crescimento de novos cristais de hidroxiapatita na superfície estudada. Os espécimes foram seccionados e analisados através de microradiografia. As lesões foram provocadas na superfície através do uso de 10mL de solução com pH igual a 4,8 a 37,5°C. Análises de microradiografias foram realizadas periodicamente para determinar o comprometimento da dentina de pelo menos 200 microns de profundidade. A seguir os espécimes foram divididos em quatro grupos. O primeiro grupo foi submetido à imersão em 1000 ppm de flúor durante 5 minutos semanalmente; o segundo foi imerso em solução remineralizadora acrescida de 1ppm de flúor; o terceiro grupo foi imerso em solução fosfatada à linha base da pesquisa somente; e no quarto grupo uma combinação entre o tratamento realizado nos grupos 2 e 3. Através deste experimento o autor demonstrou ser possível a remineralização da dentina e aponta a necessidade de novos estudos para aplicações na clínica.

Hoje se sabe que o simples processo de escovação é suficiente para desorganizar o biofilme dentário e impedir a instalação do processo cariioso ou o progresso de uma lesão

incipiente^{65, 58}. Assim, vários estudos ainda devem ser realizados para avaliar a possibilidade de paralisação do processo da cárie em dentina, utilizando o selamento não invasivo da superfície.

2.4- O CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO COMO ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DA CÁRIE DENTÁRIA

O primeiro Ionômero de vidro surgiu em 1971 e foi desenvolvido por Alan Wilson e Brian Kent³⁷, que tiveram como intuito criar um material que pudesse liberar flúor (cimento de silicato) e possuir propriedades adesivas (cimento de poliacarboxilato). Apesar de algumas propriedades inerentes a esse material como sinérese e embebição na primeiras 24 horas, o que poderiam prejudicar a ação deste material, o ionômero de vidro tem se difundido bastante na comunidade odontológica pois apresenta presa química, é de baixo custo, tem ação antimicrobiana, libera flúor no interior da lesão, tem coeficiente de expansão térmica linear similar ao do dente e é biocompatível.

Com o intuito de evitar tratamentos muito traumáticos para os tecidos dentários, materiais adesivos como resinas e cimento de ionômero de vidro têm seu uso cada vez maior na clínica odontológica, pois não necessitam de preparos cavitários extensos, o que implicaria na destruição de tecido dentário sadio.

Um enfoque especial tem sido dado ao ionômero de vidro restaurador. A aderência química aos tecidos dentários através dos íons cálcio, a liberação de fluoreto que potencializa a resistência da superfície à desmineralização, e o seu efeito bactericida que diminui a viabilidade dos microrganismos em uma eventual microinfiltração, justificam a sua indicação como um material selador, indicando o seu potencial no tratamento de lesões cariosas^{26, 11, 8, 20, 62, 63, 35, 97}.

O papel restaurador do cimento de ionômero de vidro passou a ser bastante discutido a partir da década de 80, quando surgiu a chamada técnica de Tratamento Restaurador Atraumático (ART) preconizada por Frencken e cols^{76, 54}. Como a técnica obteve sucesso, alguns anos depois, os mesmos pesquisadores que a preconizaram passaram a desenvolver projetos coletivos para melhoria de saúde através do uso desta técnica em países subdesenvolvidos, com índice de sucesso de até 89% dos casos^{64, 11, 65}.

A técnica do tratamento restaurador atraumático baseia-se simplesmente na remoção de tecido cariado por meio da utilização de instrumentos manuais e a restauração da cavidade com ionômero de vidro quimicamente ativado. A ausência de instrumentos rotatórios nesta técnica dificulta a remoção de todo o tecido cariado, deixando tecido contaminado na cavidade a ser restaurada. No entanto, novos trabalhos visaram avaliar esta técnica e os resultados obtidos têm demonstrado o sucesso deste tipo de tratamento apesar da persistência de tecido cariado sob a restauração¹⁰⁴.

Com o objetivo de avaliar a viabilidade do tratamento restaurador atraumático (ART) como estratégia de controle de cárie na saúde pública, Figueiredo e cols.¹⁰⁴ (2004) realizaram um ensaio clínico controlado e randomizado com 20 crianças de uma comunidade de baixa renda. As crianças participaram de atividades educativas e preventivas e tiveram todas suas lesões de cárie restauradas com cimento de ionômero de vidro, diferindo apenas quanto à abordagem utilizada no tratamento: no grupo I (controle), foram submetidas à restauração tradicional realizada em consultório e no grupo II, submetidas ao ART realizado na escola do bairro. Após 45 dias de intervenção não houve diferença significativa entre o desempenho clínico das restaurações dos grupos I e II. Os autores demonstram ainda desempenho superior em cavidades simples (Classe I) em relação às de cavidades compostas (Classe II), nos dois grupos. Através deste estudo os pesquisadores descrevem o ART como um processo de custo/benefício favorável à sua utilização como estratégia de controle na saúde pública, mas fazem ressalva quanto ao tempo de acompanhamento.

Em 1974, foi relatado pela primeira vez o uso de ionômero de vidro como selante de fósulas ou fissuras por McLean e Wilson⁵³, determinando que a penetração do material foi superior a 100µm, um volume significativo de material presente após a perda.

O estudo de Torppa-Saarinen e Seppä⁹² demonstraram, através da microscopia eletrônica de varredura, que remanescentes de cimento ionômero de vidro permanecem retidos no fundo da fissura, protegendo-a do aparecimento ou do desenvolvimento de cárie. Por esta razão, bem como por reunir propriedades estéticas, anti-cariogênicas e biocompatíveis com a estrutura dental, este material tem sido indicado como uma alternativa no selamento de fissuras⁵.

Associar suas propriedades químicas à sua capacidade de agente selador, faz do ionômero de vidro um agente protetor com potencial para ser uma alternativa ao processo tradicional de preparo cavitário, em casos de lesões não-cavidades, pois impede o fluxo

bacteriano para o interior da cavidade, ao mesmo tempo em que libera flúor e tem ação antimicrobiana.^{11, 8, 20, 62, 63, 97, 35}

Vários estudos têm relatado a pouca retenção dos selantes ionoméricos quando comparados com outros materiais, no entanto, é conhecido o efeito duradouro do material mesmo após a sua perda, uma vez que sua permanência no fundo das fissuras e a liberação de flúor por este material contribuem para o sucesso do tratamento^{8, 71}.

Fato demonstrado pelo estudo de Pereira e col.⁶⁹ (1999) em um estudo realizado em 200 crianças de 6 a 8 anos que comparou a retenção do Vitremer (ionômero de vidro modificado por resina) e do Ketac-Bond (ionômero convencional), após 6 e 12 meses de sua aplicação. Os dentes foram divididas em três grupos: o grupo 1 teve o Vitremer aplicado em 200 dentes 16 e 46; o grupo 2 recebeu o Ketac-Bond em 200 dentes sendo eles 26 e 36; e o grupo 3, que correspondeu ao grupo controle com 408 molares. Os selantes foram aplicados numa mesma sessão, utilizando-se apenas isolamento relativo. Ao final de um ano o selante vitremer obteve 36% de retenção contra 15% do ketac-bond, demonstrando a superioridade dos ionômeros modificados por resina (Vitremer) quanto à adesão. Mesmo assim, em ambos os grupos, a incidência de cárie ao final de 12 meses foi zero.

Oliveira Júnior e cols.⁶⁶ (1994) utilizaram o ácido fosfórico a 37% por 30 segundos na superfície de molares e pré-molares. O estudo foi realizado *in vitro* com três grupos, sendo 2 grupos (selados com ketac cem e Delton) receberam condicionamento ácido e um grupo não foi tratado previamente. Os autores concluíram que o nos dentes que não receberam condicionamento ácido tiveram maiores porcentagens de perdas.

Com o objetivo de testar a aplicação do cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Vitremer, 3M) em combinação ou não com adesivo, Bernardo e cols.⁸ (2000), realizaram um estudo com 159 dentes observados aos 6 e 12 meses após a inserção do selante. Os autores utilizaram a proporção 2:1 da relação líquido:pó como forma de promover mais fluidez e escoamento do selante. Os pacientes foram examinados após 6 meses e com um ano de pesquisa. Aos 6 meses de pesquisa, o selante foi repostos nos casos em que houve perda. Os autores concluíram que a aplicação de adesivo propiciou significativamente melhor retenção após 6 e 12 meses do que a técnica convencional. Os autores discutem ainda o efeito residual mesmo após a perda visual do selante, pois apenas um dente do grupo que não recebeu adesivo desenvolveu lesão de cárie após a perda do material, no entanto, os autores atribuem este caso isolado ao alto fator de risco do paciente em relação à cárie.

De fato, fatores intrínsecos ao paciente, como alimentação, educação, e cuidados com sua higiene oral são fundamentais na determinação do surgimento de lesão cariosa. Atividades de prevenção e educação em saúde são necessárias para promover a saúde oral do paciente, pois permite formar a consciência de que o paciente é o principal responsável por sua saúde. Além disso, do ponto de vista biológico, devemos compreender o tecido dentinário como um complexo celular dinâmico e capaz de reagir às injúrias externas.

Em um ensaio clínico realizado por Gomez e cols.³³ (2005), os autores procuraram verificar a efetividade do uso de selantes (Concise Sealant; 3M ESPE) sobre cáries interproximais localizadas em esmalte. Um total de 50 adolescentes participaram da pesquisa. Foram formados três grupos: o primeiro deles recebeu selantes sobre todas as superfícies proximais com lesões de cárie incipiente em esmalte por meio do afastamento dentário; o segundo grupo teve aplicação de selante ou flúor sobre as lesões incipientes nas superfícies interproximais (desenho do tipo Split-mouth) também após o afastamento dos dentes; o terceiro grupo recebeu aplicação de flúor sem afastamento, foi o grupo controle. Ao todo, 153 lesões foram seladas e 109 foram tratadas com flúor. Não houve diferença significativa entre os procedimentos. Os autores demonstraram ser possível paralisar lesões cariosas em superfícies interproximais através da aplicação de selantes resinosos lançando mão de afastadores para se obter acesso a estas superfícies. Ao final de 2 anos, 93% das superfícies seladas não apresentaram evolução do processo carioso.

Assim, cada vez mais a comunidade odontológica é questionada sobre o tipo de tratamento a ser executado frente a lesões cariosas sem cavitação clínica; pois se sabe que, para restaurar este tipo de lesão, é necessário um preparo cavitário e uma profundidade mínimos, sendo perdida muita estrutura dentária sadia, contrariando os preceitos da Odontologia atual.

Uma escovação eficaz para controlar o acúmulo de biofilme na superfície dentária e o uso de cimentos à base de ionômero de vidro como selador de estruturas são duas opções de tratamento que devem ser avaliadas, como forma de se obter uma nova alternativa ao tratamento de lesões cariosas em dentina sem cavitação clínica.

OBJETIVOS

3 - OBJETIVOS

3.1- OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia do selamento oclusal com cimento de ionômero de vidro restaurador em lesões cáries em dentina, não cavitadas clinicamente, no que diz respeito à progressão ou não da cárie na superfície oclusal de molares permanentes.

3.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar o comportamento da cárie nos dentes selados com cimento de ionômero de vidro (grupo experimental) e nos dentes que não receberam selamento (grupo controle) através do exame clínico, radiográfico, e da fluorescência a laser (DIAGNOdent[®], Kavo, Biberach, Germany).
- Comparar os dois grupos de investigação (Experimental e Controle) no que diz respeito ao comportamento da cárie através do exame clínico, radiográfico, e da fluorescência a laser (DIAGNOdent[®], Kavo, Biberach, Germany).
- Verificar a interferência do cimento de ionômero de vidro enquanto material selador da superfície oclusal na leitura com o DIAGNOdent[®].
- Avaliar a influência da perda do cimento de ionômero de vidro sobre o desfecho observado no grupo experimental.

METODOLOGIA

4 - METODOLOGIA

4.1 – DELINEAMENTO DO ESTUDO

O presente estudo se constituiu em um ensaio clínico, controlado, cuja avaliação dos desfechos se deu de modo independente.

4.2 – POPULAÇÃO

Os voluntários deste estudo foram selecionados dentre as crianças e adolescentes que procuraram a Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia da UFRN e em 2 escolas da rede pública de ensino da cidade do Natal/RN, na faixa etária de 8 a 18 anos de idade.

Nestas 2 escolas, foram examinados 513 alunos. Dentre estes, 238 alunos apresentaram pelo menos um molar com superfície oclusal com pigmentação, num total de 469 molares. Após o exame radiográfico, apenas 44 voluntários e 61 molares (13%) foram diagnosticados com cárie abaixo da junção amelo-dentinária segundo os critérios de inclusão e exclusão descritos abaixo (itens 4.3.1.1 e 4.3.1.2).

