

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



Dissertação

**Estudo clínico randomizado da eficiência de cimentos de
ionômero de vidro no controle da hipersensibilidade dentinária**

Marina de Matos Madruga

Pelotas, 2014

Marina de Matos Madruga

**Estudo clínico randomizado da eficiência de cimentos de
ionômero de vidro no controle da hipersensibilidade dentinária**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia (área de concentração: Dentística).

Orientador: Rafael Guerra Lund

Coorientador (a): Adriana Fernandes da Silva

Pelotas, 2014

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

M183e Madruga, Marina de Matos

Estudo clínico randomizado da eficiência de cimentos de ionômero de vidro no controle da hipersensibilidade dentinária / Marina de Matos Madruga ; Rafael guerra Lund, orientador ; Adriana Fernandes da Silva, coorientadora. — Pelotas, 2014.

53 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Dentística, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

1. Dessensibilizantes dentinários. 2. Ionômero de vidro. 3. Materiais dentários. 4. Sensibilidade dentinária. I. Lund, Rafael guerra, orient. II. Silva, Adriana Fernandes da, coorient. III. Título.

Black : D2

Elaborada por Fabiano Domingues Malheiro CRB: 10/1955

Marina de Matos Madruga

Estudo clínico randomizado da eficiência de cimentos de ionômero de
vidro no controle da hipersensibilidade dentinária

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em
Dentística, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de
Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 23 de Abril de 2014

Banca examinadora:

.....
Prof. Dr. Rafael Guerra Lund (Orientador)
Doutor em Odontologia (Área de Dentística) pela Universidade Federal de Pelotas
.....

Prof. Dr. Josué Martos
Doutor em *Investigación Avanzada en Odontología* pela *Universidad de Granada*.
.....

Prof. Dr. Fábio Garcia Lima
Doutor em Odontologia (Área de Dentística) pela Universidade Federal de Pelotas

Dedico este trabalho como todas minhas demais conquistas aos meus amados Pais Alaor e Sônia, meus irmãos Andjara e Raphael, ao novo presente, meu afilhado e sobrinho Théo e aos meus avós Moacyr e Olga (em memória). Vocês são os responsáveis por meu Sucesso. Obrigada por acreditarem em mim, me encorajarem e incentivarem a superar cada desafio da minha vida! Amo Vocês!

Agradecimentos

Agradeço a Deus pela constante presença em minha vida, me ajudando a tornar cada obstáculo uma vitória, pela dádiva de cada dia vivido e por me rodear de pessoas “Especiais”, como as que aqui serão mencionadas.

Obrigada ao meu Orientador Prof. Dr. **Rafael Guerra Lund**, por ter me aceito como orientada, pela confiança, ajuda, incentivo, paciência e todo carinho dedicado.

Obrigada a minha Co-Orientadora Prof.^a Dr.^a **Adriana Fernandes da Silva**, por me confiar dar seguimento ao seu projeto de Estudo da Sensibilidade Dentinária, projeto esse que muito enriquece a Odontologia, pela ajuda, dedicação e carinho.

Obrigada ao Prof. Dr. **Evandro Piva**, que atenciosamente participou do estudo, foi incansável com nossos pedidos de ajuda, nunca hesitou em nos passar o seus ensinamentos em pesquisa mesmo a distância.

Agradeço em especial meu colega e amigo **Wellington Luiz de Oliveira da Rosa**, uma das pessoas mais prestativas e inteligentes que conheço. Exemplo de dedicação, coleguismo e profissionalismo; abraçou o estudo como se fosse seu. Sem ele com toda a certeza esse estudo não seria metade.

Dinda Leila, obrigada por estar presente em todos momentos de minha formação, acreditar no meu profissionalismo e pelo empenho de convocar todas seus colegas de trabalho e amigos a serem triados para participar da pesquisa.

Pai, Mãe, Andjara e Raphael, só tenho a agradecer a **Deus** por ter me enviado nessa família só por isso já sou abençoada, e como sempre falo se puder optar quero voltar mil vezes com esses pais e irmãos.

Agradeço ao meu namorado Raul, de quem eu mais cobrei atenção e carinho, mas que foram coisas que jamais faltaram. Obrigada pela paciência, e compreensão, por respeitar minhas ausências, meus momentos de estudo e estresse, sempre me respondendo sorrindo, fazendo-me sentir a pessoa mais especial do mundo.

Amorção obrigada por tornar meus dias mais Vivos... Te Amo.

Gostaria também de agradecer a minha querida sogra **Dona Laila** que como exemplo de professora, me ajudou na redação do trabalho. Agradeço também a

maneira carinhosa que me acolheu juntamente com **Seu Gilberto**, fazendo o papel de minha segunda família

Um obrigada especial aos **pacientes** que voluntariamente, aceitaram participar desde estudo clínico, o sucesso do nosso trabalho devo a vocês.

Ao **programa de Pós Graduação em Odontologia da UFPel**, obrigada pela acolhida, sou muito grata e orgulhosa de estar neste seleto grupo.

Em tempos em que quase ninguém se olha nos olhos, em que a maioria das pessoas pouco se interessa pelo que não lhe diz respeito, só mesmo agradecendo àqueles que percebem nossas descrenças, indecisões, suspeitas, tudo o que nos paralisa, e gastam um pouco da sua energia conosco, vocês fazem parte da minha história, Obrigada!

***"Sensibilidade é conseguir decifrar o que
está por trás de um Sorriso "***
(Marina Madrugá)

Resumo

MADRUGA, Marina de Matos. **Estudo clínico randomizado da eficiência de cimentos de ionômero de vidro no controle da hipersensibilidade dentinária.** 2014. 54f. Dissertação (Mestrado em Dentística) - Programa de Pós-graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

A hipersensibilidade dentinária é caracterizada como uma reação dolorosa da dentina exposta a estímulos não-nocivos de natureza química, térmica, tátil ou osmótica. Entre os tratamentos, o cimento de ionômero de vidro atua na redução da dor através da obliteração dos túbulos dentinários. O objetivo desse estudo clínico randomizado, duplo-cego e de boca-dividida foi avaliar a eficiência no controle da hipersensibilidade de um cimento de ionômero de vidro modificado por resina, Clinpro XT[®] (3M Espe, Minnesota, EUA), e um ionômero de vidro convencional, Vidrion R[®] (SS White, Gloucester, Reino Unido). Como critérios de inclusão, os pacientes deveriam ter pelo menos 2 dentes em diferentes hemi-arcos apresentando o problema. Vinte pacientes, perfazendo 152 dentes com hipersensibilidade, foram aleatoriamente divididos em dois grupos de intervenção. Em um hemi-arco foi aplicado o Clinpro XT, e no outro o tratamento convencional com Vidrion R. Previamente ao tratamento (*baseline*), a sensibilidade dolorosa foi avaliada por teste tátil e evaporativo utilizando a Escala Visual Analógica (EVA). Após a aplicação, avaliações periódicas foram feitas nos seguintes intervalos: 5 minutos; 7, 14, 21, 30, 90 e 180 dias. A análise estatística foi feita utilizando os métodos não-paramétricos de Kruskal-Wallis, Friedman para comparações entre tempos para cada material e Mann-Whitney para comparação entre os materiais utilizados ($\alpha=5\%$). Para ambos os testes tátil e evaporativo houve diminuição significativa da dor imediatamente após aplicação dos produtos (5 min). Após a aplicação dos materiais os valores das medianas foram estatisticamente inferiores aos valores do *baseline* durante os 6 meses de acompanhamento ($p<0.05$). Contudo, em 180 dias de acompanhamento nenhuma diferença estatística significativa foi observada entre os dois tipos de ionômeros frente aos estímulos testados. Ambos os materiais, Clinpro XT e Vidrion R, demonstraram efeitos significativos na redução da hipersensibilidade nos 6 meses de avaliação clínica.

Palavras-chave: dessensibilizantes dentinários; ionômero de vidro; materiais dentários; sensibilidade dentinária.

Abstract

MADRUGA, Marina de Matos. **Randomized clinical trial of dentin desensitizing agents in the control of dentin hypersensitivity.** 2014. 54f. Dissertation (Master Degree em Dentística) - Programa de Pós-graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

Dentin hypersensitivity is characterized as a painful reaction of exposed dentine to chemical, thermal, tactile or osmotic non-harmful stimulus. Among treatments, the glass ionomer cement acts in reducing pain through the obliteration of dentinal tubules. The aim of this randomized, double-blind and split-mouth clinical trial was to evaluate and compare the desensitizing efficacy of a resin modified glass ionomer cement, Clinpro XT[®] (3M Espe, Minnesota, USA), and a conventional glass ionomer cement, Vidrion R[®] (SS White, Gloucester, UK), at 6-months follow-up. Subjects should have at least two teeth in different hemiarchs with dentin hypersensitivity. Twenty patients with 152 hypersensitive teeth were randomly divided into two intervention groups. One group received the Clinpro XT and the other conventional glass ionomer cement Vidrion R. Prior to the desensitizing treatment, painful symptoms were assessed by tactile and air blast tests using the Visual Analogue Scale (VAS). Re-evaluations of the treatments occurred after 5 minutes; 7, 15, 21, 30, 90 and 180 days. The statistical analysis was performed using the Kruskal-Wallis, Friedman and Mann-Whitney analysis ($\alpha=5\%$). In both tests (tactile and air blast) there was significant reduction of painful symptoms immediately after application of materials (5 min). The median values of VAS score were statistically lower than baseline values during the 6-month follow-up ($p<0,05$). Besides, no significant differences were observed between the two types of glass ionomer cements evaluated with tactile and air blast test in all evaluation periods. Clinpro XT and Vidrion R demonstrated significant effects in reducing dentin hypersensitivity at 6-months follow-up.

