

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA - MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DENTÍSTICA RESTAURADORA

ISSIS VIRGINIA LUQUE MARTINEZ

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DO CONDICIONAMENTO COM ÁCIDO ETILENODIAMINO
TETRA-ACÉTICO NA ADESÃO COM UM ADESIVO AUTOCONDICIONANTE**

PONTA GROSSA
2012

ISSIS VIRGINIA LUQUE MARTINEZ

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DO CONDICIONAMENTO COM ÁCIDO ETILENODIAMINO
TETRA-ACÉTICO NA ADESÃO COM UM ADESIVO AUTOCONDICIONANTE**

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre na Universidade Estadual de Ponta Grossa, no Curso de Mestrado em Odontologia - Área de Concentração Dentística Restauradora.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Dourado Loguercio.

PONTA GROSSA
2012

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Setor Tratamento da Informação BICEN/UEPG

L966a Luque Martinez, Issis Virginia
Avaliação clínica do condicionamento com ácido etilenodiamino tetra-acético na adesão com um adesivo autocondicionante. Ponta Grossa, 2012.
62 f. :il.

Dissertação (Mestrado em Odontologia – área de concentração :
Dentística Restauradora), Universidade Estadual de Ponta Grossa.
Orientador : Prof.Dr. Alessandro Dourado Loguercio

1. Adesivo dentinário. 2. EDTA. 3. Avaliação clínica.
I. Loguercio, Alessandro Dourado. II.T.

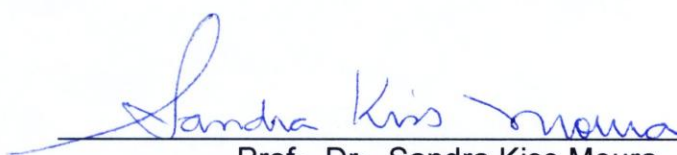
CDD : 617.6

ISSIS VIRGINIA LUQUE MARTINEZ

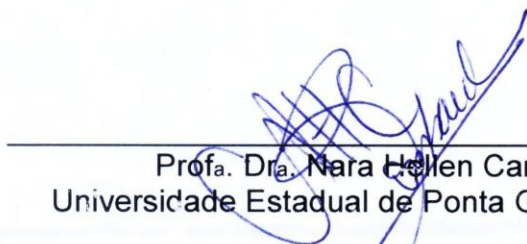
**AVALIAÇÃO CLÍNICA DO CONDICIONAMENTO COM ÁCIDO ETILENODIAMINO
TETRA-ACÉTICO NA ADESÃO COM UM ADESIVO AUTOCONDICIONANTE**

Dissertação apresentada para a obtenção do título de mestre na Universidade Estadual de Ponta Grossa, no curso de Mestrado em Odontologia – Área de concentração em Dentística Restauradora.

Ponta Grossa, 27 de Fevereiro de 2012.



Profª. Dra. Sandra Kiss Moura
Faculdade de Odontologia de Londrina – UNOPAR



Profª. Dra. Nara Helen Campanha
Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG



Prof. Dr. Alessandro Dourado Loguercio
Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG

DADOS CURRICULARES

Issis Virginia Luque Martinez

NASCIMENTO 12.09.1985

Caracas – Venezuela.

FILIAÇÃO

Victoria de la Coromoto Martinez Tovar
Isidro Antulio Luque Marquez

2003 – 2009

Curso de Graduação Faculdade de
Odontología de la Universidad Central de
Venezuela. Caracas – Venezuela.

2010-2012

Curso de Pós-graduação em
Odontologia, Universidade Estadual de
Ponta Grossa – UEPG, nível de
Mestrado em Odontologia - Área de
Concentração em Dentística
Restauradora.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a **Deus** por cada dia de vida, por todas as oportunidades que me proporciona, pela minha família, pelas pessoas que tenho o privilégio de contar com a sua amizade, porque sei que nada nesta vida eu poderia alcançar sozinha...

Gostaria de agradecer a **Universidade Estadual de Ponta Grossa** na pessoa do magnífico reitor professor **Dr. João Carlos Gomes** e da coordenadora do programa de pós-graduação em nível de mestrado professor **Dra. Osnara Maria Mongruel Gomes** pela oportunidade, ajuda em todo momento e pela confiança de abrirem as portas do Brasil a traves da UEPG, da sua família e seus corações. Ao Professor Dr. João Carlos meu eterno agradecimento por me dar a oportunidade de estar aqui.

A **CNPq** pela concessão de uma bolsa de estudos durante o curso e pelo incentivo a pesquisa.

A todos os **professores** que fazem parte do programa de pós-graduação por nos proporcionar seus ensinamentos e experiências durante todo o mestrado, foram os artífices para nossa formação a estarmos aptos a exercer a docência. Obrigado a todos, muito especialmente a **Profa. Dra. Leide Mara Smicht**, de quem aprendi muito e suas aulas foram momentos de motivadoras e interessantes discussões e com certeza se hoje consigo dar uma aula com tranquilidade é graças a seus ensinamentos... Muito obrigada.

A todos meus **colegas do mestrado** com quem comparti estes dois anos, e que também compartilharam os esforços para conseguir finalizar o curso, em especial **Antonio, Felipe, Thays, Marcinha, Leticia, Ligia, Reila, Ana, John Alexis, Andrés Felipe, Wagner, Lucas, Bruna, Rosana e Luisa...** Obrigada a todos vocês.

A **todos os funcionários da UEPG** em especial a **Morgana** e aos que mais convivem com a pós-graduação, porque dentre suas outras funções sempre estiveram dispostos a nos ajudar com muita competência, amor e paciência.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS...

A *todo o pessoal que integrou o “Team Classe V”, Alexandra, Viviane, Yileng, Eloisa e Carlos*, pela valorosa contribuição na realização deste estudo, por todos os momentos de estresse, e tristezas, mas também pelas brincadeiras e risadas que a gente deu durante a realização deste estudo, porque apesar da correria que fiz vocês passar, sempre estiveram dispostos me ajudar com um sorriso no rosto.

A meus amigos **Viviane, Max, Lucho, Yileng, Daniel, Lara, Alex, e Eugenio**. Acredito que o mais importante de ter alcançado uma meta é o caminho recorrido até ela, e ainda mais as pessoas que conheci durante seu percurso o que o fazem ter sentido, ser ameno e divertido. Agradeço a Deus por ter possibilitado que neste caminho possa ter conhecido pessoas como vocês. Foram inesquecíveis os momentos que passamos juntos, as viagens, congressos, em cada almoço e

churrasco em casa que virava uma festa ou simplesmente uma desculpa para agente se reunir. Com certeza a sua companhia aliviou a saudade pela família que esta longe. Obrigada a todos vocês.

A meu parceiro da clinica **Antonio Setsuo Sakamoto jr**, uma grande pessoa a quem teve a sorte de conhecer e trabalhar a seu lado e aprender de seus conhecimentos e humildade. Valeu Antoninho...

A meus orientadores e **Professores Dres. Alessandra e Alessandro**, porque teve a particular sorte de que durante um mesmo curso de mestrado ter tido a dos grandes orientadores como vocês, de trabalhar, e apreender com vocês... porque quando olho para trás e vejo como eu iniciei o curso, e como eu tenho crescido ate agora, faltam as palavras para expressar minha gratidão e admiração por vocês. Além dos ensinios e conhecimentos transmitidos, tive o privilégio de lhes ter conhecido e contar com sua amizade, a humildade e a imensa dedicação que vocês professam com paixão ao trabalho e pesquisa é inspiradora, e motiva a seguir seus passos... A vocês muito obrigada.

A **minha família** que sempre me apoio e mesmo não estando em presencia nestes dois anos no Brasil, sempre estiveram em pensamento e coração. Em especial a minha tia **Maigualida Martínez**, por ser quem plantou em mim a semente de ser dentista, pelo constante apoio durante a carreira e ainda após de formada, para vocês toda minha gratidão e apreço... Amo vocês.

A **meus pais** que sempre estiveram ali para me brindar apoio, solidariedade e força, e dos quais nunca faltaram palavras de alento e motivação desde o dia em que tomei a decisão de vir a estudar no Brasil, mesmo que isso significasse que iria longe deles. Todo que tenho alcançado ate agora é por vocês... minha eterna gratidão e amor.

A **meu irmão** e parceiro. Você fez que nossa infância fosse maravilhosa com momentos inesquecíveis que virão por sempre na minha memória e que espero algum dia ver isso em meus filhos. Obrigada pelo apoio, as brincadeiras e pelo carinho... Amo você.

A **Geovana Gonzalez, "Geo"**, você mais que uma amiga tem sido uma irmã, toda minha gratidão porque mesmo na distância você sempre esteve ali disposta a me ajudar e apoiar. Você é uma grande pessoa e agradeço o poder contar com sua amizade... Amo você.

Ao **Miguel**, por ser meu amigo, parceiro e grade amor. Hoje eu tenho a certeza que não tem sentido alcançar uma meta se não se tem alguém especial para compartilhar os triunfos. Obrigada por todo, porque cada dia junto a você aprendo a ser uma melhor pessoa. Agradeço a Deus que nossos caminhos se cruzarem... Todo meu amor para você.

LUQUE MARTINEZ I V. **Avaliação clínica do condicionamento com ácido etilenodiamino tetra-acético na adesão com um adesivo autocondicionante.** [Dissertação] Mestrado em Dentística Restauradora. Ponta Grossa. Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2012.

RESUMO

Inúmeras estratégias adesivas tem surgido com o intuito de melhorar o desempenho dos sistemas adesivos autocondicionantes, porém obter uma união efetiva no substrato dentinário que perdure ao longo do tempo continua sendo um desafio para estes materiais. Recentemente foi sugerida a utilização do EDTA como condicionante dentinário, devido ao fato desta substância melhor consideravelmente a resistência de união a dentina em testes laboratoriais. No entanto, por mais complexos e bem elaborados que os testes *in vitro* possam ser, os resultados deste tipo de estudo nem sempre consegue prever o comportamento clínico dos materiais. Nesse sentido, identifica-se a importância de um estudo clínico longitudinal que confirme a efetividade desta estratégia adesiva. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a efetividade clínica do condicionamento com EDTA, na adesão com um adesivo autocondicionante em lesões cervicais não cariosas [LCNC] por um período de até 6 meses. Noventa e seis LCNC com características de esclerose foram selecionadas em quarenta e oito pacientes de acordo com os critérios de inclusão. Cada paciente devia ter duas lesões cervicais não cariosas com tamanhos semelhantes, expulsivas e com ao menos 50% das margens sem esmalte, com a região cervical localizada em dentina/cimento. Foram dispostos três operadores previamente calibrados que eram “cegos” em relação ao procedimento de aleatorização para a colocação das restaurações e realização das avaliações clínicas no tempo imediato e 6 meses após a colocação das restaurações. Os critérios utilizados para a avaliação foram os da Federação Dentária Internacional (FDI): fratura/retenção; adaptação marginal; sensibilidade pós- operatória; e cárie adjacente à restauração. Os dados foram submetidos a análise estatística descritiva para mostrar a distribuição de frequência. O teste exato de Fisher's foi usado para mostrar a diferença entre os grupos e o desempenho de cada material ao longo do tempo foi avaliado pelo teste de Mc Nemar's. Observou-se sensibilidade pré-operatória espontânea em 63,5% das LCNC, porém no pós-operatório imediato nenhum paciente apresentou sensibilidade, e na avaliação de 6 meses apenas 2,1% tiveram esta sintomatologia. Somente uma restauração soltou, e outra apresentou fratura das margens no momento da avaliação, ambas do grupo controle sem EDTA, obtendo uma taxa de retenção de 100% do grupo experimental com condicionamento com EDTA e 95,7% do grupo controle sem EDTA ($p > 0,05$). Ao teste exato de Fisher's os dois grupos mostraram taxas similares de desadaptação marginal critério “B” FDI após 6 meses ($p > 0,05$), entretanto, ambos mostraram diferença significativa em relação ao *baseline* ($p < 0,05$). O presente estudo demonstra excelente desempenho clínico do sistema adesivo Adper Easy One com e sem uso do EDTA após 6 meses, sendo que este sistema adesivo teria a aceitação provisória da ADA. Contudo avaliações com maior tempo de longevidade precisam ser realizadas.

Palavras-chave: Adesivo dentinário. EDTA. avaliação clínica.

LUQUE MARTINEZ I V. **Clinical evaluation of Ethylenediamine tetraacetic acid in the adhesion with one self-etch adhesive system.** [Dissertação] Mestrado em Dentística Restauradora. Ponta Grossa. Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2012.

ABSTRACT

Several adhesive strategies have emerged in order to improve performance of self-etch adhesives system, but to get an effective long-term adhesion in dentin substrate remains a challenge for these systems. It was recently suggested the use of EDTA as a dentin conditioning, which seems to have considerably improved the bond strength in laboratory tests. However, the results of laboratory studies cannot always predict the clinical behavior of materials for more complexes and elaborate that they can be. In this sense, it identifies the importance of a longitudinal clinical trial to confirm the effectiveness of this dentin conditioning associated to a self-etch adhesive. The aim of this study was to evaluate the clinical effectiveness of conditioning with EDTA, in adhesion with a self-etch adhesive system in non-carious cervical lesions [LCNC] for a period of up to 6 months. Ninety-six LCNC with features of scleroses were selected within forty-eight patients according to inclusion criteria. Each patient must have two non-carious cervical lesions with similar size, expelled and at least 50% of margins without enamel, with the neck located in dentin / cementum. Three calibrated operators unaware of the randomization procedures for the placement of restorations and conducting clinical evaluations in the time immediately and 6 months after placement of restorations. The criteria used for evaluation were the Federation Dental International (FDI): fracture / retention, marginal adaptation, postoperative sensitivity, and caries adjacent to restoration. Data were analyzed by distribution descriptive analyze, Fisher's exact and Mc Nemar's tests. Sensitivity was observed preoperatively in 63.5% of spontaneous LCNC, but in the immediate postoperative period no patient had a sensitivity, and evaluation of 6 months only 2.1%. Just a restoration released, and another presented with a fracture of the margins to the time of evaluation, both in the experimental group without EDTA, achieving a retention rate of 100% in the experimental group and 95.7% in the control group, but no statistically significant difference was detected ($p > 0.05$). Both groups had similar rates of marginal desadaptation criterion "B" FDI at 6 months ($p > 0.05$), however, both showed significant difference compared to baseline ($p < 0.05$). The present study demonstrates excellent clinical performance of the adhesive system Adper Easy One with and without use of EDTA after 6 months, and this adhesive system would have the provisional acceptance of the ADA. However assessments with longer longevity need to be performed.

Keywords: Adhesive system. EDTA. Clinical trial.