4.3 – AMOSTRAGEM

A amostra envolvida nesta pesquisa foi composta por 61 molares permanentes de 44 voluntários, pois segundo Rouquayrol⁸¹ e Doria Filho²³, 30 espécimes por grupo de investigação é o número suficiente para proporcionar a dispersão dos dados em torno da média e permitir ao estudo obter conclusões pertinentes à situação clínica pesquisada. Os dentes selecionados apresentavam cáries sem cavitação clínica na superfície oclusal e, radiograficamente, apresentavam radiolucidez entre o limite amelo-dentinário e o terço médio da dentina.

4.3.1 – Seleção da amostra

Os voluntários desta pesquisa foram previamente triados por meio de exame clínico realizado com espelho e espátula de madeira. Após triados, os pacientes foram levados à Faculdade de Odontologia da UFRN, onde foram submetidos ao exame radiográfico, de

modo a confirmar a existência de lesão cariosa com comprometimento dentinário nos dentes selecionados.

As radiografias foram realizadas por meio do aparelho o Timex 70 C modelo de coluna móvel (Gnatus[®], Araraquara, São Paulo, Brasil) utilizando-se posicionador do tipo bitewing, e filmes radiográficos KODAK[®] Ultraspeed (Eastman Kodak Company, Rochester, NY) sob o tempo de exposição de 0.64 segundos. O paciente fez uso de avental de chumbo e protetor para tireóide (Figura 01).

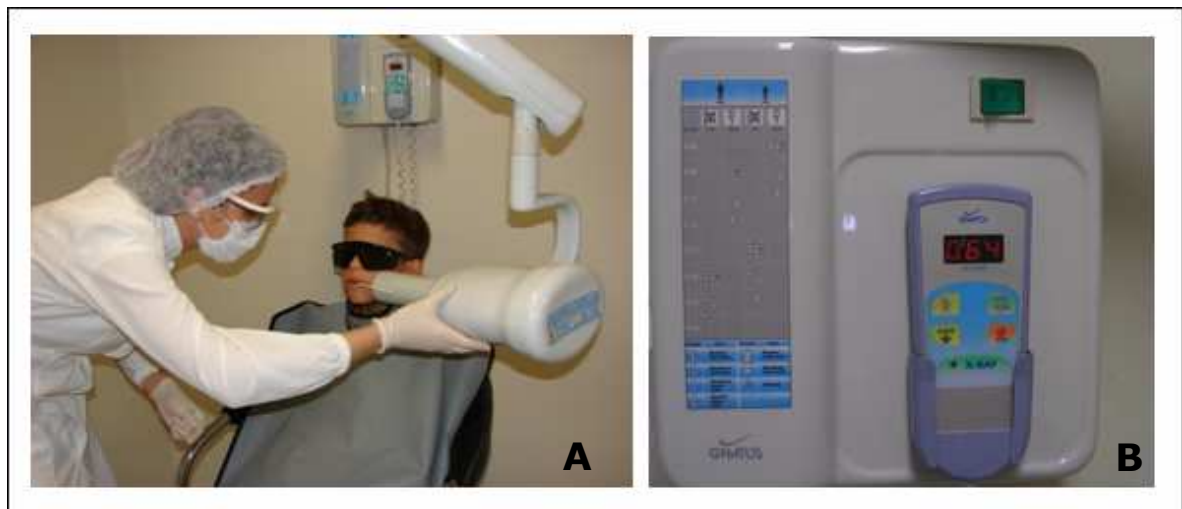


Figura 01 – Exame radiográfico. A – Técnica de falso paralelismo por meio do uso de posicionador bitewing. B – Aparelho Timex 70C coluna móvel (Gnatus[®]).

Após triados, os pacientes tiveram os dentes selecionados alocados em dois grupos de investigação: o grupo experimental, que teve suas superfícies seladas com cimento de ionômero de vidro restaurador (Vidrion-R, S.S.White, Juiz de Fora, Brasil); e o grupo controle, sem intervenção. A inclusão dos dentes em cada grupo foi por ordem de seleção, onde os primeiros selecionados (32 molares) foram inseridos no grupo experimental e os demais (29 molares) no grupo controle.

4.3.1.1 - Critérios de Inclusão do estudo

- Indivíduos que apresentassem pelo menos um molar permanente com cárie sem cavitação clínica na superfície oclusal com radiolucidez entre o limite amelo-dentinário e o terço médio da dentina (Figura 02).

- Indivíduos com boa saúde geral.

4.3.1.2 - Critérios de exclusão do estudo

- Indivíduos com pelo menos um molar com situação de cárie oclusal cujo exame radiográfico demonstrasse a ocorrência do efeito Mach Band.
- Elementos dentários que apresentassem cáries com cavitação clínica.
- Elementos dentários que apresentassem lesão cariosa que, radiograficamente, tivesse atingido o terço médio da dentina radiograficamente.
- Elementos dentários que apresentassem lesão cariosa ou restaurações em outra superfície que não a superfície oclusal.
- Elementos dentários cuja superfície oclusal apresentasse pelo menos uma fóssula cavitada, restaurada ou selada.
- Indivíduos com alguma doença sistêmica ou condição de saúde que os impossibilite de participar da pesquisa.

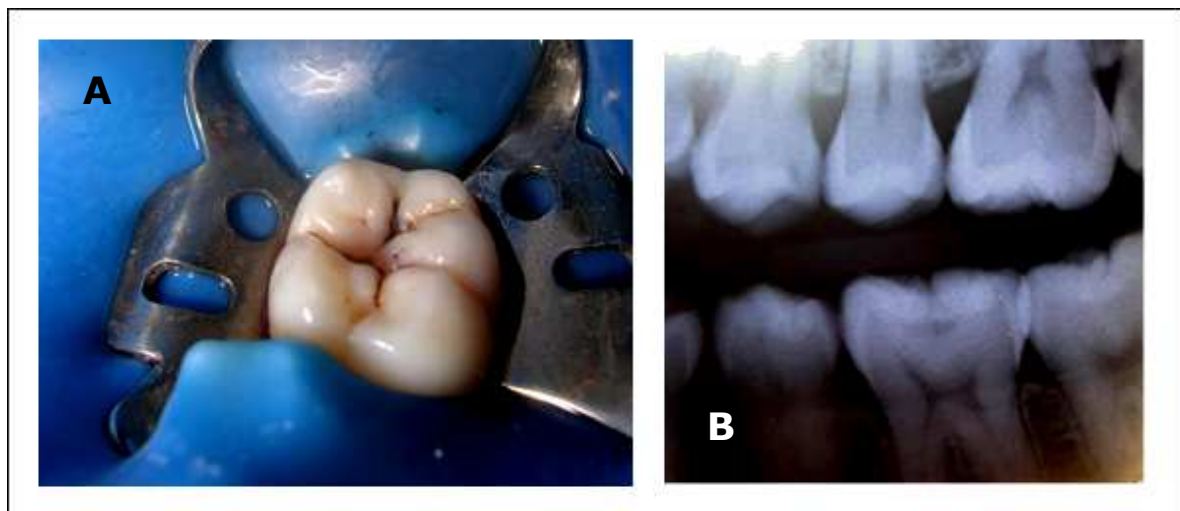


Figura 02 – Critérios de inclusão do estudo: superfície oclusal sem cavitação clínica (A) e comprometimento dentinário verificado através do exame radiográfico (B).

4.4 – SEQÜÊNCIA CLÍNICA

Toda a seqüência clínica foi realizada nas dependências da Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia da UFRN.

Após a triagem, os pacientes foram examinados, desta vez, em ambiente clínico, para comprovação da ausência de cavitação clínica no dente selecionado, bem como da ausência de lesões cariosas em outras superfícies do dente (critérios de exclusão do estudo). Nesta mesma ocasião, o exame radiográfico foi refeito nos casos em que a primeira consulta ocorreu com uma diferença de tempo de 15 dias ou mais da triagem, de modo que, o exame radiográfico para futuras comparações, pudesse ter o mesmo tempo do exame clínico.

Após o exame clínico e radiográfico, e sob isolamento absoluto, foi realizada a profilaxia com escova de Robinson nos dois grupos de investigação (experimental e controle). A superfície do dente foi seca através do uso do jato de ar da seringa tríplice (Figura 03). Os pacientes de ambos os grupos receberam instruções individuais de higiene oral.

Em seguida, para os dois grupos de investigação, foi feito o exame por meio da fluorescência a laser utilizando-se o aparelho DIAGNOdent[®] (Kavo, Biberach, Germany) sobre a superfície oclusal limpa e seca. A medição foi realizada com a sonda A sobre os sulcos central, vestibular e palatino/lingual à altura das cúspides (Figura 03). Para que este exame pudesse ser realizado sem erros, o aparelho foi calibrado de acordo com as recomendações do fabricante entre um paciente e outro, ou entre um dente e outro, nos casos de pacientes com mais de um elemento dentário pesquisado (Figura 03). As medições para cada dente foram feitas em triplicata e a média foi calculada e registrada. Estes dados foram posteriormente transferidos para a ficha clínica dos pacientes (Anexo 5), de modo que não houvesse a possibilidade de comparação com os valores anteriores.

Após o exame clínico, radiográfico e de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]), e após receber instruções de higiene oral, os pacientes do grupo controle foram liberados.

No entanto, para o grupo experimental, foi feita ainda a inserção do cimento de ionômero de vidro restaurador (Vidrion-R, S.S.White, Juiz de Fora, Brasil) como selante oclusal. O cimento de ionômero de vidro foi preparado em placa de vidro segundo as recomendações do fabricante sem condicionamento ácido prévio da superfície (ácido poliacrílico a 10%). A inserção do material foi feita com a ajuda de uma sonda exploradora e o material foi ajustado sobre a superfície oclusal de modo a ficar restrito aos sulcos, evitando assim o supracontato e o desgaste pela oclusão e mastigação. Após a geleificação do cimento de ionômero de vidro foi feita nova aferição com o DIAGNOdent[®] (Figura 03). Para evitar o

fenômeno de sinérese e embebição, o material selador foi protegido com adesivo fotopolimerizável (Scotch Bond, Multi Uso Plus, 3m Espe, São Paulo, Brasil).

O cimento de ionômero de vidro anidro foi escolhido para esta pesquisa por ser um material de baixo custo, apresentar adesão direta aos tecidos do esmalte e da dentina, liberar flúor no interior da lesão e por apresentar presa química, dispensando o uso de tecnologia dura para a sua utilização na clínica odontológica. As suas excelentes propriedades, aliadas à facilidade de uso e à disponibilidade deste material no serviço público, fizeram do cimento de ionômero de vidro o material de escolha para esta pesquisa de modo a possibilitar o uso da terapêutica aqui pesquisada nas mais diferentes condições de trabalho, e assim a reprodutibilidade dos resultados na clínica.

Durante um ano, a cada 4 meses, o exame clínico, radiográfico e de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) foram repetidos para controle da lesão (grupo controle e experimental) e reposição do agente selador em casos de perda macroscópica (grupo experimental).



Figura 03 - Seqüência Clínica para o Grupo Experimental. A – Isolamento absoluto. B – Profilaxia. C – Secagem. D e E – Calibração do aparelho DIAGNOdent[®]. F – Medição. G – Preparação do Cimento de Ionômero de Vidro. H – Inserção do material. I – Geleificação do material na superfície dentária verificada pela aparência opaca.

4.5 – ELENCO DE VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis dependentes e independentes, bem como suas respectivas categorias, encontram-se descritas no Quadro 1.

QUADRO 01: Variáveis dependentes e independentes analisadas neste estudo. Natal/RN; 2007.

VARIÁVEIS DEPENDENTES		
NOME DA VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	CATEGORIAS
PROGRESSÃO DA CÁRIE	<p>Progressão ou não da cárie verificada pelos exames clínico, radiográfico e de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exame clínico: presença ou não de cavitação clínica e/ou sensibilidade relatada pelo paciente ▪ Exame radiográfico: aumento da área radiolúcida na dentina em relação ao exame da linha base, observada através da radiografia interproximal ▪ Fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]): <ul style="list-style-type: none"> - Valores de fluorescência a laser aferidos pelo aparelho DIAGNOdent[®] (Kavo, Biberach, Germany) quando aplicado sobre a superfície oclusal; - Aumento ou diminuição dos valores de fluorescência a laser em relação aos valores obtidos na linha base 	<p>Sim: cavitação clínica presente ou sensibilidade relatada a estímulos térmicos Não: ausência de cavitação e sintomatologia</p> <p>Sim Não</p> <p>0 – 99</p> <p>Aumento Diminuição</p>
VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
NOME DA VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	CATEGORIAS
GRUPO	Presença de intervenção	Sim: grupo Experimental Não: grupo controle
SEXO	Condição orgânica que define macho ou fêmea	Masculino Feminino
IDADE	Quantidade de anos de vida	8 a 18 anos
PRESENÇA DE CÁRIE NOS DENTES ADJACENTES	Presença de lesão cariiosa com cavitação nos dentes vizinhos ou antagonistas	Sim Não

ESTÁGIO DE ERUPÇÃO	Condição do elemento estudado em relação à erupção na arcada dentária	Parcialmente erupcionado Totalmente erupcionado
NÍVEL DE OCLUSÃO	Condição do elemento dentário estudado no que diz respeito à oclusão com o dente antagonista	Em oclusão Em infra-oclusão
LOCALIZAÇÃO DO DENTE NO ARCO	Localização do dente no arco	Superior Inferior
MEDIDA DE FLUORESCÊNCIA A LASER NA LINHA BASE	Valores de fluorescência aferidos pelo aparelho DIAGNOdent® (Kavo, Biberach, Germany)	0 – 99
NÚMERO DE REPOSIÇÕES DO SELANTE	Número de reposições do selante sobre a superfície oclusal durante a pesquisa no grupo experimental	0 1 2

4.6 - TABULAÇÃO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Os dados de cada paciente foram tabulados em um banco de dados criados com o uso do programa EXCEL (WINDOWS®). Para a análise estatística utilizou-se o programa GraphPad InStat para plataforma Windows (GraphPad Software versão 3.00, San Diego Califórnia USA).