Keywords: Dentin Sensitivity, Dentin Desensitizing Agents, Glass Ionomer Cements, Randomized Controlled Trial.

Sumário

1 Introdução	11
2 Projeto de pesquisa	13
2.1 Caracterização do problema	13
2.2 Objetivos	15
2.3 Metodologia	16
2.3.1 Seleção de pacientes	16
2.3.2 Coleta inicial dos dados dos pacientes	17
2.3.3 Avaliação da sensibilidade dolorosa	17
2.3.4 Divisão dos grupos de dessensibilizantes.....	18
2.4 Resultados e impactos esperados	20
2.4.1 Indicadores de resultados ao final do projeto.....	20
2.4.2 Repercussão e/ou impactos dos resultados	20
2.4.3 Riscos e dificuldades.....	20
2.5 Cronograma do projeto	21
3 Relatório do trabalho de campo	22
4 Artigo	23
5 Considerações finais	41
Referências	42
Apêndices	45
Anexos	52

1 Introdução

A hipersensibilidade dentinária é caracterizada por uma reação da dentina exposta ao meio bucal a um estímulo não-nocivo de natureza química, térmica, tátil ou osmótica (BARTOLD, 2006). Ela é demonstrada como uma resposta exagerada a esses estímulos, que varia desde um leve desconforto até uma dor mais severa (LADALARDO et al., 2004). A Teoria da Hidrodinâmica de Brännstrom é a mais aceita para explicar o mecanismo que leva a hipersensibilidade (REES; ADDY, 2002). De acordo com ela, estímulos de naturezas variáveis induzem à movimentação do fluido no interior dos túbulos dentinários. Esse movimento estimula as fibras nervosas da periferia da polpa, levando à sensibilidade dolorosa (BRANNSTROM, 1966).

Devido a isso, um dos principais objetivos clínicos no tratamento da hipersensibilidade se baseia no princípio de selamento dos túbulos dentinários (CIANCIO, 1986). Entre as formas de tratamento indicadas, inclui-se o uso de agentes e terapias que atuam por despolarização das terminações nervosas ou por obliteração dos túbulos dentinários. Contudo, a maioria dos dessensibilizantes podem não se aderir adequadamente à superfície dental, tendo efeitos apenas temporários (ORCHARDSON; GILLAM, 2006).

Uma nova alternativa de tratamento para a hipersensibilidade são os ionômeros de vidro modificados por resina, como o produto Clinpro XT[®] (3M Espe, Minnesota, EUA). A característica de permuta iônica com o substrato dental, proveniente dos ionômeros de vidro, impulsionou o desenvolvimento desses materiais que alcançam elevada liberação de flúor e outros íons, como cálcio, estrôncio, zircônio e o alumínio. Eles são denominados “ionômeros terapêuticos” e têm como função interceptar a desmineralização, tendo ainda ação cariostática e antimicrobiana (SOHN et al., 2012; ZHOU et al., 2012; BEUN et al., 2012). As propriedades adesivas e mineralizadoras dos ionômeros de vidro incentivou as novas possibilidades de aplicações desses materiais que incluem a remineralização de áreas desmineralizadas (manchas brancas), a ação preventiva no vedamento de fossas e fissuras, o uso ao redor de *brackets* ortodômicos e o

forramento de restaurações de resinas compostas. Esses produtos podem conter um pigmento capaz de endurecer o material quando exposto à luz halógena (SOHN et al., 2012; ZHOU et al., 2012; BEUN et al., 2012; TANTBIROJN et al., 2006). Algumas de suas vantagens incluiriam uma liberação de flúor por até 6 meses e maior tolerância à umidade que o ionômero convencional, não sendo necessário secagem ou prévio tratamento de superfície dental (SOHN et al., 2012; ZHOU et al., 2012; NAORUNGROJ et al., 2010; TANTBIROJN et al., 2006). Essas características podem ser importantes no tratamento da hipersensibilidade, que afeta especialmente a região cervical dos dentes, bastante propensa a umidade durante a aplicação.

Dentro da literatura estudada, nenhum material se mostrou efetivo na eliminação completa da dor após o tratamento do problema, havendo ainda uma falta de estudos clínicos com tempos de acompanhamento superior a 3 meses (REES; ADDY, 2002; SCHWARZ et al., 2002, ORCHARDSON; GILLAM, 2006). Por causa disso, o objetivo desse estudo é avaliar a eficácia no controle da hipersensibilidade de um ionômero de vidro modificado de resina, o Clinpro XT® (3M Espe, Minnesota, EUA), quando comparado a um ionômero convencional, o Vidrion R® (SS White, Gloucester, Reino Unido), durante 6 meses de acompanhamento.

2 Projeto de pesquisa

2.1 Caracterização do problema

A hipersensibilidade dentinária caracteriza-se por uma dor aguda de curta duração que se manifesta em virtude da exposição da dentina em resposta a estímulos térmicos, táteis, químicos e osmóticos (BARTOLD, 2006; SCHWARZ et al., 2002). Os dessensibilizantes dentinários são os produtos que visam tratar esse problema, e podem ser encontrados tanto para aplicação profissional como caseira (ORCHARDSON, GILLAM, 2006; SGOLASTRA et al., 2011). Estão disponíveis diversos produtos cujo mecanismo de ação está relacionado à obliteração dos túbulos dentinários e/ou despolarização das fibras nervosas da polpa (DABABNEH et al., 1999; REES, ADDY, 2002; TRUSHKOWSKY, OQUENDO, 2011). Contudo, até agora, nenhum desses materiais foi considerado ideal para o tratamento da doença, já que após certo tempo o problema retorna pelo fim do efeito obliterador ou despolarizador das substâncias utilizadas (REES, ADDY, 2002; TRUSHKOWSKY, OQUENDO, 2011).

Os ionômeros de vidro são um dos materiais mais utilizados para esse tipo de tratamento, pois além de vedarem os túbulos dentinários também promovem a liberação de flúor a longo prazo. No entanto, apresentam como desvantagens a dificuldade de aplicação em ambiente úmido e a estética. Novos materiais à base de ionômero de vidro, como Clinpro XT (3M Espe, Minnesota, EUA), também chamados de ionômeros de vidro modificados por resina, foram lançados com a função de interceptar a desmineralização, além de promover uma ação preventiva. A característica de permuta iônica com o substrato dental, proveniente dos ionômeros de vidro, impulsionou o desenvolvimento desses materiais que alcançam elevada liberação de flúor e outros íons, como cálcio, estrôncio, zircônio e o alumínio (SOHN et al., 2012; ZHOU et al., 2012; BEUN et al., 2012).

Além disso, os cimentos de ionômero modificados por resina apresentariam vantagens como a liberação de flúor por até 6 meses e maior tolerância à umidade que o ionômero convencional, não sendo necessário secagem ou prévio tratamento de superfície dental (SOHN et al., 2012; ZHOU et al., 2012; NAORUNGROJ et al., 2010; TANTBIROJN et al., 2006). Essas características podem ser importantes no

tratamento da hipersensibilidade, que afeta especialmente a região cervical dos dentes, bastante propensa a umidade durante a aplicação.

Como a literatura aponta que nenhum material se mostrou efetivo no tratamento da hipersensibilidade, se tornam importantes estudos clínicos para comprovar seus resultados a curto e longo prazo (REES; ADDY, 2002; SCHWARZ et al., 2002, ORCHARDSON; GILLAM, 2006). Além disso, há ainda uma falta de estudos clínicos com tempos de acompanhamento superior a 3 meses (REES; ADDY, 2002; SCHWARZ et al., 2002, ORCHARDSON; GILLAM, 2006). Por causa disso, o objetivo desse estudo é avaliar a eficiência no controle da hipersensibilidade de um ionômero de vidro modificado de resina, o Clinpro XT[®] (3M Espe, Minnesota, EUA), quando comparado a um ionômero convencional, o Vidrion R[®] (SS White, Gloucester, Reino Unido), durante 6 meses de acompanhamento.

2.2 Objetivo

Avaliar clinicamente a eficiência do uso de um novo material dessensibilizante à base de ionômero de vidro, o Clinpro XT[®] (3M Espe, Minnesota, EUA), quando comparado com um cimento de ionômero de vidro convencional, o Vidrion R[®] (SS White, Gloucester, Reino Unido), durante seis meses de acompanhamento.

Hipótese:

O novo cimento de ionômero de vidro modificado por resina apresentará maior eficiência clínica quando comparado ao tratamento com ionômero convencional na redução da sensibilidade dolorosa.

2.3 Metodologia

A metodologia utilizada deverá seguir as normas para estudos clínicos da CONSORT Standard (Normas Consolidadas do *Reporting Trials*) (SCHULZ; ALTMAN; MOHER, 2011).