LISTA DE SÍMBOLOS E UNIDADES

g	Gramma
°C	Graus Celsius
H	Horas
s	Segundos
>	Maior que
±	Mais ou menos
MPa	Mega Pascal
<	Menor que
mW/cm ²	MiliWatt por centímetro quadrado
mm	Milímetro
mm/min	Milímetro por minuto
mm ²	Milímetro quadrado
µm	Micrometro
X	Número de vezes
α	Nível de significância
%	Porcentagem
p	Valor de probabilidade

LISTA DE SIGLAS

ADE	Adper Easy One
EDTA	Ácido etilenodiamino tetra-acético
ADA	Associação Dental Americana
Bis-GMA	Bisfenol Glicidil dimetacrilato
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
HEMA	2-Hidroxi-etil-metacrilato
IPV	Índice de Placa Visível
INP	Impregnação de nitrato de prata em MEV
LAD	Limite Amelo-Dentinário
LCNC	Lesões Cervicais Não Cariosas
MDP	Metacriloxi-etil dihidrogênio fosfato
MEV	Microscopia Eletrônica de Varredura
PF	Número de falhas prévias ao retorno
NF	Número de novas falhas durante o retorno
RR	Número de restaurações rechamadas
pH	Potencial hidrogeniônico
RC	Resina Composta
RU	Resistência de União
USPHS	Serviço Público de Saúde Americano
TEGDMA	Trietilenoglicoldimetacrilato
UDMA	Uretano Dimetacrilato
vs	Versus

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Fotografia frontal das lesões cervicais não cariosas dos dentes 14 e 15; B: fotografia lateral das lesões classe V não cariosas dos dentes 14 e 15.....	26
Figura 2	- Escala de dentina esclerosada. *Fonte baseada na escala desenvolvida por Dr. Steven E. Duke da Universidade do Centro de Ciências da Saúde de San Antonio, Texas (EUA) e modificada pelo departamento de Dentística da Faculdade de Odontologia da Carolina do Norte (Swift et al. ⁶⁴ 2001)	27
Figura 3 a	- Mensuração da geometria e dimensões das lesões cervicais não cariosas. Pode se observar a mensuração com ajuda de uma sonda milimetrada da altura (A), largura (B) e profundidade (C).....	27
Figura 3 b	- Mensuração da geometria e dimensões das lesões cervicais não cariosas. Pode se observar como foram classificadas as lesões enquanto à angulação em 45 a 90°, 90 a 120° e maior que 120°.....	28
Figura 4	- Procedimento de adesão do dente 15 apenas com a aplicação do sistema adesivo Adper Easy One. A: Isolamento absoluto da lesão; B: aplicação do sistema adesivo por 20 s, seguido do jato de ar e; C: fotoativação durante 10s.....	30
Figura 5	- Procedimento de adesão do dente 14. A: Isolamento absoluto da lesão; B: aplicação do EDTA esfregando por 2 minutos; C: lavagem com água por 30 s; D: aplicação do sistema adesivo por 20 s seguido do jato de ar e E: fotoativação durante 10 s.....	31
Figura 6	- Seqüência restauradora, em A e B: técnica incremental para inserir a resina composta; C: fotoativação por 40 s; D: Acabamento imediato com ponta diamantada; E: Acabamento mediato após uma semana com discos abrasivos; F: Restauração finalizada.....	32
Figura 7	- Diagrama de fluxo representando a randomização, e o progresso das fases do estudo indicando o numero de pacientes intervindos e os incluídos na avaliação de 6 meses (conforme orientação do CONSORT., 2010).....	35
Figura 8	- Avaliação do período de 6 meses: pode se observar nas imagens identificadas com as letras A, B, C e D, lesões cervicais não cariosas com diferentes graus de esclerose nos diferentes períodos de avaliação (cavidade inicial, baseline e 6 meses). Observe a presença de fratura marginal da restauração C" e a perda total da restauração na avaliação de 6 meses no dente D".....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Tipo, fabricante, composição e lote dos materiais utilizados no estudo.....	29
Tabela 2	– Grupos experimentais e modo de aplicação dos materiais.....	30
Tabela 3	– Critérios adotados para a avaliação do desempenho clínico das restaurações, segundo as propriedades estéticas, funcionais e biológicas.....	61
Tabela 4	– Distribuição das lesões cervicais não cariosas de acordo com a forma da cavidade, altura ou tamanho cérvicoincisal, grau de esclerose dentinária, presença de sensibilidade pré-operatória e distribuição dos dentes no arco.....	37
Tabela 5	– Número de restaurações avaliadas para cada um dos itens, no tempo imediato e após 6 meses.....	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3	PROPOSIÇÃO.....	24
3.1	OBJETIVOS GERAIS.....	24
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	25
4.1	SELEÇÃO DOS PACIENTES.....	25
4.2	ALEATORIZAÇÃO E CEGAMENTO.....	28
4.3	SELEÇÃO DOS MATERIAIS.....	29
4.4	PROCEDIMENTO RESTAURADOR.....	29
4.5	AVALIAÇÃO CLÍNICA.....	33
5	RESULTADOS.....	35
6	DISCUSSÃO	41
7	CONCLUSÕES.....	45
	REFERENCIAS.....	46
	ANEXOS.....	52
	ANEXO A– PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA (COEP).....	53
	ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO.....	55
	ANEXO C - MODELO DE FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES.....	58
	ANEXO D - PARÂMETROS CLÍNICOS DE AVALIAÇÃO	61

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas adesivos na atualidade se classificam em convencionais e autocondicionantes segundo o tratamento da *smear layer*. Enquanto os primeiros utilizam ácido fosfórico como produto para remover a *smear layer*, os adesivos autocondicionantes utilizam monômeros ácidos e hidrófilos que, dependendo da concentração dos monômeros ácidos, a camada de *smear layer* pode ser dissolvida totalmente ou parcialmente e, neste caso, é incorporada na interface de união (De Munck et al.¹ 2005, Perdigão² 2010). O protocolo dos adesivos convencionais que inicialmente foi proposto em três passos (ácido + *primer* + adesivo) foi simplificado atualmente para duas etapas, onde se combina o “*primer*” e o adesivo em um só frasco (De Munck et al.¹ 2005, Van Meerbeek et al.³ 1998). Já os adesivos autocondicionantes podem ser divididos em dois passos (ácido/*primer* + adesivo) ou em sistemas de um passo único (ácido/*primer*/adesivo) que se apresentam em 2 frascos misturáveis ou apenas 1 frasco. Os adesivos autocondicionantes têm a vantagem de reduzir o tempo de aplicação e a sensibilidade da técnica adesiva (De Munck et al.¹ 2005). Adicionalmente a isto, a simplificação da técnica adesiva tornou estes sistemas adesivos populares e muito procurados no mercado (Perdigão⁴ 2007).

Há na literatura odontológica, estudos que mostram que os sistemas adesivos autocondicionantes não oferecem um bom desempenho quando comparados com os convencionais (De Munck et al.¹ 2005, Perdigão⁴ 2007, Peumans et al.⁵ 2005). Independentemente da utilização de um adesivo convencional ou autocondicionante, obter uma efetiva adesão ao substrato dentinário é um desafio (Marshall et al.⁶ 1997). Apesar de inicialmente, os fabricantes e pesquisadores indicarem que uma das maiores vantagens dos sistemas autocondicionantes era o fato de não haver discrepância entre a desmineralização e infiltração dos monômeros resinosos (Tay et al.⁷ 2002), a falta de uma efetiva infiltração dos monômeros resinosos na matriz colágena desmineralizada, tanto dos adesivos convencionais, como para os autocondicionantes forma uma camada de fibrilas de colágeno susceptíveis a degradação (Hashimoto et al.⁸ 2000), que compromete a longevidade de união de restaurações confeccionadas com adesivos convencionais (De Munck et al.¹ 2005), assim como dos adesivos autocondicionantes (Carvalho et al.⁹ 2005, Wang,

Spencer¹⁰ 2005). Além disso, o fato dos adesivos autocondicionantes terem incorporado monômeros hidrofílicos na sua composição fez com que eles se comportassem como membranas semi-permeáveis, permitindo a passagem de água através de canais na camada adesiva, comprometendo a integridade da união (Tay, Pashley¹¹ 2003).

Quando o substrato a se aderir encontra-se modificado micro-estruturalmente, como no caso de esclerose dentinária, com a presença de uma camada hipermineralizada e a obliteração dos túbulos dentinários, a dificuldade da penetração dos adesivos é ainda maior (Tay, Pashley¹² 2004, Kwong et al.¹³ 2002). Neste caso, além de todos os problemas citados acima, os adesivos autocondicionantes, possivelmente terão dificuldades de condicionamento do substrato, assim como quando estes materiais são aplicados sobre a superfície do esmalte (Perdigão² 2010). A dentina esclerótica apresenta diferentes características morfo-histológicas da dentina normal. Visualmente, a dentina esclerótica se apresenta com um aspecto vítreo e coloração mais escura ou acastanhada quando comparado com a dentina normal (Tay, Pashley¹² 2004, Camargo et al.¹⁴ 2008). Este tipo de dentina é encontrado geralmente em lesões cervicais não cariosas (Tay, Pashley¹² 2004, Kwong et al.¹³ 2002, Tay et al.¹⁵ 2000, El-din et al.¹⁶ 2004).

Estudos *in vitro* demonstram que a resistência de união à dentina esclerosada, hipermineralizada é menor comparativamente à dentina normal (Kwong et al.¹³ 2002, Camargo et al.¹⁴ 2008, Tay et al.¹⁵ 2000, Karakaya et al.¹⁷ 2008). As alterações que este tecido apresenta dificultam o condicionamento ácido com ácido fosfórico (adesivos convencionais), assim como quando é realizada a utilização de adesivos autocondicionantes (Tay, Pashley¹² 2004). Devido a todos estes problemas foram propostas variações técnicas com a finalidade de melhorar a resistência de união à dentina esclerosada, dentre as quais se destacam: o aumento do tempo de condicionamento ácido e a asperização da superfície dentinária alterada (Tay, Pashley¹² 2004, Kwong et al.¹³ 2002, Van Meerbeek et al.¹⁸ 1994). Entretanto, estas técnicas até o presente momento demonstram resultados controversos (Camargo et al.¹⁴ 2008, Gwinnett, Kanca¹⁹ 1992, van Dijken²⁰ 2000).

Recentemente, foi sugerida a utilização do EDTA como condicionante dentinário (Soares et al.²¹ 2007, Sauro et al.²² 2009), este ácido atua como um

quelante leve. A aplicação do EDTA tem demonstrado aumento significativo da resistência de união, devido ao melhor padrão de hibridização tanto para adesivos convencionais (Sauro et al.²² 2009), como para adesivos autocondicionantes, quando comparados com o ácido fosfórico, entre outros tipos de condicionamentos (Soares et al.²¹ 2007, Luque et al.²³ 2011, Jacques, Hebling²⁴ 2005).

Embora os testes laboratoriais sejam o passo inicial para avaliar uma série de fatores em relação à eficácia de união dos sistemas adesivos, estudos *in vitro* não refletem o comportamento clínico do material (van Dijken²⁰ 2000). Somente em uma situação clínica é que o real comportamento dos materiais adesivos pode ser verificado (Santiago²⁵ 2002). Dessa forma, os estudos clínicos longitudinais exercem papel fundamental para comprovarem a eficácia dos sistemas adesivos (De Munck et al.¹ 2005).

Pelo anteriormente exposto, o objetivo do estudo foi avaliar, clinicamente, o efeito do condicionamento com EDTA na adesão com um adesivo autocondicionante em lesões cervicais não cariosas nos tempos imediato (*baseline*) e 6 meses.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Os materiais restauradores têm sido aprimorados para cumprir as exigências funcionais e estéticas do paciente, assim como devem oferecer tratamentos minimamente invasivos e duradouros. Contudo, quando se almeja a longevidade dos procedimentos restauradores, é necessária uma união efetiva entre os materiais restauradores e a estrutura dentária. Um dos maiores problemas da Dentística Restauradora sempre foi a falta de adesão dos materiais restauradores, porém, com a introdução da técnica de condicionamento ácido do esmalte, em 1955, por Buonocore (²⁶ 1955) e posteriormente a possibilidade de criação da camada híbrida no substrato dentinário (Nakabayashi et al.²⁷ 1982) iniciou-se uma nova era, a era da Odontologia Adesiva.

Ao mencionar Odontologia Adesiva, sempre se deve pensar em materiais que permitam uma adesão com as estruturas dentárias. Dentre estes materiais, destacam-se os sistemas adesivos. Estes materiais, genericamente, promovem a adesão por meio de retenção micromecânica dos materiais restauradores à estrutura dental. Esse processo, iniciado pela remoção de minerais para a formação de microporosidades na superfície do esmalte e dentina, através do condicionamento ácido é completado pela subsequente penetração de monômeros resinosos dos sistemas adesivos nesses espaços, para sua posterior polimerização, permitindo a formação de uma interface híbrida entre o substrato e o material restaurador. Esta camada híbrida é a responsável pela retenção atual dos materiais restauradores estéticos às estruturas dentais (Van Meerbeek et al.²⁸ 2003).

Além disso, é esperado quando se emprega os sistemas adesivos, que os mesmos devam selar a superfície dentinária pela penetração dos monômeros nos túbulos dentinários e espaços interfibrilares, formando assim uma camada híbrida homogênea, contínua e uniforme (De Munck et al.¹ 2005, Peumans et al.⁵ 2005, Van Meerbeek et al.²⁸ 2003). A qualidade deste selamento está relacionado à eficiência no completo envolvimento das fibrilas de colágeno expostas pelo condicionamento ácido, a solução adesiva e ao grau de conversão do adesivo (Breschi et al.²⁹ 2008). Qualquer falha neste selamento poderá permitir a passagem de água pela interface adesiva, que levará a problemas de união (De Munck et al.¹ 2005).

Contudo, uma união duradoura entre os materiais restauradores e as estruturas dentárias ainda é motivo de pesquisa, pois as restaurações enfrentam desafios na cavidade bucal que comprometem a integridade da interface adesiva e, conseqüentemente, a durabilidade da restauração (Liu et al.³⁰ 2011). O que ocorre é a degradação da união, a qual vai depender de fatores, tais como: a capacidade de infiltração dos sistemas adesivos no substrato dentinário; a distribuição homogênea dos monômeros resinosos na zona de interdifusão resinosa e; a eficiente polimerização desses monômeros quando em contato com a umidade da dentina (De Munck et al.¹ 2005, Liu et al.³⁰ 2011, van Dijken, Pallesen³¹ 2008). Clinicamente essa degradação pode ser observada pela descoloração marginal e perda parcial ou total da restauração (Peumans et al.⁵ 2005).

A dentina se diferencia do esmalte por ser um substrato vitalizado (Carvalho³² 2004), caracterizado por ter uma composição de cerca de 50% em volume de minerais na forma de cristais muito pequenos (hidroxiapatita), 30% de matéria orgânica representada por colágeno tipo I e 20% de fluido similar ao plasma, entre outras proteínas não colágenas e outros componentes orgânicos presentes em pequenas quantidades, com funções não bem descritas ou estabelecidas (Marshall et al.⁶ 1997). Além disso, dentro do tecido dentinário conta-se com a presença de múltiplos túbulos dentinários que atravessam toda sua espessura, da polpa até a periferia na junção amelo-dentinária (JAD), estes são canais extremamente longos e finos preenchidos por extensões citoplasmáticas dos odontoblastos e fluidos tissulares que podem chegar até a JAD (Marshall et al.⁶ 1997).