Os grupos experimental e controle foram comparados de acordo com o sexo e idade dos pacientes, localização do dentes no arco, estágio de erupção dos mesmos, nível de oclusão, presença de cárie nos dentes vizinhos e antagonistas e quanto aos valores de fluorescência a laser (DIAGNOdent®) ao início da pesquisa (antes da primeira intervenção, no caso do grupo experimental).

Na análise estatística para variáveis categóricas (sexo, localização dos dentes no arco e presença de cárie nos dentes vizinhos e antagonistas) utilizou-se o teste Qui-quadrado, exceto nos casos em que a variável apresentou valores inferiores a cinco, quando foi utilizado o teste Exato de Fischer (estágio de erupção e nível de oclusão). Para variáveis quantitativas (idade e valores de fluorescência a laser (DIAGNOdent®)), utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para a verificação de distribuição normal dos dados, e então optou-se pelo uso de

um teste paramétrico, o teste t de Student para amostras independentes, por se tratar da comparação entre dois grupos.

Além desta análise inicial, procurou-se observar ainda se houve interferência do material selador na leitura do DIAGNOdent[®]. Para isso, foi feita uma comparação entre os valores de fluorescência na linha base, antes e após a colocação do selante nas superfícies dos dentes do grupo experimental. O teste estatístico de escolha foi o teste t de Student para amostras repetidas. Comprovada esta interferência, os exames de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) no grupo experimental (posteriores a medida da linha base) foram realizados sempre sobre a superfície dentária após a perda macroscópica do material selador, de modo a evitar a interferência do cimento de ionômero de vidro na medida de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]).

No que diz respeito às variáveis dependentes deste estudo, os grupos controle e experimental foram comparados entre si com relação ao avanço ou paralisação da lesão cáriosa, detectados pelos exames clínico, radiográfico e fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]).

Para comparação entre os grupos experimental e controle quanto à progressão clínica da cárie utilizou-se o teste de Qui-quadrado. Por outro lado, no que diz respeito ao aumento da área radiolúcida em radiografias interproximais e à variação dos valores de fluorescência a laser em relação aos valores da linha base, a comparação entre os grupos foi feita por meio do teste Exato de Fisher.

Além da comparação entre os grupos, testou-se ainda a associação entre o número de reposições do cimento de ionômero de vidro sobre as superfícies oclusais estudadas e o tipo de desfecho apresentado no grupo experimental verificado pelo exame clínico, radiográfico e pela fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]). Para estas análises optou-se pelo teste Qui-quadrado.

Em relação ao exame radiográfico, ao final da pesquisa, as radiografias iniciais e finais de cada paciente foram analisadas por um examinador e um anotador, para verificar se houve aumento ou paralisação da área radiolúcida da lesão. O exame foi realizado com a ajuda de um negatoscópio e uma lupa. O exame foi cego de modo que o examinador não teve conhecimento da identidade dos pacientes. Para verificar o grau de concordância intra-examinador foi feito o reexame em 39,1% das radiografias verificando-se excelente grau de concordância ($k = 0,898$).

Os grupos experimental e controle puderam ser comparados em relação à medida de fluorescência a laser, por meio da diferença entre suas respectivas médias ($D_g = \text{média final}_g - \text{média inicial}_g$)^a. Desta forma, a diferença entre as médias do grupo experimental ($D_e = \text{média final}_e - \text{média inicial}_e$) foi comparada com a diferença entre as médias do grupo controle ($D_c = \text{média final}_c - \text{média inicial}_c$) por meio do teste estatístico de Mann-Whitney.

Para todas as análises foi considerado o nível de significância de 5%.

4.7 – CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte para a devida análise sob número de protocolo 121/05, recebendo parecer favorável à sua execução (Anexo 1).

Os coordenadores das escolas onde ocorreu a fase de seleção da amostra autorizaram a realização da pesquisa conforme os anexos 3 e 4.

Os voluntários e seus responsáveis foram consultados no sentido de se obter autorização para participação da pesquisa, bem como a utilização dos exames radiográficos, fotos e prontuários por parte dos pesquisadores (Anexo 2).

Todos os voluntários receberam tratamento dentário completo nas dependências da Faculdade de Odontologia da UFRN. Ao final da pesquisa, os molares pertencentes aos grupos experimental e controle receberam tratamento de acordo com a situação clínica observada.

^a $D_g = \text{média final}_g - \text{média inicial}_g$: Diferença de médias no grupo = média final do grupo – média inicial do grupo. Assim, D_e é a diferença no grupo experimental e D_c a diferença entre as médias no grupo controle

RESULTADOS

5 - RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta inicialmente por 61 molares de 44 pacientes, sendo 32 molares do grupo experimental (27 indivíduos) e 29 molares do grupo controle (17 indivíduos). No entanto, ao final da pesquisa, o grupo experimental foi composto por 84,3% da amostra inicial, com 27 molares (22 indivíduos) e o grupo controle finalizou a pesquisa com 82,75% da amostra inicial, ou 24 molares (16 indivíduos), o que correspondeu a 83,6% da amostra inicial total. As perdas se deram por abandono da pesquisa. Em nenhum dos casos houve queixa de dor ou outro motivo relacionado aos procedimentos executados.

A pesquisa com o grupo controle foi finalizada aos 8 meses, pois houve detecção do avanço da lesão, por meio dos exames clínico, radiográfico e/ou da fluorescência a laser em 91,6% (22 molares) dos casos estudados neste grupo. Verificado este avanço, tornou-se inviável continuar o experimento neste grupo. Desta forma, os dentes estudados foram tratados (restaurados ou selados) de acordo com a condição apresentada, sem prejuízo para os voluntários da pesquisa.

Apesar do avanço da lesão, nenhum paciente relatou dor espontânea. Contudo, a presença de cavitação, sensibilidade a estímulos térmicos e o avanço da lesão em direção à polpa dentária foi indicativo de tratamento do tipo restaurador em 67% dos casos no grupo controle após oito meses de pesquisa, contra apenas 18,5% dos casos no grupo experimental após um ano.

Para determinar a homogeneização da amostra e a influência de possíveis variáveis de confusão, inicialmente os grupos foram comparados entre si com relação ao sexo, à localização do dente no arco, à presença de cárie nos dentes vizinhos e antagonistas, ao estágio de erupção, ao nível de oclusão, à idade e à medida de fluorescência a laser na linha base (DIAGNOdent[®]), conforme demonstram as tabelas 1 e 2.

TABELA 1- Distribuição absoluta e percentual para os grupos experimental e controle na linha base segundo as variáveis sexo, localização do dente no arco, presença de cárie com cavitação nos dentes vizinhos e antagonistas, estágio de erupção e nível de oclusão. Natal/RN; 2007.

VARIÁVEL	CATEGORIAS	GRUPOS		P
		EXPERIMENTAL n (%)	CONTROLE n (%)	
SEXO	Feminino	20 (69%)	9 (31%)	0,2656
	Masculino	7 (46,7%)	8 (53,3%)	
LOCALIZAÇÃO DO DENTE NO ARCO	Superior	10 (58,8%)	7 (41,2%)	0,8620
	Inferior	23 (52,3%)	21 (47,7%)	
PRESENÇA DE CÁRIE NOS DENTES VIZINHOS E ANTAGONISTAS	Não	23 (54,8%)	19 (45,2%)	0,8771
	Sim	10 (52,6%)	9 (47,4%)	
ESTÁGIO DE ERUPÇÃO	Totalmente erupcionado	32 (53,3%)	28 (46,7%)	1
	Parcialmente erupcionado	1 (100%)	0 (0%)	
NÍVEL DE OCLUSÃO	Em oclusão	28 (52,8%)	25 (47,2%)	0,7155
	Em infraoclusão	5 (62,5%)	3 (37,5%)	

A comparação dos grupos experimental e controle com relação à idade e aos valores de fluorescência (DIAGNOdent[®]) na linha base, descrita na tabela 2, demonstrou não haver diferença entre estes grupos com relação à idade dos indivíduos estudados. No entanto, houve diferença significativa entre os grupos com relação aos valores de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) (Tabela 02).

TABELA 2- Médias, Desvios-padrões e Quartis 25 e 75 para os grupos experimental e controle na linha base segundo as variáveis idade e medida de fluorescência a laser. Natal/RN; 2007.

VARIÁVEL	GRUPOS						P
	Experimental			Controle			
	$\chi \pm dp$	Med	Q25 - q75	$\chi \pm dp$	Med	Q25 - Q75	
IDADE	13,04±1,70	13	12 - 14	12,53±1,37	12	12 - 13	0,3022
MEDIDA DE FLUORESCÊNCIA A LASER	22,35±10,40	20,33	15 - 28	8,75±4,90	8	4,5 - 13,16	<0,0001

De acordo com a tabela 2, os valores de fluorescência a laser foram significativamente maiores para o grupo experimental demonstrando que, diferentemente das outras variáveis

independentes, no que concerne à fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) na linha base os grupos de investigação não se mostraram homogêneos.

Esclarecidas tais questões, os grupos experimental e controle foram comparados entre si com relação ao comportamento da cárie ao final da pesquisa, verificado por meio do exame clínico, radiográfico e da fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]).

No que concerne à análise da condição clínica dos dentes estudados ao final da pesquisa, testou-se primeiramente a associação entre o número de reposições do selante no grupo experimental e a progressão clínica da cárie, como explicitado na tabela 3.

TABELA 03 – Distribuição absoluta e relativa do número de reposições do selante no grupo experimental sobre o desfecho verificado por meio do exame clínico. Natal/RN. 2007.

Número de reposições do selante no grupo experimental	Progressão Clínica da cárie		<i>p</i>
	Sim N (%)	Não n (%)	
0	0 (0%)	11 (100%)	0,089
1	4 (36,4%)	7 (63,6%)	
2	1(20%)	4 (80%)	

Conforme verificou-se na tabela 3, não houve interferência do número de reposições do selante sobre o desfecho verificado através do exame clínico no grupo experimental.

Comparando-se agora os dois grupos, a análise da condição clínica dos dentes ao final da pesquisa (8 meses) demonstrou que 41,66% dos dentes estudados pertencentes ao grupo controle apresentaram progressão clínica da cárie, ou seja, apresentaram cavitação ou sensibilidade ao estímulo térmico. Por outro lado, no grupo experimental, apenas 18,5% dos dentes estudados apresentaram cavitação ao final do estudo (um ano) e nenhum dos pacientes relatou sensibilidade (Figura 04).

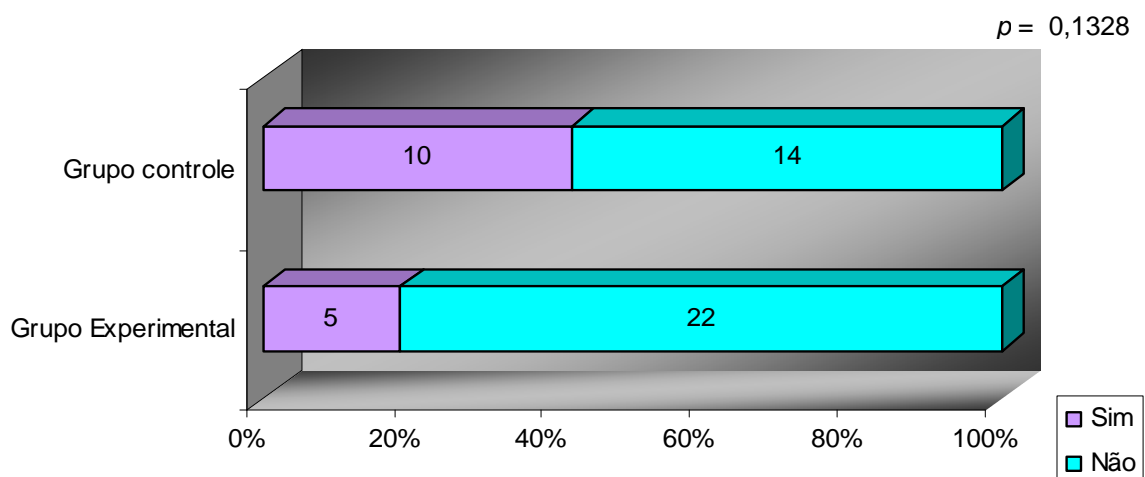


Figura 04 – Distribuição dos casos segundo a progressão clínica da cárie nos grupos experimental e controle. Natal/RN. 2007.

