

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Programa de Pós-Graduação em Odontologia**



Dissertação

**Influência da técnica de tratamento dentinário em  
restaurações Classe V:  
um ensaio clínico randomizado**

**Analice da Cunha Rocha**

Pelotas, 2013

**ANALICE DA CUNHA ROCHA**

**INFLUÊNCIA DA TÉCNICA DE TRATAMENTO DENTINÁRIO EM  
RESTAURAÇÕES CLASSE V: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Odontologia, Área de concentração Dentística.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Henrique Zanchi

Co-orientador: Prof. Dr. Alexandre Severo Masotti

Pelotas, 2013

Dados de Catalogação da Publicação

F683a                      Rocha, Analice da Cunha  
Influência da técnica de tratamento dentinário em restaurações classe v:  
um ensaio clínico randomizado / Analice da Cunha Rocha ; orientador:  
Cesar Henrique Zanchi ; co-orientador: Alexandre Severo Masotti. -  
Pelotas: UFPel, 2013. 68 f.: fig. ; tab.

Tese (Doutorado) Dentística. Faculdade de Odontologia.  
Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.

1. Restauração. 2. Sensibilidade 3. Dentina  
4. Profilaxia 5. Randomizado I. Masotti, Alexandre  
Severo (orient.) II. Corrêa, Fernanda de Oliveira (co-orient.)  
III. Título.

D2

Bibliotecário: Fabiano Domingues Malheiro CRB -10/1955

## **Banca Examinadora**

---

Prof. Dr. Cesar Henrique Zanchi (orientador)

---

Dr. Marcus Cristian Muniz Conde

---

Prof. Dr. José Antônio Mesquita Damé

---

Dra. Françoise H. Van de Sande (suplente)

*Dedico esta dissertação a meus pais e irmãos, em especial, à minha mãe e colega de profissão Alice, que sempre me incentivou e ensinou a ser uma pessoa melhor e uma profissional dedicada.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço à Deus por ter a oportunidade de estar concluindo mais uma etapa da minha vida profissional.

Ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFPel e professores pelo aprendizado e por oportunizar a realização desta pesquisa.

Aos professores, Cesar Henrique Zanchi e Alexandre Severo Masotti, pelos ensinamentos, dedicação e confiança nesses 2 anos de pós-graduação. Foi uma honra ser orientada por vocês!

Aos alunos do Projeto de lesões cervicais não-cariosas, em especial à Tanize Priebe, Mayara Bossardi, Jorge Pereira Jr, Ana Paula Martins, Sávio Bisinoto pela grande colaboração e dedicação a este trabalho, e principalmente a nossa convivência e amizade.

Aos colegas e amigos Anelise Montagner, Lisia Lorea, Alessandro Menna, Eliseu Münchow, Sonia Peralta, Eduarda Dutra, Luciana Conceição, Marina Madruga, Cristina Isolan pela força e parceria nesses anos juntos. À cada um de vocês, tenho um carinho muito especial e jamais esquecerei dos momentos vividos.

À Silvia Fontes que colaborou muito no início deste trabalho com conteúdos e lista de pacientes.

Agradeço aos pacientes que fizeram parte deste estudo.

Aos funcionários desta casa, sempre que precisei me auxiliaram.

Enfim, agradeço a todos que de uma forma ou outra estiveram no meu caminho e ajudaram a contribuir com este trabalho.

## **NOTAS PRELIMINARES**

A presente dissertação foi redigida segundo o Manual de Normas para Dissertações, Teses e Trabalhos Científicos da Universidade Federal de Pelotas de 2006, adotando o nível de descrição 4 – estruturas em artigos, que consta no Apêndice D do referido manual. Disponível em: <[http://www.ufpel.tche.br/prg/sisbi/documentos/Manual\\_Normas\\_UFPel\\_2006.pdf](http://www.ufpel.tche.br/prg/sisbi/documentos/Manual_Normas_UFPel_2006.pdf)>.

## RESUMO

ROCHA, Analice da Cunha. **Influência da técnica de tratamento dentinário em restaurações Classe V: um ensaio clínico randomizado**. 2012. 73f. Dissertação – Mestrado Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.

O objetivo deste estudo foi verificar a influência da técnica de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada depositada sobre lesões cervicais não-caríadas, através da avaliação de parâmetros estéticos, funcionais e biológicos, no desempenho clínico longitudinal de restaurações adesivas com resina composta. Frente ao fato da hipermineralização superficial das LCNC exercer influência na retenção e no desempenho clínico de restaurações adesivas Classe V, percebeu-se a necessidade de investigar qual seria o melhor e mais conservador procedimento a ser adotado, para a remoção ou modificação desta camada superficial hipermineralizada, através de um ensaio clínico experimental. Este tema é de comum interesse a pesquisadores, estudantes e, principalmente, profissionais de Odontologia que realizam diariamente procedimentos restauradores adesivos. A randomização quanto à técnica para a remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada a qual foi aplicada em cada uma delas ocorreu por meio de sorteio. Enfatiza-se, ainda, que cada operador realizou o mesmo número de intervenções restauradoras, sendo que uma seria confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados, outra aumentando o tempo de condicionamento ácido para 30 segundos e por fim, a terceira cavidade seria restaurada após a realização de uma profilaxia cavitária com sonda de ultrassom aplicada por 30 segundos. As demais etapas foram realizadas seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais restauradores empregados. As avaliações clínicas ocorreram nos seguintes períodos: 1 semana (*baseline*) e 6 meses após inserção das restaurações, utilizando parâmetros estéticos, funcionais e biológicos. Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística, considerando poder de 80% e nível de significância de 5%. Não foi detectado diferença estatisticamente significativa entre os grupos quando estas características foram avaliadas ( $p>0,05$ ). O estudo demonstrou um bom

desempenho clínico nos três diferentes tratamentos dentinários empregados após 6 meses de avaliação.

Palavras-chave: Restauração. Sensibilidade. Dentina. Profilaxia. Randomizado.

## ABSTRACT

ROCHA, Analice da Cunha. **Influence of the treatment of dentin in Class V restorations: a randomized clinical trial.** In 2012. 69p. Dissertation - Master's Program Graduate Dentistry, Federal University of Pelotas.

The aim of this study was to investigate the influence of the technique of removal or modification of the surface layer hypermineralized deposited on non-carious cervical lesions by evaluating parameters of aesthetic, functional and biological performance in longitudinal clinical bonded restorations with composite resin. Given the fact the surface of hypermineralization LCNC influence retention and clinical performance of adhesive Class V restorations, we realized the need to investigate what would be the best and most conservative procedure to be adopted for the removal or modification of this surface layer hypermineralized through a clinical trial. This topic is of common interest to researchers, students, and especially dental professionals who perform daily adhesive restorative procedures. The randomization technique as for the removal or modification of the surface layer hypermineralized which was applied in each place by drawing lots. It is emphasized, also, that each operator performed the same number of restorative treatments, one of which was prepared following the protocol recommended by the manufacturer of the materials used, another increasing the etching time to 30 seconds and, finally, the third cavity would restored after performing a prophylaxis cavity with ultrasound probe applied for 30 seconds. The remaining steps were performed following the protocol recommended by the manufacturer of restorative materials used. Clinical assessments occurred in the following periods: one week (baseline) and 6 months after insertion of the restorations using parameters aesthetic, functional and biological. Data were tabulated and subjected to statistical analysis, considering 80% power and a significance level of 5%. No statistically significant difference was detected between groups when these characteristics were evaluated ( $p > .05$ ). The study showed a good clinical performance in the three different treatments after 6 months dentinal used for evaluation.

Keywords: Restoration. Sensitivity. Dentin. Prophylaxis. Randomized.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	A/B Depósitos minerais ácido-resistentes (HM) e a presença de uma camada superficial hipermineralizada, composta por um “sanduíche” de bactérias “mumificadas” (setas) e placas de minerais (“pointer”). SD: Dentina superficial de uma LCNC; A: adesivo resinoso não hibridizando a dentina superficial .....41
Figura 2	Cartazes e panfletos utilizados para divulgação do projeto .....48

## TABELAS

Tabela 1	Características das lesões cervicais não-cariosas.....	49
Tabela 2	Escala visual analógica.....	49
Tabela 3	Critérios de inclusão e exclusão.....	50
Tabela 4	Materiais utilizados neste estudo.....	54
Tabela 5	Critérios para avaliação clínica das restaurações – propriedade biológicas.....	55
Tabela 6	Descrição da amostra segundo características demográficas, comportamentais e da restauração dentária.....	58
Tabela 7	Descrição das restaurações dentárias.....	60
Tabela 8	Comparação de desfechos clínicos entre a linha de base e os seis meses após o tratamento.....	61
Tabela 9	Comparação entre grupos de experimento após seis meses do tratamento.....	61

## **ABREVIATURAS**

LCNC	Lesões Cervicais Não-cariosas
FOUFPEL	Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas
ASA-OS	American Society of Anesthesiologists - Physical Status

## SUMÁRIO

Projeto de pesquisa .....	16
1 Introdução.....	39
2 Justificativa.....	44
3 Objetivos .....	45
3.1 Objetivo Geral.....	45
3.2 Objetivos Específicos .....	45
4 Hipótese Nula .....	46
5 Materiais e Métodos .....	47
5.1 Considerações Éticas .....	47
5.2 Delineamento do Estudo .....	47
5.3 Recrutamento E Seleção De Pacientes .....	47
5.4 Treinamento dos Operadores .....	50
5.5 Protocolo Clínico.....	51
5.6 Avaliações das Restaurações .....	54
5.7 Análise Estatística.....	56
6 Resultados .....	57
7 Discussão .....	62
8 Conclusão .....	65
Referências.....	66

**Relatório do trabalho de campo.....70**

**Anexos .....71**

## **Projeto de pesquisa**

## 1 INTRODUÇÃO

A perda de estrutura dentária pode ocorrer por uma série de fatores causais, entre eles, a cárie dentária, fraturas traumáticas, reabsorções e desgastes dentários. O hábito de friccionar os dentes, contatos oclusais prematuros, exposição dos dentes a ácidos e utilização de esforços excessivos durante a escovação são alguns dos agentes freqüentemente relacionados com os desgastes dentários (GRIPPO; SIMRING; SCHREINER, 2004; AW et al., 2002).

O termo 'lesões cervicais não-cariosas' (LCNC) é utilizado para caracterizar as perdas estruturais limitadas à região cervical dos dentes, sem relação com cáries dentais (WOOD et al., 2008). Possivelmente, a natureza multifatorial de tais lesões favoreça o surgimento de divergências nas etapas de diagnóstico, prevenção e tratamento das mesmas (BARTLETT; SHAH, 2006). Porém, a correlação entre a presença de LCNC e aspectos oclusais tem sido um achado bastante comum (PEGORARO et al., 2005; TAKEHARA et al., 2008; TELLES; PEGORARO; PEREIRA, 2006). Nas situações em que a perda de estrutura dentária resultar em sintomatologia dolorosa, retenção de placa, comprometimento estético ou na tentativa de prevenir a progressão da lesão, a intervenção restauradora está indicada, a fim de proporcionar restabelecimento estético, anatômico e funcional dos elementos envolvidos (WOOD et al., 2008).

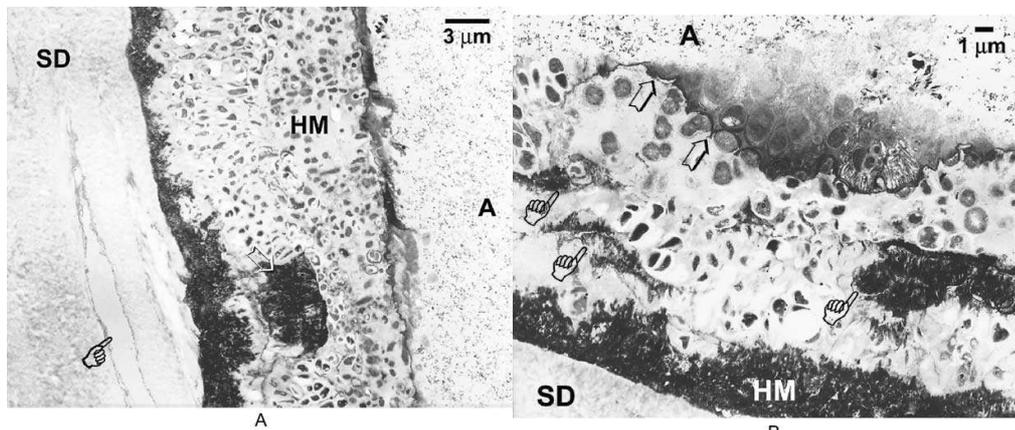
Embora as restaurações adesivas apresentem comprovada longevidade clínica devido, entre outras coisas, ao bom desempenho dos sistemas adesivos, na prática clínica, as restaurações de LCNC ainda são um dos grandes desafios para a "Odontologia Adesiva", pois combinam duas condições desfavoráveis ao processo de união: substrato altamente mineralizado e reduzida área de dentina intertubular, esta uma característica histológica natural da região (PERDIGÃO, 2010). Além disso, ensaios clínicos envolvendo restaurações Classe V são preferencialmente utilizados para avaliação da efetividade do sistema adesivo na retenção das mesmas, uma vez que tais cavidades não apresentam quaisquer retenções macromecânicas, diferentemente das demais (VAN MEERBEEK et al., 1998).

O mecanismo de união dos sistemas adesivos aos tecidos dentais duros, esmalte e dentina, consiste basicamente na substituição de uma camada mineral superficial por monômeros resinosos, que, após sua polimerização *in situ*, permanecem retidos através de união micro-mecânica. Este processo é comumente conhecido como “hibridização” ou formação de “camada híbrida” (NAKABAYASHI et al., 1982), uma vez que esta interface de união é composta pelo tecido dental desmineralizado e pelo adesivo resinoso.