A densidade da dentina intertubular é muito maior na JAD do que próximo à câmara pulpar. Isto pelo fato de que os túbulos dentinários são forçados a se aproximarem durante a dentinogênese. Esta convergência dos túbulos em direção a câmara pulpar tem profunda influência na estrutura e função da dentina. Já que próximo à polpa o número de túbulos por mm² é maior (45.000 aprox.) e o diâmetro médio de cada túbulo é de 2,5 µm. Na dentina de profundidade média esta densidade diminui (29.500 por mm² aprox.) ao mesmo tempo que o diâmetro médio é de 1,2 µm. Já nas proximidades da JAD, o número de túbulos por mm² é de aproximadamente 20.000 e o diâmetro médio dos túbulos de 0,9 µm (Garberoglio, Brannstrom³³ 1976). Considerando que esses túbulos estão preenchidos pelo fluido dentinário (constituído essencialmente por água), essas variações na densidade e

diâmetro dos túbulos refletem também a variabilidade do conteúdo de água nos dois extremos da estrutura dentinária (Carvalho³² 2004).

A variabilidade dos componentes estruturais e propriedades da dentina podem afetar diretamente a união com os materiais restauradores (Marshall et al.⁶ 1997), tornando-o um substrato difícil para a adesão. Isto se deve ao fato de que a quantidade de água influencia a penetração do *primer* e do adesivo na superfície da dentina condicionada de tal forma que cria ligações intermoleculares (pontes de hidrogênio) com a matriz colágena (Perdigão² 2010). Este é uma das maiores dificuldades em se obter uma efetiva adesão ao substrato dentinário quando comparado ao esmalte, e representa ainda um desafio para a dentística restauradora.

Os sistemas adesivos podem ser classificados de acordo com gerações, no entanto a classificação mais utilizada atualmente se baseia no tipo do tratamento ao substrato dental empregado para adesão. Assim os adesivos podem ser classificados em convencionais e autocondicionantes; sendo que os primeiros necessitam da desmineralização dos substratos antes da aplicação do adesivo, e nos autocondicionantes, as etapas de desmineralização e infiltração ocorrem simultaneamente. (Van Meerbeek et al.²⁸ 2003). Outra classificação amplamente utilizada refere-se ao número de passos clínicos necessários para as diferentes etapas que estão envolvidas no protocolo adesivo, isto é, condicionamento ácido, *primer* e aplicação de adesivo. Assim os sistemas adesivos podem ser classificados em 1, 2 ou 3 passos. Os sistemas convencionais requerem o condicionamento ácido como passo separado e podem ser comercializados em 2 ou 3 passos dependendo da associação do *primer* ao adesivo (De Munck et al.¹ 2005). Para suprir a etapa do condicionamento com ácido fosfórico, os adesivos autocondicionantes incorporaram na sua fórmula monômeros ácidos polimerizáveis junto ao *primer*, formando os adesivos autocondicionantes de 2 passos. Além disso, os autocondicionantes são também comercializados em 1 passo, pela incorporação dos monômeros hidrófobos ao *primer* ácido formando assim um produto único (Peumans et al.⁵ 2005).

Os adesivos convencionais, especialmente os sistemas de três passos, têm demonstrado um melhor desempenho tanto *in vitro* (Perdigão⁴ 2007) como clínico (Peumans et al.⁵ 2005) ao longo do tempo, porém têm-se mostrado, assim como os adesivos convencionais de 2 passos, altamente susceptíveis à umidade do substrato

o qual é imprescindível para manter as porosidades interfibrilares e conseguir uma adequada infiltração de monômeros resinosos (Van Meerbeek et al.³ 1998).

Recentes desenvolvimentos em termos de adesão têm sido baseados na simplificação e redução do tempo de aplicação dos sistemas adesivos, que tem sido proposta pelos sistemas autocondicionantes. Embora tenham mostrado valores de resistência de união inferiores ao esmalte quando comparado a seus homólogos convencionais (De Munck et al.¹ 2005, Van Meerbeek et al.²⁸ 2003), vantagens como a diminuição da sensibilidade da técnica pela redução de passos clínicos, tem feito que os sistemas adesivos autocondicionantes ganhem força no mercado odontológico (Perdigão⁴ 2007).

Os sistemas de um passo, onde menos etapas são necessárias para o protocolo de união tem ganhado muitos adeptos, pois a eliminação do condicionamento separado e as etapas de lavagem, além do passo de aplicação de *primer*/adesivo simplificaram ainda mais a técnica de colagem. Apesar destas vantagens, uma revisão crítica da literatura apresentada por De Munck et al.¹ (2005) em que foram revisados inúmeros estudos laboratoriais, demonstrou que os materiais simplificados tem sido considerados os mais susceptíveis à degradação, tanto em estudos *in vitro* (De Munck et al.¹ 2005), como *in vivo* (Peumans et al.⁵ 2005). Contudo, recentes estudos indicam que este desempenho é material dependente (Loguercio et al.³⁴ 2007, Dalton Bittencourt et al.³⁵ 2005, van Dijken³⁶ 2004, Ermis et al.³⁷ 2011). Isto tudo indica que melhorias do ponto de vista da técnica operatória poderão melhorar o desempenho deste tipo de produto.

Independentemente do sistema adesivo utilizado, o processo de união num substrato alterado morfológica e estruturalmente como a dentina esclerótica, representa um problema para adesão em geral (Tay, Pashley¹² 2004, Kwong et al.¹³ 2002). Esta variabilidade de tecido dentinário apresenta certas características micro-morfológicas que podem ser considerados obstáculos na hibridização, tais como: a presença de uma camada superficial bacteriana hipermineralizada e pela total ou parcial obliteração dos túbulos dentinários, consequência de contínuas aposições de dentina peritubular (El-din et al.¹⁶ 2004), e de depósitos mineralizados dentro destes (Tay, Pashley¹² 2004, Van Meerbeek et al.¹⁸ 1994, Kwong et al.³⁸ 2000). Este substrato é comumente encontrado em áreas onde a dentina fica exposta, como nas lesões cervicais não cariosas (LCNC) (Tay, Pashley¹² 2004, Kwong et al.¹³ 2002, Tay et al.¹⁵ 2000, El-din et al.¹⁶ 2004, Gwinnett, Jendresen³⁹ 1978).

As causas desta deposição mineral é multifatorial, dentre dos quais se inclui: as tensões oclusais, os estímulos crônicos de baixa intensidade e de alta frequência (erosão e atrição, por exemplo), e a colonização bacteriana (El-din et al.¹⁶ 2004).

Estudos *in vitro* têm demonstrado que a dentina esclerótica é responsável pela diminuição em média de 25-40% da resistência de união quando comparada com dentina hígida devido a sua resistência ao condicionamento ácido, tanto para adesivos convencionais como autocondicionantes (Kwong et al.¹³ 2002, Camargo et al.¹⁴ 2008, Tay et al.¹⁵ 2000, Karakaya et al.¹⁷ 2008). Também foi observado que os depósitos mineralizados dentro dos túbulos dentinários dificultam a formação de *tags* de resina, bem como promovem uma menor espessura da camada híbrida na dentina intertubular do que em dentina normal (Van Meerbeek et al.¹⁸ 1994, Kwong et al.³⁸ 2000, Eliguzeloglu et al.⁴⁰ 2008, Mixson et al.⁴¹ 1995).

Dentre os métodos sugeridos com o intuito de melhorar a adesão na dentina esclerótica, encontra-se a remoção da camada superficial hipermineralizada com o uso de instrumental rotatório ou por meio de condicionamentos com ácidos fortes (Tay, Pashley¹² 2004, Kwong et al.¹³ 2002, Van Meerbeek et al.¹⁸ 1994). Para os adesivos convencionais vários autores têm aumentado o tempo de condicionamento de ácido fosfórico (Camargo et al.¹⁴ 2008, Lopes et al.⁴² 2004, Ahid et al.⁴³ 2004), e a asperização da superfície dentinária (Camargo et al.¹⁴ 2008, Gwinnett, Kanca¹⁹ 1992, van Dijken²⁰ 2000), obtendo resultados controversos.

Para os adesivos autocondicionantes, o prévio condicionamento com ácido fosfórico (Kwong et al.¹³ 2002, Eliguzeloglu et al.⁴⁰ 2008) ou a asperização da superfície da dentina esclerótica com pontas diamantadas, tem sido responsáveis pelo aumento da espessura da camada híbrida (Eliguzeloglu et al.⁴⁰ 2008), no entanto, a formação de uma camada mais espessa não pode ser interpretada como uma vantagem do material, porque a espessura da camada não está relacionada com altos valores de resistência de união (De Munck et al.¹ 2005).

Gwinnett e Jendresen (³⁹ 1978) observaram evidências de depósitos intratubulares na superfície dentinária das lesões cervicais não cariosas. O condicionamento com ácido fosfórico a 50% por 60 s abriu túbulos, contudo muitos deles ainda continuaram ocluídos por depósitos intratubulares. A penetração de resina (N-fenil glicina- metacrilato de glicidila, Cervident, SS White) foi limitada pela presença destes depósitos. Isto foi possivelmente a primeira demonstração de que o adesivo aplicado sobre a dentina esclerótica após condicionamento ácido penetrou

cerca de 30 μm . Já para a dentina normal, os valores sobem para cerca de 100 μm . Resultado similar também foi encontrado mais tarde por Kwong et al. (¹³ 2002), que demonstraram que a aplicação do ácido fosfórico não foi capaz de condicionar efetivamente a camada hipermineralizada, nem de dissolver os depósitos intratubulares. Isto afetou diretamente a capacidade de penetração do adesivo autocondicionante testado (Clearfil Liner Bond 2V, Kuraray). Demonstrando assim, a grande resistência da dentina esclerótica ao condicionamento ácido.

Quando utilizados instrumentos rotatórios sobre a dentina esclerótica, criam-se diferentes espessuras de *smear layer*, que podem comprometer a penetração dos adesivos, afetando a resistência de união destes materiais, como já demonstrado quando se testaram adesivos autocondicionantes sobre dentina normal preparada com diferentes instrumentos rotatórios (Ermis et al.⁴⁴ 2008, Sattabanasuk et al.⁴⁵ 2007, Yiu et al.⁴⁶ 2008). Estudos *in vitro* recomendam a utilização de pontas diamantadas super finas (Koase et al.⁴⁷ 2004) ou brocas Carbide (Yiu et al.⁴⁶ 2008), uma vez que estes instrumentos produzem *smear layer* de menor espessura. Porém, estes não mantêm relação com estudos clínicos que mostraram que não existe uma diferença significativa quando brocas com diferentes granulometrias são empregadas (van Dijken³⁶ 2004, van Dijken⁴⁸ 2005).

Outros estudos da literatura sugerem o pré-tratamento da dentina com diversas substâncias como, por exemplo, o EDTA (Soares et al.²¹ 2007, Sauro et al.²² 2009, Torii et al.⁴⁹ 2003), para eliminar a *smear layer* e assim melhorar os valores de resistência de união dos adesivos autocondicionantes à dentina. A utilização do EDTA como condicionador do substrato dentinário tem sido preconizada há muitos anos em Periodontia (Blomlof et al.⁵⁰ 1997). Também tem sido usado para dissolução total da fase mineral completa de espécimes de dentina para testes laboratoriais em que se avaliam apenas as fibrilas de colágeno (Sano et al.⁵⁰ 1995, Blomlof et al.⁵¹ 1997, Carvalho et al.⁵² 2000). Mais recentemente, o seu uso associado a sistemas adesivos tem demonstrado bons valores de resistência de união imediatos, bem como ao longo do tempo, reduzindo a degradação da união (Soares et al.²¹ 2007, Sauro et al.²² 2009, Osorio et al.⁵³ 2005).

O EDTA é uma molécula que contém quatro grupos de ácido carboxílico, que atuam como um leve quelante do cálcio. Isto ocasiona a dissolução seletiva da hidroxiapatita, evitando assim grandes alterações estruturais do substrato (Sano et al.⁵⁰ 1995). A maior diferença em relação ao ácido fosfórico é ocasionar uma

desmineralização menos profunda da dentina que, pode melhorar a qualidade da camada híbrida e sua durabilidade (Osorio et al.⁵³ 2005). Isto se faz possível pela menor área de dentina desmineralizada a ser preenchida pelo adesivo.

O uso deste condicionador tem demonstrando aumento significativo da resistência de união em dentina, tanto para adesivos convencionais (Sauro et al.²² 2009, Kusunoki et al.⁵⁴ 2010), como para os adesivos autocondicionantes, quando comparados com o ácido fosfórico, entre outros tipos de agentes condicionadores (Soares et al.²¹ 2007, Jacques, Hebling²⁴ 2005, Torii et al.⁴⁹ 2003).

O EDTA tem preservado a união da interface adesiva em testes de longevidade de união a dentina (Soares et al.²¹ 2007, Osorio et al.⁵³ 2005), já que ao promover uma dissolução parcial da hidroxiapatita durante seu uso como condicionador dentinário, faz com que as fibras colágenas não fiquem totalmente expostas após a desmineralização, evitando assim grandes alterações na estrutura da matriz fibrilar nativa do colágeno dentinário (Sano et al.⁵⁰ 1995, Carvalho et al.⁵² 2000). Além disto, como não há ausência de um suporte estrutural mineral, as fibrilas de colágeno inalterado são menos susceptíveis à desidratação (Habelitz et al.⁵⁵ 2002).

Outro fator que justifica os bons valores de longevidade de união quando se aplica este produto é que o EDTA é um potente inibidor das metaloproteinasas (MMPs), enzimas colagenolíticas, as quais têm sido consideradas como as principais responsáveis pela degradação das fibras colágenas da dentina (Carvalho et al.⁵² 2000, Carrilho et al.⁵⁶ 2009). O que lhe confere outra diferença quando comparado ao ácido fosfórico, já que este vai expor e desnaturalizar as fibras colágenas durante o condicionamento, ativando as MMPs (Carvalho et al.⁵² 2000). A atividade quelante do EDTA promove o seqüestro dos íons Ca presentes na dentina durante o condicionamento (Sano et al.⁵⁰ 1995), íons que junto com o Zinco atuam como potenciais ativadores das MMPs (Carrilho et al.⁵⁶ 2009, Tezvergil-Mutluay et al.⁵⁷ 2010).

Vários são os estudos que avaliaram o efeito do tempo e da concentração de EDTA a ser aplicado (Soares et al.²¹ 2007, Sauro et al.²² 2009, Jacques, Hebling²⁴ 2005, Torii et al.⁴⁹ 2003, Blomlof et al.⁵¹ 1997, Kusunoki et al.⁵⁴ 2010, Cederlund et al.⁵⁸ 2001), porém concentrações entre 15 a 24%, num tempo de até 2 min parecem ser aceitáveis clinicamente e suficientes para se obter efetividade na remoção da *smear layer* e expor as fibras colágenas (Blomlof et al.⁵¹ 1997, Cederlund et al.⁵⁸

2001). Já na dentina esclerótica, tem se observado recentemente que a aplicação de EDTA durante 2 min numa concentração de 17% apontou sucesso no aumento da resistência adesiva com adesivos autocondicionantes (Luque et al.²³ 2011).