Apesar destes percentuais sugerirem uma diferença entre os grupos, a análise estatística da condição clínica das superfícies oclusais dos dentes estudados (comparando a linha base com o final do estudo) não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos experimental e controle (Figura 04).

Analisando agora o exame radiográfico, percebeu-se que não houve associação entre o número de reposições do selante no grupo experimental e o aumento da área radiolúcida (tabela 4).

TABELA 04 – Distribuição absoluta e relativa do número de reposições do selante no grupo experimental sobre o desfecho verificado por meio do exame radiográfico. Natal/RN; 2007.

Número de reposições do selante no grupo experimental	Progressão Clínica da cárie		p
	Sim N (%)	Não n (%)	
0	1 (9,1%)	10 (90,9%)	0,782
1	1 (9,1%)	10 (90,9%)	
2	1(20%)	4 (80%)	

Por meio dos resultados apresentados na tabela 4, pode-se observar que, de maneira semelhante ao exame clínico, o número de reposições do selante não interferiu no desfecho verificado com o exame radiográfico.

Através da comparação entre os grupos experimental e controle percebeu-se que a análise do exame radiográfico demonstrou um avanço da lesão cariosa em 50% dos casos estudados no grupo controle após oito meses contra 11% no grupo experimental após um ano, sendo esta diferença significativa (Figura 05).

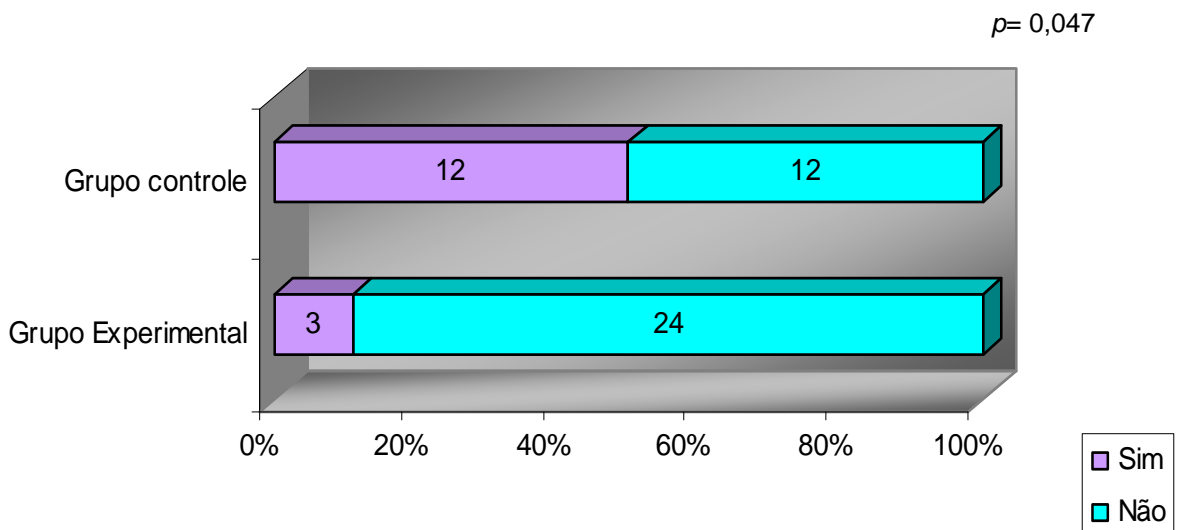


Fig. 05 – Distribuição dos casos segundo o aumento da área radiolúcida em radiografia interproximal nos grupos experimental e controle. Natal/RN. 2007.

Em relação à fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]), foi testada primeiramente a interferência do material utilizado neste estudo (cimento de ionômero de vidro) sobre estes valores. Por isso, realizou-se uma avaliação com todos os dentes do grupo experimental, onde foi possível identificar a interferência do material na medição com o DIAGNOdent[®] (Figura 06).

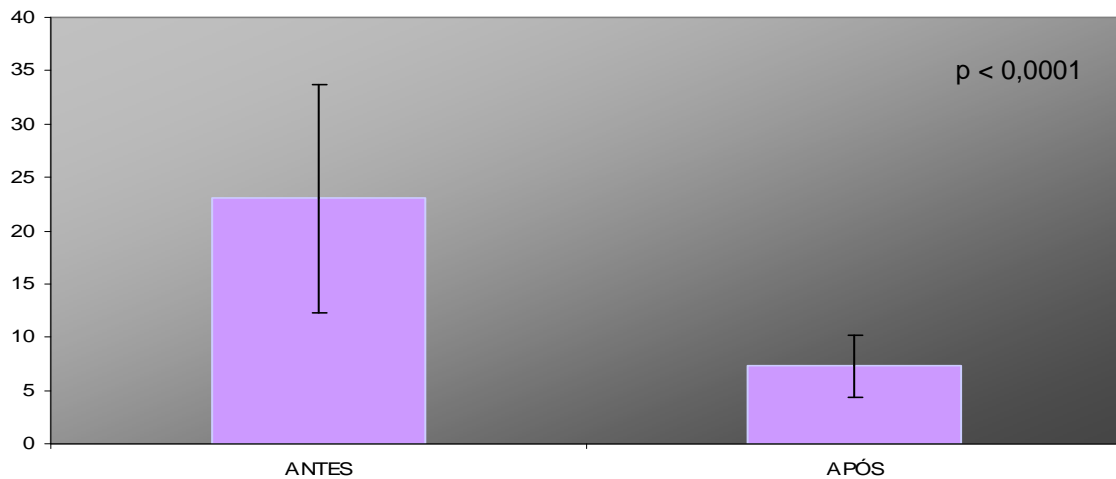


Fig. 06 – Valores médios de fluorescência e desvios-padrões para o grupo experimental antes e após a inserção do cimento de ionômero de vidro. Natal/RN. 2007.

De acordo com a figura 6, houve diferença estatisticamente significativa entre os valores de fluorescência antes e após a inserção do cimento de ionômero de vidro nas superfícies dos dentes do grupo experimental.

Como foi comprovada a interferência do cimento de ionômero de vidro nas leituras do DIAGNOdent[®], a medição com o aparelho no grupo experimental só pôde ser realizada antes da inserção do material (na linha base) e após a perda macroscópica do material selador nas consultas subseqüentes, conforme descrito no capítulo da metodologia.

Assim, apenas 18 molares no grupo experimental puderam ser analisados por este método ao final da pesquisa, pois não apresentavam cimento de ionômero de vidro na superfície oclusal quando foi feita a última consulta.

A associação entre o número de reposições do selante no grupo experimental e a variação dos valores de fluorescência a laser em relação à linha base da pesquisa foi testada como explicitado na tabela 5. Conforme supracitado, apenas 18 molares puderam ser

avaliados com o DIAGNOdent[®], pois não apresentavam cimento de ionômero de vidro na superfície oclusal.

TABELA 05 – Distribuição absoluta e relativa do número de reposições do selante no grupo experimental sobre o desfecho verificado por meio da variação dos valores de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]). Natal/RN; 2007.

Número de reposições do selante no grupo experimental	Variação dos valores de fluorescência a laser		<i>p</i>
	Aumento n (%)	Diminuição n (%)	
0	2 (28,6%)	5 (71,4%)	0,4909
1	2 (28,6%)	5 (71,4%)	
2	0	4 (100%)	

Conforme verificou-se na tabela 5, não houve interferência do número de reposições do selante sobre o desfecho aferido com a fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) no grupo experimental.

Ainda com relação à fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) foi feita comparação entre os grupos experimental e controle no que diz respeito ao aumento ou diminuição dos valores de fluorescência a laser em relação ao início da pesquisa. De maneira semelhante aos resultados encontrados no exame radiográfico, a análise estatística dos dados de fluorescência a laser demonstrou haver diferença significativa entre os grupos de investigação. Lembrando que, conforme explicitado anteriormente, só foi possível a análise de 18 molares no grupo experimental, pois estes não apresentavam cimento de ionômero de vidro na superfície quando foi realizado o último exame. Além disso, no grupo controle, só foi possível fazer o exame em 23 molares, pois em um deles o DIAGNOdent[®] registrou valores inválidos (99)(Figura 07).

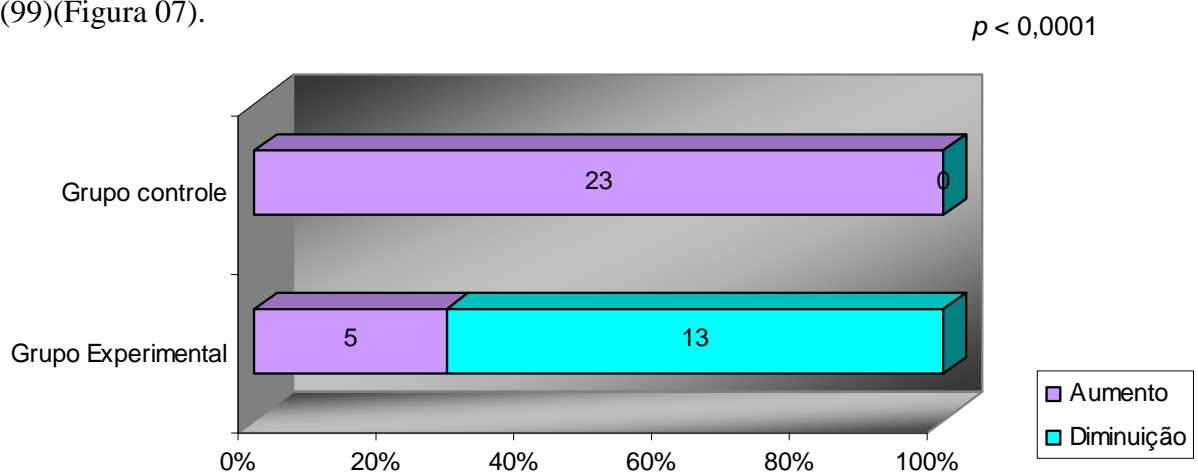


Fig. 07 – Distribuição dos casos segundo a variação dos valores de fluorescência a laser em relação à linha base nos grupos experimental e controle. Natal/RN 2007.

Segundo a figura 7, no grupo controle, todos os dentes apresentaram aumento dos valores de fluorescência, denotando piora na condição de cárie ao final do estudo, enquanto que apenas 28% dos dentes estudados no grupo experimental apresentaram o mesmo desfecho.

Para verificar o aumento ou diminuição dos valores de fluorescência a laser em cada grupo de investigação, as médias inicial e final de cada grupo foram comparadas de modo a verificar se houve melhora ou piora em relação à mineralização do tecido. Houve uma diferença significativa entre os valores inicial e final tanto no grupo experimental quanto no grupo controle (Figura 08).

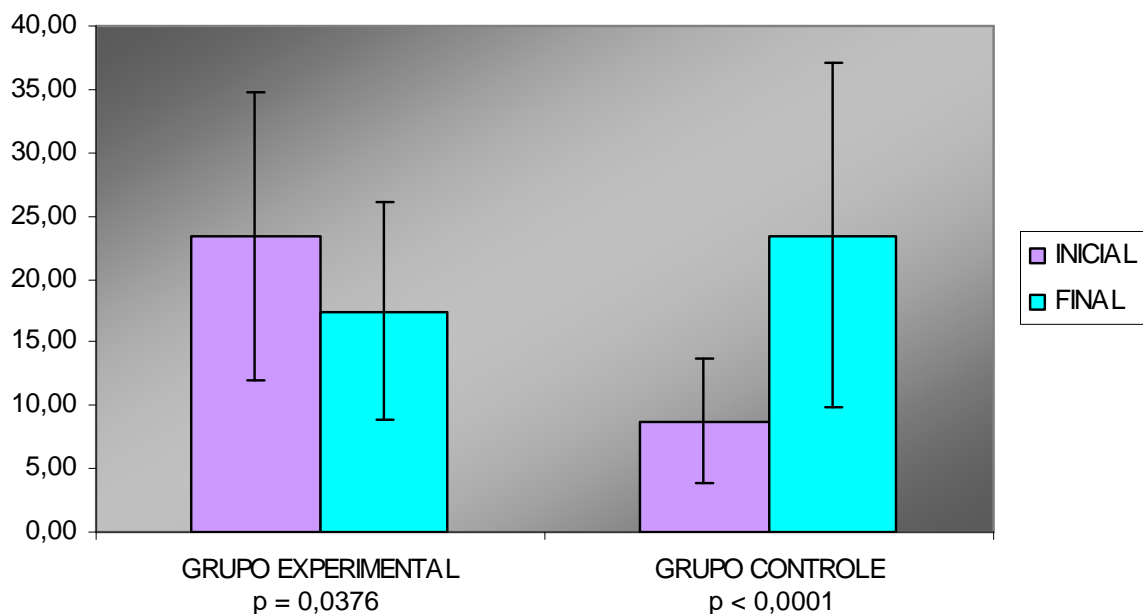


Fig. 08 – Comparação entre os valores de fluorescência a laser ao início e ao final da pesquisa nos grupos experimental e controle. Natal/RN. 2007.