Atualmente os sistemas adesivos podem ser reunidos em dois grandes grupos. Sistemas adesivos convencionais ou *etch-and-rinse* e sistemas adesivos autocondicionantes ou *self-etch* (DE MUNCK et al., 2005). Sistemas adesivos convencionais incluem o condicionamento da superfície dentária com um ácido, geralmente ácido fosfórico gel em concentrações de 30 a 40%, e posterior lavagem com água como um passo separado. Este procedimento remove a camada superficial de lama dentinária, *smear layer*, e transforma a superfície lisa e suave do esmalte numa superfície acentuadamente irregular repleta de microporos (BARKMEIER et al., 1985). Em dentina, além da remoção da lama dentinária, o condicionamento ácido desmineraliza a dentina intertubular e peritubular, expondo uma densa rede de fibrilas de colágeno entremeadas aos microporos (SWIFT et al., 1995; VAN MEERBEEK et al., 1992). Após o condicionamento superficial, segue-se a aplicação de um *primer* e posterior cobertura com um adesivo resinoso, caracterizando um procedimento de três passos. Este sistema também pode ser encontrado em formato simplificado, no qual os componentes do *primer* hidrofílico foram misturados aos monômeros resinosos hidrofóbicos do adesivo, resultando em uma única etapa de aplicação (VAN MEERBEEK et al., 2003). Estes sistemas adesivos simplificados são os mais vendidos atualmente no Brasil e no exterior, pois contemplam a demanda de mercado por produtos que requerem poucas etapas de aplicação (TAY; PASHLEY, 2003) e, quando empregados mediante o conhecimento de suas limitações, apresentam satisfatório desempenho clínico (DE MUNK et al., 2003).

Estudos de resistência de união *in vitro* têm sido uma ferramenta importante para avaliar o desempenho dos diversos sistemas adesivos presentes atualmente no mercado. Estes testes, na grande maioria, são realizados em substrato dentinário sadio de dentes hígidos. Todavia, em clínica os profissionais se deparam com substrato dentinário alterado, ou seja, dentina infectada, afetada por cárie ou

esclerosada (CARVALHO, 1998). A dentina esclerosada é caracterizada pela redução da permeabilidade associada ao aumento da dureza devido à obliteração dos túbulos dentinários e hipermineralização da dentina intertubular (PASHLEY, 1991; NAKAJIMA et al., 1995). Quando a dentina esclerosada de LCNC é tratada de forma semelhante à dentina sadia observa-se uma significativa redução na resistência de união, sendo geralmente 25% mais baixa (YOSHIYAMA et al., 1996b). Em relação às características micromorfológicas das LCNC, a baixa resistência de união tem sido atribuída à dois fatores principais: a obliteração dos túbulos dentinários por depósitos minerais ácido-resistentes e a presença de uma camada superficial hipermineralizada, composta por um “sanduíche” de bactérias “mumificadas” e placas de minerais (Figura 1A/B) (TAY, PASHLEY, 2004).



**Figura 1.** A/B. Depósitos minerais ácido-resistentes (HM) e a presença de uma camada superficial hipermineralizada, composta por um “sanduíche” de bactérias “mumificadas” (setas) e placas de minerais (“pointer”). SD: Dentina superficial de uma LCNC; A: adesivo resinoso não hibridizando a dentina superficial (TAY, PASHLEY, 2004).

Estudos têm demonstrado que estes depósitos minerais ácido-resistentes são compostos por cristais de *whitlockite* (DACULSI et al., 1987; OGAWA et al., 1983), que funcionam como mecanismo de defesa do tecido pulpar, atuando como uma barreira à penetração de ácidos, bactérias e seus subprodutos (MARSHALL et al., 2001). Os cristais de *whitlockite*, geralmente, não são removidos com o condicionamento ácido convencional, o que reduz a formação dos *tags* resinosos na embocadura dos túbulos dentinários. Além disso, devido a hipermineralização superficial, a camada híbrida formada em dentina esclerosada é menos espessa e mais irregular que a observada em dentina normal (PRATI et al., 1999; KWONG et

al., 2000) o que compromete a retenção do material restaurador (NAKAJIMA et al., 2005; ARRAIS et al., 2004; YAZICI et al., 2004; YOSHIYAMA et al., 2002, 2000).

A fim de aumentar a longevidade dessas restaurações, alguns autores têm sugerido a confecção de pequenas canaletas ou outras formas adicionais de retenção macro-mecânica à custa de dentina (GARONE FILHO W., ABREU E SILVA V., 2008). No entanto, este tipo de procedimento remove tecido dentinário que deveria ser preservado durante o preparo, enfraquecendo o dente e aumentando o risco de exposição pulpar. Alguns autores têm sugerido o aumento do tempo de condicionamento ácido de 15 para 30 segundos, tentando remover os depósitos minerais do interior dos túbulos dentinários, bem como ocorre na dentina afetada por cárie (ARRAIS et al., 2004, ZANCHI et al., 2010). Em um estudo *in vitro*, Arrais et al. 2004, demonstraram através de técnicas de microscopia eletrônica de varredura, que o condicionamento adicional, com 15 segundos adicionais, não foi capaz de remover totalmente estes depósitos minerais do interior dos túbulos dentinários, porém parte dos cristais encontravam-se dissolvidos e a embocadura dos túbulos aberta, possibilitando maior penetração e hibridização do adesivo, com conseqüente ganho de retenção. Outra técnica bastante empregada é a asperização da superfície hipermineralizada com pontas diamantadas em alta rotação (GARONE FILHO W.; ABREU E SILVA V., 2008.) Entretanto este procedimento é de difícil controle e pode resultar em desgaste excessivo de estrutura dentária, uma vez que esta camada hipermineralizada apresenta poucos micrômetros de espessura. Uma alternativa menos invasiva e de fácil controle pelo operador, seria a realização de uma “profilaxia cavitária” sobre a superfície hipermineralizada, com o emprego de jato de ultrassom por alguns segundos. A suave fricção poderia remover, de forma controlada, esta camada superficial hipermineralizada, expondo a dentina intertubular subjacente. Dessa forma, se pode melhorar a retenção das restaurações diretas em LCNC através de um procedimento muito mais seguro e conservador.

Embora vários estudos longitudinais sejam realizados para acompanhamento de restaurações Classe V em LCNC (PEUMANS et al., 2005b), a maioria tem-se restringido à avaliação do desempenho de produtos que diferem ora em marca comercial, ora em etapas de aplicação (AKIMOTO; TAKAMIZU; MOMOI, 2007; LOGUERCIO et al., 2007; PEUMANS et al., 2005a; REIS; LOGUERCIO, 2009; VAN DIJKEN; PALLESEN, 2008; VAN LANDUYT et al., 2008). Todavia, deve-se considerar que não apenas os materiais utilizados, mas principalmente o

desenvolvimento e refinamento de técnicas que melhorem o desempenho e aumentem a longevidade clínica destas restaurações. Além disso, para avaliações do desempenho clínico de restaurações, recomenda-se um longo tempo de acompanhamento. Entretanto, é possível estabelecer critérios que constituirão falhas das restaurações em curtos períodos (por exemplo, 6 meses), incluindo desde sensibilidade pós-operatória até perda da restauração (HICKEL et al., 2007). De acordo com as orientações da *American Dental Association* (2001), o desempenho dos sistemas adesivos é considerado satisfatório, se houver retenção de, pelo menos, 95% das restaurações após 6 meses de avaliação. Dessa forma é possível obter respostas de desempenho clínico para determinados procedimentos em um período relativamente curto, e respostas em longo prazo em um mesmo estudo.

## **2 JUSTIFICATIVA**

Frente ao fato da hipermineralização superficial das LCNC exercer influência na retenção e no desempenho clínico de restaurações adesivas Classe V, percebe-se a necessidade de investigar qual seria o melhor e mais conservador procedimento a ser adotado, para a remoção ou modificação desta camada superficial hipermineralizada, através de um ensaio clínico experimental. Este tema é de comum interesse a pesquisadores, estudantes e, principalmente, profissionais de Odontologia que realizam diariamente procedimentos restauradores adesivos. Deve-se ainda considerar que o desenvolvimento e acompanhamento de um ensaio clínico randomizado e controlado, envolvendo a influência da técnica utilizada para modificar ou remover estes depósitos minerais, poderá esclarecer lacunas ainda pendentes na chamada “Odontologia Adesiva”, servindo como referência para o avanço da prática clínica baseada em evidências.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

O objetivo do presente estudo será verificar a influência da técnica de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada depositada sobre lesões cervicais não-cariosas, através da avaliação de parâmetros estéticos, funcionais e biológicos, no desempenho clínico longitudinal de restaurações adesivas com resina composta.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- selecionar uma amostra representativa de pacientes com lesões cervicais não-cariosas que apresente indicação restauradora;
- realizar restaurações de resina composta em lesões cervicais não-cariosas submetidas a diferentes técnicas de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada, como segue:
  - a) restauração confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados.
  - b) aumento do tempo de condicionamento ácido para 30 segundos, realizado com ácido fosfórico gel à 37%, prévio a aplicação do adesivo resinoso. As etapas seguintes ao condicionamento ácido seguirão o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados.
  - c) profilaxia cavitária com sonda de ultrassom, aplicada por 30 segundos sobre a superfície dentinária hipermineralizada de lesões cervicais não-cariosas. Logo após, a restauração será confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados.
- estimar a efetividade de adesão e a taxa anual de falha das restaurações, baseando-se nos índices de retenção.

### **3 HIPÓTESE NULA**

A hipótese nula a ser testada é que não haverá diferença no desempenho clínico de restaurações diretas de resina compostas, confeccionadas após diferentes técnicas de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada da dentina de lesões cervicais não-cariosas.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 Considerações éticas**

Este estudo será delineado e conduzido conforme as orientações do *Consolidated Standards of Reporting of Trials* (CONSORT) para elaboração de ensaios clínicos randomizados controlados (ALTMAN et al., 2001), após a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FOUFPEL).

### **4.2 Desenho experimental**

#### **4.2.1 Cálculo amostral**

Com base em estudos prévios, o tamanho da amostra foi obtido considerando-se uma taxa média de falha anual de 6% para as restaurações Classe V realizadas com sistemas adesivos convencionais (PEUMANS et al., 2005b). A partir das recomendações da *American Dental Association* (2001), estimou-se uma taxa de falha anual de 12% para as restaurações realizadas sob isolamento relativo. Levando-se em consideração tais parâmetros, com poder de 80% e nível de significância de 5%, obteve-se um n amostral de 27 pacientes para acompanhamento num período de 5 anos. Ainda foi acrescentando 10% a esta amostra, a fim de compensar eventuais perdas e recusas ao longo do estudo, resultando num total de 30 pacientes.

### **4.3 Recrutamento e seleção de pacientes**

A estratégia de busca dos indivíduos interessados em participar deste ensaio clínico será realizada através da divulgação do projeto por meio da exposição de cartazes e distribuição de panfletos (Figura 2) na FOUFPEL, bem como nos postos de saúde localizados na zona urbana de Pelotas. Além disso, os alunos

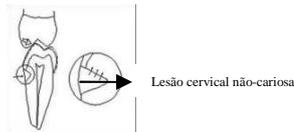
líderes de turma, os professores chefes de disciplina e os dentistas da rede de saúde pública serão informados sobre o estudo, visando aumentar a receptividade e a taxa de adesão dos pacientes.

Todos os pacientes que forem encaminhados ou, diretamente, procurarem atendimento odontológico, apresentando diagnóstico de lesão cervical não-cariosa, serão agendados para exame de avaliação. Um aluno realizará contato telefônico com tais pacientes e agendamento das consultas por ordem de disponibilidade dos mesmos.



## RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE PACIENTES

Você já ouviu falar em “LESÕES CERVICAIS NÃO-CARIOSAS”?



Informamos que está sendo realizada triagem de pacientes para o projeto “Influência da técnica de tratamento dentinário em restaurações Classe V: um ensaio clínico randomizado”. Popularmente, este defeito dentário consiste na presença de irregularidade(s) próxima(s) à(s) raiz(es) do(s) dente(s).

Os pacientes que se enquadrarem nos critérios de inclusão deste estudo receberão tratamento restaurador e acompanhamento. Pergunte ao seu dentista se você apresenta este tipo de problema e entre em contato conosco.

Telefone para contato: (53) 91411679 (Analice) e-mail: [analice\\_odonto@hotmail.com](mailto:analice_odonto@hotmail.com)

Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Rua Gonçalves Chaves, 467 (5º andar)  
Faculdade de Odontologia – Universidade Federal de Pelotas

**Figura 2.** Cartazes e panfletos utilizados para divulgação do projeto.

Dois alunos do sétimo semestre, sob supervisão do responsável deste estudo, realizarão os atendimentos na clínica do Programa de Pós-Graduação da FOUFPEL. Inicialmente, a presença das LCNC será verificada através de inspeção visual com auxílio de espátula de madeira. Em caso afirmativo, será preenchido um prontuário do paciente, contendo dados de identificação, anamnese geral e odontológica. Ademais, o odontograma será realizado utilizando espelho, sonda exploradora, sonda periodontal milimetrada, pinça clínica, rolos de algodão e sugador de saliva. A partir do exame clínico, as LCNC serão classificadas segundo avaliação de suas características (Tabela 1). A sensibilidade dentinária será avaliada através da aplicação de jato de ar por 3 s, a distância de 2 a 3 cm da superfície vestibular, e registro do grau de sensibilidade a partir de uma escala visual analógica

(Tabela 2). Da mesma forma, a vitalidade pulpar será verificada através da aplicação de *spray* refrigerante, a temperatura de -50 °C, em *pellets* de algodão.

**Tabela 1.** Características das lesões cervicais não-cariosas.

<b>Características clínicas</b>	<b>Classificação</b>	
Forma	Angulada, em forma de cunha Arredondada, em forma de pires	
Profundidade	≤ 1.0 mm > 1.0 mm	
Altura	< 1.5 mm 1.5 a 2.5 mm > 2.5 mm	
Posição da lesão em relação à margem gengival	Supragengival Ao nível da gengiva Subgengival	
Margem cavo-superficial	≤ 50% em esmalte > 50% em dentina	
Esclerose dentinária	0 (ausente) 1 (leve) 2 (moderada) 3 (severa)	
Sensibilidade dentinária	0 (ausente) 1 (leve) 2 (moderada) 3 (considerável) 4 (severa)	
Distribuição na arcada	Maxila Mandíbula	Incisivo Canino Pré-molar Molar
Dente antagonista	Presente Ausente	
Facetas de desgaste	≤ 50% da estrutura dental > 50% da estrutura dental	

Fonte: Adaptação de Van Landuyt et al. (2008).

**Tabela 2.** Escala visual analógica.

<b>Sensibilidade</b>	<b>Nenhuma</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Considerável</b>	<b>Severa</b>
<b>Escores</b>	1	2	3	4	5

Os pacientes que se enquadrarem nos critérios de inclusão e exclusão (Tabela 3) receberão uma carta de informação sobre a natureza e proposição do estudo (Apêndice 1). Após a leitura, será solicitado que os voluntários assinem um termo de consentimento livre e esclarecido sobre sua participação (Apêndice 2).