2.3.1 Seleção de pacientes

Serão selecionados pacientes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (Pelotas/RS) com diagnóstico de hipersensibilidade dentinária devido a lesões cervicais não cariosas (abrasão, erosão, abfração) ou processos periodontais como recessão gengival. Na fase de diagnóstico será realizada a anamnese, o exame clínico e, se necessário, o exame radiográfico do paciente para exclusão de outras patologias que podem causar a sensibilidade (cárie dental, alterações pulpares, sensibilidade pós-operatória).

Será utilizada uma amostra inicial com 25 pacientes. O tamanho amostral escolhido foi baseado em literatura pregressa (POLDERMAN, FRENCKEN, 2007; RITTER et al, 2006; TANTBIROJN 2006; YATES, NEWCOMBE, ADDY, 2004; HANSEN, 1992), com perda ou recusa de 20%. Tais pacientes deverão ser avaliados segundo critérios de inclusão de acordo com o Quadro 1. Os voluntários serão informados da natureza do estudo ao qual serão submetidos, com devida autorização pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). O Quadro 2 mostra os critérios de exclusão utilizados.

Quadro 1 – Critérios para inclusão dos pacientes com diagnóstico de hipersensibilidade dentinária

Critérios para inclusão de pacientes
a) Pacientes de ambos os sexos, em número balanceado, com idade entre 18 e 70 anos. b) Sem nenhum problema de saúde sistêmico. c) Que não estejam fazendo uso de nenhum medicamento. d) Que possuam pelo menos 2 dentes com hipersensibilidade dentinária e) Que tenham a arcada superior ou inferior dentado com dentes naturais.

Quadro 2 – Critérios para exclusão dos pacientes com sensibilidade dentinária

Critérios para exclusão de pacientes
a) Elementos dentais recobertos por trabalhos protéticos, com cárie, trincas, fraturas, restaurações extensas ou insatisfatórias, bolsas periodontais, mobilidade, trauma oclusal acentuado, b) Pacientes com uso constante ou com história médica marcada por uso crônico de analgésicos, antiinflamatórios e drogas psicotrópicas. c) Pacientes com aparelhos ortodônticos. d) Pacientes em que a sensibilidade aos estímulos não é decorrente da exposição de dentina ao meio bucal em dentes ditos saudáveis. e) Pacientes que tenham feito uso de agentes dessensibilizantes nos últimos três meses. f) Pacientes que tenham realizado tratamento restaurador no elemento com sensibilidade dentinária há menos de um mês. g) Paciente com lesões cervicais não cariosas e cavitadas em dentina, que precisam ser restauradas (maiores que 1 mm de profundidade). h) Pacientes grávidas ou amamentando. i) Dentes pilares de próteses parciais removíveis. j) Pacientes com distúrbios alimentares ou dietas muito ácidas. k) Condições sistêmicas que predisõem a hipersensibilidade dentinária.

2.3.2 Coleta inicial dos dados dos pacientes

Cada paciente será submetido a um questionário específico com o objetivo de se obter o máximo de informações sobre a hipersensibilidade presente. Esse questionário avaliará o paciente como um todo, os dentes individualmente e as lesões cervicais em particular. Tais dados serão coletados após a triagem inicial (Ficha para Coleta de Dados dos Pacientes – Apêndice B) com informações referentes à dieta alimentar, rotina de higiene oral e descrição dos eventos que provocam a dor característica da hipersensibilidade. Além disso, a dor descrita pelo paciente deverá ser de curta duração e aguda quando o paciente for submetido à um ou mais dos seguintes estímulos: térmico (água gelada), evaporativo (jato de ar), osmótico (contato com doces), tátil e químico (contato com ácido).

2.3.3 Avaliação da sensibilidade dolorosa

A Escala Visual Análoga (EVA) consiste em uma escala de 0 a 10cm na qual o voluntário indica a sua dor. Ela tem seus extremos marcados por “nenhuma dor” e “a mais intensa” na parte da frente, expressas na Tabela 1. A escala é um procedimento simples de entender e conveniente para avaliar a resposta dolorosa

frente a estímulos, subjetiva entre os pacientes. Na parte de trás, uma régua milimetrada de 10 cm não visível pelo paciente é acoplada à escala.

Tabela 1 – Escava Visual Analógica (EVA)

Valor	Tipo de Dor
0	Nenhuma dor
1	Quase imperceptível
2	Muito leve
3	Leve
4	Moderada
5	Levemente forte
6	Forte
7	Intensa
8	Muito intensa
9	Extremamente intensa
10	A mais intensa dor

Os dentes selecionados que apresentarem hipersensibilidade serão avaliados por meio de dois estímulos por apenas um avaliador: pela utilização de sonda exploradora (teste tátil) e jato de ar (teste evaporativo), como especificado abaixo. Os valores obtidos serão anotados na Ficha da EVA (Apêndice C e D).

1) Teste tátil (método mecânico): Uma sonda exploradora será utilizada para passar levemente sobre a área dental com hipersensibilidade, perpendicular ao longo eixo axial do elemento. O teste será repetido três vezes antes do escore ser anotado pelo paciente voluntário.

2) Teste evaporativo (com jato de ar): Um jato de ar da seringa tríplice será aplicado sobre a superfície afetada do dente por até 3 segundos, a uma distância de cerca de 5mm do dente.

2.3.4 Divisão dos grupos de dessensibilizantes

Cada paciente deverá apresentar pelo menos 2 dentes de diferentes hemi-arcadas com hipersensibilidade dentinária. Será utilizado um delineamento com boca-dividida, em que os dentes com sensibilidade dolorosa serão divididos aleatoriamente em dois grupos de intervenção. O sorteio do material que será aplicado por hemi-arco será feito em envelope opaco contendo dois números referentes aos materiais: 1) ionômero de vidro modificado por resina Clinpro XT®

(3M Espe, Minnesota, EUA); 2) ionômero convencional Vidrion[®] (SS White, Gloucester, Reino Unido). Os produtos empregados Clinpro XT e Vidrion R estão disponíveis comercialmente e serão utilizados de acordo com as instruções de seus fabricantes, com condicionamento ácido prévio apenas para o Clinpro XT.

Todos os pacientes serão instruídos a fazer sua higiene bucal rotineira de acordo com as orientações do cirurgião-dentista dadas verbalmente e por escrito (Apêndice E). Além disso, serão fornecidos uma escova de dente macia (Oral-B Pro-Saúde[®], Procter & Gamble Co., Ohio, EUA) e um dentífrico não contendo agentes dessensibilizantes (Oral-B Pro-Saúde[®], Procter & Gamble Co., Ohio, EUA).

2.4 Resultados e impactos esperados

2.4.1 Indicadores de resultados ao final do projeto

- Desenvolver e otimizar a metodologia do estudo com base no CONSORT Standard (Normas Consolidadas do *Reporting Trials*) e em artigos referentes a tratamentos para hipersensibilidade dentinária;
- Realizar todas as etapas das metodologias propostas;
- Apresentação de um trabalho em congressos científico nacional e/ou internacional;
- Publicar um artigo em periódico internacional.

2.4.2 Repercussão e/ou impactos dos resultados

- Primeira avaliação após 6 meses de acompanhamento da efetividade clínica de um novo tratamento com ionômero de vidro modificado por resina sendo comparado ao ionômero convencional.

2.4.3 Riscos e dificuldades

- Não conseguir pacientes voluntários que apresentem hipersensibilidade dentinária e se enquadrem nos padrões de inclusão.
- Perda de pacientes no período de acompanhamento

3 Relatório do trabalho de campo

O estudo seguiu as normas para estudos clínicos randomizados da CONSORT Standard (Normas Consolidadas do *Reporting Trials*) (SCHULZ; ALTMAN; MOHER, 2011). O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa em 18 de julho de 2012 (#73/12, Anexo A). Após a aprovação, a empresa 3M Espe foi contactada pelos pesquisadores e forneceu o material Clinpro XT para esse estudo. Os demais custos foram financiados pelos pesquisadores.

A partir de novembro de 2012, iniciou-se a triagem de pacientes voluntários na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (Pelotas, RS, Brasil). Foram triados um total de 104 pacientes. Vinte satisfizeram todos os critérios de inclusão e foram avaliados durante os 6 meses de acompanhamento.

Além disso, o presente trabalho está apresentado de acordo com o nível de descrição em artigos previsto no Manual de Normas para Teses, Dissertações e Trabalhos Acadêmicos da Universidade Federal de Pelotas aprovado pelo COCEPE (2013). O referido manual está disponível no seguinte endereço eletrônico: http://prg.ufpel.edu.br/sisbi/Manual_Normas_UFPel_trabalhos_acadêmicos.pdf.

4 Artigo¹

The long-term effectiveness of dentin hypersensitivity treatment using glass ionomer cements: A randomized, double-blind and split-mouth clinical trial

Marina de Matos Madruga¹, Wellington Luiz de Oliveira da Rosa¹, Evandro Piva², Adriana Fernandes da Silva², Rafael Guerra Lund²

¹ Master Student in Dentistry, Program of Post-Graduate in Dentistry, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil

² Professor, Department of Restorative Dentistry, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil

Postal address

Rafael Guerra Lund

Endereço postal: Universidade Federal de Pelotas. Rua Gonçalves Chaves, 457.
CEP: 96015-560. Centro, Pelotas, RS. Brasil. Tel/fax: +55-53-3222-6690

E-mail: rafael.lund@gmail.com

¹ Este trabalho será submetido para a revista *Operative Dentistry*, e está formatado conforme as normas da revista.