Conforme demonstrado na figura 8, os grupos experimental e controle apresentaram comportamentos diferentes ao final da pesquisa, ou seja, o grupo experimental apresentou uma diminuição dos valores de fluorescência (demonstrando uma melhora na condição de cárie) enquanto que o grupo controle apresentou um aumento destes valores (demonstrando uma piora na condição de cárie), ambos significativos.

Em virtude da diferença observada na figura 8, foi feita ainda uma comparação entre os dois grupos (experimental e controle), onde calculou-se a diferença entre as medidas de

fluorescência ((DIAGNOdent[®]) final e inicial para cada grupo ($D_g = \text{m\u00e9dia final}_g - \text{m\u00e9dia inicial}_g$). Verificou-se uma diferen\u00e7a significativa entre os grupos (Figura 09).

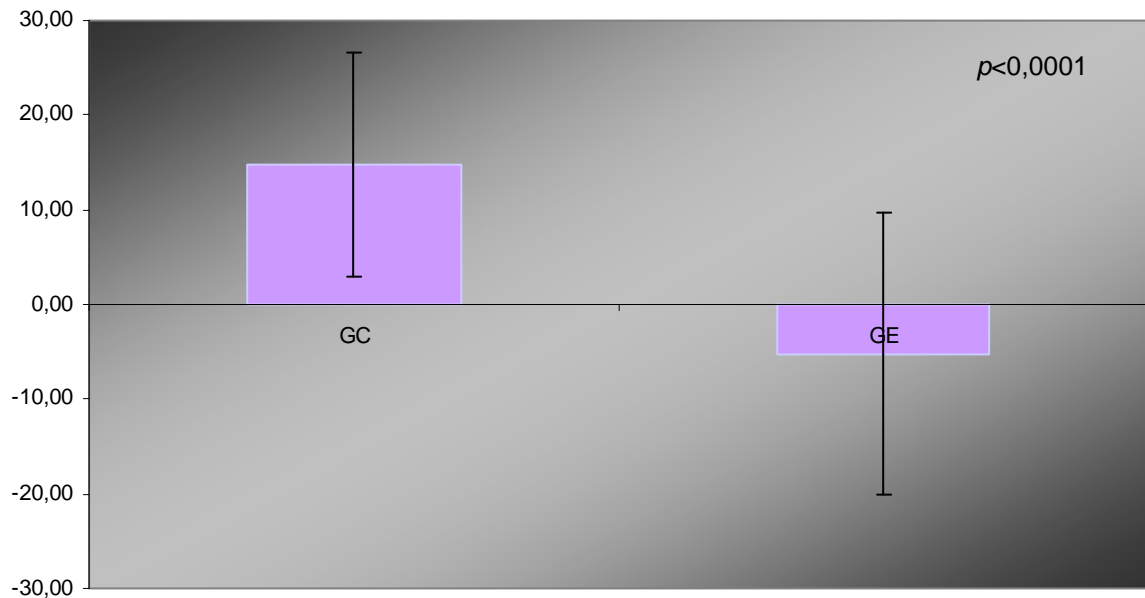


Fig. 09 – M\u00e9dias e Desvios-padr\u00f5es das diferen\u00e7as entre as medidas de fluoresc\u00eancia inicial e final no grupo controle e no grupo experimental. Natal/RN. 2007.

Como se sabe, os valores de fluoresc\u00eancia aumentam \u00e0 medida que aumenta a desmineraliza\u00e7\u00e3o do tecido, assim, quanto maiores os valores de fluoresc\u00eancia, piores s\u00e3o suas condi\u00e7\u00f5es em rela\u00e7\u00e3o ao processo cari\u00f3tico. Desta forma, a diferen\u00e7a foi positiva nos casos em que os valores de fluoresc\u00eancia finais foram maiores que os iniciais, e negativa nos casos inversos. A observa\u00e7\u00e3o de valores positivos na figura 09 (grupo controle) demonstra, ent\u00e3o, o aumento da les\u00e3o e valores negativos (grupo experimental) a n\u00e3o progress\u00e3o da c\u00e1rie, de maneira semelhante ao demonstrado na figura 08.

DISCUSSÃO

6 – DISCUSSÃO

A cárie dentária é a doença que mais vem acometendo as populações ao longo dos anos, sendo que as superfícies oclusais são os locais de maior acometimento da cárie, principalmente devido à anatomia dessas superfícies e à dificuldade de remoção do biofilme por parte do paciente¹².

Durante muito tempo, acreditou-se que as cáries de superfície oclusal iniciavam-se no fundo de fóssulas e fissuras, o que provocaria um avanço rápido do processo devido ao fato de que estas regiões favorecem sobremaneira a retenção do biofilme, a sua maturação a destruição tecidual acelerada. Assim, julgava-se necessário selar as superfícies oclusais de molares e pré-molares ainda na fase eruptiva, pois acreditava-se que estas superfícies seriam inevitavelmente comprometidas pela lesão cariosa.

Hoje se sabe que a organização inicial do biofilme se dá, não no fundo das fóssulas e fissuras como se pensava mas, em toda as superfícies lisas das cúspides, tornando possível o controle mecânico do biofilme antes da instalação da cárie no fundo das fóssulas e fissuras. Este fato nos permite explicar os casos de dentes que nunca foram selados e nunca apresentaram cárie durante toda a vida do indivíduo¹².

O uso de selantes como medida preventiva passou a ser melhor estudado, e hoje, critérios como risco de cárie, susceptibilidade, características anatômicas, localização, dentre outros fatores, passaram a ser levados em conta e o selamento de todos os dentes da cavidade oral como era feito antes, é considerado sobretratamento. Além disso, os selantes passaram a ser estudados como possibilidade para o tratamento de lesões cariosas incipientes.

O uso de selantes como medida terapêutica foi proposto pela primeira vez por Handelman em 1977³⁴. Os autores demonstraram que o selamento efetivo da superfície é um fator essencial para a diminuição significativa de bactérias viáveis e, assim, possibilitar a paralisação da lesão cariosa em esmalte. Quase trinta anos depois, o estudo de Gómez e cols³³ (2005) também foi capaz de observar a efetividade do selante sobre cárie em esmalte.

De fato, sabe-se que quando a cárie se encontra confinada em esmalte, o tecido é passível de remineralização e o tratamento não invasivo é o mais indicado para o caso^{50, 80, 14, 35, 48, 3, 13, 21, 25}. Por outro lado, o comprometimento dentinário foi, durante muito tempo, indicativo para o tratamento restaurador, pois acreditava-se que a cárie em dentina não era passível de paralisação^{32, 50, 80, 14, 35, 48, 3, 13, 4}.

Todavia, a possibilidade da paralisação do processo cariioso em tecido dentinário está sendo bastante discutida atualmente em diferentes trabalhos, como os estudos realizados por Weerheijm e cols. (1993)⁹⁷, Mertz-Fairhurst e cols. (1998)⁵⁸, Ten Cate (2001)⁸⁹ e Maltz e cols. (2002)⁴⁸. Estes estudos foram realizados em dentes que apresentavam cavitação clínica, onde o selamento da cavidade foi realizado com diferentes materiais restauradores, sem a remoção da dentina afetada. Os resultados encontrados, em relação ao aspecto clínico e dados microbiológicos, demonstraram ser possível a paralisação de lesões cariosas mesmo com o envolvimento do tecido dentinário.

Pesquisas realizadas com cárie em dentina sem cavitação clínica, como no presente estudo, ainda são inexistentes e o uso de um selante como agente terapêutico nesses casos ainda é um aspecto pouco explorado.

A opção pelo cimento de ionômero de vidro neste estudo se deu devido às suas propriedades físico-químicas que facilitam a sua manipulação e inserção, à liberação de flúor e sua excelente adesão química aos tecidos dentários.

Ademais, a escolha da superfície oclusal no presente estudo se deu por ser esta superfície de difícil diagnóstico devido às suas peculiaridades anatômicas e à facilidade de manchamento, levando muitas vezes o clínico a confundir cárie com pigmentação^{103, 7, 96, 78, 59, 16, 13}. Conforme relatado nos estudos de Assunção e cols.³ (1998), Coelho e cols.¹³ (2006), Deery e cols.²¹ (2000) e Espelid e cols.²⁵ (1994), estas características tornam a superfície oclusal a superfície dentária de maior divergência de diagnóstico entre os profissionais que, muitas vezes, fazem diagnósticos falso-positivos, acarretando desta forma, o desgaste desnecessário da estrutura dentária sadia.

No presente estudo, os grupos experimental e controle se mostraram homogêneos em relação às variáveis independentes (sexo, idade, localização do dente no arco, presença de cárie nos dentes vizinhos e antagonistas, estágio de erupção, nível de oclusão) com exceção para os valores de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) na linha base (Tabelas 1 e 2). Este fato se deu provavelmente devido ao fato deste estudo não ter sido randomizado, levando a alocação dos indivíduos com maiores valores de fluorescência a laser no grupo experimental (Tabela 02). No entanto, a falta de aleatoriedade nesta pesquisa não influenciou os resultados, pois para os valores de fluorescência a laser, a comparação entre os grupos experimental e controle foi feita pela verificação da diferença entre os valores de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) finais e iniciais, e não por valores absolutos. Ademais, há de se considerar o fato de que o grupo experimental apresentou valores de fluorescência significativamente

maiores que o grupo controle na linha base; no entanto, ao final da pesquisa, a situação se inverteu e o grupo que sofreu a intervenção passou a ter valores de fluorescência menores que o controle, demonstrando o sucesso do selamento sobre lesões cárias em dentina (Figura 08).

Outra diferença observada entre os grupos experimental e controle foi o tempo de acompanhamento. No presente estudo, os grupos de investigação iriam ser acompanhados por um ano, por se acreditar ser este o tempo suficiente para a observação da progressão clínica e radiográfica da cárie na ausência de intervenção. Deste modo, a avaliação dos grupos de investigação por esse período de tempo nos permitiria constatar uma diferença entre os grupos, e assim, fazer inferências quanto à escolha do selamento com cimento de ionômero de vidro como terapia para a cárie em dentina. De fato, o tempo de pesquisa foi suficiente para verificar mudanças na situação dos dentes estudados em relação à cárie.

O grupo experimental pôde ser acompanhado durante um ano de pesquisa. Já para o grupo controle, a pesquisa foi interrompida após o 8º mês, pois observou-se o avanço da lesão cária por meio do exame clínico, radiográfico ou pela fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) em 91,7% dos casos estudados (22 molares) neste grupo, sendo que 67% receberam tratamento restaurador e os demais foram selados. Em contrapartida, no grupo experimental após um ano de acompanhamento, apenas 5 molares tiveram que ser restaurados e nos outros 22 dentes foi feita apenas a manutenção do selante.

Para o selamento das superfícies oclusais no grupo experimental, o cimento de ionômero de vidro se constituiu no material de escolha neste estudo devido às suas propriedades favoráveis ao tratamento de lesões cárias^{26, 11, 8, 20, 62, 63, 35, 97}. Este material tem sido bastante estudado por suas propriedades físico-químicas, fácil manipulação, disponibilidade no serviço público e seu baixo custo^{26, 11, 8, 20, 62, 63, 35, 97}. Além disso, o cimento de ionômero de vidro tem se difundido bastante na clínica odontológica por apresentar presa química, dispensando, portanto, o uso de tecnologia dura para tal fim, o que eleva o custo do tratamento.

A presa química, a adesão direta aos tecidos do esmalte e da dentina e o baixo custo do material são propriedades que fazem do cimento de ionômero de vidro o material de escolha para o selamento de superfícies dentárias no serviço público brasileiro. Desta forma, a utilização deste material neste estudo foi uma tentativa de simular a situação no serviço público, de modo a possibilitar o uso da terapêutica aqui pesquisada nas mais diferentes condições de trabalho.

A baixa retenção do cimento de ionômero de vidro é bastante conhecida na comunidade científica, sobretudo quando comparados a outros materiais como os selantes resinosos⁶⁹. No entanto, é conhecido o seu efeito duradouro mesmo após a sua perda macroscópica, uma vez que sua permanência no fundo das fissuras e a liberação de flúor por este material contribuem para o sucesso do tratamento^{8, 72, 53, 92, 66, 94, 71}.