Numa segunda sessão clínica, os pacientes passarão por um processo de adequação da saúde bucal, visando à prevenção, controle, remoção de placa e cálculo dental. A intervenção profissional consistirá em raspagem, alisamento e polimento dental, utilizando curetas/limas periodontais, taça/cone de borracha, escova de Robinson, pasta profilática e contra-ângulo para baixa rotação.

**Tabela 3.** Critérios de inclusão e exclusão deste estudo.

<b>Critérios</b>	
<b>Inclusão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presença de, no mínimo, três lesões cervicais não-cariosas na face vestibular de dentes vitais anteriores ou pré-molares;</li> <li>✓ Presença de índice de placa visível e/ou índice de sangramento gengival de, no máximo, 20 %;</li> <li>✓ Profundidade de sondagem de, no máximo, 3 mm no sítio experimental e/ou 4 mm em qualquer sítio bucal;</li> <li>✓ Pacientes com boa condição de saúde geral, apresentando escore de, no máximo, ASA II segundo a classificação de estado físico ASA-PS;</li> <li>✓ Pacientes capazes de compreender e assinar a carta de informação e o termo de consentimento livre e esclarecido;</li> <li>✓ Pacientes dispostos a retornar, semestralmente, às consultas de reavaliação.</li> </ul>
<b>Exclusão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presença de menos de 20 dentes em boca;</li> <li>✓ Pacientes sob tratamento ortodôntico;</li> <li>✓ Pacientes com problemas oclusais;</li> <li>✓ Facetas com desgaste superior a 50% da estrutura incisal/oclusal;</li> <li>✓ Ausência de dente antagonista.</li> </ul>

Abreviaturas: ASA-PS: *American Society of Anesthesiologists - Physical Status*.

#### 4.4 Treinamento dos operadores

Seis candidatos a operadores (alunos do sétimo semestre da FOUFPEL) participarão de um processo de treinamento para assegurar a padronização dos procedimentos clínicos e minimizar as variações inerentes a diferentes operadores.

**Primeira etapa (teórica):** Será ministrada uma aula teórica, com duração de aproximadamente 2 horas, consistindo na apresentação dos materiais e técnicas para a remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada da dentina de lesões cervicais não-cariosas. Também será realizada exposição detalhada da rotina a ser instituída durante os atendimentos. Um manual, contendo as instruções

de uso dos materiais e o protocolo dos procedimentos clínicos, será disponibilizado aos alunos.

**Segunda etapa (prática):** Os alunos passarão por atividades pré-clínicas, assistindo à demonstração e, posteriormente, realizando restaurações Classe V em manequins. Num segundo momento, eles realizarão os mesmos procedimentos em voluntários que, embora apresentem LCNC com necessidade restauradora, não foram incluídos neste estudo. Portanto, tais pacientes receberão tratamento restaurador sob condições idênticas aos pacientes envolvidos no estudo, porém não farão parte do n amostral.

Ao final das etapas de treinamento e calibração, as funções da equipe de trabalho serão delegadas, utilizando o desempenho individual dos alunos como critério de seleção. Serão escolhidos dois operadores, que efetuarão os procedimentos restauradores, e dois auxiliares para apoio dos operadores e preenchimento dos prontuários. Os demais alunos ficarão encarregados da esterilização dos instrumentais, agendamento das consultas, moldagem, registro fotográfico, orientação de higiene bucal, tratamento periodontal, dentre outros procedimentos odontológicos oferecidos aos pacientes. Todas as etapas acima mencionadas serão realizadas sob supervisão direta dos responsáveis pelo estudo.

#### **4.4.1 Preparo do paciente**

Quatro semanas antes do início do estudo, os pacientes serão submetidos a uma sessão de raspagem, alisamento e polimento supragengival. Além disso, os pacientes receberão instrução individualizada para controle mecânico do biofilme dental, incluindo orientação quanto à técnica de escovação e uso de fio dental. Durante o período de acompanhamento, também será oferecido suporte odontológico aos pacientes envolvidos no estudo.

#### **4.5 Protocolo clínico**

Inicialmente, a profilaxia do elemento a ser restaurado será feita com taça de borracha e pasta a base de pedra-pomes e água. Em seguida, a cor da restauração será selecionada com auxílio de uma escala de cores (Vitapan Classical, Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemanha). Também será realizada anestesia local. Em

uma mesma consulta, o paciente receberá intervenção restauradora em três LCNC que apresentem características clínicas compatíveis entre si. A randomização quanto à técnica para a remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada a ser aplicado em cada uma delas ocorrerá por meio de sorteio. Enfatiza-se, ainda, que cada operador realizará o mesmo número de intervenções restauradoras, sendo que uma será confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados, outra aumentando o tempo de condicionamento ácido para 30 segundos e por fim, a terceira cavidade será restaurada após a realização de uma profilaxia cavitária com sonda de ultrassom aplicada por 30 segundos. As demais etapas serão realizadas seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais restauradores empregados.

O isolamento do campo operatório será realizado através do uso de afastador labial, fio retrator #000 (Ultrapak Cord, Ultradent, South Jordam, UT, USA), roletes de algodão e sugador de saliva. O primeiro elemento a ser introduzido na cavidade bucal será o afastador labial, imprimindo afastamento de lábios e bochechas. Os rolos de algodão serão posicionados no sulco vestibular superior, no sulco vestibular inferior e na região sublingual, a fim de absorver o fluxo salivar proveniente, principalmente, das glândulas salivares maiores. O fio retrator será inserido no interior do sulco gengival com auxílio de espátula romba, sem gerar pressão excessiva no periodonto.

Previamente à execução da restauração, não será realizado nenhum tipo de preparo cavitário, nem biselamento das margens cavo-superficial. Entretanto, a superfície dentinária de cada LCNC será submetida a diferentes técnicas de remoção ou modificação da camada ultra-superficial hipermineralizada, como segue:

- **Grupo Controle:** Restauração confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados;
- **Grupo Experimental 1:** Aumento do tempo de condicionamento ácido para 30 segundos, realizado com ácido fosfórico gel à 37%, prévio a aplicação do adesivo resinoso. As etapas seguintes ao condicionamento ácido seguirão o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados;
- **Grupo Experimental 2:** Profilaxia cavitária com sonda de ultrassom, aplicada por 30 segundos sobre a superfície dentinária hipermineralizada de lesões cervicais não-caríosas. Logo após, a restauração será

confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados.

Ambos os procedimentos restauradores serão realizados com sistema adesivo convencional (Adper Single Bond II, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) e compósito restaurador nanoparticulado (Filtek Z350, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA), seguindo rigorosamente as instruções de uso fornecidas pelo fabricante (Tabela 4). As restaurações serão confeccionadas pela técnica incremental, utilizando aproximadamente 2 ou 3 incrementos de compósito restaurador, conforme o tamanho das LCNC. Os incrementos serão levados e adaptados à cavidade com espátulas, pinceis e pontas siliconadas para resina composta. Um aparelho LED, com intensidade mínima de 1450 mW/cm<sup>2</sup>, será utilizado para fotoativação.

Finalmente, o acabamento das restaurações será realizado através da utilização de lâmina de bisturi #12, pontas diamantadas de granulação fina e brocas multilaminadas, a fim de remover excessos de material e/ou aperfeiçoar a forma de contorno das restaurações. O polimento das mesmas será realizado com emprego de pontas siliconadas, discos flexíveis de lixa (Sof-Lex Pop-On, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA), discos de feltro e pastas específicas para polimento.

**Tabela 4.** Materiais utilizados neste estudo.

<b>Nome</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Descrição</b>	<b>Instruções de uso</b>
Adper Single Bond II	3M ESPE	Condicionador: ácido fosfórico a 35% (pH = 0.02) Adesivo: água, etanol, Bis-GMA, HEMA, UDMA, Bisfenol A glicerolato, copolímero ácido polialcenólico, dimetacrilato, canforoquinona	1. Condicionamento ácido 2. Lavagem abundante 3. Secagem com papel absorvente 4. Aplicação de 2 camadas do adesivo 5. Aplicação de leve jato de ar por 5 s até que o líquido deixe de evidenciar movimento. 6. Fotopolimerização do adesivo por 20 s.
Filtek Z350	3M ESPE	Resina composta fotopolimerizável	1. Aplique incrementos de, no máximo, 2 mm de espessura. 2. Fotopolimerize cada incremento por, no mínimo, 20 s.

A documentação da restauração concluída, bem como em cada período de avaliação, será feita através do registro fotográfico com câmera digital e da impressão com material de moldagem a base de silicóna de adição (Express XT, 3M

ESPE, St. Paul, MN, USA) e moldeira parcial. Os modelos serão confeccionados com resina epóxi e analisados em microscopia eletrônica de varredura.

#### **4.6 Avaliação da interface de união em MEV (microscopia eletrônica de varredura)**

Os a interface de união dos modelos em resina epóxi serão analisados em MEV concomitantemente a cada período de avaliação clínica. Para isso, os modelos serão completamente secos em dessecador contendo sílica gel por 48h. Suas superfícies serão revestidas com uma camada de, aproximadamente, 250Å de carbono através de um sistema de evaporação a vácuo (Ion Equipment Co., Santa Clara, CA, EUA) e analisadas com um microscópio eletrônico de varredura (JSM 6400<sup>®</sup>, Jeol Ltd., Tóquio, Japão).

#### **4.7 Avaliações das restaurações e análise estatística**

Dois examinadores (professores da FOUFPEL, possuindo título de mestrado e doutorado em Odontologia) passarão por um processo de treinamento e calibração até que apresentem índice de concordância intra e inter-examinador de, no mínimo, 80%. Caso ocorra divergência quanto aos critérios de avaliação, os mesmos terão que entrar num consenso através da reavaliação direta das restaurações e/ou por meio das fotografias digitais e modelos em resina epóxi.

Após a etapa de treinamento e calibração, os avaliadores 'cegos', ou seja, sem envolvimento algum com as condições as quais os pacientes foram submetidos, procederão, independentemente, às avaliações clínicas das restaurações. Neste momento, os avaliadores deverão utilizar lupa, espelho, sonda exploradora, sonda periodontal milimetrada, pinça clínica, rolos de algodão e sugador de saliva. Dados referentes à sensibilidade dentinária e vitalidade pulpar também serão coletados através da aplicação de jato de ar e *spray* refrigerante, respectivamente. As fotografias digitais e os modelos em resina epóxi também serão consultados pelos avaliadores.

As avaliações clínicas ocorrerão nos seguintes períodos: 1 semana (*baseline*) e 6 meses após inserção das restaurações, utilizando parâmetros

estéticos, funcionais e biológicos (Tabela 5). Os dados serão tabulados e submetidos à análise estatística, considerando poder de 80% e nível de significância de 5%.

#### **A. Propriedades estéticas:**

##### 1. Brilho superficial / rugosidade:

- 1.1. Brilho comparável ao esmalte.
- 1.2.1. Opacidade leve, imperceptível a pequena distância.
- 1.2.2. Presença de alguns poros isolados.
- 1.3.1. Superfície opaca, porém aceitável quando coberta por saliva.
- 1.3.2. Presença de múltiplos poros em mais de um terço da superfície.
- 1.4.1. Superfície rugosa, perceptível mesmo quando coberta por saliva.
- 1.5. Superfície muito rugosa, retentiva de placa.

##### 2.a. Manchamento superficial

- 2.a.1. Ausência de manchamento superficial.
- 2.a.2. Manchamento superficial leve, facilmente removível com polimento.
- 2.a.3. Manchamento superficial moderado, podendo estar presente noutros dentes.
- 2.a.4. manchamento superficial

**Tabela 5.** Critérios para avaliação clínica de restaurações – Propriedades biológicas.

<b>PROPRIEDADES BIOLÓGICAS</b>	<b>11. Sensibilidade pós-operatória</b>	<b>12. Recidiva de cárie, erosão, abfração</b>	<b>13. Integridade do dente</b>	<b>14. Resposta periodontal</b>	<b>15. Mucosa adjacente</b>	<b>16. Saúde oral e geral</b>
1. <i>Clinicamente Excelente - Muito bom</i>	11.1 Sem sensibilidade	12.1 Sem cárie secundária ou primária	13.1 completamente e íntegro	14.1 Sem placa, inflamação ou bolsa	15.1 Mucosa Saudável	16.1 Sem sintomas
2. <i>Clinicamente bom (muito bom após correção)</i>	11.2 Pouca sensibilidade por período limitado	12.2 Pequenas áreas de desmineralização, erosão ou abfração	13.2 Pequena fenda marginal < 150µm	14.2 Pouca placa mas sem inflamação e sem bolsa	15.2 Saudável, mas sofreu pequena irritação	16.2 Mínimos sintomas de pequena duração
3. <i>Clinicamente satisfatório (não necessita ajustes)</i>	11.3 Sensibilidade mais intensa	12.3 Grandes áreas de desmineralização, erosão ou abfração	13.3 Fenda marginal < 250µm (sem efeitos adversos)	14.3 Aceitável quantidade de placa, inflamação ou bolsa	15.3 Alteração da mucosa, mas suspeita de não ser causada pela restauração	16.3 Sintomas passageiros
4. <i>Clinicamente insatisfatório (necessita reparo por razões profiláticas)</i>	11.4 Sensibilidade muito intensa (necessita intervenção)	12.4 Cárie com cavitação, erosão ou abfração em dentina	13.4 Fenda marginal > 250µm (dentina ou mat. forrador exposto)	14.4 Não aceitável quantidade de placa, inflamação ou bolsa	15.4 Suspeita de reação alérgica, toxicológica ou liquenóide	16.4 Sintomas persistente (necessário intervenção)
5. <i>Clinicamente pobre (necessária substituição)</i>	11.5 Pulpite ou resposta não vital (necessita tratamento endodôntico)	12.5 Profunda lesão de cárie ou grande exposição dentinária	13.5 Cúspide ou dente fraturado	14.5 Severa gengivite ou periodontite	15.5 Suspeita severa de reação alérgica, toxicológica ou liquenóide	16.5 Severos sintomas

Fonte: Hickel et al. (2007). Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials.