Abstract

Dentin hypersensitivity is characterized as a painful reaction of exposed dentine to chemical, thermal, tactile or osmotic non-harmful stimulus. Among treatments, the glass ionomer cement acts in reducing pain through the obliteration of dentinal tubules. The aim of this randomized, double-blind and split-mouth clinical trial was to evaluate and compare the desensitizing efficacy of a resin modified glass ionomer cement, Clinpro XT[®] (3M Espe, Minnesota, USA), and a conventional glass ionomer cement, Vidrion R[®] (SS White, Gloucester, UK), at 6-months follow-up. Subjects should have at least two teeth in different hemiarchs with dentin hypersensitivity. Twenty patients with 152 hypersensitive teeth were randomly divided into two intervention groups. One group received the Clinpro XT and the other conventional glass ionomer cement Vidrion R. Prior to the desensitizing treatment, painful symptoms were assessed by tactile and air blast tests using the Visual Analogue Scale (VAS). Re-evaluations of the treatments occurred after 5 minutes; 7, 15, 21, 30, 90 and 180 days. The statistical analysis was performed using the Kruskal-Wallis, Friedman and Mann-Whitney analysis ($\alpha=5\%$). In both tests (tactile and air blast) there was significant reduction of painful symptoms immediately after application of materials (5 min). The median values of VAS score were statistically lower than baseline values during the 6-month follow-up ($p<0,05$). Besides, no significant differences were observed between the two types of glass ionomer cements evaluated with tactile and air blast test in all evaluation periods. Clinpro XT and Vidrion R demonstrated significant effects in reducing dentin hypersensitivity at 6-months follow-up.

Keywords: Dentin Sensitivity, Dentin Desensitizing Agents, Glass Ionomer Cements, Randomized Controlled Trial.

1 INTRODUCTION

Dentin hypersensitivity (DH) is characterized as a painful reaction due to exposed dentine by to chemical, thermal, tactile or osmotic non-harmful stimulus.¹ The “Hydrodynamic’s Theory” is the mechanism most accepted to explain the symptomatology.^{2,3} According to it, the movement of fluid in the dentinal tubules excites mechanoreceptors in the periphery of the pulp triggering to pain.⁴ Thus, one of the main objectives in the treatment of DH is based on the principle of sealing the dentinal tubules or depolarize the nerve fibers of the pulp.^{1,5} However, dentin desensitizing agents cannot properly adhere to the surface of the dentine, thereby presenting only temporary effects.⁶

Glass ionomer cements (GIC) can be used as dentin desensitizing agents, which aim to occlude the dentinal tubules. This material has become popular as a restorative material due to its adhesion and ability to release fluoride.⁷ They have showed satisfactory results in the course of time especially in the treatment of non-carious cervical lesions.⁸ The pattern of fluoride release for GIC follows a high initial release rate followed by a rapid reduction in the rate of release.⁹ Furthermore, the extent of antibacterial and cariostatic properties of GIC is associated with the amount of fluoride released.¹⁰ However, sensitivity to moisture contamination interferes with the initial setting of self-cured GIC. Besides, the conventional GIC are relatively unaesthetic and have poorer mechanical properties than resin composites¹⁰, which could also impair the treatment of dentinal hypersensitivity at long-term.

Resin modified glass ionomer cements have been developed to overcome the disadvantages of conventional glass ionomer cements, as the recently available at the market Clinpro XT[®] (3M Espe, Minnesota, USA). Ion exchange with the dental substrate, inherent of GIC, promoted the development of these materials that could reach high fluoride release as well as other ions such as calcium, strontium, zirconium and/or aluminum in order to improve cariostatic and antimicrobial effect.¹¹⁻¹⁴ These materials could still release therapeutic doses of fluoride over extended time periods, important characteristic to obliterate the tubules in DH treatment.¹⁵ However, there is no consensus in the literature regarding the clinical relevance of releasing fluorides by these materials.^{7,9,14} Besides, these products can be more tolerant to moisture, are photoactivated and does not require drying of the tooth surface.^{13,14,16,17}

Although many therapies aim to treat dentin hypersensitivity, there is a

deficiency in post-treatment efficacy of DH, probably because the materials used can be lost in the oral cavity in the course of time.^{5,6} A recent study⁵ evidenced that there is a lack of clinical trials that evaluate the effectiveness of dentin desensitizing agents at long-term, especially from 3 months of follow-up. Moreover, there are no published data available concerning the clinical outcome of a desensitizing treatment with the resin modified glass ionomer cement Clinpro XT. Therefore, the aim of this randomized, double-blind and split-mouth clinical trial was to evaluate and compare the desensitizing efficacy of Clinpro XT and a conventional GIC (Vidrion R) at 6-months follow-up. The hypothesis tested was that the resin modified glass ionomer cement would be more effective than conventional material in controlling the painful symptoms during 6 months.

2 MATERIALS AND METHODS

The methodology followed the guidelines for clinical trials of Standard CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials).¹⁸ The research protocol was approved by the local Ethics Committee (protocol # 73/12).

2.1 Study design

The present randomized and double-blind clinical trial was conducted in School of Dentistry at local University. All subjects were informed of the nature of this study. The researchers recorded the detailed medical and dental history to rule out certain participants. An oral and voluntary written informed consent was signed prior to beginning the study. Patients who met all of the inclusion criteria signed consent forms before entering the trial. The inclusion and exclusion criteria, as well as the study design are showed in Figure 1.

A total of twenty volunteer patients (17 females and 3 males) with 152 teeth affected by dentin hypersensitivity between the ages of 18 and 70 (mean age: $42,7 \pm 13,2$ years) were evaluated for 6 months (Table 1). Eligibility criteria are described in Table 2.

2.2 Application of glass ionomer cements

A paired (split-mouth) study design was used and selection of quadrant was randomized. The teeth of the different quadrants received different desensitizers and adjacent teeth received the same treatment. After randomization by lottery in a

sealed envelope, two different desensitizing agents were applied in accordance with the manufacturer's instructions using isolation with cotton rolls, vacuum aspirator and mouth retractor. The following GIC were used in each patient in at least two teeth of different hemi-arches: Clinpro XT[®] (3M Espe, Minnesota, USA) and Vidrion R[®] (SS White, Gloucester, UK). Prior to application of Clinpro XT, it was performed the acid etching (phosphoric acid 37%, 3M Espe, Minnesota, USA). The components of each dental material are showed in Table 3. Besides, the patient was blind about the treatments used in this study.

All patients received verbal and written information that no other oral hygiene product with desensitizing effect should be used. Besides, all subjects received professional instruction about adequate oral hygiene. It was also provided to all of them a soft toothbrush (Oral-B Pro-Health Toothbrush[®], Procter & Gamble Co., Ohio, USA) and a dentifrice with no desensitizing effect (Oral-B Pro-Health[®], Procter & Gamble Co., Ohio, USA) after the application of dental materials.

2.3 Measurement protocol

Sensitivity/pain response was assessed by using the numerical 0-10 Visual Analogue Scale (VAS) with 0 indicating 'no pain' and 10 indicating 'intolerably severe pain'. Pre-treatment sensitivity (baseline) was evaluated by one researcher (WLOR) with the following test stimuli.

1) Tactile test (Mechanical method): A sharp dental explorer (17\23) was passed lightly across the affected area, perpendicular to long axis of tooth. The test was repeated three times before the score was recorded.

2) Air blast test: Air blast from dental syringe at 60-pound/inches² pressure was directed on to the tooth for until 3 seconds from a distance about 5 mm.

After the randomization, the products were applied by another researcher (MMM). The same initial researcher (WLOR) then evaluated the post treatment VAS response by applying test stimuli immediately after treatment (about 20 minutes); 7 days, 14 days, 21 days, 1-month, 3-months and 6-months. This examiner had no knowledge of which quadrant received each treatment.

2.4 Statistical analyses

All data obtained from VAS score of each test stimuli was appropriately tabulated. A statistical analysis was performed to assess and compare the levels of

significance (P value < 0.05) for reduction of VAS scores by applying non-parametric statistics using SigmaPlot 12.0 (Systat Software Inc., Chicago IL, USA). Data were submitted to the Kruskal-Wallis analysis for comparisons between groups for each evaluation period. Mann-Whitney analysis was conducted to evaluate the materials independently of evaluation time. Besides, Friedman analysis was used to compare different evaluation times for same materials ($\alpha = 5\%$).

3 RESULTS

All patients completed the 6-month study period. The sample consisted of 152 teeth with dentin hypersensitivity at the buccal surfaces. The number of teeth assigned to each group by tooth type are described in Table 1. Most of the affected teeth with DH were maxillary or mandibular premolars (42,8%), followed by molars (20,4%). In this split-mouth study design, 46% ($n=70$) of teeth with DH were randomly selected to receive Clinpro XT (3M Espe, Minnesota, USA), while 54% ($n=82$) received Vidrion R (SS White, Gloucester, UK). No complications such as adverse pulp effects were observed throughout the study.