Pereira e cols⁶⁹ observaram a superioridade da adesão dos selantes modificados por resina em relação aos selantes ionoméricos convencionais. No entanto, descreveu que não houve incidência de lesões cáries em nenhum dente estudado, mesmo naqueles em que se observou a perda do selante. A pesquisa de Pereira e cols⁶⁹ corrobora os resultados encontrados no presente estudo onde, apesar da perda precoce do cimento de ionômero de vidro no grupo experimental (apenas 7 dentes (26%) permaneceram intactos durante os 12 meses da pesquisa), houve sucesso no tratamento no que diz respeito à paralisação da cárie neste grupo.

A perda precoce do material neste estudo pode ter se dado devido às baixas propriedades mecânicas do cimento de ionômero de vidro ou à técnica empregada sem condicionamento ácido da superfície do esmalte. Apesar destas perdas, não foi possível observar a associação entre o número de reposições do selante na superfície oclusal e o desfecho observado. A associação entre o desfecho no grupo experimental, aferido pelos três métodos de diagnóstico, e o número de reposições do selante na superfície oclusal no decorrer da pesquisa, demonstrou não haver associação entre o avanço ou paralisação da lesão cáries e o tempo de permanência do selante na superfície. Este fato provavelmente ocorreu, pois como foi previamente discutido, o cimento de ionômero de vidro se mantém no fundo de fôssulas e fissuras mesmo após a sua perda macroscópica (Tabelas 3, 4 e 5).

Com relação ao condicionamento ácido prévio ao selamento com cimento de ionômero de vidro, Paulillo e cols⁶⁸ (1992), Powis e cols⁷⁴ (1982), Aboush e Jenkins¹ (1986), Mandarino⁴⁷ (2003), Carvalho¹² (2005) relatam a adesão desses cimentos tanto ao esmalte quanto à dentina, sem a necessidade de condicionamento ácido. De fato, os cimentos de ionômero de vidro têm a capacidade de se aderirem diretamente aos tecidos dentários por meio de ligações entre o poliácido do cimento e os íons cálcio da apatita. No entanto, a profilaxia da superfície dentária deve preceder a aplicação do selante de modo a remover qualquer substrato que se interponha entre o cimento e o esmalte, impedindo assim a ligação direta entre os mesmos^{68, 74}.

Apesar deste fato, novos estudos têm demonstrado uma maior permanência destes cimentos nas superfícies dentárias por meio do condicionamento ácido prévio desta superfície, tanto por ácidos fracos (ácido poliacrílico a 10%) quanto por ácidos fortes (ácido fosfórico a 37%), como

demonstrado no estudo de Oliveira Júnior⁶⁶ (1994), que relatou menores porcentagens de perdas do cimento ionomérico quando houve condicionamento ácido prévio com ácido fosfórico a 37%.

Partindo dessa premissa, pode-se compreender que a adesão do cimento de ionômero de vidro aos tecidos dentários se dê mesmo sem a necessidade de nenhum tratamento prévio da superfície dentária, apesar desta adesão ser melhorada com condicionamento ácido prévio à inserção do selante. Neste estudo, optou-se pela técnica sem o condicionamento ácido por se conhecer as excelentes propriedades adesivas do cimento de ionômero de vidro e para proporcionar uma maior reprodutibilidade da técnica testada neste experimento.

Por conseguinte, novos estudos com outros materiais de melhores propriedades mecânicas, melhor escoamento, e técnicas de condicionamento da superfície a ser selada se fazem necessários de modo a corroborar os resultados aqui encontrados.

Para a avaliação do desfecho, a verificação da progressão da cárie foi realizada por meio de três métodos de diagnóstico: o exame clínico, o radiográfico, e a fluorescência a laser.

No que diz respeito ao exame clínico isolado, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos experimental e controle, apesar de que se tenha notado uma forte tendência à diferença uma vez que, no grupo controle observou-se que 41,7% dos casos demonstraram características clínicas de avanço da lesão cáriosa contra apenas 18,5% no grupo experimental (Figura 04).

Por outro lado, ao exame radiográfico, observou-se uma diferença entre os grupos de investigação no limiar de significância, provavelmente por este método ser mais sensível para o diagnóstico de lesões cárias em dentina sem a ocorrência de cavitação clínica (Figura 05). Provavelmente esta diferença seria mais evidente com o aumento do tamanho da amostra estudada.

No que concerne à fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]), foi observada neste estudo a interferência do cimento de ionômero de vidro na leitura do mesmo (Figura 06). Estes achados corroboram os estudos de Silveira e cols⁸⁵ (2006), Zanin e cols¹⁰¹ (2001) e Deery e cols²¹ (2006) que relataram a interferência do cimento de ionômero de vidro enquanto material restaurador na medida de fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]).

Com a identificação da interferência do material selador sobre a medida de fluorescência, as medições finais no grupo experimental (para comparação com as medições realizadas na linha base sem o cimento de ionômero de vidro), foram efetuadas em superfícies onde, clinicamente, o cimento de ionômero de vidro não se encontrava mais presente. Apesar

deste cuidado, sabe-se que a literatura relata a permanência do material no fundo de fósulas e fissuras mesmo após a sua perda macroscópica^{53, 92}.

No entanto, para o diagnóstico no grupo controle, este método se fez totalmente válido, uma vez que este grupo não recebeu selamento com cimento de ionômero de vidro.

Apesar das interferências apresentadas, a fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]) foi utilizada nesta pesquisa como método de diagnóstico auxiliar ao exame clínico e radiográfico, demonstrando haver diferença significativa entre os grupos experimental e controle, no que diz respeito ao aumento ou diminuição dos valores de fluorescência a laser em relação ao início da pesquisa. Por meio da fluorescência a laser, observou-se o aumento da desmineralização do tecido em 100% dos casos no grupo controle contra 28% no grupo experimental (Figura 07).

Assim, a observação dos resultados verificados por pelo menos dois dos três métodos de diagnóstico demonstrou o sucesso da técnica de selamento sobre lesões cariosas em dentina sem cavitação clínica, levantando a possibilidade de um tratamento não invasivo neste tipo de lesão. Apesar das grandes porcentagens de perdas, devido às propriedades do material e à técnica utilizada, o grupo experimental apresentou melhores condições ao final do estudo, quando comparado ao grupo controle.

Neste sentido, o tratamento restaurador enquanto tratamento preconizado para a cárie oclusal em dentina nas condições deste estudo deve ser repensado, pois, percebeu-se ser possível o sucesso de um tratamento não invasivo nas condições apresentadas, sem o desgaste desnecessário de tecido dentário sadio.

CONCLUSÕES

7 – CONCLUSÕES

- Nas condições deste estudo, o selamento oclusal com cimento de ionômero de vidro se mostrou eficaz no tratamento de lesões cariosas em dentina, não cavitadas clinicamente, na superfície oclusal de molares em adolescentes de 8 a 18 anos de idade, em um ano de acompanhamento.
- O número de reposições do cimento de ionômero de vidro na superfície oclusal do Grupo Experimental, decorrente da perda macroscópica, não interferiu no desfecho deste grupo.
- A presença de cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal no grupo experimental foi capaz de interferir na medição da fluorescência a laser (DIAGNOdent[®]), constituindo portanto de uma limitação deste método de diagnóstico quando da presença de cimento de ionômero de vidro na superfície.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aboush YEY, Jenkins CBG. An evaluation of the bonding of glass-ionomer restoratives to dentine and enamel. *Br. Dent. J.* 161: 179-84, 1986
2. Angnes G, Angnes V, Grande RHM, Battistella M, Loguercio AD, Reis A. Occlusal caries diagnosis in permanent teeth: an in vitro study. *Braz Oral Res*, 2005; 19(4):243-8.
3. Assunção IV. Diagnóstico Clínico e Histológico da Superfície Oclusal: uma verificação na rede pública de Natal – Brasil. [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 1998. 118 p.
4. Baldissera BA, Dias JC, Busato ALS. Remineralização de cáries incipientes. *RGO*, 1987; 35(5):388-91.
5. Bamzahim M, Shi XQ, Angmar-Månsson B. Secondary caries detection by DIAGNOdent and radiography: a comparative in vitro study. *Acta Odontol Scand*, 2004; 62(1):61-4.
6. Basting RT, Cerqueira AMC, Pereira AC, Meneghim M de C. avaliação clínica do material “Variglass V.L.C.” utilizado como selante oclusal. *Rev Odontol Brasil Central*, 1997, 6(22):17-20.
7. Bedran De Castro AKB, Pimenta LAF. Cárie oculta: como diagnosticar e tratar. *Rev ABO Nac*, 2002; 10(5):292-6.
8. Bernardo PC, Rodrigues CRMD, Paiva JAS, Singer JM, Sañudo A. Avaliação clínica de um cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal. *Pesq Odont Bras*, 2000; 14(1):53-7.
9. Bjorndal L, Mjor IA. Pulp-dentin biology in restorative dentistry. Part 4: Dental caries-characteristics of lesions and pulpal reactions. *Quintessence Int*, 2001; 32(9):717-36.
10. Braun A, Krause F, Jepsen S. The Influence of the Calibration Mode of a Laser Fluorescence Device on caries Detection. *Caries Res*, 2005; 39:144-9.

11. Bresciani E. Avaliação Clínica de Restaurações de Cavidades Classe I Realizadas Pela Técnica de Tratamento Restaurador Atraumático em Comunidade de Alto Índice de Cárie [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru da universidade de São Paulo. 2003. 99p.
12. Carvalho JC, Ekstrand KR, Thylstrup A. A dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molars in relation to stage of eruption. *J Dent Res*, 1989; 68:773-9.
13. Coelho LT, Silveira ADS, Lima KC, Pinheiro IVA. Cárie Oclusal sem cavitação: divergências na decisão terapêutica, no prelo, 2006.
14. Consolaro, A. Cárie Dentária: Histopatologia e correlações clínico-radiográficas. Bauru: FOB-USP. 1996
15. Coppa A, Bondioli, L, Cucina A, Frayer DW, Jarrige C, Jarrige JF, et al. Palaeontology: Early Neolithic tradition of dentistry - Flint tips were surprisingly effective for drilling tooth enamel in a prehistoric population. *Nature*, 2006; 440:755-6.
16. Costa AM, Bezerra ACB. Desempenho do Diodo Laser 655 nm no diagnóstico de lesões de cárie oclusal – estudo in vivo [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília. 2001.
17. Creanor SL, Russel JI, Strang DM, Burchell CK. The prevalence of clinically undetected occlusal dentine caries in Scottish adolescents. *Br Dent J*, 1990; 169(3/4):126-9.
18. Daculsi G, LeGeros RZ, Jean A, Kerebel B. Possible Physico-Chemical Processes in Human Dentin Caries. *J Dent Res*, 1987; 66(8):1356-9.
19. De Magalhães TR. Aspectos Históricos da Odontologia no Brasil. [disponível em] URL:<http://www.aborj.org.br/modules.php?name=browse&grpid=15&mode=page>. [Acesso realizado em]: 12/11/2006.
20. DeSchepper EJ, White RR, Lehr WVD. Antibacterial effects of glass ionomers. *Am J Dent*, 1989; 2(2):51-6.

21. Deery C, Fyffe HE, Nugent ZJ, Nuttall NM, Pitts NB. General dental practitioners diagnostic and treatment decisions related to fissure sealed surfaces. *J Dent*, 2000; 28(5): 313-8.
22. Deery C, Iloya J, Nugent ZJ, Srinivasan V. Effect of Placing a Clear Sealant on the Validity and Reproducibility of occlusal caries Detection by a Laser Fluorescence Device: An in vitro Study. *Caries Res*, 2006; 40:186-93.
23. Doria Filho U. Introdução à Bioestatística para Simples Mortais. São Paulo: Negócio Editora; 1999.
24. Ekstrand KR, Ricketts DNJ, Kidd EAM. Occlusal Caries: Pathology, Diagnosis and Logical Management. *Dental Update*, 2001; 28:380-7.
25. Espelid I, Tveit AB, Jjellveit A. Variations Among Dentists in Radiographic Detection of Occlusal Caries. *Caries Res*, 1994; 28:169-75.
26. Fejerskov O, Kidd E. Cárie Dentária – A doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Editora Santos; 2005.
27. Fejerskov O. Changing Paradigms in Concepts on Dental caries: Consequences for Oral Health Care. *Caries Res*, 2004; 38:182-91.
28. Feldens CA. Cárie Oclusal: diagnóstico, prevenção e tratamento. *J. Bras. Odontopediatr. Odontol. Bebe*, 1998; 1(4):56-61.
29. Ferreira CM, Brandão CG, Aramante CM. Uso do laser DIAGNOdent no diagnóstico de cárie. *RBO*, 2001; 58(1):30-2.
30. Francescut P, Lussi A. Correlation between fissure discoloration, DIAGNOdent measurements, and caries depth: an in vitro study. *Pediatr Dent*, 2003; 25(6):559-64.
31. Frank RM. Structural events in the caries process in enamel, cementum, and dentin. *J Dent Res*, 1990; 69:559-636.