## REFERÊNCIAS

- ADA Council on Scientific Affairs. **Revised American Dental Association acceptance program guidelines: dentin and enamel adhesives**. Chicago: American Dental Association, 9p., 2001.
- AKIMOTO N., TAKAMIZU M., MOMOI Y. 10-year clinical evaluation of self. Etching adhesive system. **Oper Dent**, v.32, n.1, p.3-10, 2007.
- ALTMAN D. G., SCHULZ K. F., MOHER D., EGGER M., DAVIDOFF F., ELBOURNE D., GØTZSCHE P. C., LANG T. The revised CONSORT statement for reporting randomized trials: explanation and elaboration. **Ann Intern Med**, v.134, n. 8, p. 663-694, 2001.
- ARRAIS C. A., GIANNINI M., NAKAJIMA M., TAGAMI J. Effects of additional and extended acid etching on bonding to caries-affected dentine. **Eur J Oral Sci** v.112, n.5, p.458-464, 2004.
- AW T. C., LEPE X., JOHNSON G. H., MANCI L. Characteristics of noncarious cervical lesions: a clinical investigation. **J Am Dent Assoc** v.133, n.6, p.725-733, 2002.
- BARKMEIER W. W., GWINNETT A. J., SHAFFER S. E. Effects of enamel etching time on bond strength and morphology. **J Clin Orthod** v.19, n.1, p.36-38, 1985.
- BARTLETT D. W., SHAH P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. **J Dent Res** v.85, n.4, p.306-312, 2006.
- CARVALHO R. M. Adesivos dentinários: fundamentos para aplicação clínica. **Rev Dent Rest** v.1, p.62-96, 1998.
- DACULSI G., LEGEROS R. Z., JEAN A., KEREBEL B. Possible physico-chemical processes in human dentin caries. **J Dent Res** v.66, n.8, p.1356-1359, 1987.
- DE MUNCK J., VAN LANDUYT K., PEUMANS M., POITEVIN A., LAMBRECHTS P., BRAEM M., VAN MEERBEEK B. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. **J Dent Res** v.84, n.2, p.118-132. Review, 2005.
- DE MUNK J., VAN MEERBEEK B., YOSHIDA Y., INOUE S., VARGAS M., SUZUKI K., LAMBRECHTS P., VANHERLE G. Four-year water degradation of total-etch adhesives bonded to dentin. **J Dent Res** v.18, p.136-140, 2003.
- GARONE FILHO W., ABREU E SILVA V. Lesões não cariosas “O novo desafio da odontologia”. Ed. Santos, 274p., 2008.

GRIPPO J. O., SIMRING M., SCHREINER S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited. A new perspective on tooth surface lesions. **J Am Dent Assoc** v.135, p.1109-1118, 2004.

GWINNETT A. J., KANCA J. Interfacial morphology of resin composite and shiny erosion lesions. **Am J Dent** v.5, p.315-317, 1992.

HICKEL R., ROULET J. F., BAYNE S., HEINTZE S. D., MJOR I. A., PETERS M., ROUSSON V., RANDALL R., SCHMALZ G., TYAS M., VANHERLE G. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. **J Adhes Dent** v.9, n.1, p.121-147, 2007.

KWONG S. M., TAY F. R., YIP H. K., KEI L. H., PASHLEY D. H. An ultrastructural study of the application of dentine adhesive to acid-conditioned sclerotic dentine. **J Dent** v.28, p.515-528, 2000.

LOGUERCIO A. D., BITTENCOURT D. D., BARATIERI L. N., REIS A. 36-month evaluation of self-etch and etch-and-rinse adhesives in noncarious cervical lesions. **J Am Dent Assoc**, v.138, n.4, p.507-514, 2007.

MARSHALL G. W. JR., CHANG Y. J., GANSKY S. A., MARSHALL S. J. Demineralization of caries-affected transparent dentin by citric acid: an atomic force microscopy study. **Dent Mater** v.17, n.1, p.45-52, 2001.

NAKABAYASHI N., KOJIMA K., MASUHARA E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. **J Biomed Mater Res** v.16, n.3, p.265-273, 1982.

NAKAJIMA M., KITASAKO Y., OKUDA M., FOXTON R. M., TAGAMI J. Elemental distributions and microtensile bond strength of the adhesive interface to normal and caries-affected dentin. **J Biomed Mater Res B Appl Biomater** v.72, n.2, p.268-275, 2005.

NAKAJIMA M., SANO H., BURROW M. F., TAGAMI J., YOSHIYAMA M., EBISU S., CIUCCHI B., RUSSELL C. M., PASHLEY D. H. Tensile bond strength and SEM evaluation of caries-affected dentin using dentin adhesives. **J Dent Res** v.74, p.1679-1688, 1995.

OGAWA K., YAMASHITA Y., ICHIJO T, FUSAYAMA T. The ultrastructure and hardness of the transparent layer of human carious dentin. **J Dent Res** v.62, n.1, p.7-10, 1983.

PASHLEY D. H. Dentin bonding: overview of the substrate with respect to adhesive material. **J Esthet Dent** v.3, p.46-50, 1991.

PEGORARO L. F., SCOLARO J. M., CONTI P. C., TELLES D., PEGORARO T. A. Noncarious cervical lesions in adults: prevalence and occlusal aspects. **J Am Dent Assoc** v.136, n.12, p.1694-1700, 2005.

PERDIGÃO J. Dentin bonding - variables related to the clinical situation and the substrate treatment. **Dent Mater** v.26, n.2, p.e24-e37, 2010.

PEUMANS M., DE MUNCK J., VAN LANDUYT K., LAMBRECHTS P., VAN MEERBEEK B. Three-year clinical effectiveness of a two-step self-etch adhesive in cervical lesions. **Eur J Oral Sci** v.113, n.6, p.512-518, 2005a.

PEUMANS M., KANUMILLI P., DE MUNCK J., VAN LANDUYT K., LAMBRECHTS P., VAN MEERBEEK B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. **Dent Mater**, v.21, n.9, p.864-881, 2005b.

PRATI C., CHERSONI S., MONGIORGI R., MONTANARI G., PASHLEY D. H. Thickness and morphology of resin-infiltrated dentin layer in young, old, and sclerotic dentin. **Oper Dent** v.24, p.66-72, 1999.

REIS A., LOGUERCIO A. D. A 36-month clinical evaluation of ethanol/water and acetone-based etch-and-rinse adhesives in non-cariou cervical lesions. **Oper Dent**, v.34, n.4, p.384-391, 2009.

SWIFT E. J. JR., PERDIGAO J., HEYMAN H. O. Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of the art **Quintessence Int** v.26, n.2, p.95-110. Review, 1995.

TAKEHARA J., TAKANO T., AKHTER R., MORITA M. Correlations of noncariou cervical lesions and occlusal factors determined by using pressure-detecting sheet. **J Dent** v.36, n.10, p.774-779, 2008.

TAY F. R., PASHLEY D. H. Resin bonding to cervical sclerotic dentin: a review. **J Dent** v.32, p.173-196, 2004.

TAY F. R., PASHLEY D. H. Water treeing--a potential mechanism for degradation of dentin adhesives. **Am J Dent** v.16, n.1, p.6-12, 2003.

TELLES D., PEGORARO L. F., PEREIRA J. C. Incidence of noncariou cervical lesions and their relation to the presence of wear facets. **J Esthet Restor Dent** v.18, n.4, p.178-183, 2006.

VAN DIJKEN J. W. V., PALLESEN U. Long-term dentin retention of etch-and-rinse and self-etch adhesives and a resin-modified glass ionomer cement in non-cariou cervical lesions. **Dent Mat**, v.24, n.7, p.915-922, 2008.

VAN LANDUYT K. L., PEUMANS N., FIEUWS S., DE MUNCK J., CARDOSO M. V., ERMIS R. B., LAMBRECHTS P., VAN MEERBEEK B. A randomized controlled clinical trial of a HEMA-free all-in-one adhesive in non-cariou cervical lesions at 1 year. **J Dent**, v.36, n.10, p.847-855, 2008.

VAN MEERBEEK B., DE MUNCK J., YOSHIDA Y., INOUE S., VARGAS M., VIJAY P., VAN LANDUYT K., LAMBRECHTS P., VANHERLE G. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. **Oper Dent** v.28, n.3, p.215-235, 2003.

VAN MEERBEEK B., INOKOSHI S., BRAEM M., LAMBRECHTS P., VANHERLE G. Morphological aspects of the resin-dentin interdiffusion zone with different dentin adhesive systems. **J Dent Res** v.71, n.8, p.1530-1540, 1992.

VAN MEERBEEK B., PERDIGÃO J., LAMBRECHTS P., VANHERLE G. The clinical performance of adhesives. **J Dent** v.26, p.1-20, 1998.

WOOD I., JAWAD Z., PAISLEY C., BRUNTON P. Non-cariou cervical tooth surface loss: a literatura review. **J Dent** v.36, p.759-766, 2008.

YAZICI A. R., OZGUNALTAY G., DAYANGAC B. The effect of different types of flowable restorative resins on microleakage of Class V cavities. **Oper Dent** v.28, n.6, p.773-778, 2004.

YOSHIYAMA M., SANO H., EBISU S., TAGAMI J., CIOCCHI B., CARVALHO R. M., JOHNSON M. H., PASHLEY D. H. Regional strengths of bonding agents to cervical sclerotic root dentin. **J Dent Res** v.75, p.1404-1413, 1996b.

YOSHIYAMA M., TAY F. R., DOI J., NISHITANI Y., YAMADA T., ITOU K., CARVALHO R. M., NAKAJIMA M., PASHLEY D. H. Bonding of self-etch and total-etch adhesives to carious dentin. **J Dent Res** v.81, n.8, p.556-560, 2002.

YOSHIYAMA M., URAYAMA A., KIMOCHI T., MATSUO T., PASHLEY D. H. Comparison of conventional vs self-etching adhesive bonds to caries-affected dentin. **Oper Dent** v.25, n.3, p.163-169, 2000.

ZANCHI C. H., D'ÁVILA O. P., RODRIGUES JR S. A., BURNETT JR L. H., DEMARCO F. F., PINTO M. B. Effect of additional acid etching on bond strength and structural reliability of adhesive systems applied to caries-affected dentin. **Quintessence** v.11, n.4, p. 1-10, 2010.

## 1 Introdução

A perda de estrutura dentária pode ocorrer por uma série de fatores causais, entre eles, a cárie dentária, fraturas traumáticas, reabsorções e desgastes dentários. O hábito de friccionar os dentes, contatos oclusais prematuros, exposição dos dentes a ácidos e utilização de esforços excessivos durante a escovação são alguns dos agentes freqüentemente relacionados com os desgastes dentários (GRIPPO; SIMRING; SCHREINER, 2004; AW et al., 2002).

O termo 'lesões cervicais não-cariosas' (LCNC) é utilizado para caracterizar as perdas estruturais limitadas à região cervical dos dentes, sem relação com cáries dentais (WOOD et al., 2008). Possivelmente, a natureza multifatorial de tais lesões favoreça o surgimento de divergências nas etapas de diagnóstico, prevenção e tratamento das mesmas (BARTLETT; SHAH, 2006). Porém, a correlação entre a presença de LCNC e aspectos oclusais tem sido um achado bastante comum (PEGORARO et al., 2005; TAKEHARA et al., 2008; TELLES; PEGORARO; PEREIRA, 2006). Nas situações em que a perda de estrutura dentária resultar em sintomatologia dolorosa, retenção de placa, comprometimento estético ou na tentativa de prevenir a progressão da lesão, a intervenção restauradora está indicada, a fim de proporcionar restabelecimento estético, anatômico e funcional dos elementos envolvidos (WOOD et al., 2008).

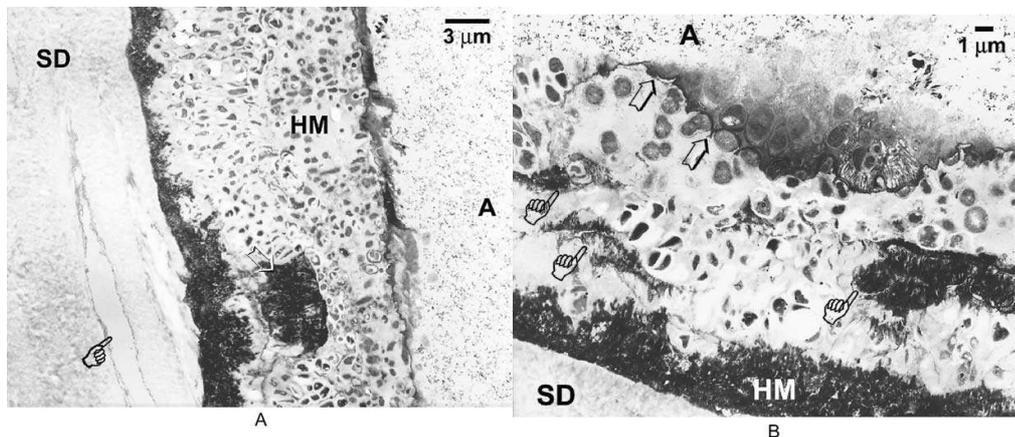
Embora as restaurações adesivas apresentem comprovada longevidade clínica devido, entre outras coisas, ao bom desempenho dos sistemas adesivos, na prática clínica, as restaurações de LCNC ainda são um dos grandes desafios para a "Odontologia Adesiva", pois combinam duas condições desfavoráveis ao processo de união: substrato altamente mineralizado e reduzida área de dentina intertubular, esta uma característica histológica natural da região (PERDIGÃO, 2010). Além disso, ensaios clínicos envolvendo restaurações Classe V são preferencialmente utilizados para avaliação da efetividade do sistema adesivo na retenção das mesmas, uma vez que tais cavidades não apresentam quaisquer retenções macromecânicas, diferentemente das demais (VAN MEERBEEK et al., 1998).

O mecanismo de união dos sistemas adesivos aos tecidos dentais duros, esmalte e dentina, consiste basicamente na substituição de uma camada mineral superficial por monômeros resinosos, que, após sua polimerização *in situ*, permanecem retidos através de união micro-mecânica. Este processo é comumente conhecido como “hibridização” ou formação de “camada híbrida” (NAKABAYASHI et al., 1982), uma vez que esta interface de união é composta pelo tecido dental desmineralizado e pelo adesivo resinoso.