The response of the patients to the tactile and air blast stimuli throughout the study, and the effects of treatments at the different time points can be seen respectively in Figure 2, 3 and 4. Considering VAS scores grouped for material independently of evaluation time, it was detected medians in tactile test indicating greater values to Clinpro XT group (Figure 2). Regarding VAS, it was verified that in all periods of time after the treatment the results were significantly different when compared to the baseline values. All of the groups displayed decreases in painful symptoms initially caused by dentin hypersensitivity. In both tests significant differences were observed between baseline and the other time intervals ($p < 0.05$).

After 6 months, the reduction of pain sensitivity in VAS scores was observed and statistically significant when compared to baseline ($p < 0.05$). In the comparison of efficacy between the desensitizing treatments, the statistical analyses revealed that, for tactile and air blast test stimuli, it was not possible to detect statistically significant differences among the two types of GIC tested in this study. Among materials, no statistical difference in the reduction of VAS scores was found between Clinpro XT and Vidrion R at any time points ($p > 0.05$). The Spearman's rank correlations applied to the evaluation methods (tactile and air blast test) revealed a significant but weak correlation ($r^2 = 0,53$, $p < 0,001$).

4 DISCUSSION

There are many treatment options available for managing dentin hypersensitivity. The nerve can be desensitized, or exposed dentin tubules can be covered.^{6,19} The long-term duration of desensitizing effects is as critical as the rapid reduction of DH.²⁰ Previous studies reported that the effects of many desensitizing agents are not permanent, because they do not properly adhere to the dentine surface.^{5,6,20} However, a limited amount of data regarding the efficacy of desensitizers is available in the literature, especially at long-term with at least 6-months follow-up.⁵ Desensitizing agents of glass ionomer cements were selected in this study because we aimed to evaluate the decrease of painful symptoms at long-term and this materials can be considered the choice in cases of cervical dental lesions.²¹ To the best of our knowledge, this is the first randomized clinical trial that evaluated the clinical outcome of a desensitizing treatment with the resin modified glass ionomer cement (Clinpro XT) compared to a conventional GIC (Vidrion R). Thus, our study demonstrated that both treatments were able to decrease the pain symptoms immediately after application of products, with the results being maintained up 6-months follow-up. However, our initial hypothesis that the Clinpro XT could present better results than Vidrion R in the reduction of pain sensitivity at long-term was denied.

Glass ionomer cements are capable to form satisfactory bonds with enamel and dentin, release fluoride over a prolonged period, promote good biological response (biocompatibility) and have a coefficient of thermal expansion close to that of tooth structures.¹² This material can bind with the enamel and dentin via ionic and polar bonds, and the molecular intimate contact can facilitates the exchange of fluoride ions with hydroxyl ions of the surrounding dental apatite. The setting chemistry of glass-ionomer cement is an acid-base reaction between the polyalkenoic acid and fluoride containing alumino silicate glass. The fluoride ions are released during the acid base reaction.⁷ In this study, both treatments with different types of glass ionomer cement were able to decrease the pain symptoms. The ability of these materials in covering exposed dentin are the main mechanisms that could explain the reduction of DH observed.

In addition, during the 6 months of the study the results for both materials tested were equivalent. Other studies demonstrated that resin modified GIC could have a higher remineralizing capacity. Fluoride catalyses the diffusion of calcium and phosphate into the tooth surface, which in turn remineralizes the crystalline structures in dental cavities. Resin modified glass ionomer cements as Clinpro XT showed the potential for more controlled and sustained release of remineralized agents for 6 weeks.¹⁴ An acid-base reaction enhances the leaching of F ions to form a polysalt matrix, enabling the release of more F than is released from resin adhesives with F-incorporated filler particles.²² This could represent an improvement to DH treatment, especially at long-term. However, even these materials have a limited span of rapid F release, with a significant decrease within an initial period.²³ An in vitro study with Clinpro XT¹³ showed the resin-based desensitizers did not seem to release sufficient levels of F to bring about a clinically remarkable impact. As observed in this clinical trial, these characteristics of Clinpro XT did not represent a clinical difference to the control of pain sensitivity, as the results were equivalent to conventional glass ionomer cement Vidrion R.

In clinical trials that evaluated the painful sensitivity of patients, it has been recommended to use more than one stimulus to evaluate this subjective condition.²⁴ In the present study, hypersensitive teeth were evaluated by using a tactile test with a sharp dental explorer and an evaporative stimulus via an air blast from a dental air syringe. These methods demonstrated to be effective in the diagnosis and evaluation of DH.^{25,26} Besides, once pain is a subjective measure, evaluating the therapeutic effect of DH treatment can be difficult.^{25,26} However, the Visual Analogue Scale (VAS) is widely used and generally accepted for the assessment of pain.²⁷ Despite the high number of patients screened (n=104), 20 patients were included due to the study design (split-mouth) and eligibility criteria. A split-mouth study design was adopted in order to eliminate the effects of individual conceptions of pain; having advantages of same pain perception, oral hygiene habits, dietary habits and psychosomatic factors.¹⁹

It is important to emphasize that there are some clinical advantages of Clinpro XT in relation to conventional GIC, which can justify its preference by clinicians. This type of GIC has moisture tolerance, which facilitates its clinical use in regions that requires a strict control of moisture, as cervical dental region.²¹ Besides, resin modified GIC has improved aesthetic properties.¹⁰ However, such materials

have a higher cost than conventional treatment. Considering that both materials showed similar results in reducing dentin hypersensitivity over time, the dentist must evaluate which material would be most suitable for each clinic case. Future re-evaluations will be conducted to verify the effectiveness of these treatments over 6 months.

CONCLUSION

Both glass ionomer cements evaluated, Clinpro XT and Vidrion R demonstrated significant effects in reducing pain at 6-months follow-up. These two types of glass ionomer cements showed satisfactory results for the clinical treatment of dentin hypersensitivity.

Declaration of interest: The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

REFERENCES

1. Bartold PM. Dentinal hypersensitivity: a review. *Aust Dent J.* 2006;51(3):212-8; quiz 76.
2. Ladalardo TC, Pinheiro A, Campos RA, Brugnera Junior A, Zanin F, Albernaz PL, et al. Laser therapy in the treatment of dentine hypersensitivity. *Braz Dent J.* 2004;15(2):144-50.
3. Rees JS, Addy M. A cross-sectional study of dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol.* 2002;29(11):997-1003.
4. Brannstrom M. The hydrodynamics of the dental tubule and pulp fluid: its significance in relation to dentinal sensitivity. *Annu Meet Am Inst Oral Biol.* 1966;23:219.
5. da Rosa WL, Lund RG, Piva E, da Silva AF. The effectiveness of current dentin desensitizing agents used to treat dental hypersensitivity: A systematic review. *Quint int.* 2013; 44(7):535-46.
6. Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(7):990-8; quiz 1028-9.
7. Neelakantan P, John S, Anand S, Sureshbabu N, Subbarao C. Fluoride release from a new glass-ionomer cement. *Oper Dent.* 2011;36(1):80-5.
8. Franco EB, Benetti AR, Ishikiriyama SK, Santiago SL, Lauris JR, Jorge MF, et al. 5-year clinical performance of resin composite versus resin modified glass ionomer restorative system in non-carious cervical lesions. *Oper Dent.* 2006;31(4):403-8.
9. Yan Z, Sidhu SK, Mahmoud GA, Carrick TE, McCabe JF. Effects of temperature on the fluoride release and recharging ability of glass ionomers. *Oper Dent.* 2007;32(2):138-43.
10. Ozgunaltay G, Onen A. Three-year clinical evaluation of a resin modified glass-ionomer cement and a composite resin in non-carious class V lesions. *J Oral Rehab.* 2002;29(11):1037-41.
11. Beun S, Bailly C, Devaux J, Leloup G. Physical, mechanical and rheological characterization of resin-based pit and fissure sealants compared to flowable resin composites. *Dental materials: official publication of the Academy of Dental Materials.* 2012;28(4):349-59.

12. Nicholson JW, Czarnecka B. The biocompatibility of resin-modified glass-ionomer cements for dentistry. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2008;24(12):1702-8.
13. Sohn S, Yi K, Son HH, Chang J. Caries-preventive activity of fluoride-containing resin-based desensitizers. *Oper Dent*. 2012;37(3):306-15.
14. Zhou SL, Zhou J, Watanabe S, Watanabe K, Wen LY, Xuan K. In vitro study of the effects of fluoride-releasing dental materials on remineralization in an enamel erosion model. *J Dent*. 2012;40(3):255-63.
15. Kovarik RE, Haubenreich JE, Gore D. Glass ionomer cements: a review of composition, chemistry, and biocompatibility as a dental and medical implant material. *Journal of long-term effects of medical implants*. 2005;15(6):655-71.
16. Naorungroj S, Wei HH, Arnold RR, Swift EJ, Jr., Walter R. Antibacterial surface properties of fluoride-containing resin-based sealants. *J Dent*. 2010;38(5):387-91.
17. Tantbirojn D, Poolthong S, Leevailoj C, Srisawasdi S, Hodges JS, Randall RC. Clinical evaluation of a resin-modified glass-ionomer liner for cervical dentin hypersensitivity treatment. *American journal of dentistry*. 2006;19(1):56-60.
18. Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gotzsche PC, Devereaux PJ, et al. CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Bmj*. 2010;340:869.
19. Drebenstedt S, Zapf A, Rodig T, Mausberg R, Ziebolz D. Efficacy of Two Different CHX-Containing Desensitizers: A Controlled Double-Blind Study. *Oper Dent*. 2012; 37(2):161-71.
20. Yilmaz HG, Kurtulmus-Yilmaz S, Cengiz E, Bayindir H, Aykac Y. Clinical evaluation of Er,Cr:YSGG and GaAlAs laser therapy for treating dentine hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Dentistry*. 2011;39(3):249-54.
21. Francisconi LF, Scaffa PM, de Barros VR, Coutinho M, Francisconi PA. Glass ionomer cements and their role in the restoration of non-carious cervical lesions. *Journal of applied oral science : revista FOB*. 2009;17(5):364-9.
22. Chan WD, Yang L, Wan W, Rizkalla AS. Fluoride release from dental cements and composites: a mechanistic study. *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials*. 2006;22(4):366-73.

23. Hara AT, Queiroz CS, Freitas PM, Giannini M, Serra MC, Cury JA. Fluoride release and secondary caries inhibition by adhesive systems on root dentine. *European journal of oral sciences*. 2005;113(3):245-50.
24. Holland GR, Narhi MN, Addy M, Gangarosa L, Orchardson R. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol*. 1997;24(11):808-13.
25. Lund RG, Silva AF, Piva E, Da Rosa WL, Heckmann SS, Demarco FF. Clinical evaluation of two desensitizing treatments in southern Brazil: A 3-month follow-up. *Acta odontologica Scandinavica*. 2013;71(6):1469-74.
26. Addy M, West NX, Barlow A, Smith S. Dentine hypersensitivity: is there both stimulus and placebo responses in clinical trials? *Int J Dent Hygiene* 5, 2007; 53–59. 2007;5:53-9.
27. Lier BB, Rosing CK, Aass AM, Gjermo P. Treatment of dentin hypersensitivity by Nd : YAG laser. *Journal of Clinical Periodontology*. 2002;29(6):501-6.

Figures and Tables

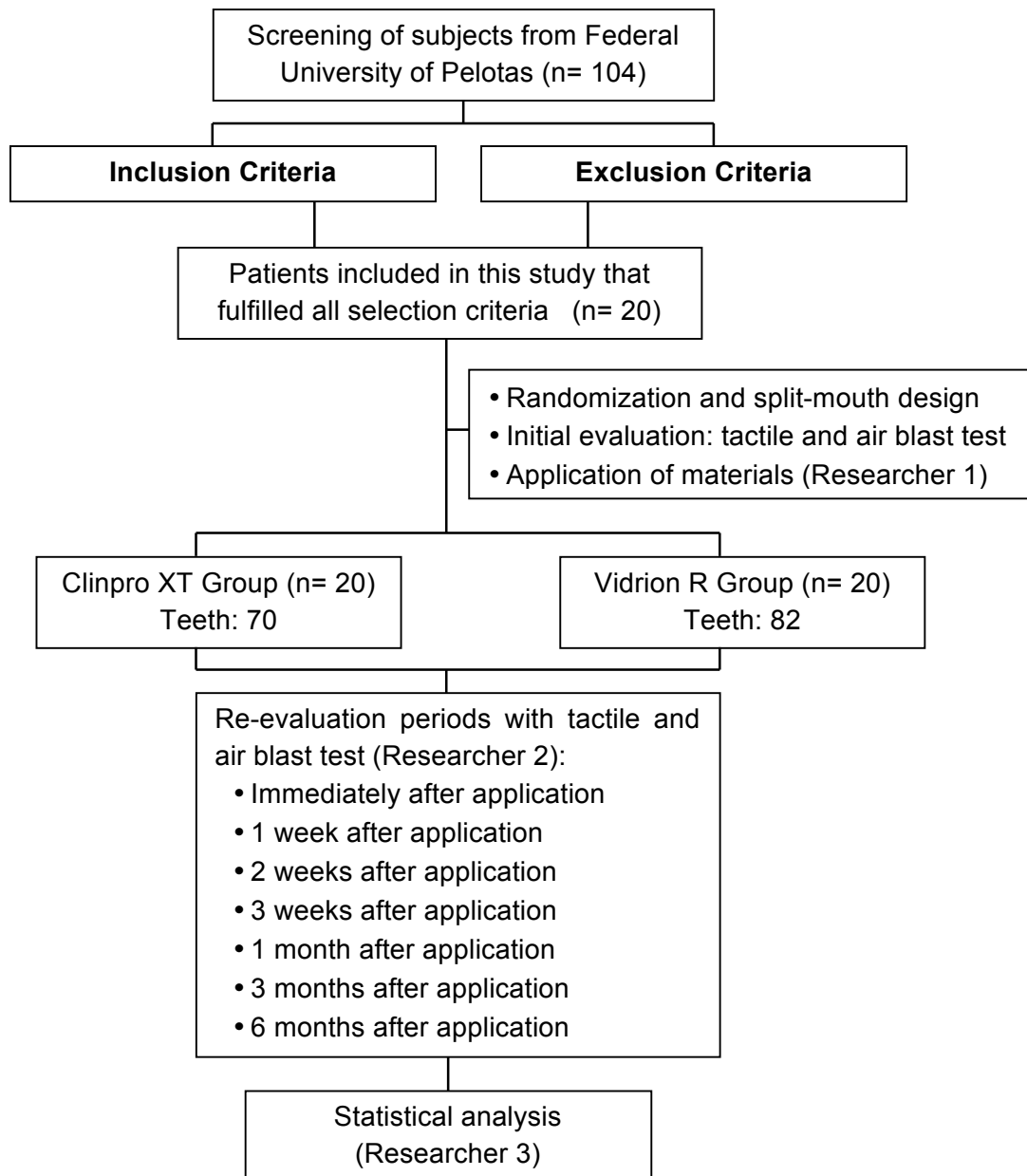


Figure 1. Flowchart of the study

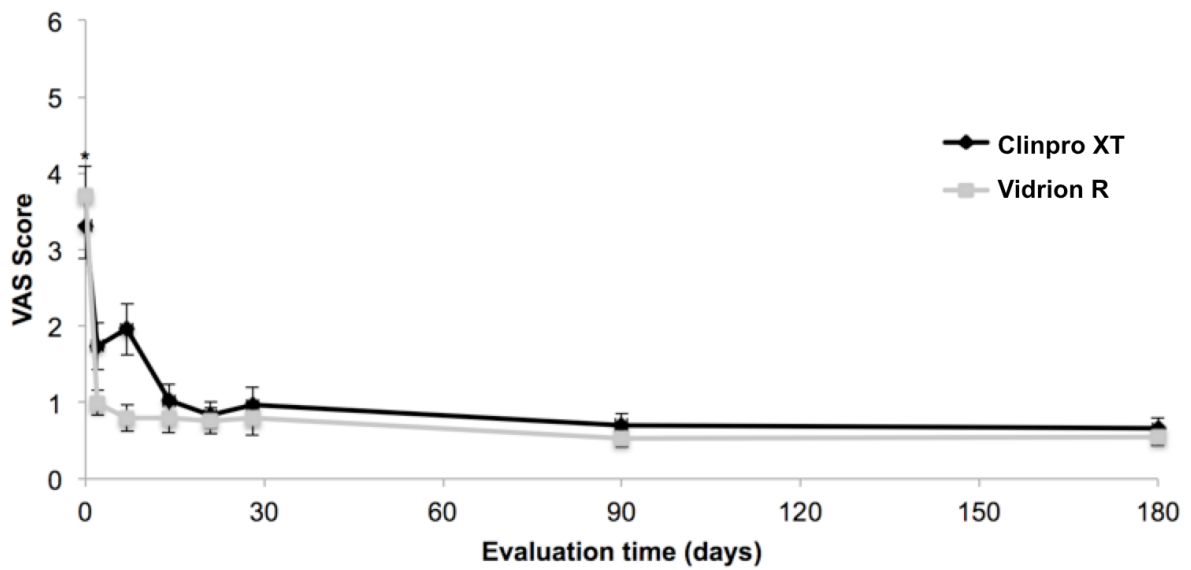


Figure 2. Comparison of the averages and standard errors for each treatment with respect to the tactile test for 6 months. No statistical difference between the materials in the evaluation time.

*Baseline statistically different than other groups, $p < 0.05$, Friedman's test.