32. Fusayama, T. Two layers of carious dentin: diagnosis and treatment. *Oper Dent*, 1979; 4:63-70.
33. Gomez SS, Brasili CP, Emilson C. A 2-year clinical evaluation of sealed noncavitated approximal posterior carious lesions in adolescents. *Clin Oral Investig*, 2005; 9(4):239-43.
34. Handelman SL, Leverett DH, Espeland M, Curzon J. Retention of sealants over carious and sound tooth surfaces. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1987; 15:1-5.
35. Hebling J. Remoção parcial de cárie: conveniência ou possibilidade. In: 15º Conclave Odontológico internacional de Campinas; 2003; Campinas. Anais. Campinas:Associação dos Cirurgiões Dentistas de Campinas; 2003.
36. Hyatt TP. Observable and unobservable pits and fissure. *Dent. Cosmos*, 1931; 73: 586-592.
37. Kent BE, Lewis BG, Wilson AD. The properties of a glass ionomer cement. *Br Dent J*, 1973; 135(7):322-6.
38. Kidd EA, Naylor MN, Wilson RF. Prevalence of clinically undetected and untreated molar occlusal dentine caries in adolescents on the Isle of Wight. *Caries Res*, 1992; 26(5):397-401.
39. Kidd EAM. How 'Clean' Must a Cavity Be before Restoration? *Caries Res*, 2004; 38:305-13.
40. Kidd EAM, Fejerskov O. Prevenção da cárie dentária e o controle da progressão da doença: conceitos do tratamento preventivo não-invasivo. In: Fejerskov O, Kidd EAM. *Cárie Dentária – A doença e seu tratamento clínico*. São Paulo: Editora Santos; 2005. P 167-9.
41. Knapp JS. Hidden dental caries. *Transact Am Dent Assoc*, 1868; 10812.

42. Kozlowski FC, Junior Kozlowski VA. Laser fluorescente (DIAGNOdent) como método de diagnóstico da cárie dentária. *Publication UEPG – Biological and Health Sciences*, 2001; 7(1):47-56.
43. Kreulen CM, De Soet JJ, Weerhijm KL, Van Amerongen WE. In vivo cariostatic effect of resin modified glass ionomer cement and amalgam on dentine. *Caries Res*, 1997; 31(5):384-9.
44. Lotto RB, Williams SM, Purves D. Mach bands as empirically derived associations. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1999; 96(9):5245-50.
45. Lussi A, Longbottom C, Gygax M, Braig F. Influence of Professional Cleaning and Drying of occlusal Surfaces on Laser Fluorescence in vivo. *Caries Res*, 2005; 39:284-6.
46. Lussi A, Hibst R, Paulus R. DIAGNOdent: An Optical Method for Caries Detection. *J Dent Res*, 2004; 83(Spec Iss C).
47. Mandarino F. Cimentos de Ionômero de Vidro. [disponível em] URL: http://www.forp.usp.br/restauradora/dentistica/temas/cim_ion_vid/cim_ion_vid.pdf [Acesso realizado em]: 16/07/2006.
48. Maltz M, De Oliveira EF, Fontanella V, Bianchi R. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. *Quintessence Int*, 2002; 33(2):151-9.
49. Maltz M, Carvalho J. Diagnóstico da doença cárie. In: Kriger L, coordenador. *ABOPREV - promoção de saúde bucal*. 2nd ed. São Paulo: Artes Médicas Editora LTDA; 1999. p.70-91.
50. Marinho VA, Pereira GM. Revisão De Literatura Cárie: Diagnóstico E Plano De Tratamento. *R Un Alfenas*, 1998; 4:27-37.
51. Massler, M. Control of caries: a new concept. *New Zealand Dent J*, 1962; 58:69-73.

52. Massler, M. Changing concepts in the treatment of carious lesions. *Brit Dent J*, 1967; 123:547-8.
53. McLean JW, Wilson AD. Fissure sealing and filling with adhesive glass ionomer cement. *Br Dent J*, 1974, 136:269-76.
54. Meirelles MPMR. Diagnóstico da cárie oculta oclusal em levantamentos epidemiológicos: uma comparação entre exames visual, radiográfico e laser fluorescente. [Dissertação]. Piracicaba (SP): Faculdade de Odontologia de Piracicaba; 2006.
55. Mendes FM, Siqueira WL, Mazzitelli JF, Pinheiro SL, Bengston AL. Performance of DIAGNOdent for detection and quantification of smooth-surface caries in primary teeth. *J Dent*, 2005; 33(1): 79-84.
56. Mendes FM, Hissadomi M, Imparato JCP. Effects of Drying Time and the Presence of Plaque on the in vitro Performance of Laser Fluorescence in occlusal caries of Primary Teeth. *Caries Res*, 2004; 38:104-8.
57. Mertz-Fairhurst EJ. Guest Editorial: Pit-and-Fissure Sealants: A Global Lack of Science Transfer? *J Dent Res*, 1992; 71:1543-4.
58. Mertz-Fairhurst EJ, Curtis Jr. JW, Ergle JW, Rueggeberg FA, Adair SM. Ultraconservative And Cariostatic Sealed Restorations: results at year 10. *JADA*, 1998; 129:55-66.
59. Millman CK. Fluoride syndrome. *Br Dent J*, 1984; 157:341.
60. Mjor, I. Padrões de reações da dentina. In: Thylstrup, A. Leach, A. Dentin and dentin reactions in the oral cavity. Oxford: IRL Press, 1987. 255 p. 27-31.
61. Mondelli, J. Proteção do Complexo Dentinopulpar. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas Editora LTDA. 1998.
62. Nascimento CCB, Morita MC. Ionômero de vidro como selante de fósulas e fissuras oclusais. *Rev CRO*, 2004 (48):11-4.

63. Navarro MFL, Pascotto RC. Cimentos de ionômero de vidro. 1 ed. São Paulo: Artes Médicas Editora LTDA. 1998.
64. Nunes OBC, De Abreu PH, Nunes NA, Reis LPKFM, Reis RTM, Roberto Jr A. Avaliação Clínica do Tratamento Restaurador Atraumático (ART) Em Crianças Assentadas Do Movimento Sem-Terra. Rev Fac Odontol Lins, 2003; 15(1):23-31.
65. Oliveira LB, Raggio DP, Imparato JCP. Atualidades E Perspectivas Do Tratamento Restaurador Atraumático (Art). . In: 16º Conclave Odontológico internacional de Campinas; 2005; Campinas. Anais. Campinas:Associação dos Cirurgiões Dentistas de Campinas; 2005. ISSN 1678-1899
66. Oliveira Júnior OB, Toledo LM, Vida RC, Andrade MF, Porto Neto ST. Avaliação clínica da retenção do cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal: efeito do condicionamento ácido do esmalte. Rev bras odontol; 51(6):59-63, nov.-dez. 1994.
67. Pardi V, Mialhe FL, Pereira AC, Meneghim M De C. Avaliação in vitro do aparelho DIAGNOdent para diagnóstico oclusal. Pesqui Odontol Bras, 2000; 14(4):372-7.
68. Paulillo LAMS, Lovadino JR, Martins LRM, Serra MC, Sartini Filho R. Cimento de ionômero de vidro – resistência ao deslocamento com diferentes tipos de tratamento em dentina. RBO, 49(2):8-11,1992.
69. Pereira AC, Pardi V, Basting, Pinelli C, Meninghim MC, Werner CW. Retention and caries preventoion of vitremer and Ketac-Bond used as occlusal sealants. Am J Dent; 1999 Apr, 12(2):62-4.
70. Pinheiro IVA, De Carvalho GM, Alves MSCF, De Lima KC. Reprodutibilidade do laser DIAGNOdent, na avaliação do conteúdo mineral da dentina. Cienc Odontol Bras, 2003; 6(3): 79-85.
71. Pinto AS. Avaliação clínica, microbiológica e radiográfica de lesões de cárie de molares decíduos, após remoção parcial da dentina cariada [dissertação]. Porto Alegre: _____.2001. 152 p.

72. Pinto VG. Diagnóstico da cárie dental e o Índice CPO Inovado. [disponível em] URL: <http://www.suvison.com/actualidad/7.htm>. [Acesso realizado em]: 12/11/2006.
73. Pitts NB. Are We Ready to Move from Operative to Non-Operative/Preventive Treatment of Dental Caries in Clinical Practice? *Caries Res*, 2004; 38:294-304.
74. Powis DR et al. Improved adhesion of a glass-ionomer cement to dentin and enamel. *Dent. J Res*, 1982; 61:1416-22.
75. Reis RSA, Medeiros UV. Hipermineralização da dentina a partir dos cimentos ionoméricos: aspectos de relevância clínica. *Rev Bras Odontol*, 2001; 58(4):248-51.
76. Revere P, Flagg J, Wells H, Miller WD. História da odontologia: a era da dor. *Rev. ABO Nac*, 1998; 6(5):272-6.
77. Ribeiro G. Diagnóstico de cárie a laser. In: IX Congresso Internacional de Odontologia do Distrito Federal [on line]; 2001 Mar 21-24; Brasília. Anais eletrônicos. Brasília: Associação Brasileira de Odontologia Seção Distrito Federal; 2001. [disponível em] URL: <http://www.ibemol.com.br/ciodf2001/357.asp>. [citado em]: 21/03/2001.
78. Ricketts D, Kidd E, Weerheijm K, De Soet H. Hidden caries: what is it? Does it exist? Does it matter? *Inter Dent J*, 1997;47:259-265.
79. Rocha RO. Avaliação da efetividade do método laser comparado aos métodos visual e radiográfico no diagnóstico de lesões de cárie em superfícies oclusais de molares decíduos: estudo in vivo. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2001.
80. Roncalli, AG, ALVES MSCF. Patogênese da cárie dentária: o processo de desmineralização/remineralização e o desenvolvimento da cárie no esmalte. In: ALVES, MSCF al. *Odontologia Preventiva e Social: Textos Seleccionados*. Natal: EDUFRN. 1997.
81. Rouquayrol MZ. *Epidemiologia & Saúde*. Rio de Janeiro: Medsi Editora Médica e Científica Ltda., 1994. 527 p.

82. Santiago BM, Ventin DA, Barcelos R, Primo L. Microdureza da dentina subjacente à restaurações realizadas pelo TRA: projeto piloto. In: 19ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica – SBPqO; 2002; Águas de Lindóia. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 2002. Pa145.
83. Sawle RF, Andlaw RJ. Has Occlusal Caries become more difficult to diagnose? – A study comparing clinically undetected lesions in molar teeth of 14-16-year old children in 1974 and 1982. *Br Dent J*, 1988; 164:209.
84. Siew, C. ADA guidelines for the acceptance of tooth whitening products. *Compend* 2000; 21 (28): 44-7.
85. Silveira ADS, Lima KC, Pinheiro IVA. Interferência do material restaurador no diagnóstico do grau de mineralização da dentina através da fluorescência a laser (DIAGNOdent®), no prelo, 2006.
86. Simonsen RJ. Conservation of tooth structure in restorative dentistry. *Quintessence Int*, 1985; 4(1):15- 24.
87. Sundfeld RH. A eficiência da aplicação de selantes na prevenção das lesões de fóssulas e fissuras: análises clínico-fotográfica e clínico-computadorizada. [tese]. Araçatuba (SP): Universidade Estadual Paulista; 2001.
88. Tam LE, McComb D. Diagnosis of Occlusal Caries: Part II. Recent Diagnostic Technologies. *J Can Dent Assoc*, 2001; 67(8):459-63.
89. Ten Cate JM. Remineralization of Caries Lesions Extending into Dentin. *J Dent Res*, 2001; 80(5):1407-11.
90. Terada RSS, Navarro MFL, Carvalho RM, Taga E, Fernandes RBD. Avaliação in vitro da liberação de flúor de cimentos de ionômero de vidro e outros materiais que contêm flúor. *Rev Odontol Univ São Paulo*, 1998; 12(1):81-9.
91. Thylstrup A, Fejerskov O. Características clínicas e patológicas da cárie dentária. In: Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia clínica*, 2 ed. São Paulo: Santos. 1995. p 111-57.