Atualmente, os sistemas adesivos podem ser reunidos em dois grandes grupos: sistemas adesivos convencionais ou *etch-and-rinse* e sistemas adesivos autocondicionantes ou *self-etch* (DE MUNCK et al., 2005). Sistemas adesivos convencionais incluem o condicionamento da superfície dentária com um ácido, geralmente ácido fosfórico gel em concentrações de 30 a 40%, e posterior lavagem com água como um passo separado. Este procedimento remove a camada superficial de lama dentinária, *smear layer*, e transforma a superfície lisa e suave do esmalte numa superfície acentuadamente irregular repleta de microporos (BARKMEIER et al., 1985). Em dentina, além da remoção da lama dentinária, o condicionamento ácido desmineraliza a dentina intertubular e peritubular, expondo uma densa rede de fibrilas de colágeno entremeadas aos microporos (SWIFT et al., 1995; VAN MEERBEEK et al., 1992). Após o condicionamento superficial, segue-se a aplicação de um *primer* e posterior cobertura com um adesivo resinoso, caracterizando um procedimento de três passos. Este sistema também pode ser encontrado em formato simplificado, no qual os componentes do *primer* hidrofílico foram misturados aos monômeros resinosos hidrofóbicos do adesivo, resultando em uma única etapa de aplicação (VAN MEERBEEK et al., 2003). Estes sistemas adesivos simplificados são os mais vendidos atualmente no Brasil e no exterior, pois contemplam a demanda de mercado por produtos que requerem poucas etapas de aplicação (TAY; PASHLEY, 2003) e, quando empregados mediante o conhecimento de suas limitações, apresentam satisfatório desempenho clínico (DE MUNK et al., 2003).

Estudos de resistência de união *in vitro* têm sido uma ferramenta importante para avaliar o desempenho dos diversos sistemas adesivos presentes atualmente no mercado. Estes testes, na grande maioria, são realizados em substrato dentinário sadio de dentes hígidos. Todavia, em clínica os profissionais se deparam com substrato dentinário alterado, ou seja, dentina infectada, afetada por cárie ou

esclerosada (CARVALHO, 1998). A dentina esclerosada é caracterizada pela redução da permeabilidade associada ao aumento da dureza devido à obliteração dos túbulos dentinários e hipermineralização da dentina intertubular (PASHLEY, 1991; NAKAJIMA et al., 1995). Quando a dentina esclerosada de LCNC é tratada de forma semelhante à dentina sadia observa-se uma significativa redução na resistência de união, sendo geralmente 25% mais baixa (YOSHIYAMA et al., 1996b). Em relação às características micromorfológicas das LCNC, a baixa resistência de união tem sido atribuída à dois fatores principais: a obliteração dos túbulos dentinários por depósitos minerais ácido-resistentes e a presença de uma camada superficial hipermineralizada, composta por um “sanduíche” de bactérias “mumificadas” e placas de minerais (Figura 1A/B) (TAY, PASHLEY, 2004).



**Figura 1.** A/B. Depósitos minerais ácido-resistentes (HM) e a presença de uma camada superficial hipermineralizada, composta por um “sanduíche” de bactérias “mumificadas” (setas) e placas de minerais (“pointer”). SD: Dentina superficial de uma LCNC; A: adesivo resinoso não hibridizando a dentina superficial (TAY, PASHLEY, 2004).

Estudos têm demonstrado que estes depósitos minerais ácido-resistentes são compostos por cristais de *whitlockite* (DACULSI et al., 1987; OGAWA et al., 1983), que funcionam como mecanismo de defesa do tecido pulpar, atuando como uma barreira à penetração de ácidos, bactérias e seus subprodutos (MARSHALL et al., 2001). Os cristais de *whitlockite*, geralmente, não são removidos com o condicionamento ácido convencional, o que reduz a formação dos *tags* resinosos na embocadura dos túbulos dentinários. Além disso, devido a hipermineralização superficial, a camada híbrida formada em dentina esclerosada é menos espessa e mais irregular que a observada em dentina normal (PRATI et al., 1999; KWONG et

al., 2000) o que compromete a retenção do material restaurador (NAKAJIMA et al., 2005; ARRAIS et al., 2004; YAZICI et al., 2004; YOSHIYAMA et al., 2002, 2000).

A fim de aumentar a longevidade dessas restaurações, alguns autores têm sugerido a confecção de pequenas canaletas ou outras formas adicionais de retenção macro-mecânica à custa de dentina (GARONE FILHO W.; ABREU E SILVA V., 2008). No entanto, este tipo de procedimento remove tecido dentinário que deveria ser preservado durante o preparo, enfraquecendo a estrutura dentária e aumentando o risco de exposição pulpar. Alguns autores têm sugerido o aumento do tempo de condicionamento ácido de 15 para 30 segundos, tentando remover os depósitos minerais do interior dos túbulos dentinários, bem como ocorre na dentina afetada por cárie (ARRAIS et al., 2004; LOPES et al., 2004; ZANCHI et al., 2010). Em um estudo *in vitro*, Arrais et al. (2004), demonstraram através de imagens de microscopia eletrônica de varredura, que o condicionamento adicional, com 15 segundos adicionais, não foi capaz de remover totalmente estes depósitos minerais do interior dos túbulos dentinários, porém parte dos cristais encontravam-se dissolvidos e a embocadura dos túbulos aberta, possibilitando maior penetração e hibridização do adesivo, com conseqüente ganho de retenção. Outra técnica bastante empregada é a asperização da superfície hipermineralizada com pontas diamantadas em alta rotação (GARONE FILHO W.; ABREU E SILVA V., 2008.) Entretanto este procedimento é de difícil controle e pode resultar em desgaste excessivo de tecido dentário, uma vez que esta camada hipermineralizada apresenta poucos micrômetros de espessura. Uma alternativa menos invasiva e de fácil controle pelo operador, seria a realização de uma “profilaxia cavitária” sobre a superfície hipermineralizada, com o emprego de sonda de ultrassom por alguns segundos. A suave fricção poderia remover, de forma controlada, esta camada superficial hipermineralizada, expondo a dentina intertubular subjacente. Dessa forma, se poderia melhorar a retenção das restaurações diretas em LCNC através de um procedimento muito mais seguro e conservador.

Embora vários estudos longitudinais sejam realizados para acompanhamento de restaurações Classe V em LCNC (PEUMANS et al., 2005b), a maioria tem-se restringido à avaliação do desempenho de produtos que diferem ora em marca comercial, ora em etapas de aplicação (AKIMOTO; TAKAMIZU; MOMOI, 2007; LOGUERCIO et al., 2007; PEUMANS et al., 2005a; REIS; LOGUERCIO, 2009; VAN DIJKEN; PALLESEN, 2008; VAN LANDUYT et al., 2008). Todavia, deve-se

considerar que não apenas os materiais utilizados, mas principalmente o desenvolvimento e refinamento de técnicas que melhorem o desempenho e aumentem a longevidade clínica destas restaurações. Além disso, para avaliações do desempenho clínico de restaurações, recomenda-se um longo tempo de acompanhamento. Entretanto, é possível estabelecer critérios que constituirão falhas das restaurações em curtos períodos (por exemplo, 6 meses), incluindo desde sensibilidade pós-operatória até perda da restauração (HICKEL et al., 2007). De acordo com as orientações da Associação Dental Americana (2001), o desempenho dos sistemas adesivos é considerado satisfatório, se houver retenção de, pelo menos, 95% das restaurações após 6 meses de avaliação. Dessa forma é possível obter respostas de desempenho clínico para determinados procedimentos em um período relativamente curto, e respostas em longo prazo em um mesmo estudo.

## **2 Justificativa**

Frente ao fato da hipermineralização superficial das LCNC exercer influência na retenção e no desempenho clínico de restaurações adesivas Classe V, percebeu-se a necessidade de investigar qual seria o melhor e mais conservador procedimento a ser adotado, para a remoção ou modificação desta camada superficial hipermineralizada, através de um ensaio clínico experimental. Este tema é de comum interesse a pesquisadores, estudantes e, principalmente, profissionais de Odontologia que realizam diariamente procedimentos restauradores adesivos. Deve-se ainda considerar que o desenvolvimento e acompanhamento de um ensaio clínico randomizado e controlado, envolvendo a influência da técnica utilizada para modificar ou remover estes depósitos minerais, pode esclarecer lacunas ainda pendentes na chamada “Odontologia Adesiva”, servindo como referência para o avanço da prática clínica baseada em evidências.

## **3 Objetivos**

### **3.1 Objetivo geral**

O objetivo do presente estudo foi verificar a influência da técnica de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada depositada sobre lesões cervicais não-cariosas, através da avaliação de parâmetros estéticos, funcionais e biológicos, no desempenho clínico longitudinal de restaurações adesivas com resina composta.

### **3.2 Objetivos específicos**

- selecionar uma amostra representativa de pacientes com lesões cervicais não-cariosas que apresentassem indicação restauradora;
- realizar restaurações de resina composta em lesões cervicais não-cariosas submetidas a diferentes técnicas de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada, como segue:
  - restauração confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados;
  - aumento do tempo de condicionamento ácido para 30 segundos, realizado com ácido fosfórico gel à 37%, prévio a aplicação do adesivo resinoso. As etapas seguintes ao condicionamento ácido seguiriam o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados;
  - profilaxia cavitária com sonda de ultrassom, aplicada por 30 segundos sobre a superfície dentinária hipermineralizada de lesões cervicais não-cariosas. Logo após, a restauração seria confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados.
- estimar a efetividade de adesão e a taxa anual de falha das restaurações, baseando-se nos índices de retenção.

#### **4 Hipótese Nula**

A hipótese nula testada foi que não houve diferença no desempenho clínico de restaurações diretas de resina compostas, confeccionadas após diferentes técnicas de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada da dentina de lesões cervicais não-cariosas.

## **5 Materiais e Métodos**

### **5.1 Considerações éticas**

Este estudo foi delineado e conduzido conforme as orientações do *Consolidated Standards of Reporting of Trials* (CONSORT) para elaboração de ensaios clínicos randomizados controlados (ALTMAN et al., 2001), após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP- protocolo de número 035-2011- FO/UFPeI) da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas – RS/Brasil.

### **5.2 Delineamento do estudo**

#### **Cálculo para determinação da amostra**

Com base na literatura, o tamanho da amostra foi obtido considerando uma taxa média de falha anual de 6% para as restaurações Classe V realizadas com sistemas adesivos convencionais (PEUMANS et al., 2005b), com poder de 80% e nível de significância de 5%. A partir das recomendações da *American Dental Association* (2010), estimou-se uma taxa de falha anual de 12% para as restaurações realizadas sob isolamento relativo. Para isto, determinou-se uma amostra de 24 pacientes para acompanhamento em um período mínimo de 5 anos, considerando possíveis desistências de até 20%.

### **5.3 Recrutamento e seleção de pacientes**

A estratégia de busca dos indivíduos interessados em participar deste ensaio clínico foi realizada através da divulgação do projeto por meio da exposição de cartazes e distribuição de panfletos (Figura 2) na FO/UFPEL, bem como nas unidades básicas de saúde (UBS) localizados na zona urbana do município de Pelotas. Além disso, o estudo contou com a colaboração de alunos representantes de associações de turma, de professores coordenadores de atividades clínicas e de

cirurgiões dentistas rede de saúde pública, visando aumentar a receptividade e a adesão de possíveis voluntários.

Todos os pacientes que foram encaminhados ou, diretamente, procuraram atendimento odontológico, apresentando diagnóstico de lesão cervical não-cariosa, foram agendados para exame de avaliação.



## SELEÇÃO DE PACIENTES



# LESÕES CERVICAIS NÃO-CARIOSAS

**Você já ouviu falar?**

Popularmente, este defeito dentário consiste na presença de irregularidade(s) próxima(s) à(s) raiz(es) do(s) dente(s).

Informamos que está sendo realizada triagem de pacientes para projetos de mestrado e doutorado. Pergunte ao seu dentista se você apresenta este tipo de problema ou entre em contato conosco.

**Contato : Analice (53) 8111-0061 [analice\\_odonto@hotmail.com](mailto:analice_odonto@hotmail.com)  
Anelise (53) 8125-7290 [animontag@gmail.com](mailto:animontag@gmail.com)**

Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Rua Gonçalves Chaves, 467 (5º andar)  
Faculdade de Odontologia – Universidade Federal de Pelotas



**Figura 2.** Cartazes e panfletos utilizados para divulgação do projeto.

Dois alunos do sétimo semestre, sob supervisão do responsável deste estudo, realizaram os atendimentos nas dependências da FO/UFPEL. Inicialmente, a presença das LCNC foi avaliada através de inspeção visual com auxílio de espátula de madeira. Em caso afirmativo, foi preenchido um prontuário do paciente, contendo dados de identificação, anamnese geral e odontológica. Ademais, o odontograma foi realizado utilizando espelho, sonda exploradora, sonda periodontal milimetrada, pinça clínica, rolos de algodão e sugador de saliva. A partir do exame clínico, as LCNC foram classificadas segundo avaliação de suas características (Tabela 1). A sensibilidade dentinária foi avaliada através da aplicação de jato de ar por 3 segundos, a distância de 2 a 3 cm da superfície vestibular, e registro do grau de sensibilidade a partir de uma escala visual analógica (Tabela 2). Da mesma

forma, a vitalidade pulpar foi verificada através da aplicação bolinhas de algodão previamente umedecidas com jato de gás refrigerante a temperatura de -50 °C.

**Tabela 1.** Características das lesões cervicais não-caríosas.

<b>Características clínicas</b>	<b>Classificação</b>	
Forma	Angulada, em forma de cunha Arredondada, em forma de pires	
Profundidade	≤ 1.0 mm > 1.0 mm	
Altura	< 1.5 mm 1.5 a 2.5 mm > 2.5 mm	
Posição da lesão em relação à margem gengival	Supragengival Ao nível da gengiva Subgengival	
Margem cavo-superficial	≤ 50% em esmalte > 50% em dentina	
Esclerose dentinária	0 (ausente) 1 (leve) 2 (moderada) 3 (severa)	
Sensibilidade dentinária	5 (ausente) 6 (leve) 7 (moderada) 8 (considerável) 9 (severa)	
Distribuição na arcada	Maxila Mandíbula	Incisivo Canino Pré-molar Molar
Dente antagonista	Presente Ausente	
Facetas de desgaste	≤ 50% da estrutura dental > 50% da estrutura dental	

Fonte: Adaptação de Van Landuyt et al. (2008).

**Tabela 2.** Escala visual analógica.

<b>Sensibilidade</b>	<b>Nenhuma</b>	<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Considerável</b>	<b>Severa</b>
<b>Escores</b>	1	2	3	4	5

Os pacientes que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão (Tabela 3) receberam uma carta de informação sobre a natureza e proposição do estudo (Apêndice 1). Após a leitura, foi solicitado que os voluntários assinassem um termo de consentimento livre e esclarecido sobre sua participação (Apêndice 2).