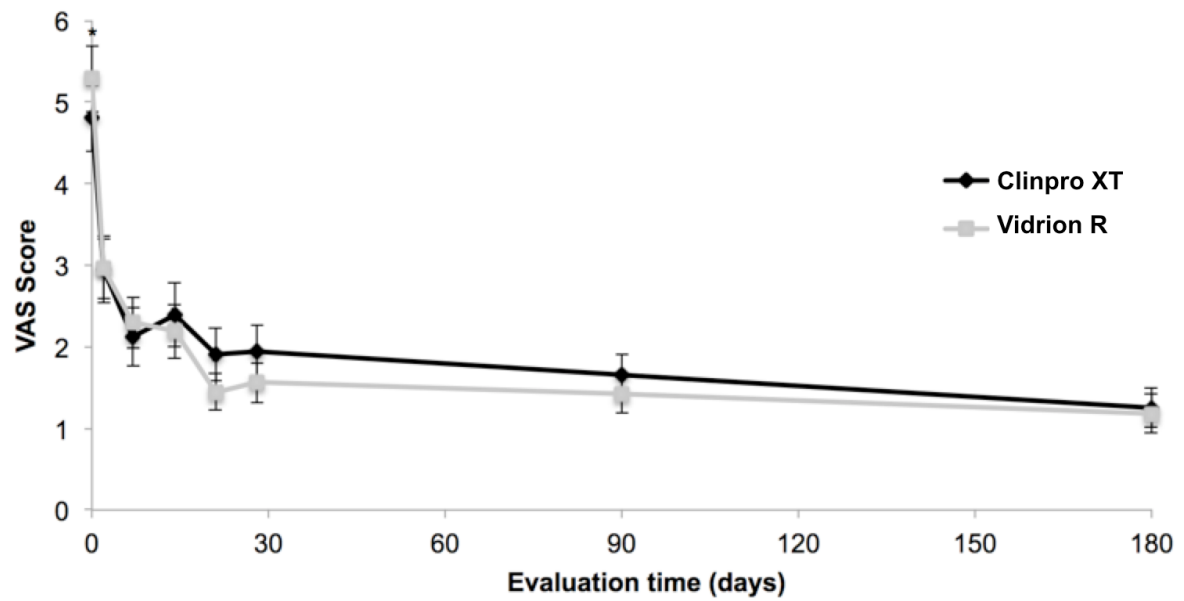


Figure 3. Comparison of the averages and standard errors for each treatment with respect to the air blast test for 6 months. No statistical difference between the materials in the evaluation time.

*Baseline statistically different than other groups, $p < 0.05$, Friedman's test.

Table 1. Description of the characteristics from patients

Characteristic	n	Frequency (%)
Gender of patients		
Female	17	85
Male	3	15
<i>Total</i>	20	100
Age (Year)		
Range	20-64	
Mean	42,7	
Standard deviation	13,2	
Teeth group		
Incisor	29	19,1
Canine	27	17,8
Premolar	65	42,8
Molar	31	20,4
<i>Total</i>	152	100,00
Teeth per group material		
Vidrion R Group	82	53,9
Clinpro XT Group	70	46,1
<i>Total</i>	152	100,00

Table 2. Eligibility criteria

Inclusion Criteria	Exclusion Criteria
• Male and female subjects between 18 and 70 years old • At least 2 teeth with dentin hypersensitivity in two different hemiarchs • Dental elements with hypersensitivity without any pulpar alteration • Subjects smokers and nonsmokers • People who are not taking any medication and women who are not pregnant • Patients without eating disorders or very acidic diets.	• Teeth with hypersensitivity that presented extensive or unsatisfactory restorations, fractures, periodontal alterations, caries lesions, orthodontic brackets, endodontic treatments, pulp alterations. • Subjects who received any desensitizing therapy during the last 3 months • Subjects being under analgesics/anti-inflammatory drugs at the time of the study • Teeth with hypersensitivity and non-carious cervical lesions cavitated in dentin with more than 1 mm deep

Table 3. Materials, components and manufacturers

Materials	Components	Manufacturers
Clinpro XT	Copolymer of acrylic and itacoic acids, water, HEMA, silane-treated glass, silane-treated silica, Bis-GMA	3M Espe, Minnesota, USA Batch number: 12248
Vidrion R	Sodium calcium aluminum fluorosilicate, barium sulfate, polyacrylic acid, pigments, tartaric acid, distilled water	SS White, Gloucester, UK Batch number: 59631

Bis-GMA, bis-phenol A diglycidylmethacrylate; HEMA, 2-hydroxyethyl methacrylate.

5 Considerações finais

Embora não haja um tratamento considerado ideal e efetivo para a completa eliminação da hipersensibilidade dentinária, os materiais testados nesse estudo demonstraram resultados satisfatórios na redução da dor. Imediatamente após a aplicação dos produtos, o Clinpro XT e o Vidrion R reduziram a sensibilidade dolorosa frente aos estímulos avaliados. Tais resultados se mantiveram equivalentes durante os 6 meses de acompanhamento desse estudo.

O ionômero de vidro modificado por resina Clinpro XT, mesmo com custo mais alto e resultados equivalentes ao tratamento convencional com Vidrion R, apresenta algumas vantagens que podem justificar sua escolha clínica. Dentre elas destaca-se o fato de apresentarem maior tolerância à umidade e melhores propriedades estéticas inerentes ao material. Os dois tipos de ionômero de vidro testados demonstraram ser boas alternativas clínicas para o tratamento do problema.

Referências

ADDY, M.; WEST, N.X.; BARLOW, A.; SMITH, S. Dentine hypersensitivity: is there both stimulus and placebo responses in clinical trials? **international journal dental hygiene**, 5, 2007; 53–59, v.5, p.53-59, 2007.

BARTOLD, P.M. Dentinal hypersensitivity: a review. **Australian Dental Journal**, v.51, n.3, p.212-8; quiz 276, 2006.

BEUN, S.; BAILLY, C.; DEVAUX, J.; LELOUP, G. Physical, mechanical and rheological characterization of resin-based pit and fissure sealants compared to flowable resin composites. **Dental Materials**, v.28, n.4, p.349-59, 2012.

BRANNSTROM, M. The hydrodynamics of the dental tubule and pulp fluid: its significance in relation to dentinal sensitivity. **Annual Meeting - American Institute of Oral Biology**, v.23, p.219, 1966.

CIANCIO, S.G. Delivery systems and clinical significance of available agents for dentinal hypersensitivity. **Endodontic Dental Traumatology Journal**, v.2, n.4, p.150-2, 1986.

CLARK, G.E.; TROULLOS, E.S. Designing hypersensitivity clinical studies. **Dental Clinic North America Journal**, v.34, n.3, p.531-44, 1990

CHAN, W. D.; YANG, L.; WAN, W. ; RIZKALLA, A. S. Fluoride release from dental cements and composites: a mechanistic study. **Dental Material Journal**, v.22, n.4, p.366-73, 2006.

DA ROSA, W.L.; LUND, R. G.; PIVA, E. ; DA SILVA, A. F. The effectiveness of current dentin desensitizing agents used to treat dental hypersensitivity: A systematic review. **Quintessence International**, v.44, n.7, p.535-46, 2013.

DREBENSTEDT, S.; ZAPF, A.; RODIG, T.; MAUSBERG, R. ; ZIEBOLZ, D. Efficacy of Two Different CHX-Containing Desensitizers: A Controlled Double-Blind Study. **Operative Dentistry Journal**, v.37, n.2, p.161-71, 2012.

FRANCISCONI, L. F.; SCAFFA, P. M.; DE BARROS, V. R.; COUTINHO, M. ; FRANCISCONI, P. A. Glass ionomer cements and their role in the restoration of non-carious cervical lesions. **Journal of Applied Oral Science**, v.17, n.5, p.364-9, 2009.

FRANCO, E. B.; BENETTI, A. R.; ISHIKIRIAMA, S. K.; SANTIAGO, S. L.; LAURIS, J. R.; JORGE, M. F. ; NAVARRO, M. F. 5-year clinical performance of resin composite versus resin modified glass ionomer restorative system in non-carious cervical lesions. **Operative Dentistry Journal**, v.31, n.4, p.403-8, 2006.

HARA, A. T.; QUEIROZ, C. S.; FREITAS, P. M.; GIANNINI, M.; SERRA, M. C. ; CURY, J. A. Fluoride release and secondary caries inhibition by adhesive systems on root dentine. **European Journal Oral Science**, v.113, n.3, p.245-50, 2005.

HOLLAND, G. R.; NARHI, M. N.; ADDY, M.; GANGAROSA, L. ; ORCHARDSON, R. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. **Journal of clinical periodontology**, v.24, n.11, p.808-13, 1997.

KOVARIK, R. E.; HAUBENREICH, J. E. ; GORE, D. Glass ionomer cements: a review of composition, chemistry, and biocompatibility as a dental and medical implant material. **Journal of Long Term Eff Med Implants**, v.15, n.6, p.655-71, 2005.

LADALARDO, T. C.; PINHEIRO, A.; CAMPOS, R. A.; BRUGNERA JUNIOR, A.; ZANIN, F.; ALBERNAZ, P. L. ; WECKX, L. L. Laser therapy in the treatment of dentine hypersensitivity. **Brazilian Dental Journal**, v.15, n.2, p.144-50, 2004.

LIER, B. B.; ROSING, C. K.; AASS, A. M. ; GJERMO, P. Treatment of dentin hypersensitivity by Nd : YAG laser. **Journal of Clinical Periodontology**, v.29, n.6, p.501-506, 2002.

LUND, R. G.; SILVA, A. F.; PIVA, E.; DA ROSA, W. L.; HECKMANN, S. S. ; DEMARCO, F. F. Clinical evaluation of two desensitizing treatments in southern Brazil: A 3-month follow-up. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.71, n.6, p.1469-74, 2013.

MOHER, D.; HOPEWELL, S.; SCHULZ, K. F.; MONTORI, V.; GOTZSCHE, P. C.; DEVEREAUX, P. J.; ELBOURNE, D.; EGGER, M. ; ALTMAN, D. G. CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **British Dental Materials Journal**, v.340, p.c869, 2010.

NAORUNGROJ, S.; WEI, H. H.; ARNOLD, R. R.; SWIFT, E. J., JR. ; WALTER, R. Antibacterial surface properties of fluoride-containing resin-based sealants. **Journal of Dentistry**, v.38, n.5, p.387-91, 2010.

NEELAKANTAN, P.; JOHN, S.; ANAND, S.; SURESHBABU, N. ; SUBBARAO, C. Fluoride release from a new glass-ionomer cement. **Operative Dentistry Journal**, v.36, n.1, p.80-5, 2011.

NICHOLSON, J. W. ; CZARNECKA, B. The biocompatibility of resin-modified glass-ionomer cements for dentistry. **Dental Materials Journal**, v.24, n.12, p.1702-8, 2008.

ORCHARDSON, R. ; GILLAM, D. G. Managing dentin hypersensitivity. **Journal of the American Dental Association**, v.137, n.7, p.990-8; quiz 1028-9, 2006.

OZGUNALTAY, G. ; ONEN, A. Three-year clinical evaluation of a resin modified glass-ionomer cement and a composite resin in non-carious class V lesions. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.29, n.11, p.1037-41, 2002.

REES, J. S. ; ADDY, M. A cross-sectional study of dentine hypersensitivity. **Journal of Clinical Periodontology**, v.29, n.11, p.997-1003, 2002.

RITTER, A. V.; DE, L. D. W.; MIGUEZ, P.; CAPLAN, D. J.; SWIFT, E. J., JR. Treating cervical dentin hypersensitivity with fluoride varnish: a randomized clinical study. **Journal of the American Dental Association**, v.137, n.7, p.1013-20; quiz 1029, 2006.

SANGNES, G. ; GJERMO, P. Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleansing procedures. **Community Dent Oral Epidemiol**, v.4, n.2, p.77-83, 1976.

SCHULZ, K. F.; ALTMAN, D. G.; MOHER, D. CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. **Journal Pharmacol Pharmacother**, v.1, n.2, p.100-7, 2011

SCHWARZ, F.; ARWEILER, N.; GEORG, T.; REICH, E. Desensitizing effects of an Er:YAG laser on hypersensitive dentine. **Journal of Clinical Periodontology**, v.29, n.3, p.211-5, 2002.

SOHN, S.; YI, K.; SON, H. H. ; CHANG, J. Caries-preventive activity of fluoride-containing resin-based desensitizers. **Operative Dentistry Journal**, v.37, n.3, p.306-15, 2012.

TANTBIROJN, D.; POOLTHONG, S.; LEEVAILOJ, C.; SRISAWASDI, S.; HODGES, J. S. ; RANDALL, R. C. Clinical evaluation of a resin-modified glass-ionomer liner for cervical dentin hypersensitivity treatment. **Journal of the American Dental Association**, v.19, n.1, p.56-60, 2006.

YAN, Z.; SIDHU, S. K.; MAHMOUD, G. A.; CARRICK, T. E. ; MCCABE, J. F. Effects of temperature on the fluoride release and recharging ability of glass ionomers. **Operative Dentistry Journal**, v.32, n.2, p.138-43, 2007.

YILMAZ, H. G.; KURTULMUS-YILMAZ, S.; CENGİZ, E.; BAYINDIR, H. ; AYKAC, Y. Clinical evaluation of Er,Cr:YSGG and GaAlAs laser therapy for treating dentine hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial. **Journal of Dentistry**, v.39, n.3, p.249-254, 2011.

ZHOU, S. L.; ZHOU, J.; WATANABE, S.; WATANABE, K.; WEN, L. Y. ; XUAN, K. In vitro study of the effects of fluoride-releasing dental materials on remineralization in an enamel erosion model. **Journal of Dentistry**, v.40, n.3, p.255-63, 2012.

Apêndices

Apêndice A – Termo de consentimento**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título do Projeto: “Estudo clínico randomizado do uso de agentes dessensibilizantes no controle da hipersensibilidade dentinária”.

Orientador: Professora Dr. Rafael Guerra Lund

Pesquisador Responsável: Marina de Matos Madruga

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: UFPEL

Telefones para contato: (53) 91083491 - (51) 97748180

Contato eletrônico: marinamadruga@gmail.com

Nome do voluntário: _____

Idade: ____anos

Responsável legal (quando for o caso): _____

Ficha Número: _____

O(a) senhor(a) _____, está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Estudo clínico randomizado do uso de agentes dessensibilizantes no controle da hipersensibilidade dentinária, de responsabilidade do pesquisador Marina de Matos Madruga.

- O objetivo do presente estudo é avaliar clinicamente a diminuição da hipersensibilidade dentinária com o uso de dois materiais dessensibilizantes. Será aplicado topicamente os dois matérias em dentes diferentes do mesmo paciente (que apresentem sensibilidade dolorosa).

- Será realizada uma avaliação semanal inicialmente, seguida por um monitoramento semestral de cada paciente após o fim da dor .

- Para participar da pesquisa o voluntário será submetido a uma entrevista através de questionário e devem apresentar os seguintes critérios de inclusão:

a) Pacientes de ambos os sexos, em número balanceado, com idade entre 18 e 70 anos.

b) Pacientes fumantes e não fumantes.

c) Sem nenhum problema de saúde sistêmico.

d) Que não estejam fazendo uso de nenhum medicamento.

e) Que possuam pelo menos 2 dentes com hipersensibilidade dentinária

f) Que tenham pelo menos um hemiarco (um lado da boca sup ou inf) dentado com dentes naturais.

- o tratamento não apresenta desconforto ao paciente e os benefícios esperados são a diminuição expressiva da hipersensibilidade dentinária e a divulgação de resultados que melhorem e qualifiquem este tipo de tratamento.

- Qualquer dúvida durante o tratamento poderá ser questionada com o pesquisador através de telefone de contato e ou correio eletrônico (e-mail).

- A participação do voluntário com a pesquisa não apresenta custo e caso o mesmo não queira mais participar da pesquisa este Termo de consentimento poderá ser retirado sem qualquer prejuízos à continuidade do tratamento.

- Todas as informações aqui geradas serão confidenciais garantindo a privacidade ao sujeito da pesquisa.

Eu, _____, declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Ou

Eu, _____, responsável legal por _____, declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Pelotas, _____ de _____ de 20__.

Assinatura do paciente

Responsáveis pelo estudo

Apêndice B – Ficha para coleta de dados

Ficha para coleta de dados dos pacientes	
Nome: _____	
Idade: _____ Gênero: () M ou () F Telefone: _____ Data: ____/____/____	
Endereço: _____	
Profissão: _____ Telefone de trabalho: _____	
1) Dentes que apresentam hipersensibilidade dentinária: _____	
1.1) O(s) dentes(s) com sensibilidade dentinária apresenta(m):	
() Recessão gengival () Abrasão () Abfração	
Outro: _____	
2) O paciente relata dor diante de estímulos:	
() Tátil () Térmico (ar / água frio) () Evaporativo () Osmótico (doce/ azedo)	
Outro: _____	
3) Qual o tipo de escova dental que utiliza: () Macia () Média () Dura	
4) Quantas vezes escova os dentes ao dia:	
() 1 vez () 2 vezes () 3 vezes () Mais de 3 vezes	
5) Já recebeu instruções sobre como escovar os dentes? () Sim () Não	
5.1) Se sim, segue as instruções que recebeu? () Sim () Não	
5.2) Qual o dentífrício utilizado? _____	
6) Ingestão de alimentos ácidos: () Rara () Às vezes () Com frequência	
6.1) Quais alimentos ou bebidas ácidas ingere e qual a frequência diária?	
() Refrigerante. Frequência: _____	
() Frutas ácidas. Frequência: _____	
() Nenhum destes	
7) Já realizou algum tipo de tratamento para sensibilidade dentinária?	
() Sim () Não	
7.1) Se sim, qual? _____	
8) Já realizou algum tipo de tratamento ou cirurgia periodontal? () Sim () Não	
8.1) Se sim, a dor existia anteriormente?	
() Sim () Não	
9) Possui algum problema de saúde? () Sim () Não	
9.1.) Toma algum medicamento?	
() Sim () Não Se sim, qual? _____	
10) Padrão de higiene oral: () Bom () Regular () Ruim	

Apêndice E – Instruções para o paciente**Instruções para o paciente**

- Todas às vezes que for escovar os dentes, utilizar apenas a escova de dente e o creme dental fornecido pelo dentista.
- **NÃO** utilize nenhum outro produto de higiene bucal, como enxaguatórios ou materiais para sensibilidade dos dentes.
- Qualquer problema ou dúvida entre em contato

Anexos

Anexo A - Parecer do Comitê de ética e Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF. 73/12

Pelotas, 18 de julho 2012.

Prof
Rafael Guerra Lund

Projeto – Estudo clínico randomizado do uso de agentes dessensibilizantes no controle da hipersensibilidade dentinária

Prezado Pesquisador;

Vimos, por meio deste, informá-lo que o projeto supracitado foi analisado e **APROVADO** por esse Comitê, quanto às questões éticas e metodológicas, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Assinatura manuscrita em azul da Coordenadora do CEP/FAMED/UFPEL.

Patrícia Abrantes Duval
Coordenadora do CEP/FAMED/UFPEL