92. Torppa-Saarinen E, Seppa L. Short-term retention of glass-ionomer fissure sealants. *Proc Finn Dent Soc*, 1990, 86(2):83-8.
93. Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry – a review. *Intern Dental J*, 2000; 50(1).
94. Villela LC, Fava M, Vieira MC, Hayashi PM, Myaki SI. Avaliação clínica de vinte e quatro meses do Fluorshield e do Vitremer utilizados como selante de fossas e fissuras. *Rev Odontol Univ São Paulo*, 1998 out/dez, 12(4):383-7.
95. Weerheijm KL, Van Amerongen WE, Egging CO. The clinical diagnosis of Occlusal Caries : a problem. *J Dent Child*, 1989; 56:196-200.
96. Weerheijm KL, Gruythuysen R.J.M., Van Amerongen WE. Prevalence of hidden caries. *J Dent Child*, 1992; 59(6):408-12.
97. Weerheijm KL, De Soet JJ, Van Amerongen WE, De Graaff J. The effect of glass-ionomer cement on carious dentine: an in vivo study. *Caries Res*, 1993; 27(5):417-23.
98. Weerheijm KL, Kidd EAM, Groen HJ. The effect of fluoridation on the occurrence of hidden caries in clinically sound occlusal surfaces. *Caries Res*, 1997; 31(1): 30-4.
99. Wilding RJC. Evidence based management of dental caries: a review of the repair potential of the pulp-dentine. *Moorland Dentistry* [periódico on line] 1999 [citado 1999 Nov]. Disponível em: URL: [http:// http://www.eclipse.co.uk/moordent/eviden.htm](http://www.eclipse.co.uk/moordent/eviden.htm).
100. Workshop On Guidelines For Sealant Use. Preface and Workshop Recommendations. Albany, New York April 29-30, 1994.
101. Zanin FA, Souza-Campos DH, Zanin S, Brugnera A, Pecora JD, Pinheiro AL. et al. Measurement of the fluorescence of restorative dental materials using a diode laser 655 nm. *Proc. SPIE*, 2001; 4249:145-51.
102. Zanin F, Brugnera Jr A, Pinheiro A, Pécora JD, Harari S. Diagnóstico da lesão de cárie com a técnica a laser diodo 655 nm. *JADA – Brasil*, 2001; 4(4):245-9

103. Zanardo A, Rego MA. Diagnóstico de cárie oclusal em dentes permanentes: estudo *in vitro*. Cienc Odontol Bras, 2003 jul./set.; 6 (3): 50-7

104. _____, Figueiredo CH. Tratamento Restaurador Atraumático: Avaliação De Sua Viabilidade Como Estratégia De Controle Da Cárie Dentária Na Saúde Pública. RBPS, 2004; 17(3):109-18.

ANEXOS

ANEXO 01



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP

Parecer Consubstanciado

Protocolo nº	121/05 – CEP-UFRN
Folha de Rosto	069239
Projeto de Pesquisa:	Avaliação da Eficácia da Remoção do Biofilme e do Selamento de Cáries Incipientes em Dentina sem Cavitação
Área de Conhecimento	Odontologia - GRUPO III
Pesquisador Responsável	Isauremi Vieira de Assunção Pinheiro
Instituição Onde Será Realizado	UFRN Centro de Ciências da Saúde Departamento de Odontologia
Finalidade	Obtenção do grau de Mestre
Revisão Ética	13/01/06

Relato

Considerando que as pendências expostas por este Comitê, foram adequadamente cumpridas, o Protocolo de Pesquisa em pauta enquadra-se na categoria de APROVADO.

Orientações ao Pesquisador: em conformidade com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) através do Manual Operacional para Comitês de Ética em Pesquisa (Brasília, 2002-p.65) e Resol. 196/96 – CNS o pesquisador responsável deve:


1 – entregar ao sujeito da pesquisa uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), na íntegra, por ele assinada (Resol. 196/96 – CNS – item IV.2d);

2 – desenvolver a pesquisa conforme foi delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após a análise das razões da descontinuidade pelo CEP/UFRN (Resol. 196/96 – CNS – tom III.3z);

3 – apresentar ao CEP/UFRN eventuais emendas ou extensões ao protocolo original, com justificativa (Manual Operacional para Comitês de Ética em Pesquisa – CONEP – Brasília – 2002 – p.41);

4 – apresentar ao CEP/UFRN relatórios parciais semestralmente e relatório final (Manual Operacional para Comitês de Ética em Pesquisa – CONEP – Brasília – 2002 – p.42);

Natal, 13 de janeiro de 2006.


Selma Mária Bezerra Jerônimo
Coordenadora do CEP-UFRN

ANEXO 02



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO EM OBSERVÂNCIA A RESOLUÇÃO Nº 196/96-CNS

**Agradecemos a sua disponibilidade em participar desta pesquisa.
Leia atentamente os termos descritos abaixo e assine no espaço devido.
Em caso de dúvida pergunte ao pesquisador.**

Voluntário nº () Iniciais do voluntário ()

1. **Objetivos e Justificativa do estudo**

O objetivo desta pesquisa é investigar a necessidade real de se restaurar cáries muito pequenas, que não tenham cavidade, mas que apareçam no raio-x como cárie em dentina.

Com os resultados obtidos, a classe odontológica poderá saber mais sobre o melhor tipo de tratamento para essas cáries, de forma a evitar o tratamento restaurador invasivo de maneira desnecessária, conforme vem sendo realizado como tratamento para este tipo de cárie.

2. **Procedimentos que serão realizados na pesquisa**

Você passará por exames odontológicos com espelhos para ver se os seus dentes têm cáries em dentina, sem cavitação. A partir daí, o dentista tirará uma radiografia do seu dente para comprovar a existência de cárie em dentina.

Em seguida, seus dentes pesquisados serão examinados com a ajuda de um laser indolor e sem cor que dirá de forma mais detalhada a profundidade das suas cáries (DIAGNOdent®). Após este procedimento iremos acompanhar as lesões de cárie e tratá-las de formas diferentes (um grupo fará apenas escovação e outro grupo receberá selante ionomérico) para observar a progressão ou não destas lesões através de um tratamento não-invasivo.

Desta forma, o seu dente poderá passar por um dos procedimentos acima descritos: ou ele será selado com uma substância chamada Ionômero de Vidro (que cobrirá a sua cárie deixando-a com coloração branca e, além disso, liberará flúor) ou então ele será controlado por nós a cada 4 meses com escovação feita por você. O dentista não saberá o que ele vai fazer, pois haverá um sorteio e este sorteio determinará quais dentes serão selados e quais serão escovados. Não haverá prejuízo para você em nenhum dos casos pois, até o final da pesquisa, você vai receber todo o tratamento necessário, e seu dente será acompanhado em consultas regulares a cada 4 meses.

Depois, usaremos o DIAGNOdent novamente e lhe ensinaremos a melhor maneira de escovar seus dentes; lhe daremos uma cópia deste documento, e um cartão com nossos nomes e telefones para você entrar em contato caso tenha qualquer dúvida.

Você será remarcado para uma segunda consulta para realizar todo o tratamento dentário que você necessitar nos dentes que não fazem parte da pesquisa, de acordo com a sua necessidade e conveniência.

Após o tratamento completado você deverá retornar num intervalo de 4 em 4 meses para nova consulta, quando será feita limpeza e serão realizados novos exames radiográficos e com o DIAGNOdent® até que se encerre esta pesquisa (um ano de acompanhamento). Caso necessário, os selamentos com Ionômero de vidro serão recolocados e os dentes sem selamento que vierem a cavitarem serão restaurados; por isso, é importante o seu compromisso com a sua escovação e o retorno à todas as consultas que serão marcadas.

3. Desconforto, riscos e benefícios esperados

O exame clínico e a radiografia são atividades rotineiras da clínica odontológica e não causam qualquer tipo de incômodo. O laser usado para o diagnóstico de cárie (DIAGNOdent[®]) é um instrumento de exame moderno, indolor e eficaz como auxiliar ao exame convencional.

Seus dentes estudados estarão protegidos ou pelo lonômero de vidro ou pela sua escovação, não havendo qualquer desconforto. Além disso, a cárie para se desenvolver demora meses (variando de indivíduo para indivíduo); deste modo, a sua escovação e as consultas de controle que iremos realizar irão garantir a sua saúde e impedir qualquer tipo de desconforto.

Ao final do seu tratamento, de acordo com a confirmação das hipóteses testadas nesta pesquisa, o seu dente estará remineralizado, ou seja, curado da cárie, sem a necessidade de restauração, ou de nenhum tratamento invasivo. Em contrapartida, se durante a pesquisa houver qualquer indício da progressão da cárie ou o aumento da lesão, seu dente será restaurado com a técnica específica para o seu caso, preservando-o e contribuindo para sua saúde bucal.

4. Forma de Acompanhamento e Assistência

Os resultados deste estudo serão disponibilizados aos sujeitos participantes e à comunidade científica através da publicação em revistas e divulgação em eventos da classe odontológica. Mesmo antes da publicação do estudo, nós nos disponibilizamos para qualquer dúvida ou esclarecimento que você necessite através da pesquisadora Ana Daniela nos telefones 3618-3586(telefone residencial) e 99280479 (celular) ou dos e-mails anadanielass@hotmail.com e anadanielass@gmail.com e pelo endereço Rua dos Cardeais, 8083 Cidade Satélite. Você poderá ainda entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRN localizado na Praça do Campus Universitário, Lagoa Nova; Caixa Postal 1666, CEP 59072-970 Natal/RN-Telefone/Fax (84)215-3135. Vale lembrar que você será acompanhado de 4 em 4 meses mesmo após o tratamento haver sido completado, até a finalização desta pesquisa e que no seu cartão de consulta constará os telefones para contato que você poderá utilizar caso julgue necessário.

É importante ressaltar que você poderá desistir da pesquisa a qualquer momento sem quaisquer constrangimentos ou prejuízos.

5. Remuneração – Ressarcimento – Indenização

A sua participação nesta pesquisa deverá ser espontânea e voluntária e, portanto, não está previsto nenhum tipo de remuneração ou ressarcimento. No entanto, você será ressarcido de despesas decorrentes de sua participação nesta pesquisa (passagem e alimentação) e indenizado caso ocorra dano comprovadamente decorrente da pesquisa (Resolução nº 196/96 – CNS itens IV 1h e IV. 1i). Estamos disponíveis para quaisquer dúvidas ou esclarecimentos através dos telefones e e-mails presentes no item anterior (4).

6. Confidencialidade dos dados

Os dados gerados por este estudo serão guardados com absoluta confidencialidade e não serão disponibilizados para outro fim que não publicações científicas odontológicas (como revistas, jornais, etc.) ou métodos de ensino (aulas, slides, apostilas), sempre mantendo a privacidade e resguardando sua identidade. Você terá acesso a qualquer informação referente ao seu caso ou ao seu tratamento no momento que desejar.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que, após ter lido e compreendido as informações contidas neste documento, concordo em participar desta pesquisa.

Através deste instrumento e da melhor forma de direito, autorizo a cirurgiã-dentista mestranda em Odontologia Ana Daniela Silva da Silveira, brasileira, solteira, CRO-RN 2834 e a Prof^a Dr^a Isauemi Vieira de Assunção Pinheiro, brasileira, casada, CRO-RN 1699 a utilizarem as informações obtidas durante a pesquisa para publicações científicas. Concedo também o **direito de retenção** deste formulário e dos demais instrumentos de documentação obtidos durante esta pesquisa (**fichas clínicas, radiografias e fotos dentais**), bem como o seu uso para fins de ensino e divulgação em jornais e/ou revistas nacionais e internacionais, desde que haja **sigilo total e absoluto** sobre a minha identidade.

Estou ciente que nada tenho a exigir de ressarcimento ou indenização pela minha participação na pesquisa.

Natal, _____ de _____ de 200__

De acordo, _____

RG nº

CPF nº

Endereço: _____



Assinatura do Paciente



Assinatura do Responsável

Assinatura do Pesquisador

ANEXO 03

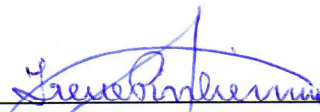
DECLARAÇÃO

Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.

NOME DA INSTITUIÇÃO: Escola Estadual Jerônimo Gueiros

CNPJ: 01.829.788/0001-06

ENDEREÇO: Rua Antônio Melo, 1250. Bairro Vermelho. CEP: 59030-470



ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

Secretaria de Educação, Cultura e Desportos
ESCOLA ESTADUAL JERÔNIMO GUEIROS
Ensino Fundamental/Médio
Decreto nº 16.424
Decreto nº 303/76
Rua Antônio de Melo, 1250 - Bairro Vermelho - Natal/RN

ANEXO 4

RIO GRANDE DO NORTE
Secretaria de Estado da Educação
da Cultura e dos Desportos
Escola Estadual Nestor Lima
Ensino Fundamental e Médio
Rua: São José, S/N Lagoa Seca
CEP: 59.054 - 630 - Fone: 3223 - 3030

DECLARAÇÃO

Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.

NOME DA INSTITUIÇÃO: Escola Estadual Nestor Lima

CNPJ: 01.968.218/0001-05

ENDEREÇO: Rua São José, SN. Lagoa Seca, Natal/RN

Regiane Maria Vasconcelos Wanderley
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

Regiane Maria Vasconcelos Wanderley
Vice - Diretora
Mat. 35.707 - 3

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)