Numa segunda sessão clínica, os pacientes passaram por um processo de adequação da saúde bucal, visando à prevenção, controle, remoção de placa e cálculo dental. A intervenção profissional constituiu-se em raspagem, alisamento e polimento dental, utilizando curetas/limas periodontais, taça/cone de borracha, escova de Robinson, pasta profilática e contra-ângulo para baixa rotação.

**Tabela 3.** Critérios de inclusão e exclusão deste estudo.

Critérios	
<b>Inclusão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presença de, no mínimo, três lesões cervicais não-cariosas na face vestibular de dentes vitais anteriores ou pré-molares;</li> <li>✓ Presença de índice de placa visível e/ou índice de sangramento gengival de, no máximo, 20 %;</li> <li>✓ Profundidade de sondagem de, no máximo, 3 mm no sítio experimental e/ou 4 mm em qualquer sítio bucal;</li> <li>✓ Pacientes com boa condição de saúde geral;</li> <li>✓ Pacientes capazes de compreender e assinar a carta de informação e o termo de consentimento livre e esclarecido;</li> <li>✓ Pacientes dispostos a retornar, semestralmente, às consultas de reavaliação.</li> </ul>
<b>Exclusão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presença de menos de 20 dentes em boca;</li> <li>✓ Pacientes sob tratamento ortodôntico;</li> <li>✓ Pacientes com problemas oclusais;</li> <li>✓ Facetas com desgaste superior a 50% da estrutura incisal/oclusal;</li> <li>✓ Ausência de dente antagonista.</li> </ul>

Abreviaturas: ASA-PS: *American Society of Anesthesiologists - Physical Status*

#### 5.4 Treinamento dos operadores

Seis candidatos a operadores (alunos entre o sétimo e oitavo semestre da FOUFPEL) participaram de um processo de treinamento para assegurar a padronização dos procedimentos clínicos e minimizar as variações inerentes a diferentes operadores.

**Primeira etapa (teórica):** Foi ministrada uma aula teórica, com duração de aproximadamente 2 horas, consistindo na apresentação dos materiais e técnicas para a remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada da dentina

de lesões cervicais não-cariosas. Também foi realizada exposição detalhada da rotina a ser instituída durante os atendimentos. Um manual, contendo as instruções de uso dos materiais e o protocolo dos procedimentos clínicos, foi disponibilizado aos alunos.

**Segunda etapa (prática):** Os alunos passaram por atividades pré-clínicas, assistindo à demonstração e, posteriormente, realizando restaurações Classe V em manequins. Num segundo momento, eles realizaram os mesmos procedimentos em voluntários que, embora apresentassem LCNC com necessidade restauradora, não foram incluídos neste estudo. Portanto, tais pacientes receberam tratamento restaurador sob condições idênticas aos pacientes envolvidos no estudo, porém não farão parte da amostra.

Ao final das etapas de treinamento e calibração, as funções da equipe de trabalho foram delegadas, utilizando o desempenho individual dos alunos como critério de seleção. Foram escolhidos dois operadores, que efetuaram os procedimentos restauradores, e dois auxiliares para apoio dos operadores e preenchimento dos prontuários. Os demais alunos ficaram encarregados da esterilização dos instrumentais, agendamento das consultas, moldagem, registro fotográfico, orientação de higiene bucal, tratamento periodontal, dentre outros procedimentos odontológicos oferecidos aos pacientes. Todas as etapas acima mencionadas foram realizadas sob supervisão direta dos responsáveis pelo estudo.

**Preparo do paciente:** Quatro semanas antes do início do estudo, os pacientes foram submetidos a uma sessão de raspagem, alisamento e polimento supragengival. Além disso, os pacientes receberam instrução individualizada para controle mecânico do biofilme dental, incluindo orientação quanto à técnica de escovação e uso de fio dental. Durante o período de acompanhamento, também foi oferecido suporte odontológico aos pacientes envolvidos no estudo.

## 5.5 Protocolo clínico

Inicialmente, a profilaxia do elemento a ser restaurado foi feita com taça de borracha e pasta a base de pedra-pomes e água. Em seguida, a cor da restauração foi selecionada com auxílio de uma escala de cores (Vitapan Classical, Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Alemanha). Também foi realizada anestesia local, quando necessário. Em uma mesma consulta, o paciente recebeu intervenção

restauradora em três LCNC que apresentassem características clínicas compatíveis entre si. A randomização quanto à técnica para a remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada a ser aplicado em cada uma delas ocorreu por meio de sorteio. As restaurações iniciaram-se pelas LCNC anteriores, tendo como necessidades prioritárias, a queixa principal do paciente: estética, aspectos funcionais e/ou sintomatologia como a hipersensibilidade dentinária, etc. Cada paciente teria que possuir no mínimo 3 dentes a serem restaurados devido aos 3 tipos de tratamentos empregados. Sorteava-se individualmente os 3 tratamentos para cada dente. Por exemplo, se um paciente possuísse as 3 lesões selecionadas, realizava-se o sorteio até fechar um tratamento para cada dente individualmente até fechar-se os 3 tratamentos. Se possuísse mais de 3 lesões realizava-se o sorteio novamente para o 4º elemento e assim por diante com os demais.

Enfatiza-se, ainda, que cada operador realizou o mesmo número de intervenções restauradoras, sendo que uma foi confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados, outra aumentando o tempo de condicionamento ácido para 30 segundos em dentina e por fim, a terceira cavidade foi restaurada após a realização de uma profilaxia cavitária com sonda de ultrassom aplicada por 30 segundos. As demais etapas foram realizadas seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais restauradores empregados.

O isolamento do campo operatório foi realizado através do uso de afastador labial, fio retrator #000 (Ultrapak Cord, Ultradent, South Jordam, UT, USA), roletes de algodão e sugador de saliva. O primeiro elemento a ser introduzido na cavidade bucal foi o afastador labial, imprimindo afastamento de lábios e bochechas. Os rolos de algodão foram posicionados no sulco vestibular superior, no sulco vestibular inferior e na região sublingual, a fim de absorver o fluxo salivar proveniente, principalmente, das glândulas salivares maiores. O fio retrator foi inserido no interior do sulco gengival com auxílio de espátula romba, sem gerar pressão excessiva no periodonto.

Previamente à execução da restauração, não foi realizado nenhum tipo de preparo cavitário, nem biselamento das margens cavo-superficial. Entretanto, a superfície dentinária de cada LCNC foi submetida a diferentes técnicas de remoção ou modificação da camada ultra-superficial hipermineralizada, como segue:

- **Grupo Controle:** Restauração confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados;

- **Grupo Experimental 1:** Aumento do tempo de condicionamento ácido para 30 segundos, realizado com ácido fosfórico gel à 37%, prévio a aplicação do adesivo resinoso. As etapas seguintes ao condicionamento ácido seguiram o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados;
- **Grupo Experimental 2:** Profilaxia cavitária com sonda de ultrassom, aplicada por 30 segundos sobre a superfície dentinária hipermineralizada de lesões cervicais não-cariosas. Logo após, a restauração foi confeccionada seguindo o protocolo recomendado pelo fabricante dos materiais empregados.

Ambos os procedimentos restauradores foram realizados com sistema adesivo convencional (Adper Single Bond II, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) e compósito restaurador nanoparticulado (Filtek Z350, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA), seguindo rigorosamente as instruções de uso fornecidas pelo fabricante (Tabela 4). As restaurações foram confeccionadas pela técnica incremental, utilizando aproximadamente 2 ou 3 incrementos de compósito restaurador, conforme o tamanho das LCNC. Os incrementos foram levados e adaptados à cavidade iniciando pela margem em esmalte com espátulas, pincéis e pontas siliconadas para resina composta. Um aparelho LED, com intensidade mínima de 1450 mW/cm<sup>2</sup>, foi utilizado para fotoativação.

Finalmente, o acabamento das restaurações foi realizado através da utilização de lâmina de bisturi #12, pontas diamantadas de granulação fina e brocas multilaminadas, a fim de remover excessos de material e/ou aperfeiçoar a forma de contorno das restaurações. O polimento das mesmas foi realizado com emprego de pontas siliconadas, discos flexíveis de lixa (Sof-Lex Pop-On, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA), discos de feltro e pastas específicas para polimento.

**Tabela 4.** Materiais utilizados neste estudo.

<b>Nome</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Descrição</b>	<b>Instruções de uso</b>
Adper Single Bond II	3M ESPE	Condicionador: ácido fosfórico a 35% (pH = 0.02) Adesivo: água, etanol, Bis-GMA, HEMA, UDMA, Bisfenol A glicerolato, copolímero ácido polialcenóico, dimetacrilato, canforoquinona	7. Condicionamento ácido 8. Lavagem abundante 9. Secagem com papel absorvente 10. Aplicação de 2 camadas do adesivo 11. Aplicação de leve jato de ar por 5 s até que o líquido deixe de evidenciar movimento. 12. Fotopolimerização do adesivo por 20 s.
Filtek Z350	3M ESPE	Resina composta fotopolimerizável	3. Aplique incrementos de, no máximo, 2 mm de espessura. 4. Fotopolimerize cada incremento por, no mínimo, 20 s.

A documentação da restauração concluída, bem como em cada período de avaliação, foi feita através do registro fotográfico com câmera digital.

## 5.6 Avaliações das restaurações

Dois examinadores (graduados em Odontologia) passaram por um processo de treinamento e calibração até que apresentassem índice de concordância intra e inter-examinador de, no mínimo, 80%. Caso ocorresse divergência quanto aos critérios de avaliação, os mesmos teriam que entrar num consenso através da reavaliação direta das restaurações e/ou por meio das fotografias digitais.

Após a etapa de treinamento e calibração, os avaliadores ‘cegos’, ou seja, sem envolvimento algum com as condições as quais os pacientes foram submetidos, procederam, independentemente, às avaliações clínicas das restaurações. Neste momento, os avaliadores utilizaram lupa, espelho, sonda exploradora, sonda periodontal milimetrada, pinça clínica, rolos de algodão e sugador de saliva. Dados referentes à sensibilidade dentinária e vitalidade pulpar também foram coletados através da aplicação de jato de ar e aplicação bolinhas de algodão previamente umedecidas com jato de gás refrigerante a temperatura de -50 °C, respectivamente. As fotografias digitais e também foram consultadas pelos avaliadores.

## Propriedades estéticas

### 2. Brilho superficial / rugosidade:

#### 2.1. Brilho comparável ao esmalte.

1.2.1. Opacidade leve, imperceptível a pequena distância.

1.2.2. Presença de alguns poros isolados.

1.3.1. Superfície opaca, porém aceitável quando coberta por saliva.

1.3.2. Presença de múltiplos poros em mais de um terço da superfície.

1.4.1. Superfície rugosa, perceptível mesmo quando coberta por saliva.

1.5. Superfície muito rugosa, retentiva de placa.

### 2.a. Manchamento superficial

2.a.1. Ausência de manchamento superficial.

2.a.2. Manchamento superficial leve, facilmente removível com polimento.

2.a.3. Manchamento superficial moderado, podendo estar presente em outros dentes.

2.a.4. manchamento superficial

**Tabela 5.** Critérios para avaliação clínica de restaurações – Propriedades biológicas

<b>PROPRIEDADES BIOLÓGICAS</b>	<b>11. Sensibilidade pós-operatória</b>	<b>12. Recidiva de cárie, erosão, abfração</b>	<b>13. Integridade do dente</b>	<b>14. Resposta periodontal</b>	<b>15. Mucosa adjacente</b>	<b>16. Saúde oral e geral</b>
1. <i>Clinicamente Excelente - Muito bom</i>	11.1 Sem sensibilidade	12.1 Sem cárie secundária ou primária	13.1 completamente e íntegro	14.1 Sem placa, inflamação ou bolsa	15.1 Mucosa Saudável	16.1 Sem sintomas
2. <i>Clinicamente bom (muito bom após correção)</i>	11.2 Pouca sensibilidade por período limitado	12.2 Pequenas áreas de desmineralização, erosão ou abfração	13.2 Pequena fenda marginal < 150µm	14.2 Pouca placa mas sem inflamação e sem bolsa	15.2 Saudável, mas sofreu pequena irritação	16.2 Mínimos sintomas de pequena duração
3. <i>Clinicamente satisfatório (não necessita ajustes)</i>	11.3 Sensibilidade mais intensa	12.3 Grandes áreas de desmineralização, erosão ou abfração	13.3 Fenda marginal < 250µm (sem efeitos adversos)	14.3 Aceitável quantidade de placa, inflamação ou bolsa	15.3 Alteração da mucosa, mas suspeita de não ser causada pela restauração	16.3 Sintomas passageiros
4. <i>Clinicamente insatisfatório (necessita reparo por razões profiláticas)</i>	11.4 Sensibilidade muito intensa (necessita intervenção)	12.4 Cárie com cavitação, erosão ou abfração em dentina	13.4 Fenda marginal > 250µm (dentina ou mat. forrador exposto)	14.4 Não aceitável quantidade de placa, inflamação ou bolsa	15.4 Suspeita de reação alérgica, toxicológica ou liquenóide	16.4 Sintomas persistente (necessário intervenção)
5. <i>Clinicamente pobre (necessária substituição)</i>	11.5 Pulpite ou resposta não vital (necessita tratamento endodôntico)	12.5 Profunda lesão de cárie ou grande exposição dentinária	13.5 Cúspide ou dente fraturado	14.5 Severa gengivite ou periodontite	15.5 Suspeita severa de reação alérgica, toxicológica ou liquenóide	16.5 Severos sintomas

Hickel et al., 2007 – Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials.

## 5.7 Análise estatística

As avaliações clínicas ocorreram nos seguintes períodos: 1 semana (*avaliação inicial*) e 6 meses após inserção das restaurações, utilizando parâmetros estéticos, funcionais e biológicos (Tabela 5). Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística, considerando poder de 80% e nível de significância de 5%.

Realizou-se análise descritiva com cálculo de proporções para caracterização da amostra e das restaurações dentárias. Para comparar os desfechos nos períodos pré e pós-intervenção de acordo com os grupos de tratamento, utilizou-se o teste de McNemar. A comparação das prevalências dos desfechos entre os grupos de tratamento foi realizada através do teste de qui-quadrado de heterogeneidade. As análises foram realizadas no software Stata 12.1.