Apesar de todas estas boas evidências de que o uso do EDTA melhoraria a longevidade de união de restaurações adesivas, este potencial foi apenas avaliado em nível laboratorial. E apesar dos testes laboratoriais mais modernos que são realizados para a avaliação de sistemas adesivos terem sido desenvolvidos para prever eficácia clínica destes (De Munck et al.¹ 2005, Van Meerbeek et al.²⁸ 2003), nem sempre os resultados concordam com as evidências clínicas, de tal forma que o teste final para avaliar a eficácia da adesão continua sendo as avaliações clínicas. Ao investigar a eficácia clínica de adesivos, somente estudos envolvendo restaurações adesivas em lesões não-cariosas de classe V devem ser considerados, por diferentes razões (Van Meerbeek et al.³ 1998), entre as quais destacam-se: (1) lesões cervicais não fornecem nenhum tipo de retenção macro-mecânica; (2) a restauração vai necessitar de pelo menos 50% de adesão à dentina, (3), quando restaurado, resultam em margens em esmalte, bem como em dentina; (4) devido ao aumento da expectativa de vida da população apresentam uma grande prevalência; (5) são normalmente encontrados em dentes anteriores ou pré-molares com bons acessos; (6) a preparação e restauração de lesões classe V é mínima e relativamente fácil, reduzindo um pouco a variabilidade do praticante; (7), apesar dos fatores de variação de configuração de lesões classe V (Feilzer et al.⁵⁹ 1987, Carvalho et al.⁶⁰ 1996), e o estresse resultante na interface, as propriedades mecânicas da resina composta utilizada são menos relevantes (Browning et al.⁶¹ 2000) e; (8) uma adesão não efetiva resultará geralmente na perda da restauração, o que é o parâmetro de avaliação mais objetivo (Peumans et al.⁵ 2005).

Além disto, as lesões cervicais não cariosas são consideradas modelos para avaliar a eficácia clínica de sistemas adesivos, de acordo com as recomendações da ADA. Para obtenção de uma aprovação parcial dentro dos critérios da ADA, não mais que 5% das restaurações realizadas com os adesivos testados devem ser perdidas (queda), e não mais que 5% das restaurações apresentem descoloração marginal quando os pacientes retornam para o período de 6 meses de avaliação. Para os adesivos obterem a aprovação final, as taxas de queda das restaurações e de descoloração nas margens não devem ultrapassar os 10% no período de 18 meses de avaliação clínica.

3 PROPOSIÇÃO

3.1 Objetivo Geral

- Avaliar a efetividade clínica de restaurações de resina composta associadas a um adesivo autocondicionante simplificado aplicado com e sem prévio condicionamento com EDTA em lesões cervicais não cariosas, por um período de até 6 meses.

3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a retenção, como resultado principal, das restaurações de resina composta associadas a um adesivo autocondicionante simplificado aplicado com e sem prévio condicionamento com EDTA em lesões cervicais não cariosas, por um período de até 6 meses.
- Avaliar a desadaptação e descoloração marginal, sensibilidade pós-operatória e a presença de lesão de cárie adjacente às restaurações como resultados secundários das restaurações de resina composta associadas a um adesivo autocondicionante simplificado aplicado com e sem prévio condicionamento com EDTA em lesões cervicais não cariosas, por um período de até 6 meses.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Estadual de Ponta Grossa, sob parecer N° 44/2011, e protocolo: 17878/10 previamente ao seu início (Anexo A).

4.1 Seleção dos pacientes

Para realizar o cálculo amostral, baseou-se na taxa de retenção de 84% do adesivo autocondicionante de um passo Prompt L-Pop (3M ESPE, St. Paul, EUA), para o período de dois anos (Loguercio et al.³⁴ 2007, Friedl K-H et al.⁶² 2007). Este material é um antecessor do adesivo utilizado no presente estudo. Foi estabelecido o poder de 80% para detectar uma diferença de 25% de melhoria na retenção de restaurações adesivas classe V do grupo experimental, com um nível de significância de 5%. Obtendo assim um total de 48 pacientes.

Os quarenta e oito pacientes oriundos da clínica de Odontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa foram selecionados com base nos seguintes critérios de inclusão:

- Presença no mínimo de duas LCNC por paciente, independente de sua localização na arcada dentária;
- Adequada higiene bucal;
- Ausência de doença periodontal, lesões de cárie ativas e hábitos parafuncionais,
- Pelo menos 20 dentes em função;
- LCNC com no máximo 50% de margem em esmalte;
- Pacientes maiores de 18 anos foram incluídos no estudo.

Após esclarecimentos acerca dos objetivos da pesquisa a ser desenvolvida e, em concordância com esta, os voluntários assinaram um termo de aceitação para a realização do estudo (Anexo B). Uma ficha clínica, especialmente confeccionada para este estudo, com dados pessoais do paciente, dados sobre as características de cada lesão a ser restaurada e ficha de anamnese foram preenchidas para cada paciente (Anexo C).

As lesões cervicais não cariosas com tamanhos semelhantes, expulsivas, com ao menos 50% das margens sem esmalte (Figura 1), sendo que a região cervical sempre deveria se localizar em dentina/cimento (Loguercio et al.⁶³ 2003). Foram selecionados noventa e seis dentes foram selecionados para serem restaurados segundo as condições experimentais a serem descritas no item de procedimento restaurador.

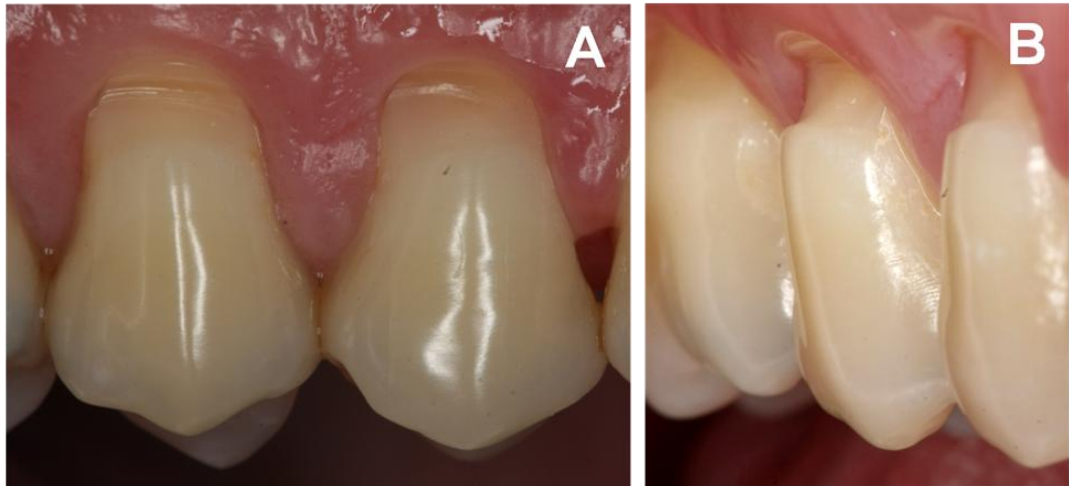


Figura 1 - Fotografia frontal das lesões cervicais não cariosas dos dentes 14 e 15; B: fotografia lateral das lesões classe V não cariosas dos dentes 14 e 15.

As lesões foram previamente examinadas e classificadas de acordo com uma ficha modelo para avaliação (Anexo C), onde os seguintes critérios eram analisados: grau de esclerose classificadas de acordo com os critérios descritos na Figura 2 (através do exame clínico realizado por, no mínimo, dois examinadores calibrados e registrado através de fotografias digitais), geometria e mensuração das dimensões das lesões com auxílio de sonda milimetrada (Figura 3 a, b) e presença ou ausência de sensibilidade a estímulos. Esta última avaliação foi determinada mediante o exame clínico tátil com sonda exploradora tateando a superfície da lesão sem pressão, jato de ar (seringa tríplice, a uma distancia aproximada de 5 cm por 5 s), e através do relato do paciente de sensibilidade espontânea. Esses procedimentos forneceram as informações sobre a condição pré- clínica de cada lesão.



Figura 2- Escala de dentina esclerosada. *Fonte baseada na escala desenvolvida por Dr. Steven E. Duke da Universidade do Centro de Ciências da Saúde de San Antonio, Texas (EUA) e modificada pelo departamento de Dentística da Faculdade de Odontologia da Carolina do Norte (Swift et al.⁶⁴ 2001).

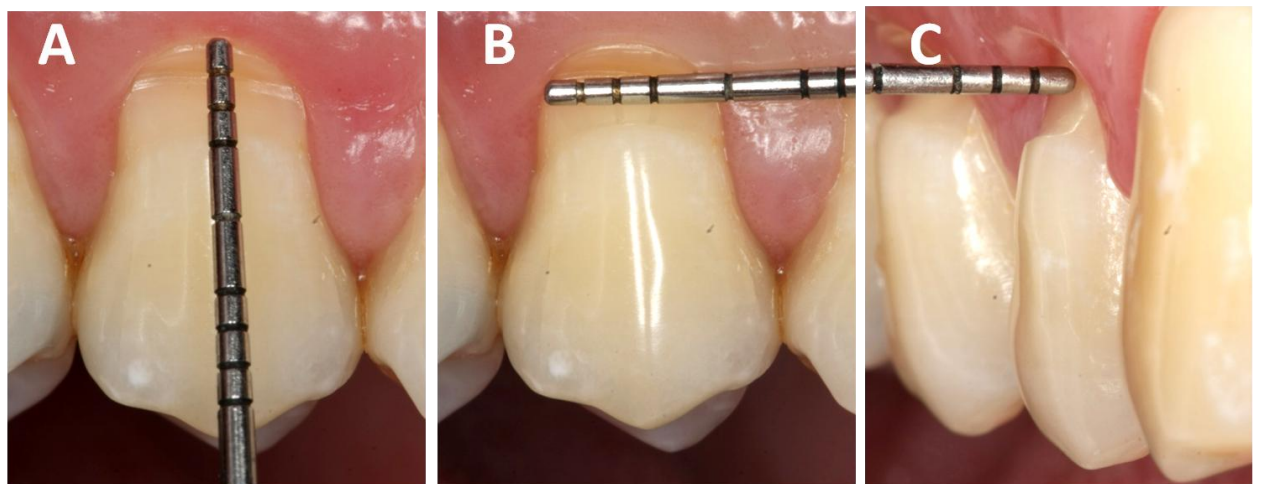


Figura 3 a- Mensuração da geometria e dimensões das lesões cervicais não cariosas. Pode se observar a mensuração com ajuda de uma sonda milimetrada da altura (A), largura (B) e profundidade (C).



Figura 3 b- Mensuração da geometria e dimensões das lesões cervicais não cariosas. Pode se observar como foram classificadas as lesões enquanto à angulação em 45 a 90°, 90 a 120° e maior que 120°.

4.2 Aleatorização e cegamento

No presente estudo foi realizado o mascaramento dos pacientes a serem tratados, assim como dos avaliadores durante os dois momentos da avaliação (*Baseline* e 6 meses) configurando assim um estudo duplo-cego. Vale reassaltar que operadores e avaliadores eram pessoas diferentes. No caso dos pacientes, estes não sabiam a diferença entre os protocolos de tratamento restaurador no momento da intervenção clínica, já que ambos foram feitos sob as mesmas condições (isolamento absoluto, tentando diminuir ao máximo os fatores externos derivados do paciente que pudessem gerar variáveis que iriam influir nos resultados da pesquisa (De Munck et al.¹ 2005). Para diminuir ainda mais este possível viés, procurou-se selecionar lesões semelhantes por pares de dentes iguais (Ex: primeiro e segundo pré-molar ou canino direito e esquerdo).

Além disso, os operadores não tinham conhecimento sobre os tratamentos a serem realizados em cada dente até o momento da realização da restauração. Para isto foi realizada uma randomização pareada, sendo que para selecionar os dentes por paciente que iriam formar parte de cada grupo experimental, cada sequência de tratamento foi identificada com um numeral (1: Grupo Sem EDTA e 2: Grupo Com EDTA) em envelopes fechados que eram sorteados no momento da intervenção clínica de cada dente, sendo desconhecido seu conteúdo para o operador, conforme as recomendações das normas CONSORT (Schulz et al.⁶⁵ 2010).

4.3 Seleção dos materiais

Neste estudo foram empregados os seguintes materiais: sistema adesivo autocondicionante de um passo, Adper Easy One (3M ESPE [ADE]), e EDTA 17% (Biodinâmica); resina composta microhíbrida Filtek Z350 XT (3M ESPE) As composições dos materiais utilizados no estudo estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1- Tipo, fabricante, composição (*) e lote dos materiais utilizados no estudo.

MATERIAL	COMPOSIÇÃO	FABRICANTE	LOTE
Adper Easy One	Bis-GMA (**), HEMA, ésteres fosfóricos metacrilatos, 1,6 hexanediol dimetacrilato, ácido poliaquênico funcional metacrilato (Copolímero do Vitrebond), partículas de carga de sílica inerte (7nm), etanol, água, iniciadores a base de canforoquinona e estabilizadores	3M ESPE, St. Paul, EUA	402261
EDTA	Ácido etilenodiamino tetra-acético. Concentração: 17%, 1M, pH: 7,2.	Biodinâmica, Ibiporã, PR, Brasil	3246-8
Resina composta Filtek™ Z350 XT	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, e bis-EMA, partículas de carga de Zircônia e sílica	3M ESPE, St. Paul, EUA	Cores A2 EN180219 A3 EN184791 A2 DN163310 A3 DN164638

(*) De acordo com a bula dos materiais. (**) Bis-GMA= Bisfenol A-diglicidilmetacrilato; HEMA= 2-hidroxietilmetacrilato; UDMA = dimetacrilato de uretano; TEGMA= trietilenoglicoldimetacrilato; bis-EMA = Bifenol A – polietileno glicol diéter dimetacrilato.

4.4 Procedimento restaurador

Previamente à execução das restaurações, cada lesão foi submetida à profilaxia com taça de borracha (KG Sorensen, Barueri, SP, Brasil) e água com o objetivo de remover o biofilme dental. Não foram utilizadas pastas abrasivas para assim evitar a criação de uma *smear layer* (Sauro et al.⁶⁶ 2011) que poderia interferir no resultado final do estudo. A seguir foi realizada a seleção da cor da resina composta, anestesia local e isolamento absoluto do campo operatório. O isolamento absoluto foi utilizado em todos os casos com o emprego do grampo retrator de número 212 modificado em sua asa vestibular com o fim de permitir uma correta adaptação gingival de cada caso expondo a margem cervical das lesões (Baratieri et al.⁶⁷ 2010) (Hu Friedy, Chicago, IL, EUA) e dique de borracha (Madeitex, São Paulo, SP, Brasil). Esse procedimento elimina a contaminação e promove uma

melhor visão do campo operatório. As lesões cervicais não foram submetidas a qualquer tipo de preparo cavitário.

Os procedimentos adesivos foram aplicados de acordo com cada um dos protocolos do estudo (Tabela 2) e descritos a seguir:

Tabela 2- Grupos experimentais e modo de aplicação dos materiais.

MARCA COMERCIAL	Condicionamento prévio com EDTA	Modo de aplicação do Adper Easy One
Sem Condicionamento com EDTA	Nenhum condicionamento foi realizado	a- Aplicação de uma camada do adesivo de forma ativa (20 s), b- Jato de ar leve à distância (5 s), c- Fotoativação (10 s).
Com Condicionamento com EDTA	a- Condicionamento durante 2 min, esfregando sobre a superfície; b- Lavagem durante 30 s; c- Secagem com jato de ar, deixando a dentina úmida (10 s).	

1. **Sem condicionamento:** aplicação apenas do sistema adesivo Adper Easy One seguindo as instruções do fabricante (Tabela 2 e Figura 4). A fotoativação foi realizada com o aparelho fotoativador (Radii-cal SDI, Victoria, Austrália) com intensidade de luz de 1200 mW/cm², aferida no início de cada procedimento restaurador com auxílio de um radiômetro.

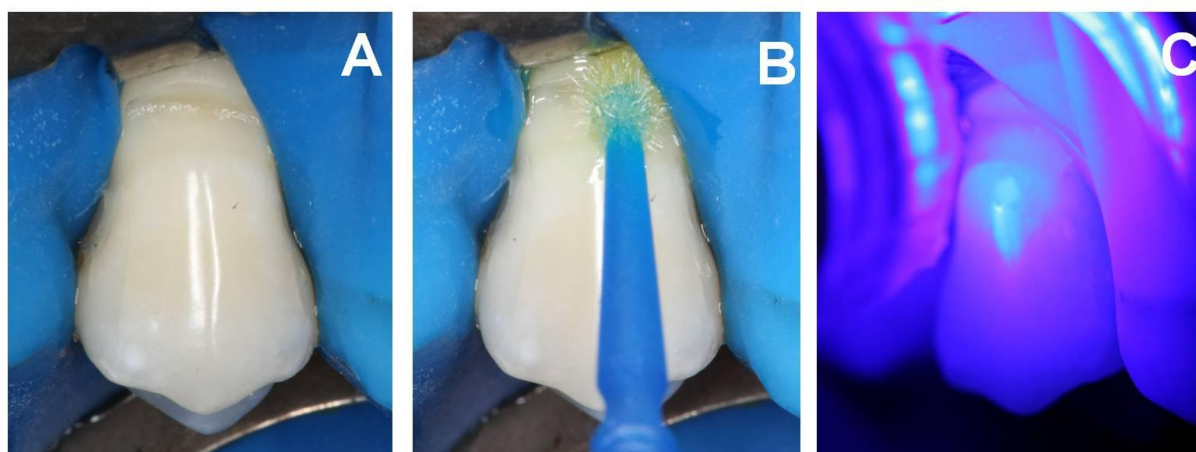


Figura 4 – Procedimento de adesão do dente 15 apenas com a aplicação do sistema adesivo Adper Easy One. A: Isolamento absoluto da lesão; B: aplicação do sistema adesivo por 20 s, seguido do jato de ar e; C: fotoativação durante 10 s.

2. **Com condicionamento:** Neste grupo foi aplicada a solução de EDTA 17% na cavidade durante o tempo de 2 min agitando sobre a superfície dentinária com um micro-aplicador (FGM, Joinville, SC, Brasil), seguido de lavagem com água durante 30 s, e secagem com suaves jatos de ar à distância com de forma de manter a dentina úmida. O adesivo foi aplicado da mesma forma que o descrito para o grupo anterior (Figura 5).

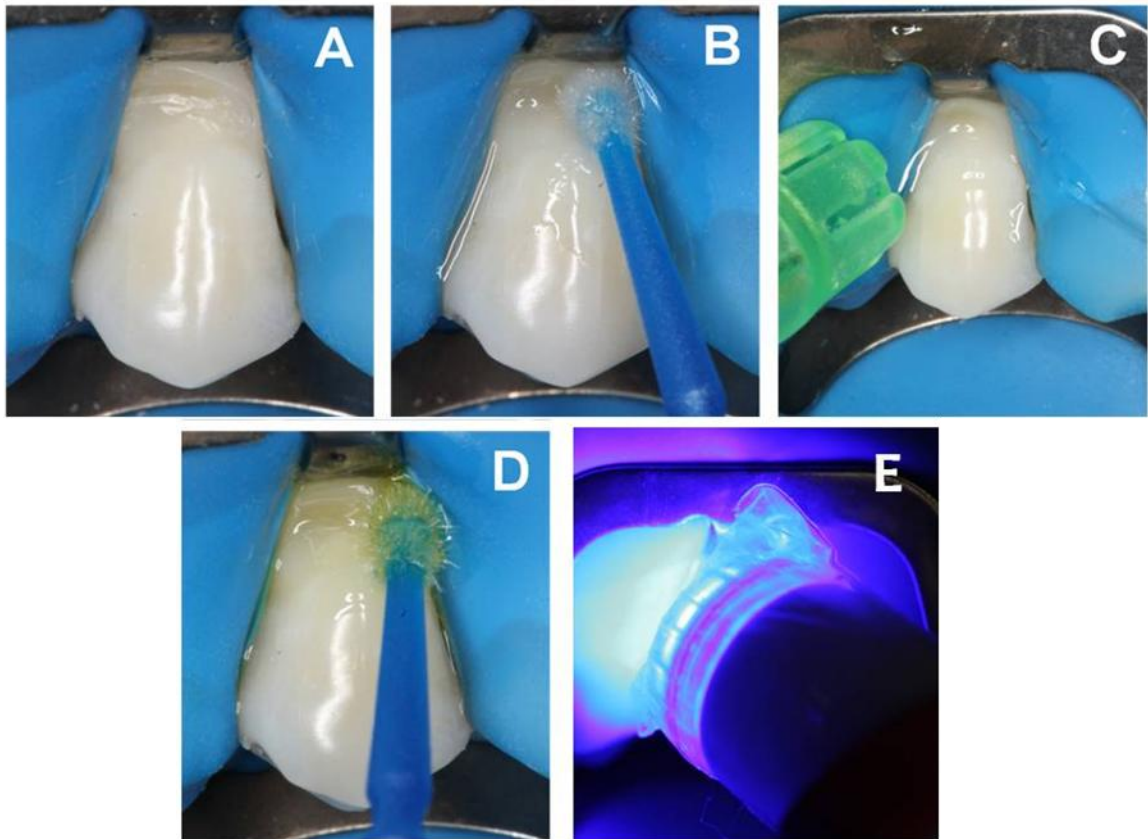


Figura 5 – Procedimento de adesão do dente 14. A: Isolamento absoluto da lesão; B: aplicação do EDTA esfregando por 2 minutos; C: lavagem com água por 30 s; D: aplicação do sistema adesivo Adper Easy One por 20 s seguido do jato de ar e; E: fotoativação durante 10 s.

A resina composta microhíbrida (Filtek Z350 XT, 3M ESPE, St. Paul, EUA) foi utilizada para os dois grupos experimentais. Esta foi inserida em três incrementos nas paredes gengival, incisal/oclusal e cobertura final com auxílio de espátula (Hu Friedy, Chicago, IL, EUA). Cada incremento foi fotoativado por 40 s utilizando-se o

aparelho fotoativador (Radii-cal SDI, Victoria, Austrália) com intensidade de luz de 1200 mW/cm² (Figura 6).

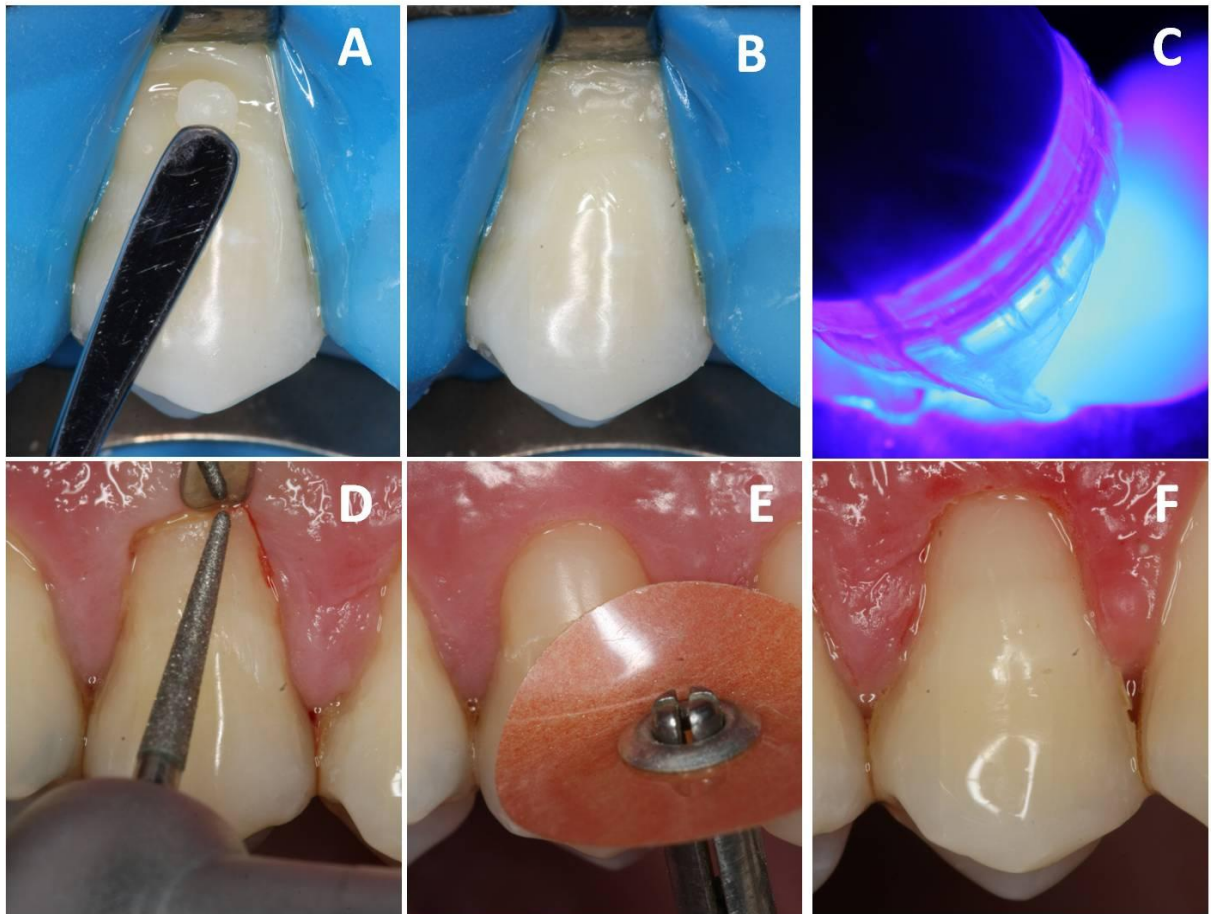


Figura 6 - Sequência restauradora, em A e B: inserção incremental da resina composta; C: fotoativação por 40 s; D: Acabamento imediato com ponta diamantada e auxílio de espátula; E: Acabamento mediato após uma semana com discos abrasivos e; F: Restauração finalizada.

O acabamento imediato foi executado com ponta diamantada 3195F (KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), sob refrigeração. O acabamento mediato foi realizado após uma semana com a mesma ponta diamantada, sob refrigeração, na sequência foram utilizados discos abrasivos de granulação média e fina (Soflex, 3M ESPE, St. Paul, MN, EUA), aplicados de forma intermitente para evitar a geração de calor excessivo (Figura 6). Todo o procedimento de acabamento e polimento foi executado sob isolamento relativo com o emprego de rolos de algodão e sugadores de saliva para facilitar o acesso à margem cervical.

4.5 Avaliação clínica

Para a avaliação clínica foram utilizados dois avaliadores previamente calibrados, diferentes do operador, para conseguir obter uma padronização nos procedimentos de avaliação. Foi utilizado o método de avaliação clínica preconizado pela Federação Dentária Internacional (método FDI) recentemente proposto por Hickel et al. (⁶⁸ 2007) e Hickel et al. (Hickel et al.⁶⁹ 2010). Este método se baseia na avaliação das restaurações em vários parâmetros em uma escala ordinal crescente de 1 a 5, com direta inferência sobre o plano de tratamento. Além disso, as várias propriedades são categorizadas em 3 grupos de propriedades mais amplas, denominadas: propriedades estéticas, funcionais e biológicas, descritas a seguir:

1) propriedades estéticas da restauração (lisura superficial e rugosidade, coloração marginal e superficial, estabilidade da cor e translucência e manutenção da forma anatômica; 2) propriedades funcionais (fratura ou perda da restauração [retenção], adaptação marginal, desgaste e satisfação do paciente com a restauração) e 3) propriedades biológicas (sensibilidade pós- operatória, lesões de cárie adjacentes a restauração, rachaduras ou fraturas do dente, efeitos da restauração sobre o periodonto e sintomas orais ou psiquiátricos/somáticos) (Hickel et al.⁶⁸ 2007) (Tabela 3).

Os parâmetros clínicos específicos utilizados do sistema de avaliação FDI (Hickel et al.⁶⁸ 2007) para este estudo foram, dentre as propriedades estéticas: a descoloração marginal; correspondente as propriedades funcionais: a fratura e/ou retenção, e a adaptação marginal; e finalmente dentro do aspecto das propriedades biológicas: a lesão de carie adjacente à restauração e sensibilidade pós-operatória. Estes aspectos correspondem aos itens relacionados com problemática de pesquisa, ou seja, são os que vão ser influenciados pela técnica adesiva. (Hickel et al.⁶⁸ 2007).

A avaliação clínica imediata (*baseline*) foi realizada após uma semana, ou seja, logo após o polimento das restaurações e o período de avaliação subsequente foi de 6 meses (Tabela 5). Esta avaliação foi realizada com auxílio de um espelho bucal, sonda exploradora de número 5 e seringa tríplice (Hickel et al.⁶⁸ 2007, Hickel et al.⁶⁹ 2010). O desempenho de cada restauração foi avaliado independentemente, por dois examinadores calibrados. Em geral, o grau de concordância entre os avaliadores foi de pelo menos 85%, como uma maneira de medir a concordância

entre os examinadores foi utilizada os coeficientes de Cohen's Kappa. Em caso de não haver concordância entre os examinadores, em relação aos resultados obtidos, foi realizada discussão para o alcance de um consenso, sendo que esta nova avaliação foi considerada definitiva.

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva para demonstrar as distribuições de frequência dos critérios clínicos do método FDI avaliado. As diferenças nos critérios avaliados entre os dois grupos após cada tempo (*baseline* e 6 meses) foram submetidos ao teste exato de Fisher's ($\alpha = 0,05$) e a *performance* dos mesmos no tempo imediato e após 6 meses foi avaliado pelo teste de McNemar's ($\alpha = 0,05$).

5 RESULTADOS

Um total de 97 pacientes foi avaliado inicialmente, dos quais quarenta e oito foram selecionados para o presente estudo (Figura 7). Vinte e três pacientes foram mulheres e 25 homens com uma média de idade de 40 anos (variação entre 24 e 56 anos). Cinquenta e seis restaurações foram colocadas no arco superior e quarenta no arco inferior. Aproximadamente 71,9% das restaurações foram colocadas em pré-molares e 19,8% em dentes anteriores (caninos e incisivos), apenas um 8,3% de restaurações foram colocadas em molares (Tabela 4).

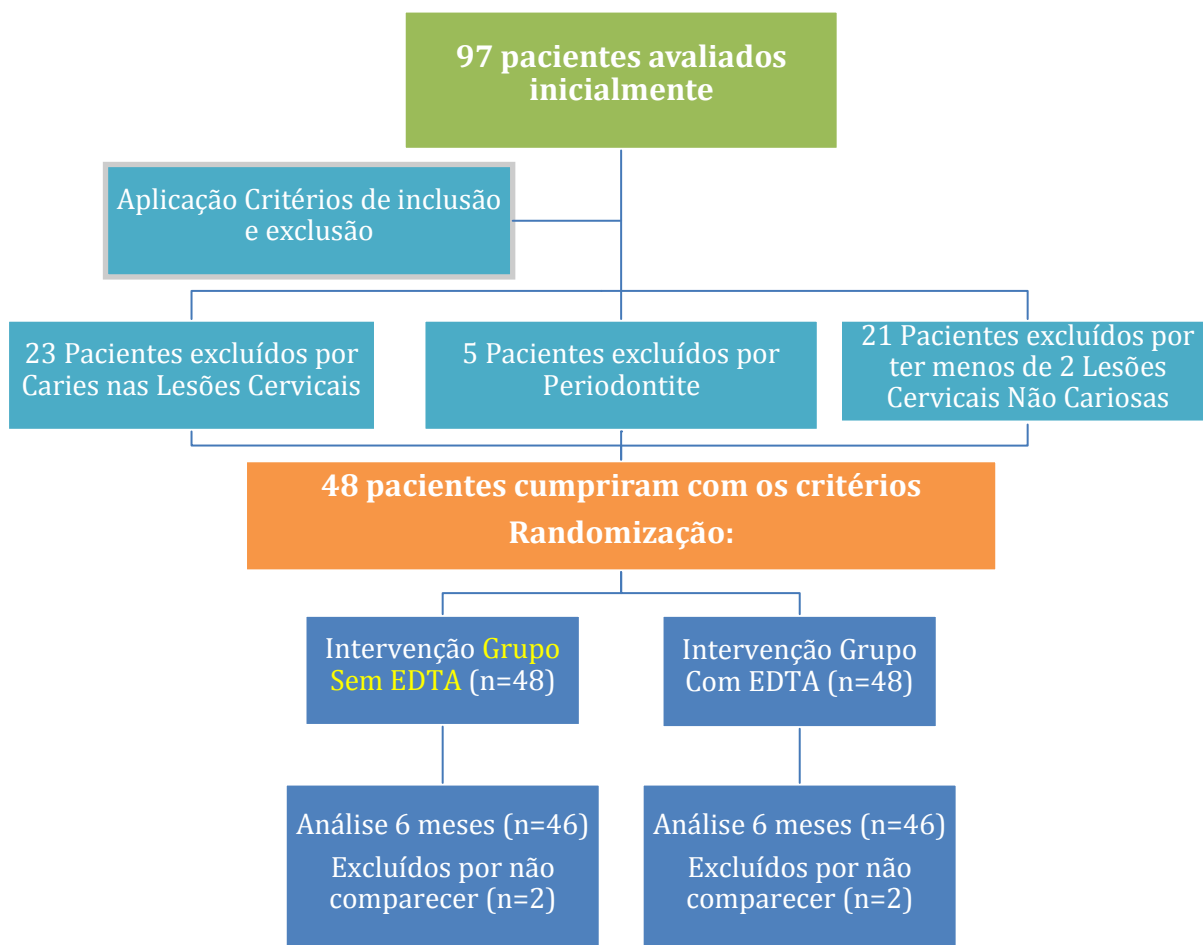


Figura 7 – Diagrama de fluxo representando a randomização, e o progresso das fases do estudo indicando o número de pacientes intervindo e os incluídos na avaliação de 6 meses (conforme orientação do CONSORT (Schulz et al.⁶⁵ 2010)).

Todas as restaurações foram avaliadas no tempo imediato (*baseline*), porém 2 pacientes (2 lesões por grupo) foram excluídos na fase de avaliação de 6 meses por não terem comparecido à consulta (Figura 7). O teste estatístico de Cohen's Kappa demonstrou uma excelente concordância entre os examinadores (dados não demonstrados).

Durante a avaliação inicial dos pacientes que foram incluídos na pesquisa, observou-se a presença de sensibilidade pré-operatória espontânea em 63,5% dos pacientes atendidos (Tabela 4), porém, no pós-operatório imediato nenhum paciente apresentou sensibilidade, e no tempo de avaliação de 6 meses apenas 2,1% destes reportaram episódios de sensibilidade (Tabela 5).

Os resultados da avaliação estão descritos na Tabela 5. Até o presente momento, apenas uma restauração foi perdida, e outra apresentou fratura das margens ao momento da avaliação, e segundo os parâmetros clínicos de avaliação da FDI, enquanto as propriedades funcionais estas restaurações ficariam nas categorias E e D respectivamente, do critério Fratura/Retenção, sendo que ambas pertencem ao grupo experimental sem EDTA (Figura 8). Isto perfaz uma taxa de retenção de 100% para o grupo experimental e 95,7% para o grupo controle, porém o teste exato de Fisher não detectou diferença estatística significativa ($p>0,05$).

Tabela 4 – Distribuição das lesões cervicais não cariosas de acordo com a forma da cavidade, altura ou tamanho cervico-incisal, grau de esclerose dentinária, presença de sensibilidade pré-operatória e distribuição dos dentes no arco.

Características das Lesões	Nº de Lesões (%)
Forma (Geometria da cavidade)	
45-90°	25 (26,0)
90-120°	63 (65,6)
>120	8 (8,4)
Altura ou tamanho cervico-incisal (mm)	
<1,5	13 (13,5)
1,5 - 2,5	41 (42,7)
>2,5	42 (43,8)
Grau de esclerose dentinária	
1	26 (27,1)
2	37 (38,5)
3	24 (25,0)
4	9 (9,4)
Sensibilidade pré-operatória (espontânea)	
Sim	61 (63,5)
Não	35 (36,5)
Distribuição dos dentes	
Incisivos	8 (8,3)
Caninos	11 (11,5)
Pré-molares	69 (71,9)
Molares	8 (8,3)
Distribuição no arco	
Superior	56 (58,3)
Inferior	40 (41,7)
Total de restaurações segundo grupo experimental	
Com condicionamento com EDTA	48 (50,0)
Sem condicionamento	48 (50,0)

Tabela 5– Numero de restaurações avaliadas para cada um dos itens, no tempo imediato e após 6 meses.

Tempo		Imediato		6 meses	
Critério proposto por Hickel et al. ⁶⁶ 2007		Com EDTA	Sem EDTA	Com EDTA	Sem EDTA
Fratura / Retenção	A	48	48	46	44
	B	--	--	--	--
	C	--	--	--	--
	D	--	--	--	1
	E	--	--	--	1
Adaptação Marginal	A	48	48	38	39
	B	--	--	8	7
	C	--	--	--	--
	D	--	--	--	--
	E	--	--	--	--
Descoloração Marginal	A	48	48	45	45
	B	--	--	1	1
	C	--	--	--	--
	D	--	--	--	--
	E	--	--	--	--
Lesão de Cárie adjacente à restauração	A	48	48	46	46
	B	--	--	--	--
	C	--	--	--	--
	D	--	--	--	--
	E	--	--	--	--
Sensibilidade pós-operatória	A	48	48	46	44
	B	--	--	--	--
	C	--	--	--	--
	D	--	--	--	2
	E	--	--	--	--

A – Clinicamente esta muito boa;

B – Clinicamente esta boa, e com um polimento fica muito boa;

C – Clinicamente está satisfatória (a restauração pode ter pequenas lascas, alguma desadaptação é perceptível, mas em geral não passíveis de conserto através de um polimento. A restauração pode necessitar um pequeno reparo);

D – Clinicamente inaceitável, mas passível de reparo;

E – Clinicamente inaceitável e a restauração deverá ser substituída.

Em relação à desadaptação marginal, 8 restaurações do grupo com condicionamento e outras 7 restaurações do grupo sem condicionamento demonstraram desadaptação marginal classificadas como “B” no critério FDI. Não houve diferença entre os grupos após 6 meses ($p > 0,05$), entretanto, para os dois grupos, houve diferença significativa em relação ao *baseline* ($p < 0,05$). Vale salientar que, restaurações classificadas dentro deste critério como “B” são consideradas excelentes após o repolimento, não trazendo maiores prejuízos a restauração ao longo do tempo.

Nenhuma outra restauração necessitou de intervenção por apresentar cáries secundárias e problemas de descoloração nas margens das restaurações de acordo com os critérios propostos por Hickel et al. (⁶⁸ 2007).

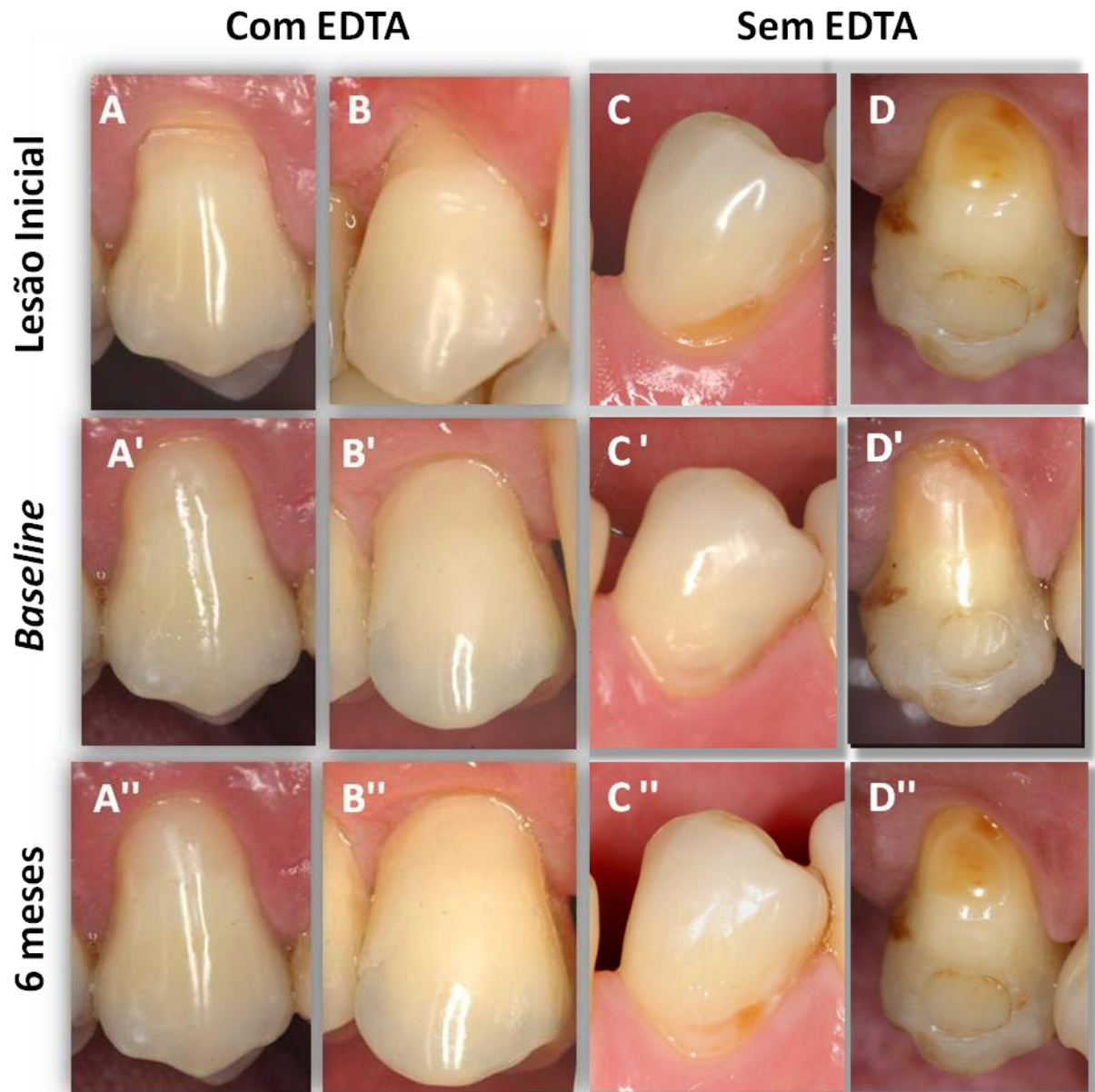


Figura 8 – Avaliação do período de 6 meses: pode se observar nas imagens identificadas com as letras A, B, C e D, lesões cervicais não cariosas com diferentes graus de esclerose nos diferentes períodos de avaliação (cavidade inicial, baseline e 6 meses). Observe a presença de fratura marginal da restauração C'' e a perda total da restauração na avaliação de 6 meses no dente D''.

6 DISCUSSÃO

Os testes laboratoriais constituem uma opção de grande relevância quando se quer testar materiais odontológicos, especialmente em termos de sistemas adesivos, seja pelos menores custos, seja pela capacidade de reprodutibilidade e pela rápida seleção inicial de materiais com diferentes características em termos de propriedades (De Munck et al.¹ 2005, Van Meerbeek et al.²⁸ 2003). Entretanto, vale salientar que poucos são os testes *in vitro* que possuem significância e/ou correlação com o que acontece clinicamente, o que faz difícil às vezes extrapolar estes resultados para prática clínica (Peumans et al.⁵ 2005). Sendo assim, o método de teste final para a avaliação da eficácia de sistemas adesivos continua sendo os ensaios clínicos randomizados (De Munck et al.¹ 2005, Van Meerbeek et al.³ 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 geometria cavitária ideal para estudos clínicos randomizados onde se quer avaliar eficácia clínica de sistemas adesivos ou estratégias em adesão (Van Meerbeek et al.³ 1998). Além disso, lesões cervicais não-cariosas 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.⁷⁰ 2004, Bader et al.⁷¹ 1993).

Por conseguinte, mesmo que o EDTA como estratégia adesiva testado neste estudo tenha mostrado bons resultados em testes *in vitro* tanto para dentina hígida (Soares et al.²¹ 2007, Sauro et al.²² 2009, Osorio et al.⁵³ 2005) como para dentina esclerótica (Luque et al.²³ 2011), apenas e tão somente os resultados ao longo prazo de uma avaliação clínica poderão ser levados em consideração para garantir que o prévio condicionamento com EDTA no substrato dentinário pode realmente melhorar a *performance* dos sistemas adesivos autocondicionantes de um passo.

Existe o consenso na literatura de que a dentina esclerosada exhibe 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.¹⁸ 1994, Kwong et al.³⁸ 2000, Eliguzeloglu et al.⁴⁰ 2008, Mixson et

al.⁴¹ 1995), substrato que é encontrado geralmente nas lesões cervicais não cáries (Kwong et al.¹³ 2002, Tay et al.¹⁵ 2000).

Como um dos problemas dos adesivos autocondicionantes é a sua dificuldade de condicionamento prévio, o uso do EDTA poderia ser uma alternativa. Nos estudos de Blomlof et al. (⁵¹ 1997) e Cederlund et al. (⁵⁸ 2001), os autores encontraram que uma concentração de 15 a 24% de EDTA foi suficiente para conseguir remover a *smear layer* superficial, e ocasionar a exposição de matriz colágena do substrato dentinário hígido num tempo clínico aceitável de até 2 min, comparada com concentrações mais baixas ou mais altas. Já quando utilizado EDTA a 17% durante 2 min sobre dentina esclerótica, se observou aumento da resistência de união com adesivos autocondicionantes de um passo, obtendo valores de quase o dobro (46,9 MPa) quando comparado ao mesmo substrato sem condicionamento (27,4 MPa) (Luque et al.²³ 2011), o que poderia aumentar a adesão dos adesivos autocondicionantes a este substrato.

A literatura refere que as restaurações adesivas classe V em lesões cervicais não cáries possuem limitada durabilidade clínica (Van Meerbeek et al.³ 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 Munck et al.¹ 2005, Peumans et al.⁵ 2005).

No tempo de avaliação do presente estudo não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes para a grande maioria dos itens avaliados, o que não permite verificar adequadamente se o uso do EDTA é eficiente ou não. Mesmo havendo diferença na adaptação marginal, esta diferença não foi significativa entre os grupos testados.

Mesmo assim, no período de 6 meses de avaliação o grupo experimental que foi condicionado com EDTA previamente ao procedimento adesivo obteve uma taxa de retenção de 100%, e o grupo onde o EDTA não foi aplicado teve uma taxa de retenção de 96,7% (uma restauração perdida e uma fraturada), o que corresponde a uma taxa de queda de 3,3%, indicando uma tendência de melhoria do padrão de retenção quando o EDTA foi utilizado.

Igualmente, o sistema adesivo Adper Easy One teria a aceitação parcial da ADA, já que os percentuais de retenção e de descoloração marginal foram muito

baixos ou inexistentes. Poucos estudos têm sido publicados avaliando clinicamente o sistema adesivo Adper Easy One (Perdigão et al.⁷² 2011, Cakir D et al.⁷³ 2011, Sartori N et al.⁷⁴ 2011). Os percentuais de retenção variam entre 93,8% a 100% após 6 meses, o que está de acordo com o presente estudo.

Apenas o estudo de Perdigão et al. (⁷² 2011) foi publicado na íntegra e permite a análise dos outros critérios. Neste estudo, as restaurações com Adper Easy One tiveram 75% das suas margens desadaptadas, novamente um resultado muito semelhante ao do nosso estudo (79 a 82%) num período de 6 meses. No nosso estudo nenhuma restauração se apresentou com descoloração marginal, e no de Perdigão et al. (⁷² 2011) ao redor de 7% das restaurações se apresentaram descoloridas.

Este excelente desempenho clínico após 6 meses do sistema adesivo, quando comparado à média de retenção de adesivos de passo único publicada na literatura (Peumans et al.⁵ 2005) pode ser explicado por alguns fatores. O sistema adesivo usado neste estudo contém o copolímero do ácido polialquenoico. De acordo com Mitra et al. (⁷⁵ 2009), este componente adere-se quimicamente ao cálcio da hidroxiapatita, o que poderia ser indicativo de que ocorreu alguma adesão química à estrutura dentária (Yoshida et al.⁷⁶ 2000). Na realidade, este adesivo não requer nenhum condicionamento prévio e nenhuma retenção adicional (bisel, por exemplo) e, portanto apenas a ligação química poderia justificar estes resultados.

Sendo assim, vale ressaltar que a retenção dos sistemas adesivos de um passo pode variar de acordo com a composição química do material. Por exemplo, Brackett et al. (⁷⁷ 2002) demonstraram que uma taxa de queda de 24% de restaurações após seis meses de avaliação clínica, com o sistema adesivo Prompt-L-Pop (3M-ESPE), enquanto recentemente Ermis et al. (³⁷ 2011), observaram uma taxa de retenção de 100%, parecida ao nosso estudo no período de avaliação de 6 meses com um adesivo autocondicionante de 1 passo. O que demonstra a dependência no material dos resultados.

Por outro lado, as taxas de retenção dos adesivos têm melhorado de modo geral. Enquanto taxas de retenção entre 75% to 90% tem sido registradas para o Adper Prompt L-Pop, antecessor do Adper Easy One, após 1-2 anos de avaliação, para o Clearfil S³ Bond (Kuraray) e Xeno III (Dentsply) taxas entre 90 a 100% tem sido demonstradas dentro do mesmo período de avaliação (van Dijken³⁶ 2004, Ermis et al.³⁷ 2011, Brackett et al.⁷⁷ 2002, Reis et al.⁷⁸ 2009). Isto mostra que o

desempenho clínico dos sistemas adesivos, mesmo os autocondicionantes de 1 passo, em geral, tem aumentado significativamente.

Levando em consideração que o sucesso clínico das restaurações adesivas depende não só das características intrínsecas dos materiais envolvidos na restauração, mas também de fatores externos relacionados principalmente ao substrato dentário ao qual se quer aderir (Van Meerbeek et al.³ 1998), as possíveis causas para a taxa de queda observada no presente estudo pode estar relacionada com a esclerose dentinária, já que o dente onde a restauração foi perdida apresentava esclerose grau 4 e o dente onde a restauração apresentou fratura, grau 3. Estas observadas nos conduzem a pensar que nas LCNC do grupo sem condicionamento com EDTA, onde apenas o sistema adesivo autocondicionante foi aplicado, as taxas de quedas das restaurações ao longo do tempo poderiam ser maiores.

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 após o condicionamento dentinário com EDTA apresentem uma maior durabilidade, melhor adaptação marginal e menores índices de descoloração nas 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 EDTA.

7 CONCLUSÕES

O presente estudo demonstra excelente desempenho clínico do sistema adesivo Adper Easy One com e sem uso do EDTA após 6 meses, sendo que este sistema adesivo teria a aceitação provisória da ADA. Porém, resultados com maior tempo de acompanhamento necessitam ser executados para confirmar os bons resultados iniciais.

REFERÊNCIAS *

1. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res*. 2005 Feb;84(2):118-32.
2. Perdigão J. Dentin bonding-variables related to the clinical situation and the substrate treatment. *Dent Mater*. 2010 Feb;26(2):e24-37.
3. Van Meerbeek B, Perdigão J, Lambrechts P, Vanherle G. The clinical performance of adhesives. *J Dent*. 1998 Jan;26(1):1-20.
4. Perdigão J. New developments in dental adhesion. *Dent Clin North Am*. 2007 Apr;51(2):333-57, viii.
5. 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*. 2005 Sep;21(9):864-81.
6. Marshall GW, Jr., Marshall SJ, Kinney JH, Balooch M. The dentin substrate: structure and properties related to bonding. *J Dent*. 1997 Nov;25(6):441-58.
7. Tay FR, King NM, Chan KM, Pashley DH. How can nanoleakage occur in self-etching adhesive systems that demineralize and infiltrate simultaneously? *J Adhes Dent*. 2002 Winter;4(4):255-69.
8. Hashimoto M, Ohno H, Kaga M, Endo K, Sano H, Oguchi H. In vivo degradation of resin-dentin bonds in humans over 1 to 3 years. *J Dent Res*. 2000 Jun;79(6):1385-91.
9. Carvalho RM, Chersoni S, Frankenberger R, Pashley DH, Prati C, Tay FR. A challenge to the conventional wisdom that simultaneous etching and resin infiltration always occurs in self-etch adhesives. *Biomaterials*. 2005 Mar;26(9):1035-42.
10. Wang Y, Spencer P. Continuing etching of an all-in-one adhesive in wet dentin tubules. *J Dent Res*. 2005 Apr;84(4):350-4.
11. Tay FR, Pashley DH. Have dentin adhesives become too hydrophilic? *J Can Dent Assoc*. 2003 Dec;69(11):726-31.
12. Tay FR, Pashley DH. Resin bonding to cervical sclerotic dentin: a review. *J Dent*. 2004 Mar;32(3):173-96.
13. Kwong SM, Cheung GS, Kei LH, Itthagarun A, Smales RJ, Tay FR, et al. Micro-tensile bond strengths to sclerotic dentin using a self-etching and a total-etching technique. *Dent Mater*. 2002 Jul;18(5):359-69.

** De acordo com as normas do programa de Mestrado em Odontologia da UEPG, baseada no modelo Vancouver. Abreviaturas dos periódicos em conformidade com o Medline.

14. Camargo MA, Roda MI, Marques MM, de Cara AA. Micro-tensile bond strength to bovine sclerotic dentine: influence of surface treatment. *J Dent*. 2008 Nov;36(11):922-7.
15. Tay FR, Kwong SM, Itthagarun A, King NM, Yip HK, Moulding KM, et al. Bonding of a self-etching primer to non-carious cervical sclerotic dentin: interfacial ultrastructure and microtensile bond strength evaluation. *J Adhes Dent*. 2000 Spring;2(1):9-28.
16. El-din AK, Miller BH, Griggs JA. Resin bonding to sclerotic, noncarious, cervical lesions. *Quintessence Int*. 2004 Jul-Aug;35(7):529-40.
17. Karakaya S, Unlu N, Say EC, Ozer F, Soyman M, Tagami J. Bond strengths of three different dentin adhesive systems to sclerotic dentin. *Dent Mater J*. 2008 May;27(3):471-9.
18. Van Meerbeek B, Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Morphological characterization of the interface between resin and sclerotic dentine. *J Dent*. 1994 Jun;22(3):141-6.
19. Gwinnett AJ, Kanca J, 3rd. Interfacial morphology of resin composite and shiny erosion lesions. *Am J Dent*. 1992 Dec;5(6):315-7.
20. van Dijken JW. Clinical evaluation of three adhesive systems in class V non-carious lesions. *Dent Mater*. 2000 Jul;16(4):285-91.
21. Soares CJ, Castro CG, Santos Filho PC, da Mota AS. Effect of previous treatments on bond strength of two self-etching adhesive systems to dental substrate. *J Adhes Dent*. 2007 Jun;9(3):291-6.
22. Sauro S, Mannocci F, Toledano M, Osorio R, Pashley DH, Watson TF. EDTA or H3PO4/NaOCl dentine treatments may increase hybrid layers' resistance to degradation: a microtensile bond strength and confocal-micropermeability study. *J Dent*. 2009 Apr;37(4):279-88.
23. Luque I, Muñoz M, Hass V, Cartagena A, Loguercio A, Reis A. Bonding to Sclerotic Dentin: Effect of Bur Roughening and EDTA. IADR/AADR/CADR 89th General Session: 2011 March 16-19. San Diego, California: *J Dent Res*; 2011.
24. Jacques P, Hebling J. Effect of dentin conditioners on the microtensile bond strength of a conventional and a self-etching primer adhesive system. *Dent Mater*. 2005 Feb;21(2):103-9.
25. Santiago S. Avaliação clínica de restaurações de lesões cervicais não cariosas. Bauru: Universidade de São Paulo; 2002.
26. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res*. 1955 Dec;34(6):849-53.
27. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater Res*. 1982 May;16(3):265-73.

28. Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y, Inoue S, Vargas M, Vijay P, et al. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent*. 2003 May-Jun;28(3):215-35.
29. Breschi L, Mazzoni A, Ruggeri A, Cadenaro M, Di Lenarda R, De Stefano Dorigo E. Dental adhesion review: aging and stability of the bonded interface. *Dent Mater*. 2008 Jan;24(1):90-101.
30. Liu Y, Tjaderhane L, Breschi L, Mazzoni A, Li N, Mao J, et al. Limitations in bonding to dentin and experimental strategies to prevent bond degradation. *J Dent Res*. 2011 Aug;90(8):953-68.
31. van Dijken JW, 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 Mater*. 2008 Jul;24(7):915-22.
32. Carvalho R. Sistemas adesivos: fundamentos para aplicação clínica. *Biodonto*. 2004;2(1):1-89.
33. Garberoglio R, Brannstrom M. Scanning electron microscopic investigation of human dentinal tubules. *Arch Oral Biol*. 1976;21(6):355-62.
34. Loguercio AD, Bittencourt DD, Baratieri LN, Reis A. A 36-month evaluation of self-etch and etch-and-rinse adhesives in noncarious cervical lesions. *J Am Dent Assoc*. 2007 Apr;138(4):507-14; quiz 35-7.
35. Dalton Bittencourt D, Ezecelevski IG, Reis A, Van Dijken JW, Loguercio AD. An 18-months' evaluation of self-etch and etch & rinse adhesive in non-carious cervical lesions. *Acta Odontol Scand*. 2005 Jun;63(3):173-8.
36. van Dijken JW. Durability of three simplified adhesive systems in Class V non-carious cervical dentin lesions. *Am J Dent*. 2004 Feb;17(1):27-32.
37. Ermis RB, Van Landuyt KL, Cardoso MV, De Munck J, Van Meerbeek B, Peumans M. Clinical effectiveness of a one-step self-etch adhesive in non-carious cervical lesions at 2 years. *Clin Oral Investig*. 2011 May 21.
38. Kwong SM, Tay FR, Yip HK, Kei LH, Pashley DH. An ultrastructural study of the application of dentine adhesives to acid-conditioned sclerotic dentine. *J Dent*. 2000 Sep;28(7):515-28.
39. Gwinnett AJ, Jendresen MD. Micromorphologic features of cervical erosion after acid conditioning and its relation with composite resin. *J Dent Res*. 1978 Apr;57(4):543-9.
40. Eliguzeloglu E, Omurlu H, Eskitascioglu G, Belli S. Effect of surface treatments and different adhesives on the hybrid layer thickness of non-carious cervical lesions. *Oper Dent*. 2008 May-Jun;33(3):338-45.
41. Mixson JM, Spencer P, Moore DL, Chappell RP, Adams S. Surface morphology and chemical characterization of abrasion/erosion lesions. *Am J Dent*. 1995 Feb;8(1):5-9.

42. Lopes GC, Baratieri CM, Baratieri LN, Monteiro S, Jr., Cardoso Vieira LC. Bonding to cervical sclerotic dentin: effect of acid etching time. *J Adhes Dent*. 2004 Spring;6(1):19-23.
43. Ahid F, Andrade MF, Campos EA, Luscino F, Vaz LG. Influence of different dentin etching times and concentrations and air-abrasion technique on dentin microtensile bond strength. *Am J Dent*. 2004 Dec;17(6):447-50.
44. Ermis RB, De Munck J, Cardoso MV, Coutinho E, Van Landuyt KL, Poitevin A, et al. Bond strength of self-etch adhesives to dentin prepared with three different diamond burs. *Dent Mater*. 2008 Jul;24(7):978-85.
45. Sattabanasuk V, Vachiramon V, Qian F, Armstrong SR. Resin-dentin bond strength as related to different surface preparation methods. *J Dent*. 2007 Jun;35(6):467-75.
46. Yiu CK, Hiraishi N, King NM, Tay FR. Effect of dentinal surface preparation on bond strength of self-etching adhesives. *J Adhes Dent*. 2008 Jun;10(3):173-82.
47. Koase K, Inoue S, Noda M, Tanaka T, Kawamoto C, Takahashi A, et al. Effect of bur-cut dentin on bond strength using two all-in-one and one two-step adhesive systems. *J Adhes Dent*. 2004 Summer;6(2):97-104.
48. van Dijken JW. Retention of a resin-modified glass ionomer adhesive in non-carious cervical lesions. A 6-year follow-up. *J Dent*. 2005 Aug;33(7):541-7.
49. Torii Y, Hikasa R, Iwate S, Oyama F, Itou K, Yoshiyama M. Effect of EDTA conditioning on bond strength to bovine dentin promoted by four current adhesives. *Am J Dent*. 2003 Dec;16(6):395-400.
50. Sano H, Takatsu T, Ciucchi B, Russell CM, Pashley DH. Tensile properties of resin-infiltrated demineralized human dentin. *J Dent Res*. 1995 Apr;74(4):1093-102.
51. Blomlof J, Blomlof L, Lindskog S. Effect of different concentrations of EDTA on smear removal and collagen exposure in periodontitis-affected root surfaces. *J Clin Periodontol*. 1997 Aug;24(8):534-7.
52. Carvalho RM, Tay F, Sano H, Yoshiyama M, Pashley DH. Long-term mechanical properties of EDTA-demineralized dentin matrix. *J Adhes Dent*. 2000 Autumn;2(3):193-9.
53. Osorio R, Erhardt MC, Pimenta LA, Osorio E, Toledano M. EDTA treatment improves resin-dentin bonds' resistance to degradation. *J Dent Res*. 2005 Aug;84(8):736-40.
54. Kusunoki M, Itoh K, Oikawa M, Hisamitsu H. Measurement of shear bond strength to intact dentin. *Dent Mater J*. 2010 Mar;29(2):199-205.
55. Habelitz S, Balooch M, Marshall SJ, Balooch G, Marshall GW, Jr. In situ atomic force microscopy of partially demineralized human dentin collagen fibrils. *J Struct Biol*. 2002 Jun;138(3):227-36.

56. Carrilho MR, Tay FR, Donnelly AM, Agee KA, Tjaderhane L, Mazzoni A, et al. Host-derived loss of dentin matrix stiffness associated with solubilization of collagen. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2009 Jul;90(1):373-80.
57. Tezvergil-Mutluay A, Agee KA, Hoshika T, Carrilho M, Breschi L, Tjaderhane L, et al. The requirement of zinc and calcium ions for functional MMP activity in demineralized dentin matrices. *Dent Mater*. 2010 Nov;26(11):1059-67.
58. Cederlund A, Jonsson B, Blomlof J. Shear strength after ethylenediaminetetraacetic acid conditioning of dentin. *Acta Odontol Scand*. 2001 Dec;59(6):418-22.
59. Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. *J Dent Res*. 1987 Nov;66(11):1636-9.
60. Carvalho RM, Pereira JC, Yoshiyama M, Pashley DH. A review of polymerization contraction: the influence of stress development versus stress relief. *Oper Dent*. 1996 Jan-Feb;21(1):17-24.
61. Browning WD, Brackett WW, Gilpatrick RO. Two-year clinical comparison of a microfilled and a hybrid resin-based composite in non-carious Class V lesions. *Oper Dent*. 2000 Jan-Feb;25(1):46-50.
62. Friedl K-H, Hiller K-A, Jung H, Schlittenbauer T, Lichtblau J, G. S. Clinical evaluation of composite restorations using different adhesive systems. 2007.
63. Loguercio AD, Reis A, Barbosa AN, Roulet JF. Five-year double-blind randomized clinical evaluation of a resin-modified glass ionomer and a polyacid-modified resin in noncarious cervical lesions. *J Adhes Dent*. 2003 Winter;5(4):323-32.
64. Swift EJ, Jr., Perdigão J, Heymann HO, Wilder AD, Jr., Bayne SC, May KN, Jr., et al. Eighteen-month clinical evaluation of a filled and unfilled dentin adhesive. *J Dent*. 2001 Jan;29(1):1-6.
65. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *PLoS Med*. 2010 Mar;7(3):e1000251.
66. Sauro S, Watson TF, Thompson I. Ultramorphology and dentine permeability changes induced by prophylactic procedures on exposed dentinal tubules in middle dentine. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Jul 15.
67. Baratieri L, S MJ, S MT, al E. *Odontologia Restauradora - Fundamentos & Técnicas* 1era ed. São Paulo - SP: Santos Editora; 2010.
68. Hickel R, Roulet JF, Bayne S, Heintze SD, Mjor IA, Peters M, et al. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. Science Committee Project 2/98--FDI World Dental Federation study design (Part I) and criteria for evaluation (Part II) of direct and indirect restorations including onlays and partial crowns. *J Adhes Dent*. 2007;9 Suppl 1:121-47.
69. Hickel R, Peschke A, Tyas M, Mjor I, Bayne S, Peters M, et al. FDI World Dental Federation - clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations. Update and clinical examples. *J Adhes Dent*. 2010 Aug;12(4):259-72.

70. Borcic J, Anic I, Urek MM, Ferreri S. The prevalence of non-carious cervical lesions in permanent dentition. *J Oral Rehabil*. 2004 Feb;31(2):117-23.
71. Bader JD, Levitch LC, Shugars DA, Heymann HO, McClure F. How dentists classified and treated non-carious cervical lesions. *J Am Dent Assoc*. 1993 May;124(5):46-54.
72. Perdigao J, Dutra-Correa M, Saraceni C, Ciaramicoli M, Kiyani V, Queiroz C. Randomized Clinical Trial of Four Adhesion Strategies: 18-Month Results. *Oper Dent*. 2011 Sep 26.
73. Cakir D, Sadid Zadeh R, Anabtawi MZ GD, Waldo B, Ramp L, J B. Twelve-month clinical evaluation of three adhesives in class V restorations
Journal of Dental Research: 1150; 2011.
74. Sartori N, Coutinho Guimaraes J, Dalmagro Peruchi L, Baratieri LN, Batalha-Silva S, Monteiro S, et al. Conversion of Easy-Bond into a two-step self-etch adhesive: 18-Months results *Journal of Dental Research*: 1147; 2011.
75. Mitra SB, Lee CY, Bui HT, Tantbirojn D, Rusin RP. Long-term adhesion and mechanism of bonding of a paste-liquid resin-modified glass-ionomer. *Dent Mater*. 2009 Apr;25(4):459-66.
76. Yoshida Y, Van Meerbeek B, Nakayama Y, Snauwaert J, Hellemans L, Lambrechts P, et al. Evidence of chemical bonding at biomaterial-hard tissue interfaces. *J Dent Res*. 2000 Feb;79(2):709-14.
77. Brackett WW, Covey DA, St Germain HA, Jr. One-year clinical performance of a self-etching adhesive in class V resin composites cured by two methods. *Oper Dent*. 2002 May-Jun;27(3):218-22.
78. Reis A, Leite TM, Matte K, Michels R, Amaral RC, Geraldini S, et al. Improving clinical retention of one-step self-etching adhesive systems with an additional hydrophobic adhesive layer. *J Am Dent Assoc*. 2009 Jul;140(7):877-85.

ANEXO A

PARECER DE APROVAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA (COEP)
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA.



PARECER Nº 44/2011

Protocolo: 17878/10

No dia 28 de Abril de 2011, a Comissão de Ética em Pesquisa, **APROVOU** o protocolo de pesquisa intitulado **"Avaliação clínica da efetividade do condicionamento com EDTA na adesão à dentina esclerótica com adesivos autocondicionantes"** de responsabilidade do pesquisador Alessandro Dourado Loguercio.

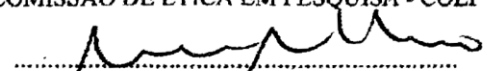
Conforme Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a esta Comissão, relatórios sobre andamento da pesquisa, conforme modelo (<http://www.uepg.br/coep/>).

Data para entrega do relatório Parcial: 28 de Abril de 2013.

Data para entrega do relatório Final: 28 de Abril de 2015.

Ponta Grossa, 29 de abril de 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP


Prof. Dr. Ulisses Coelho
Coordenador

ANEXO B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Termo de consentimento livre e esclarecido

Avaliação clínica do condicionamento com ácido etilenodiamino tetra-acético na adesão com um adesivo autocondicionante

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)

Mestrado em Odontologia – Área de Concentração Dentística Restauradora

Você está sendo convidado (a) a participar de um projeto de pesquisa que está sendo feito com a aprovação da UEPG. As informações seguintes têm por objetivo lhe dar condições para que você tome a decisão de participar deste estudo conscientemente.

1. Este estudo irá avaliar restaurações (obturações) de resina composta (da cor do dente) feitas nos dentes que apresentem características específicas para o estudo. Após feitas as restaurações estas deverão ser avaliadas de seis em seis meses no período de 24 meses, e após 36 e 48 meses. Será utilizado um sistema adesivo (produto que une o dente à restauração) e o EDTA (condicionante utilizado prévio ao sistema adesivo). Todas as restaurações (obturações) serão realizadas com materiais comercializados e comumente utilizados pelos dentistas, seguindo as recomendações do fabricante. Este estudo tem o objetivo de avaliar se o uso do EDTA como condicionante melhora a duração da restauração ao longo do tempo.
2. Suas consultas para tratamento demorarão aproximadamente 1 hora. Após 1 semana e 6 meses do início de seu tratamento, ou seja, da colocação de sua(s) restauração(ões) você será chamado(a) para um novo exame. Cada consulta para reavaliação demorará aproximadamente 15 a 30 minutos. Não haverá nenhum custo para você por estas consultas de confecção da(s) restauração(ões) e por estas consultas de reavaliação.
3. Se seu(s) dente(s) se tornar (em) sensível (is) e necessite(m) outros tratamentos dentais, a restauração (obturações) será refeita, sem custos (serão cobertos pelo estudo).
4. Você será diretamente beneficiado (a) por participar deste estudo pelo fato de ter seus dentes restaurados (obturados). Se você retornar em suas consultas de reavaliação, as restaurações serão feitas sem custo algum.
5. As outras opções de tratamento para o seu(s) dente(s) são utilizar outros materiais restauradores menos estéticos ou deixar a lesão sem tratamento.
6. Todas as anotações relativas ao seu dente e à sua pessoa serão mantidas confidenciais. Você não será identificado(a) em nenhum relatório ou publicação.
7. Restaurações que não cumprirem com os requisitos dentro de quaisquer tempos de avaliação deste estudo serão refeitas sem custo algum. Todos os esforços serão feitos no intuito de corrigir tais consequências.
8. Você pode sair deste projeto de pesquisa a qualquer hora. A saída não afetará sua oportunidade de obter tratamento na Faculdade de Odontologia ou qualquer outro benefício que você possa receber.
9. Perguntas relacionadas ao estudo:
Você tem o direito de fazer perguntas com relação a este estudo a qualquer momento e é incentivado a fazê-lo. Caso tenha novas perguntas sobre este estudo, você poderá

entrar em contato com Dra Issis Luque (Telefone: 42 9938 8947) ou Dr Alessandro Dourado Loguercio (42- 3220 3741).

- 10.** Este projeto está em processo de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEPG. Se você tiver qualquer dúvida, poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEPG pelo telefone 0XX42 – 3220-3108 e/ou pelo site da UEPG (www.uepg.br).

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, fui informado (a) dos objetivos específicos desta pesquisa, de forma clara e detalhada. Recebi informações específicas sobre cada procedimento no qual estarei envolvido, dos desconfortos, tanto quanto dos benefícios esperados. Todas as minhas dúvidas foram respondidas com clareza e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento. Além disso, sei que novas informações obtidas durante o estudo, me serão fornecidas e que terei liberdade de retirar meu consentimento da participação na pesquisa, se assim o desejar.

Fui informado que caso existam danos à minha saúde, causados diretamente pela pesquisa, terei direito ao tratamento médico e indenização conforme estabelece a lei. Também sei que, caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Autorizo a liberação dos registros médicos- odontológicos ao pesquisador e ao Comitê de ética em pesquisa da Universidade Estadual de Ponta Grossa (COEP- UEPG- PR). Declaro ainda que recebi cópia do presente termo de consentimento.

Tendo lido esta declaração, Eu concordo em participar deste projeto de pesquisa clínica na UEPG.

Assinatura do Paciente

Data

Assinatura do Pesquisador

Data

ANEXO C

FICHA CLINICA DE AVALIAÇÃO DO PACIENTE

Ficha clínica

Paciente: _____ Idade: _____ Gênero: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Data: _____

DENTE	GRAU DE ESCLEROSE	FACETA DE DESGASTE	GEOMETRIA (MM)			BORDA EM ESMALTE (%)	SENSIBILIDADE			ANGULAÇÃO DA LESÃO	DATA	CONDICIONAMENTO
			ALT.	LAR.	PROF.		AR	SD	ESP			

Legenda:

ALT.: Altura

LAR.: Largura

PROF.: Profundidade

AR: Jato de Ar

SD: Sondagem

ESP.: Espontâneo

ANEXO D

PARÂMETROS CLÍNICOS DE AVALIAÇÃO

Tabela 3- Critérios adotados para a avaliação do desempenho clínico das restaurações, segundo as propriedades estéticas, funcionais e biológicas.

Propriedades estéticas	Restauração muito boa.	Clinicamente boa	Clinicamente satisfatória.	Clinicamente aceitável (passível de reparo).	Clinicamente inaceitável (restauração deverá ser substituída).
Coloração Marginal	Sem descoloração	Mínima descoloração facilmente removível	Moderada descoloração na superfície, também presente em outros dentes, não é esteticamente inaceitável	Manchas inaceitáveis presentes na superfície da restauração; necessária intervenção para melhoria	Coloração intensa (localizada ou generalizada); não sendo passível de remoção, necessária nova restauração
Propriedades funcionais	Restauração muito boa	Clinicamente boa	Clinicamente satisfatória	Clinicamente inaceitável (passível de reparo)	Clinicamente inaceitável (restauração deverá ser substituída).
Fratura e retenção	Restauração retida sem fissuras	Pequena linha de fissura	Dois ou mais fissuras maiores (não afetando a integridade marginal)	Fraturas em massa, com ou sem perda parcial (menos de metade da restauração)	Perda parcial ou completa da restauração
Adaptação marginal	Contorno harmonioso, sem intervalos, nem descoloração	Brecha marginal (50µm) pequenas fraturas removíveis com polimento	Brecha > 150µm, pequenas fraturas em esmalte ou dentina	Brecha > 250µm, dentina exposta, fenda de fraturas nas margens	Restauração esta solta, mas no lugar
Propriedades biológicas	Restauração muito boa	Clinicamente boa	Clinicamente satisfatória	Clinicamente inaceitável (passível de reparo)	Clinicamente inaceitável (restauração deverá ser substituída).
Sensibilidade pós-operatória	Sem sensibilidade, e vitalidade normal.	Baixa sensibilidade para um período de tempo limitado. Vitalidade normal.	Episódios retardados e pouco intensos (Pouca sensibilidade, sem queixas subjetivas, não precisa	Episódios retardados e intensos (com queixas subjetivas, intervenção mas não substituição).	Muito intensa, pulpite aguda ou perda de vitalidade, necessário tratamento endodôntico substituição da

Cárie secundária	tratamento).				restauração
	Sem presença de lesões de cárie adjacente a restauração	Pequena e localizada: – Desmineralização – Erosão ou – Abfração (não intervenção)	Grandes áreas de: – Desmineralização – Erosão ou abfração (tratamento preventivo, sem dentina exposta)	- Leões de cáries com cavitação. - Erosão, Abrasão/ Abfração em dentina localizada acessível, pode ser reparada.	Profundidade cáries secundárias ou dentina exposta que não é acessível para reparação

(*) Fonte baseada nos parâmetros desenvolvidos pelo Serviço de Saúde Pública Americano (United States Public Health Service), conhecido como sistema de avaliação USPHS, adaptado por Hickel et al.⁵⁷ (2007).