## **6 Resultados**

### **Dados iniciais**

Durante o período de triagem 57 sujeitos foram avaliados, sendo que somente 24 cumpriram todos os critérios de inclusão. Até o presente momento somente 20 pacientes completaram os 6 meses de avaliação, compreendendo 07 homens e 13 mulheres resultando num total de 72 restaurações para cada tipo de intervenção, totalizando 126 restaurações. Todos os pacientes, receberam ao menos 3 restaurações.

A maior parte da amostra (85%) apresentava 37 anos ou mais, sendo que 50% dos pacientes se concentravam na faixa etária entre 48-58 anos. A amostra também foi categorizada quanto ao hábito de fumar (tabagismo), ingestão diária de bebidas/alimentos ácidos, presença e tipos de hábitos nocivos, motivo da restauração, classificação da oclusão, e guia de desocclusão em lateralidade (Tabela 6).

As LCNC foram previamente categorizadas em relação à distribuição por dente, forma e altura das lesões, grau de esclerose e sensibilidade (tabela 7). Não foi detectado diferença estatisticamente significativa entre os grupos quando estas características foram avaliadas ( $p > 0,05$ ). Dos 126 dentes restaurados, 47,6% estavam localizados na mandíbula e 52,4 % dentes na maxila. A maioria das restaurações (77,4%) foram realizadas em pré-molares. Quanto à sensibilidade dentinária, 60,1% das lesões apresentavam algum grau de sensibilidade pré-operatória, quando estimuladas com jato de ar.

### **Avaliação dos resultados**

A Tabela 8 apresenta a comparação de desfechos clínicos entre os dados iniciais e os seis meses após o tratamento para todos os grupos experimentais. O total de pacientes que compareceram a segunda chamada foi de 100%. Nenhum dos tratamentos executados resultou em queda prematura da restauração durante

este período de avaliação, entretanto algumas restaurações apresentaram pequenas fraturas marginais. Quanto a hipersensibilidade, a análise estatística demonstrou redução significativa em todos os tratamentos executados (Tabela 8), porém não houve diferença significativa entre eles ( $p>0,05$ ) (Tabela 9).

A Tabela 9 apresenta uma comparação entre os diferentes tipos de tratamentos restauradores após seis meses de avaliação. A análise estatística demonstrou não haver diferença significativa entre os tratamentos executados para todos os desfechos avaliados após 6 meses ( $p>0,05$ ).

**Tabela 6.** Descrição da amostra segundo características demográficas, comportamentais e da restauração dentária (n=20 indivíduos). Pelotas-RS, 2012.

Variáveis	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	7	35,0
Feminino	13	65,0
<b>Idade (em anos completos)</b>		
15 a 25	1	5,0
26 a 36	2	10,0
37 a 47	5	25,0
48 a 58	10	50,0
59 a 69	2	10,0
70 a 80	0	0,0
<b>Tabagismo</b>		
Não	12	60,0
Sim	8	40,0
<b>Ingestão diária de bebidas/alimentos ácidos<sup>#</sup></b>		
Menor que 1 vez/dia	6	33,3
1 vez/dia	10	55,5
2 vezes/dia	2	11,2
<b>Hábitos Nocivos</b>		
Não	11	55,0
Sim	9	45,0
<b>Tipos de hábitos nocivos</b>		
Ranger dentes/ Bruxismo	7	50,0
Roer unhas	1	7,1
Mascar chiclete	4	28,7
Morder palito, grampo, caneta e; ou cachimbo	1	7,1
Presença de 2 hábitos nocivos		
Presença de 3 hábitos nocivos ou +	1	7,1
<b>Motivo da restauração*</b>		
Insatisfação estética	8	24,2
Hipersensibilidade dentinária	10	30,3
Retenção de placa	2	6,1

Limitação da progressão da lesão	13	39,4
<b>Número de motivos da restauração</b>		
Apenas 1 motivo	10	50,0
2 motivos	8	40,0
3 motivos ou mais	2	10,0
<b>Classificação da oclusão (Angle)</b>		
Oclusão normal (relação ântero-posterior normal)	13	65,0
Classe I (oclusopatia na região anterior)	4	20,0
Classe II (retrognatismo mandibular)	2	10,0
Classe III (Prognatismo mandibular)	1	5,0
<b>Guia de desocclusão em lateralidade</b>		
Lado direito - Guia Canina	11	27,5
Lado direito - Função de Grupo	9	22,5
Lado esquerdo - Guia Canina	13	32,5
Lado esquerdo - Função de Grupo	7	17,5

\* Variáveis com maior número de observações devido a resposta de múltipla escolha.

N – referente ao número de dentes

**Tabela 7.** Descrição das restaurações dentárias (n=126). Pelotas-RS, 2012.

Variáveis	n	%
<b>Local</b>		
Maxila	66	52,4
Mandíbula	60	47,6
<b>Distribuição</b>		
Incisivos Superiores	9	7,1
Caninos Superiores	17	13,5
Pré-molares Superiores	41	32,5
Incisivos Inferiores	11	8,7
Caninos Inferiores	4	3,2
Pré-molares Inferiores	44	34,9
<b>Formato da lesão</b>		
Angulada ou "V"	45	35,7
Circular ou "U"	81	64,3
<b>Diâmetro da lesão</b>		
< 1 mm	6	4,8
1 a 2 mm	71	56,2
2 a 3 mm	5	4,0
3 a 4 mm	38	30,2
> 4 mm	6	4,8
<b>Profundidade da lesão</b>		
< 1 mm	30	25,4
1 a 2 mm	83	70,3
2 a 3 mm	0	0,0
3 a 4 mm	5	4,2
> 4 mm	0	0,0
<b>Grau subjetivo de esclerose (cor)</b>		
Ausente	97	72,2
Leve	19	15,1
Moderada	10	7,9
Severa	0	0,0
<b>Sensibilidade dentinária</b>		
Ausente	50	39,9
Leve	26	20,5
Moderada	29	23,0
Considerável	9	7,1
Severa	12	9,5

n – referente ao número total de dentes

**Tabela 8.** Comparação de desfechos clínicos entre os dados iniciais e os seis meses após o tratamento.

Desfechos	Controle (n=39)			Grupo experimental 1 (n=47)			Grupo experimental 2 (n=40)		
	T0 N (%)	T1 N (%)	Valor p	T0 N (%)	T1 N (%)	Valor p	T0 N (%)	T1 N (%)	Valor p
Hipersensibilidade Dentinária	22 (56,4)	3 (7,7)	< 0,001	26 (55,3)	1 (2,2)	< 0,001	22 (55,0)	0 (0,0)	< 0,001
Fatura Parcial da restauração	0 (0,0)	2 (5,0)	0,157	0 (0,0)	0 (0,0)	-	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Fatura Total da Restauração	0 (0,0)	0 (0,0)	-	0 (0,0)	0 (0,0)	-	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Restauração Íntegra	0 (0,0)	37 (94,9)	< 0,001	0 (0,0)	46 (97,8)	< 0,001	0 (0,0)	40 (100,0)	< 0,001
Alteração de cor marginal	0 (0,0)	8 (20,5)	0,005	0 (0,0)	10 (21,3)	0,002	0 (0,0)	7 (17,5)	0,008
Alteração de Cor na Restauração	0 (0,0)	0 (2,6)	0,317	0 (0,0)	0 (0,0)	-	0 (0,0)	1 (2,5)	0,317

\* Teste de McNemar.

N – referente ao número de dentes e ao lado em porcentagem.

**Tabela 9.** Comparação entre grupos de experimento após seis meses do tratamento.

Desfechos	Grupo Controle (n=39)	Grupo experimental 1 (n=47)	Grupo experimental 2 (n=40)	P
Hipersensibilidade dentinária	3 (7,7)	1 (2,1)	0 (0,0)	0,131
Fatura Parcial da restauração	2 (5,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,104
Fatura Total da Restauração	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Restauração Íntegra	37 (94,9)	46 (97,8)	40 (100,0)	0,324
Alteração de Cor marginal	8 (20,5)	10 (21,3)	7 (17,5)	0,900
Alteração de Cor na Restauração	0 (0,0)	1 (2,2)	1 (2,5)	0,619

Teste de qui-quadrado para comparação de proporções de ocorrência do desfecho entre os grupos de tratamento.

n – referente ao número total de dentes.

Valor P - probabilidade de se observar o resultado.

## 7 Discussão

Lesões cervicais não cariosas (LCNC) estão cada vez mais presentes na população, devido à redução do índice de perda dental e ao aumento da média de vida da população nacional (SOBRAL et al, 2000). São lesões caracterizadas pela exposição e perda de dentina cervical o que, frequentemente, leva à formação de cavidades classe V e hipersensibilidade dentinária (DINIZ et al, 2002). Os fatores etiológicos que estão envolvidos, não somente no surgimento, mas também na evolução destas lesões, são de difícil compreensão pelo seu caráter multifatorial, e pelas diferentes abordagens e classificações recebidas nas últimas décadas. (GRIPPO et al, 2004). O tratamento a ser conduzido depende geralmente da extensão da lesão e à existência de hipersensibilidade dentinária, embora não haja consenso sobre a(s) técnica(s) e material (ais) mais adequada (os).

Uma revisão sistemática recentemente publicada por Peumans et al (2005) ressalta as vantagens da utilização de cimentos de ionômero de vidro modificados por resina, apresentando maior longevidade para restaurações de cavidades classe V, porém apresentam alto custo. Entretanto, no Brasil, os sistemas adesivos convencionais de 2 passos são amplamente comercializados e os mais empregados no sistema público de saúde. Estes sistemas apresentam índice de falha anual de 6%, para cavidades classe V (PEUMANS et al, 2005).

Os testes laboratoriais constituem uma opção de grande relevância quando se quer testar materiais odontológicos, especialmente em termos de sistemas adesivos, seja pelo menor custo, ou pela capacidade de reprodutibilidade e pela rápida seleção inicial de materiais com diferentes características em termos de propriedades (DE MUNK et al, 2005; VAN MEERBEEK et al, 2003). No entanto, vale salientar que poucos são os testes *in vitro* que possuem significância e/ou correlação com o que ocorre clinicamente, o que torna difícil às vezes explorar estes resultados para a clínica odontológica (PEUMANS et al, 2005). Sendo assim, o método de teste final para a avaliação da eficácia de sistemas adesivos continua sendo os ensaios clínicos randomizados (DE MUNK et al, 2005; VAN MEERBEEK et al, 1998).

Para avaliar o desempenho clínico dos sistemas adesivos são utilizadas lesões cervicais não cariosas. Este tipo de lesão ocorre pela perda de tecido dental na região cervical dos dentes o que ocasiona um substrato com características de configuração e formato cavitário ideal para estudos clínicos randomizados onde se quer avaliar eficácia clínica de sistemas adesivos ou estratégias de adesão (VAN MEERBEEK et al, 1998). Além disso, as LCNC são condições clínicas muito comuns na população em geral, o que torna ensaios clínicos desta natureza também importantes do ponto de vista social (BORCIC et al, 2004)

Existe o consenso na literatura de que a dentina esclerosada exibe uma superfície hipermineralizada de baixa permeabilidade, resultando em um substrato menos favorável para a adesão em comparação com a dentina normal (VAN MEERBEEK et al, 1994; KWONG et al, 2000), substrato que é encontrado geralmente nas lesões cervicais não cariosas (KWONG et al, 2002; TAY et al, 2000).

No tempo de avaliação do presente estudo apresenta-se a comparação de desfechos clínicos entre os dados iniciais e os seis meses após o tratamento para todos os grupos experimentais. Nenhum dos tratamentos executados resultou em queda prematura da restauração durante este período de avaliação, entretanto algumas restaurações apresentaram pequenas fraturas marginais. Quanto à hipersensibilidade, a análise estatística demonstrou redução significativa em todos os tratamentos executados (Tabela 8), porém não houve diferença significativa entre eles ( $p>0,05$ ) (Tabela 9). A análise estatística demonstrou não haver diferença significativa entre os tratamentos executados para todos os desfechos avaliados após 6 meses ( $p>0,05$ ).

A literatura refere que as restaurações adesivas classe V em lesões cervicais não cariosas possuem limitada durabilidade clínica (VAN MEERBEEK et al, 1998). Dentre as razões mais citadas como as possíveis falhas destas restaurações em estudos clínicos, inclusive, num curto período de tempo são: a perda de retenção e a deficiente adaptação marginal (DE MUNK et al, 2005; PEUMANS et al, 2005)

Espera-se com o presente estudo que em períodos de maior tempo de avaliação, diferenças possam ser observadas em relação à estratégia adesiva utilizada, ou seja, que as restaurações realizadas apresentem uma maior durabilidade, melhor adaptação marginal e menores índices de descoloração das margens em comparação com o grupo controle. Assim fica uma linha de pesquisa

aberta para estudos futuros possam ser realizados tentando debelar outras variáveis como outras formas de aplicação do ultrassom.

## **8 Conclusão**

O presente estudo demonstrou um bom desempenho clínico nos três diferentes tratamentos dentinários empregados após 6 meses de avaliação. Porém resultados com maior tempo de acompanhamento necessitam ser executados para a confirmação dos bons resultados iniciais.

## Referências

- ADA Council on Scientific Affairs. **Revised American Dental Association acceptance program guidelines: dentin and enamel adhesives**. Chicago: American Dental Association, 9p., 2001.
- AKIMOTO N., TAKAMIZU M., MOMOI Y. 10-year clinical evaluation of self-etching adhesive system. **Oper Dent**, v.32, n.1, p.3-10, 2007.
- ALTMAN D. G., SCHULZ K. F., MOHER D., EGGER M., DAVIDOFF F., ELBOURNE D., GØTZSCHE P. C., LANG T. The revised CONSORT statement for reporting randomized trials: explanation and elaboration. **Ann Intern Med**, v.134, n. 8, p. 663-694, 2001.
- ARRAIS C. A., GIANNINI M., NAKAJIMA M., TAGAMI J. Effects of additional and extended acid etching on bonding to caries-affected dentine. **Eur J Oral Sci** v.112, n.5, p.458-464, 2004.
- AW T. C., LEPE X., JOHNSON G. H., MANCI L. Characteristics of noncarious cervical lesions: a clinical investigation. **J Am Dent Assoc** v.133, n.6, p.725-733, 2002.
- BARKMEIER W. W., GWINNETT A. J., SHAFFER S. E. Effects of enamel etching time on bond strength and morphology. **J Clin Orthod** v.19, n.1, p.36-38, 1985.
- BARTLETT D. W., SHAH P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. **J Dent Res** v.85, n.4, p.306-312, 2006.
- BORCIC, J., ARNIC I., UREK M.M., FERRERI S. The prevalence of non-carious cervical lesions in permanent dentition. **J Oral Rehabil**. Feb; 31 (2): 117-23, 2004.
- CARVALHO R. M. Adesivos dentinários: fundamentos para aplicação clínica. **Rev Dent Rest** v.1, p.62-96, 1998.
- CHEE B., RICKMAN L. J., SATTERTHWAITTE J. D. Adhesives for the restoration of non-carious cervical lesions: A systematic review. **J Dent Res** v. 40, p. 443-452, 2012
- DACULSI G., LEGEROS R. Z., JEAN A., KEREBEL B. Possible physico-chemical processes in human dentin caries. **J Dent Res** v.66, n.8, p.1356-1359, 1987.
- DE MUNCK J., VAN LANDUYT K., PEUMANS M., POITEVIN A., LAMBRECHTS P., BRAEM M., VAN MEERBEEK B. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. **J Dent Res** v.84, n.2, p.118-132. Review, 2005.

DE MUNK J., VAN MEERBEEK B., YOSHIDA Y., INOUE S., VARGAS M., SUZUKI K., LAMBRECHTS P., VANHERLE G. Four-year water degradation of total-etch adhesives bonded to dentin. **J Dent Res** v.18, p.136-140, 2003.

DINIZ, A. et al. Restaurações de lesões cervicais não cariosas. **XI encontro anual de iniciação científica**, Maringá, 2002.

GARONE FILHO W., ABREU e SILVA V. **Lesões não cariosas: "O novo desafio da odontologia"**. Ed. Santos, 2008, 274p.

GRIPPO J. O., SIMRING M., SCHREINER S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited. A new perspective on tooth surface lesions. **J Am Dent Assoc** v.135, p.1109-1118, 2004.

GWINNETT A. J., KANCA J. Interfacial morphology of resin composite and shiny erosion lesions. **Am J Dent** v.5, p.315-317, 1992.

HICKEL R., ROULET J. F., BAYNE S., HEINTZE S. D., MJOR I. A., PETERS M., ROUSSON V., RANDALL R., SCHMALZ G., TYAS M., VANHERLE G. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. **J Adhes Dent** v.9, n.1, p.121-147, 2007.

KWONG S. M., TAY F. R., YIP H. K., KEI L. H., PASHLEY D. H. An ultrastructural study of the application of dentine adhesive to acid-conditioned sclerotic dentine. **J Dent** v.28, p.515-528, 2000.

LOGUERCIO A. D., BITTENCOURT D. D., BARATIERI L. N., REIS A. 36-month evaluation of self-etch and etch-and-rinse adhesives in noncarious cervical lesions. **J Am Dent Assoc**, v.138, n.4, p.507-514, 2007.

LOPES G. C., BARATIERI C. M., BARATIERI L. N., JR MONTEIRO S., VIEIRA Bonding to Cervical Sclerotic Dentin: Effect of Acid Etching Time. **The Journal of Adhesive Dent**, v.6, n.1, 2004.

MARSHALL G. W. JR., CHANG Y. J., GANSKY S. A., MARSHALL S. J. Demineralization of caries-affected transparent dentin by citric acid: an atomic force microscopy study. **Dent Mater** v.17, n.1, p.45-52, 2001.

NAKABAYASHI N., KOJIMA K., MASUHARA E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. **J Biomed Mater Res** v.16, n.3, p.265-273, 1982.

NAKAJIMA M., KITASAKO Y., OKUDA M., FOXTON R. M., TAGAMI J. Elemental distributions and microtensile bond strength of the adhesive interface to normal and caries-affected dentin. **J Biomed Mater Res B Appl Biomater** v.72, n.2, p.268-275, 2005.

NAKAJIMA M., SANO H., BURROW M. F., TAGAMI J., YOSHIYAMA M., EBISU S., CIUCCHI B., RUSSELL C. M., PASHLEY D. H. Tensile bond strength and SEM evaluation of caries-affected dentin using dentin adhesives. **J Dent Res** v.74, p.1679-1688, 1995.

- OGAWA K, YAMASHITA Y, ICHIJO T, FUSAYAMA T. The ultrastructure and hardness of the transparent layer of human carious dentin. **J Dent Res** v.62, n.1, p.7-10, 1983.
- PASHLEY D. H. Dentin bonding: overview of the substrate with respect to adhesive material. **J Esthet Dent** v.3, p.46-50, 1991.
- PEGORARO L. F., SCOLARO J. M., CONTI P. C., TELLES D., PEGORARO T. A. Noncarious cervical lesions in adults: prevalence and occlusal aspects. **J Am Dent Assoc** v.136, n.12, p.1694-1700, 2005.
- PERDIGÃO J. Dentin bonding - variables related to the clinical situation and the substrate treatment. **Dent Mater** v.26, n.2, p.e24-e37, 2010.
- PEUMANS M., DE MUNCK J., VAN LANDUYT K., LAMBRECHTS P., VAN MEERBEEK B. Three-year clinical effectiveness of a two-step self-etch adhesive in cervical lesions. **Eur J Oral Sci** v.113, n.6, p.512-518, 2005a.
- PEUMANS M., KANUMILLI P., DE MUNCK J., VAN LANDUYT K., LAMBRECHTS P., VAN MEERBEEK B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. **Dent Mater**, v.21, n.9, p.864-881, 2005b.
- PRATI C., CHERSONI S., MONGIORGI R., MONTANARI G., PASHLEY D. H. Thickness and morphology of resin-infiltrated dentin layer in young, old, and sclerotic dentin. **Oper Dent** v.24, p.66-72, 1999.
- REIS A., LOGUERCIO A. D. A 36-month clinical evaluation of ethanol/water and acetone-based etch-and-rinse adhesives in non-carious cervical lesions. **Oper Dent**, v.34, n.4, p.384-391, 2009.
- SWIFT E. J. JR., PERDIGAO J., HEYMANN H. O. Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of the art **Quintessence Int** v.26, n.2, p.95-110. Review, 1995.
- SOBRAL, M. A. P. et al. Degradação dos materiais restauradores utilizados em lesões cervicais não cariosas. **Revista Bio Ciência**, v. 6, n. 1, p. 21-27, 2000.
- TAKEHARA J., TAKANO T., AKHTER R., MORITA M. Correlations of noncarious cervical lesions and occlusal factors determined by using pressure-detecting sheet. **J Dent** v.36, n.10, p.774-779, 2008.
- TAY F. R., PASHLEY D. H. Resin bonding to cervical sclerotic dentin: a review. **J Dent** v.32, p.173-196, 2004.
- TAY F. R., PASHLEY D. H. Water treeing--a potential mechanism for degradation of dentin adhesives. **Am J Dent** v.16, n.1, p.6-12, 2003.
- TELLES D., PEGORARO L. F., PEREIRA J. C. Incidence of noncarious cervical lesions and their relation to the presence of wear facets. **J Esthet Restor Dent** v.18, n.4, p.178-183, 2006.

VAN DIJKEN J. W. V., PALLESEN U. Long-term dentin retention of etch-and-rinse and self-etch adhesives and a resin-modified glass ionomer cement in non-carious cervical lesions. **Dent Mat**, v.24, n.7, p.915-922, 2008.

VAN LANDUYT K. L., PEUMANS N., FIEUWS S., DE MUNCK J., CARDOSO M. V., ERMIS R. B., LAMBRECHTS P., VAN MEERBEEK B. A randomized controlled clinical trial of a HEMA-free all-in-one adhesive in non-carious cervical lesions at 1 year. **J Dent**, v.36, n.10, p.847-855, 2008.

VAN MEERBEEK B., DE MUNCK J., YOSHIDA Y., INOUE S., VARGAS M., VIJAY P., VAN LANDUYT K., LAMBRECHTS P., VANHERLE G. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. **Oper Dent** v.28, n.3, p.215-235, 2003.

VAN MEERBEEK B., INOKOSHI S., BRAEM M., LAMBRECHTS P., VANHERLE G. Morphological aspects of the resin-dentin interdiffusion zone with different dentin adhesive systems. **J Dent Res** v.71, n.8, p.1530-1540, 1992.

VAN MEERBEEK B., PERDIGÃO J., LAMBRECHTS P., VANHERLE G. The clinical performance of adhesives. **J Dent** v.26, p.1-20, 1998.

WOOD I., JAWAD Z., PAISLEY C., BRUNTON P. Non-carious cervical tooth surface loss: a literature review. **J Dent** v.36, p.759-766, 2008.

YAZICI A. R., OZGUNALTAY G., DAYANGAC B. The effect of different types of flowable restorative resins on microleakage of Class V cavities. **Oper Dent** v.28, n.6, p.773-778, 2004.

YOSHIYAMA M., SANO H., EBISU S., TAGAMI J., CIOCCHI B., CARVALHO R. M., JOHNSON M. H., PASHLEY D. H. Regional strengths of bonding agents to cervical sclerotic root dentin. **J Dent Res** v.75, p.1404-1413, 1996b.

YOSHIYAMA M., TAY F. R., DOI J., NISHITANI Y., YAMADA T., ITOU K., CARVALHO R. M., NAKAJIMA M., PASHLEY D. H. Bonding of self-etch and total-etch adhesives to carious dentin. **J Dent Res** v.81, n.8, p.556-560, 2002.

YOSHIYAMA M., URAYAMA A., KIMOCHI T., MATSUO T., PASHLEY D. H. Comparison of conventional vs self-etching adhesive bonds to caries-affected dentin. **Oper Dent** v.25, n.3, p.163-169, 2000.

ZANCHI C. H., D'ÁVILA O. P., RODRIGUES JR S. A., BURNETT JR L. H., DEMARCO F. F., PINTO M. B. Effect of additional acid etching on bond strength and structural reliability of adhesive systems applied to caries-affected dentin. **Quintessence** v.11, n.4, p. 1-10, 2010.

## **Relatório do trabalho de campo**

Após qualificação deste projeto de pesquisa sob protocolo de número 035-2011, as seguintes modificações foram realizadas:

- Utilizou-se um sistema adesivo convencional de três passos (Adper Scotchbond Multi-Usado, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) sendo estimulado pelo grande número de estudos clínicos avaliando o desempenho desse material. As instruções de uso fornecidas pelo fabricante foram seguidas durante sua aplicação;
- Em 2011, os critérios clínicos utilizados para avaliações de restaurações (HICKEL et al., 2007) sofreram modificações significativas. Por esse motivo, optou-se em utilizar a versão mais atualizada (HICKEL et al., 2010) para avaliação das restaurações deste estudo;
- Inicialmente, o tamanho amostral foi baseado num ensaio clínico com tempo de acompanhamento de 6 meses (LOGUÉRCIO et al., 2006). Em posse dos resultados preliminares do presente estudo, o tamanho amostral foi recalculado observando-se a diferença entre os grupos com relação ao desfecho principal (perda da restauração), poder de 80% e nível de significância de 5%. Considerando as 126 restaurações realizadas em 23 pacientes, estima-se que diferenças estatisticamente significantes, a favor do grupo que utilizou ultrassom e aumento de condicionamento, serão observadas após 5 anos de acompanhamento;
- Embora resultados preliminares sejam utilizados para defesa desta dissertação, as avaliações clínicas permanecerão ocorrendo semestralmente ou enquanto houver pacientes dispostos a retornar às consultas de reavaliação.

## **ANEXOS**

**Universidade Federal de Pelotas**  
**Faculdade de Odontologia**  
**Programa de Pós-Graduação em Odontologia**

**CARTA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE**

O objetivo deste estudo será verificar a influência da técnica de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada depositada sobre lesões cervicais não-cariosas através da avaliação do desempenho clínico longitudinal de restaurações em lesões cervicais não-cariosas.

As técnicas de remoção ou modificação da camada superficial hipermineralizada constituem métodos empregados rotineiramente na prática clínica. Os materiais utilizados estão disponíveis no mercado odontológico e foram previamente avaliados quanto as suas propriedades físicas e biológicas, sem demonstrar nenhum risco à integridade do ser humano.

Sendo assim, dou pleno consentimento para a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (FOUFPEL), por intermédio de aluno(s) de graduação, aluno(s) de pós-graduação e professor(es) devidamente autorizados e envolvidos neste estudo, realizar diagnóstico, planejamento, tratamento, fotografias, moldagens, além de consultas de avaliação, de acordo com os conhecimentos enquadrados no campo desta especialidade.

Concordo, ainda, que a documentação referente aos exames efetuados e quaisquer outras informações concernentes ao estudo constituem propriedade exclusiva da FOUFPEL, à qual concedo pleno direito de uso para fins de ensino e divulgação, respeitando os respectivos códigos de ética. Também me disponho a participar das reavaliações clínicas para controle do tratamento instituído após 1 semana, 6 meses, 12 meses e 18 meses.

Pelotas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

Documento nº: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente

**Universidade Federal de Pelotas**  
**Faculdade de Odontologia**  
**Programa de Pós-Graduação em Odontologia**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título do projeto: **Influência da técnica de tratamento dentinário em restaurações Classe V: um ensaio clínico randomizado.**

Pesquisador responsável pelo estudo: Prof. Dr. Cesar Henrique Zanchi

Nome do paciente: \_\_\_\_\_ Ficha nº: \_\_\_\_\_

Por este instrumento que atende às exigências legais, o(a) senhor(a) \_\_\_\_\_, portador(a) da cédula de identidade nº \_\_\_\_\_ SSP/\_\_\_\_, após leitura minuciosa da CARTA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE, detalhadamente explicada pelos pesquisadores envolvidos neste estudo, ciente dos procedimentos aos quais será submetido(a), não restando dúvidas a respeito do lido e do explicado, firma CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em concordância a participar da pesquisa proposta no que lhe é cabível, conforme a carta de informação ao paciente.

Fica claro que o paciente ou seu representante legal pode, a qualquer momento, retirar seu consentimento livre e esclarecido, sem ser prejudicado no tratamento, deixando de participar do estudo alvo da pesquisa e estando ciente que todo trabalho realizado torna-se informação confidencial guardada por força do sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica) e caso não queira continuar o tratamento, este será acompanhado da mesma forma.

Por estarem entendidos e conformados, assinam o presente termo.

Pelotas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador