



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
CURSO DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
NÍVEL: MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DENTÍSTICA

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À MICROTRAÇÃO EM DENTINA
REIBRIDIZADA EM RESTAURAÇÕES INDIRETAS

LUIZ CARLOS LORENZONI AVILA

CANOAS - RS

2006

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

LUIZ CARLOS LORENZONI AVILA

**AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA A MICROTRAÇÃO EM DENTINA
REIBRIDIZADA EM RESTAURAÇÕES INDIRETAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Odontologia do Curso de
Odontologia da Universidade Luterana do Brasil
como requisito final para obtenção do título de
Mestre na área de Dentística

Orientador: Prof. Dr. Alcebíades Nunes Barbosa

CANOAS - RS
2006

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos, Bernardo e David, e a minha esposa Sila.

O mundo, sem vocês, seria cor-de-rosa. Eu odeio cor-de-rosa!

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço de maneira especial ao **Professor e Orientador Alcebíades Nunes Barbosa** pela gigantesca paciência.

O Dr. Alcebíades é, com certeza, uma das poucas pessoas dentro da Odontologia que pode ostentar o título de Professor.

AGRADECIMENTOS

Aos professores da disciplina de Dentística da Universidade Luterana do Brasil.

Ao Departamento de Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Ao Laboratório de Microscopia Eletrônica da Universidade Luterana do Brasil.

Ao Laboratório de Engenharia da Universidade Luterana do Brasil.

Aos meus colegas de Mestrado: **Soraya, Rafael, Nelson, Karen e Laura.**

Ao Atelier Dental Luis Artur Schneider.

À 3M/ESPE.

Aos inimigos, aos desafetos, aos que não vão com a minha cara e aos que se fingem de vaquinha de presépio. Como diria Oscar Wilde, escritor irlandês: "Um homem deve dar toda importância à escolha de seus inimigos: eu não tenho um só que não seja idiota." Martin Luther King Jr. complementarmente dizendo: "Nada no mundo é mais perigoso que a ignorância sincera e a estupidez consciente".

"De tanto ver triunfar as nulidades, de tanto ver prosperar a desonra, de tanto ver crescer a injustiça, de tanto ver agigantarem-se os poderes nas mãos dos maus, o homem chega a desanimar da virtude, a rir-se da honra, a ter vergonha de ser honesto". [Discurso no Senado, 1914]

Rui Barbosa (1849-1923)

"O que mais preocupa não é nem o grito dos violentos, dos corruptos, dos desonestos, dos sem caráter, dos sem ética. O que mais preocupa é o silêncio dos bons."

Martin Luther King (1929-1968)

"Não somos nossos títulos, somos nossas ações."

Luis Fernando Veríssimo (1936)

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar se há alteração na resistência adesiva e, através de Microscopia Óptica, ilustrada por MEV, o padrão de fratura, em dentina reibridizada após 30 dias utilizando adesivo com carga (Adper Single Bond 2 – 3M/ESPE) e autocondicionante (Adper Prompt L-Pop - 3M/ESPE). Foram utilizados 18 dentes que, divididos aleatoriamente, formaram 6 grupos: Grupo 1 – Dentina hibridizada com Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1); Grupo 2 – Dentina hibridizada com Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2); Grupo 3 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio; Grupo 4 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação; Grupo 5 – Dentina reibridizada com Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio e o Grupo 6 - Dentina reibridizada com Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação. Os corpos-de-prova processados (177) foram submetidos ao teste de microtração e os valores obtidos para o Grupo 1 (17,627 MPa), Grupo 2 (21,117 MPa), Grupo 3 (17,617 MPa), Grupo 4 (14,927 MPa), Grupo 5 (17,894 MPa) e Grupo 6 (16,728 MPa) não diferiram estatisticamente dentro dos grupos do mesmo sistema adesivo, apresentando diferença significativa (5%) somente entre os Grupos 2 (PLP) e 4 (SBC/A). Na avaliação do padrão de fratura, houve 100% de falhas adesivas entre o cimento e o compósito indireto indicando baixa interação entre os substratos e permitindo, pela integridade da camada híbrida e dos resultados obtidos, a indicação do procedimento de reibridização como uma ação preventiva contra injúria pulpar pós-preparo.

Palavras-chave: Adesivos dentinários, hibridização dentinária, resistência à tração, resinas compostas, dentina.

Abstract

The aim of this work was to evaluate if there is alteration in the adhesive bond strength and, with an optical microscope, illustrated by SEM, the fracture pattern, in rehybridized dentin after 30 days, using adhesive with load (Adper Single Bond 2 - 3M/ESPE) and self-etch adhesive (Adper Prompt L-Pop - 3M/ESPE). Eighteen teeth were used and randomly divided into 6 groups: Group 1 – Hybridized dentin with Single Bond 2 immediately restored (Control Group1); Group 2 - Hybridized dentin with Prompt L-pop and immediately restored (Control Group 2); Group 3 – Rehybridized dentin with Single Bond 2 without any previous treatment; Group 4 - Rehybridized dentin with Single Bond 2 after roughen with a diamond bur; Group 5 - Rehybridized dentin with Prompt L-pop without any previous treatment and the Group 6 - Rehybridized dentin with Prompt L-pop after roughened with a diamond bur.

The specimens processed (177) they were submitted to the microtensile test and the values obtained were: Group 1 (17,627 MPa), Group 2 (21,117 MPa), Group 3 (17,617 MPa), Group 4 (14,927 MPa), Group 5 (17,894 MPa) and Group 6 (16,728 MPa), they did not differ statistically among the groups of the same adhesive system, presenting significant difference (5%) only among the Groups 2 (PLP) and Group 4 (SBC/A). In the evaluation of the fracture pattern, there were 100% of adhesive failures between the cement and the indirect composite indicating low interaction among the substrates, and allowing, because of the integrity of the hybrid layer and the obtained results, to indicate the rehybridization procedure to prevent pulpal irritation.

Keywords: dentinal adhesives, dentinal hybridization, resistance to the traction, composed resins, dentin.

SUMÁRIO

Resumo.....	7
Abstract.....	8
Lista de Figuras.....	10
Lista de Tabelas.....	12
Lista de Abreviaturas e Siglas.....	13
Projeto de Pesquisa	14
Artigo Científico	42
Discussão Geral	71
Conclusões.....	81
Anexos	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – MEV – Grupo 1 – Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1)	96
Figura 2 – MEV – Grupo 1 – Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1).....	97
Figura 3 – MEV – Grupo 1 – Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1).....	98
Figura 4 – MEV - Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2).....	99
Figura 5 – MEV - Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2).....	100
Figura 6 – MEV - Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2).....	101
Figura 7 – MEV - Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio	102
Figura 8 – MEV - Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio	103
Figura 9 – MEV - Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio	104
Figura 10 – MEV - Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.....	105
Figura 11 – MEV - Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.....	106
Figura 12 – MEV - Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.....	107
Figura 13 – MEV - Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio.....	108
Figura 14 – MEV - Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio	109

Figura 15 – MEV - Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio.....	110
Figura 16 – MEV - Grupo 6 - Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.	111
Figura 17 – MEV - Grupo 6 - Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.	112
Figura 18 – MEV - Grupo 6 - Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.	113
Figura 19 – Desenho esquemático da obtenção dos conjuntos dente/resina indireta.....	72
Figura 20 - Desenho Esquemático da obtenção corpos-de-prova.....	78
Figura 21 – Desenho Esquemático do Teste de Microtração	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise de Variância (Anova) com Fator único com Seis Níveis - ou Seis Grupos.....	55
Tabela 2 – Teste de Complementação de Scheffé	56
Tabela 3 - Valores absolutos de falha por grupos após os testes de microtração.....	57

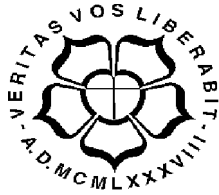
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MEV – microscopia eletrônica de varredura
ANOVA – análise de variância
CEP – Comitê de Ética em Pesquisa
mm – milímetros
mm/min – milímetros por minuto
mm² – milímetros quadrados
MPa – megapascal
mW/cm² – miliwatts por centímetro quadrado
N – Newtons
°C – graus centígrados
ULBRA – Universidade Luterana do Brasil
µm – micrômetro
rpm – rotações por minuto
A° - Angstrom,
% - porcentagem
psi – libra por polegada quadrada
pvc – policloreto de vinila
SB - Single Bond 2
PLP – Prompt L-Pop
SB S/A ou Sem Asp – Single Bond Sem asperização
SB C/A ou Com Asp – Single Bond Com asperização
PLP S/A ou Sem Asp – Prompt L-Pop Sem asperização
PLP C/A ou Com Asp – Prompt L-Pop Com asperização

I. PROJETO DE PESQUISA

"A experiência é como costumamos chamar o conjunto dos nossos erros".

Oscar Wilde, (1854-1900). Escritor irlandês.



ULBRA

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
CURSO DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
NÍVEL: MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DENTÍSTICA

PROJETO DE PESQUISA

**Avaliação da resistência à microtração em dentina reibridizada
em restaurações indiretas**

LUIZ CARLOS LORENZONI ÁVILA

CANOAS – RS
2005

Luiz Carlos Lorenzoni Ávila

**Avaliação da resistência à microtração em dentina reibridizada
em restaurações indiretas**

**Projeto de Pesquisa apresentado ao Programa de
Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade Luterana do Brasil como
Requisito para a realização da Dissertação de
Mestrado na área de Dentística Restauradora**

Linha de Pesquisa: Conduas preventivas, restauradoras e
cirúrgicas em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. ALCEBÍADES NUNES BARBOSA

CANOAS – RS
2005

Sumário

1. Antecedentes e Justificativa	.....
1.1 Adesão aos Tecidos Dentários	.....
1.1.1 Adesão ao Esmalte	.....
1.1.2 Adesão à Dentina	.....
1.2 Cimentação de Resina Indireta	.....
2. Definição do Problema	.....
3. Hipóteses Experimentais	.....
4. Objetivos	.....
4.1 Objetivo Geral	.....
4.2 Objetivos Específicos	.....
5. Metodologia	.....
6. Orçamento	.....
7. Cronograma	.....
8. Referências Bibliográficas	.....
9. Apêndice	.....
10. Resumo	.....

1. Antecedentes e Justificativas

A Dentística Restauradora evoluiu significativamente nos últimos anos; hoje podemos dispor de uma grande diversidade de alternativas clínicas restauradoras com elevado índice de sucesso e resultados previsíveis.

A estética sempre foi de grande importância na história da humanidade. Essa preocupação refletiu-se no surgimento, nos anos 60, da resina composta (BOWEN, 1962), material que, esteticamente, assemelha-se à estrutura dental. Todavia, a falta de adesão dos materiais restauradores ao dente sempre foi um problema na Odontologia.

O advento do condicionamento ácido ao esmalte (BUONOCORE, 1955) promoveu uma verdadeira revolução, permitindo que esses problemas fossem parcialmente resolvidos, pois ainda restava a adesão à dentina. Com o objetivo de alcançar uma adesão ideal, a dentina também foi condicionada (BUONOCORE et al., 1956), sem apresentar, entretanto, resultados satisfatórios.

1.1 Adesão aos tecidos dentários

Um dos maiores problemas da Odontologia Restauradora, que pretende reconstituir partes perdidas das estruturas dentárias duras (esmalte, dentina e cimento) é aderir à restauração ao remanescente dentário.

Adesão, segundo a American Society for Testing and Materials (ASTM, 1983), é o estado ou fenômeno mediante o qual duas superfícies de natureza iguais ou diferentes se mantêm unidas por forças interfaciais, sejam físicas (macro ou micromecânica), químicas ou pela interação de ambas.

Embora a própria definição de adesão inclua dois mecanismos, existem algumas posições obstinadas na Odontologia atual que aceitam como principal ou “verdadeira” somente a química, sendo isso totalmente arbitrário, pois se sabe que a adesão ao esmalte é quase inteiramente física, ou melhor, micromecânica (STEENBECKER, 2003).

A adesão em Odontologia Restauradora, então, significa unir um substrato sólido (esmalte, dentina ou cimento) ao biomaterial (sólido, semi-sólido, líquido ou semilíquido) a aplicar, manifestando-se a adesão como tal na interface dente-restauração – entre suas superfícies ou faces de contato – nas quais se produzirão forças que as manterão unidas de forma permanente (STEENBECKER, 2003).

BUSATO e cols. (2002) afirmam que os processos adesivos em odontologia têm os seguintes mecanismos: HIBRIDIZAÇÃO, INTEGRAÇÃO e QUELAÇÃO SUPERFICIAL DE CÁLCIO ATRAVÉS DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO.

Alguns fatores relacionados às superfícies de contato e que podem favorecer e/ou interferir no processo adesivo e que são relevantes para a adesão (STEENBECKER, 2003):

- **O contato íntimo** – o melhor que se adapta a um sólido é um líquido; então, o material restaurador e/ou o adesivo devem sê-lo. Se não há um íntimo contato, as reações químicas e as travas mecânicas não acontecerão;
- **Superfícies limpas e secas** – o primeiro é óbvio, o segundo é relativo. O esmalte é fácil de limpar e secar; na dentina, por sua vez, encontramos dificuldades para realizar ambas as coisas. Difícil de limpar pela sua própria natureza e difícil de secar, pela presença do líquido que exsuda dos túbulos dentinários cortados (por mais coberto de smear layer que se encontre);
- **Energia de Superfície** – quanto maior sua energia superficial, maior sua potencialidade de atrair para si tanto Materiais restauradores adesivos como seus sistemas adesivos;
- **Potencial receptivo a uniões químicas** – o esmalte é receptivo pela presença de radicais hidroxila da hidroxiapatita; a dentina também apresenta radicais hidroxila da hidroxiapatita e mais os radicais presentes na fibra colágena: carboxilas, aminas e cálcio.
- **Superfície lisa X superfície rugosa** – do ponto de vista da adesão física é indispensável que a superfície seja irregular para que nela

se trave o adesivo ao endurecer. Na adesão química, é preferível uma superfície lisa onde um adesivo possa escoar e adaptar-se sem dificuldade.

Sistemas adesivos são amplamente utilizados na Odontologia Restauradora e constantemente são introduzidas novas versões, buscando uma maior simplificação da técnica e melhor desempenho clínico.

Desta forma, novos sistemas adesivos que utilizavam a técnica do condicionamento ácido total em esmalte e dentina, possibilitando a formação da camada híbrida descrita por NAKABAYASHI et al. (1982), foram desenvolvidos, e têm mostrado resistência de união superior aos sistemas adesivos anteriormente utilizados. Recentemente, novas formulações de sistemas adesivos foram introduzidas, alguns com duas etapas de aplicação e outros com apenas uma etapa clínica. Dentre os sistemas adesivos de duas etapas, alguns recomendam o uso da técnica do condicionamento ácido total seguido da aplicação do adesivo, dispensando o emprego do primer separadamente. Inclusive, alguns adicionam carga inorgânica com o intuito de favorecer a resistência de união, e outros indicam o uso de um primer autocondicionante que não precisa ser removido, seguido da aplicação do adesivo, eliminando, assim, a etapa clínica de condicionamento ácido (TAVARES & CONCEIÇÃO, 2004).

O processo adesivo é um procedimento altamente complexo, quer seja pela exigente relação que deve existir entre a dentina e o material adesivo, quer seja pelos novos fundamentos de proteção pulpar que a introdução destes materiais trouxeram (BUSATO e cols., 2002).

Dentre as soluções ácidas avaliadas em pesquisas clínicas e laboratoriais, a de ácido fosfórico, em diferentes concentrações (30% a 50%), com tempo de aplicação de 15 a 60 segundos, é a escolhida pela grande maioria dos profissionais (BARATIERI e cols., 2001; BUSATO e cols., 2002).

1.1.1 Adesão ao Esmalte

Desde 1955, foi percebido que a adesão ao esmalte é mais fácil de ser conseguida, uma vez que a sua composição é mais homogênea e contém maior fase inorgânica do que orgânica, ao contrário do que ocorre com a dentina.

O condicionamento ácido do esmalte provoca um aumento da energia de superfície, removendo uma camada superficial de esmalte pouco reativa e expondo uma superfície mais reativa permitindo a resina fluida uma maior capacidade de molhar essa superfície.

Com o condicionamento do esmalte há um aumento da área de superfície. A aplicação de uma solução ácida, que descalcifique seletivamente o esmalte, forma inúmeras porosidades ou microrretenções que aumentam a área de superfície (BUSATO et al., 2002).

O ataque ácido do esmalte resulta em três padrões morfológicos distintos. O mais comum, chamado de tipo I compreende essencialmente a remoção do núcleo dos prismas de esmalte, sendo a periferia dos prismas mantida intacta. O padrão tipo II é exatamente o oposto do tipo I: os tecidos da periferia dos prismas são dissolvidos, deixando os núcleos intactos. O padrão tipo III é menos distinto. Inclui áreas que fazem lembrar cada um dos outros dois padrões, assim como regiões nas quais o padrão não está relacionado com a morfologia dos prismas (SILVERSTONE et al., 1975).

O esmalte condicionado permite que sua superfície, que foi parcialmente desmineralizada e que teve dissolvido parte da matriz inorgânica da hidroxiapatita dos seus prismas, seja impregnada por monômeros resinosos que uma vez polimerizados formarão microtags de retenção micromecânica com a obtenção de um híbrido resina-esmalte chamado hibridização do esmalte (URIBE-ECHEVARRIA et al., 2003).

1.1.2 Adesão à Dentina

A dentina, por se tratar de uma estrutura histologicamente complexa e com composição variável, dificulta a adesão. Enquanto o esmalte possui 92% de hidroxiapatita inorgânica, a dentina possui em torno de 45% desta. Também em contraste com o arranjo regular dos cristais de hidroxiapatita no esmalte, na dentina estes se entrelaçam com a matriz orgânica constituída principalmente de colágeno (SWIFT JR. Et al., 1995).

O tecido dentinário é mais complexo, rico em componentes orgânicos e possuidor de umidade natural.

Os sistemas adesivos, por não apresentarem afinidade à água, não alcançaram o sucesso clínico e laboratorial desejado. Com a evolução, tornaram-se materiais hidrofílicos, possuindo componentes que interagem com a umidade da dentina. A necessidade da umidade dentinária tem como finalidade à manutenção das fibras colágenas expostas pelo condicionamento ácido numa condição expandida, prevenindo a coalescência e o colapso dos espaços interfibrilares e facilitando a penetração e difusão dos monômeros resinosos.

O processo de união dos materiais adesivos à estrutura dentinária, condicionada por ácidos, é considerado de natureza principalmente micromecânica pelo fato de os condicionadores ácidos removerem por completo a smear layer e smear plug, promovendo, em seguida, a desmineralização superficial dentinária, que resultará em uma malha de colágeno com pouco conteúdo mineral. Dessa forma, o primer do adesivo aplicado é capaz de penetrar para o interior dos túbulos dentinários condicionados, assim como pela malha de colágeno, pertencentes à dentina inter e peritubular superficial, como também na dentina peritubular da parede dos túbulos dentinários, determinando, assim, a formação da camada híbrida de adesão (NAKABAYASHI, 1989; NAKABAYASHI et al., 1992).

Em 1979, FUSAYAMA apresentou uma técnica adesiva, denominada de “condicionamento ácido total”, que sugere o condicionamento adamantino e

dentinário com ácidos, assim como a posterior utilização de monômeros adesivos hidrofílicos.

1.2 Cimentação de Resina Indireta

BERTSCHINGER et al. (1996) e PAUL & SCHÄRER (1997) propuseram uma nova abordagem para otimizar a aplicação do sistema adesivo resinoso em restaurações indiretas. Devido ao fato de os sistemas adesivos terem um potencial superior de adesão quando aplicados à dentina recém-cortada, sua aplicação seria recomendada imediatamente após o preparo e antes da moldagem final. A vantagem clínica mais expressiva é que esta medida preventiva protege o complexo dentina/polpa e previne a sensibilidade e infiltração bacteriana durante a fase da restauração temporária.

GUZMÁN B. (2003) propõe um protocolo de preparação de superfície para cimentação adesiva em resinas indiretas processadas em laboratório: a) microjateamento com óxido de alumínio de 50 micrometros de tamanho da partícula, com pressão de 60 psi durante 5 segundos; b) limpeza com vapor ou em ultra-som durante 2 minutos; c) secar com jato de ar; d) silanização interna (opcional); e) aplicação do agente adesivo; f) cimentação com uma formulação adesiva dual ou fotopolimerizável; g) retirados os excessos, cobrir as bordas com um gel inibidor de contato com oxigênio e se polimeriza por 40 segundos cada superfície.

MAGNE & BELSER (2003) afirmam que, na técnica de hibridização prévia, a adesão entre o agente adesivo pré-polimerizado e o agente de cimentação recém-aplicado não parece ser um problema, pois esta interface raramente pode ser diferenciada sob o exame de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os autores recomendam, entretanto, asperizar a superfície adesiva antes da cimentação, utilizando jateamento ou uma ponta diamantada em baixa rotação. Salientam, também, que tais recomendações são para adesivos com carga, mas

adesivos convencionais também podem ser utilizados com o novo método. É importante ter em mente que os procedimentos de reativação e rugosidade podem facilmente destruir a camada híbrida e reexpor dentina devido à espessura reduzida e rigidez do adesivo.

2. Definição do Problema

Existe na literatura uma infindável quantidade de trabalhos científicos que atestam que os sistemas adesivos atuais são eficientes e possibilitam a resolução de inúmeras situações clínicas, colaborando para a preservação das estruturas, manutenção da estética e longevidade das restaurações.

Entretanto, persistem situações cotidianas que necessitam de um aval teórico, evitando que a comunidade odontológica insista em condutas empíricas e desprovidas de embasamento científico.

Restaurar sobre dentina já hibridizada é uma possibilidade freqüente face às substituições de restaurações corriqueiras na clínica odontológica. Como se comportam funcionalmente os diversos sistemas adesivos numa região onde o adesivo anterior foi removido parcialmente ou não foi removido?

3. Hipóteses Experimentais

Hipótese Nula (H_0) – Não existe diferença significativa na resistência adesiva em superfícies dentinárias reibridizadas por sistemas adesivos convencional com carga e autocondicionantes decorridos 60 dias.

Hipótese Alternativa (H_A) - Existe diferença significativa na resistência adesiva em superfícies dentinárias reibridizadas por sistemas adesivos convencional com carga e autocondicionantes decorridos 60 dias.

4. Objetivos:

4.1 Objetivo Geral:

Estabelecer se há diferença na resistência adesiva em situações onde acontecem processos de reibridização dentinária acidentais (contaminação de qualquer natureza após processo de hibridização finalizado) ou espontâneos (restaurações indiretas utilizando técnica de Adesão Dentinária Imediata ou Dupla Hibridização).

4.2 Objetivos Específicos:

- Avaliar, *in vitro*, através de ensaio de microtração, a resistência adesiva de restaurações indiretas em dentina reibridizada após 60 dias, utilizando dois sistemas adesivos, convencional com carga e autocondicionante e submetida, ou não, a tratamento com:
 - a) Sem nenhum tratamento;
 - b) Asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

- Avaliar em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) o padrão de falhas ocorridas em dentina reibridizada após 60 dias utilizando adesivos com carga e autocondicionante em restaurações indiretas.

5. METODOLOGIA

Comitê de Ética

O presente projeto deverá ser previamente aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Luterana do Brasil.

Amostra

Serão utilizados 18 dentes - terceiros molares superiores e inferiores hígidos inclusos extraídos por indicação ortodôntica. Os 18 dentes serão divididos em 6 grupos de 3 dentes cada. Cada dente possibilitará, provavelmente, em torno de 15-20 corpos-de-prova totalizando, por grupo, algo aproximado de 50 amostras.

O tamanho mínimo da amostra está baseado no estudo de CHAPPELL et al. (1997). O autor defende um mínimo de 27 espécimes por grupo.

Os dentes serão limpos em água corrente e armazenados em água destilada em temperatura ambiente por, no máximo, seis (6) meses.

Preparo dos dentes

Após a exodontia, os dentes serão armazenados em formol a 10% para que aconteça a desinfecção dos mesmos.

Antes do manuseio, os dentes passarão por um processo de raspagem e alisamento através do uso de curetas de Gracey Duflex n 11/12 e 13/14 (SS White – Rio de Janeiro - RJ) para remoção de tecidos periodontais remanescentes e polimento com pedra pomes (SS White – Rio de Janeiro - RJ) e água utilizando-se escova de Robson (KG –Sorensen).

Os dentes serão inseridos individualmente em cilindros de PVC (Tigre Industrial) cobrindo toda porção radicular, e permitindo seu posicionamento vertical. Os cilindros terão 15 mm de altura e 20 mm de diâmetro e serão preenchidos com resina acrílica incolor ativada quimicamente (JET – Clássico).

Remoção Oclusal

Todos os dentes incluídos terão sua porção oclusal removida com a utilização de um disco diamantado de dupla face (AROTEC, SP) em uma máquina de corte em baixa rotação (400 rpm), com água, até que todo o esmalte oclusal seja removido. A superfície dentinária exposta será planificada com a utilização de lixas de carbetto de silício de granulações #320 e #600 padronizando assim uma planificação e um alisamento uniformes, além de simular a presença da smear layer.

Após serão lavados com spray água/ar durante 30 segundos e será feita uma secagem com jatos de ar.

Hibridização

Após o preparo da superfície da dentina, os 18 dentes serão imediatamente hibridizados: 9 com adesivo convencional contendo carga (Single Bond 2, 3M ESPE) e 9 com adesivo autocondicionante (Prompt L-Pop, 3M ESPE). Precedendo o processo de hibridização, será feita de maneira aleatória a definição dos 2 grupos com 9 dentes.

Dos 9 dentes de cada sistema adesivo, 3 serão sorteados e restaurados imediatamente com uma resina indireta (Sinfony, 3M ESPE) - previamente confeccionadas e adaptadas para os dentes sorteados utilizando-se um cimento resinoso (RelyX, 3M ESPE). Na finalização, será utilizado um sistema de Acabamento e Polimento (Sof-Lex Pop-On – 3M ESPE) aproximando a situação de uma realidade clínica.

Anterior a cimentação temporária e posteriormente ao processo de hibridização, serão feitas moldagens (silicona de adição – Express – 3M ESPE) para a confecção das restaurações indiretas. (PAUL & SCHÄRER, 1997)

Os 6 restantes receberão uma restauração de resina acrílica cimentada com cimento temporário, sem eugenol (RelyX Temp, 3M ESPE) sendo armazenados em água destilada a 37° C durante 60 dias.

Os 6 dentes restaurados imediatamente (3 de cada sistema adesivo), após 24 horas de armazenamento em água destilada a 37° , serão preparados para os testes de microtração.

Passados 60 dias, dos 6 dentes de cada sistema adesivo, 3 serão reibridizados sem nenhum tratamento prévio anterior e 3 reibridizados após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

A seguir, todos terão cimentadas suas restaurações de resina indireta (Sinfony) com cimento resinoso (RelyX). Todos os dentes restaurados serão armazenados em água destilada a 37° C durante 24 horas e após preparados para os testes de microtração.

Grupos Experimentais

Grupo 1 – Dentina hibridizada com Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1)

Grupo 2 – Dentina hibridizada com Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2)

Grupo 3 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio

Grupo 4 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Grupo 5 – Dentina reibridizada com Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio

Grupo 6 - Dentina reibridizada com Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Protocolo para Execução dos Procedimentos

Grupo 1 – Dentina hibridizada com Single Bond 2 e restaurada imediatamente

A dentina previamente planificada será condicionada com ácido fosfórico a 37% durante 20 segundos seguido da lavagem com spray água/ar por 30 segundos. Procede-se após a secagem da dentina com filtros de papel absorvente previamente recortados.

O sistema adesivo Single Bond 2 (3M ESPE) será, então, aplicado sob esfregamento com pincel descartável Microbrush (USA – Grafton – WI) durante 20 segundos e fotopolimerização por mais 20 segundos com aparelho Gnatus Optilight 600® (Ribeirão Preto – SP) com intensidade de 420 mW/cm² (miliwatts por centímetro quadrado)

Estando a dentina hibridizada, a restauração de resina indireta (Sinfony) será cimentada com cimento resinoso (RelyX) de acordo com as orientações do fabricante.

Grupo 2 – Dentina hibridizada com Prompt L-Pop e restaurada imediatamente

Sobre a dentina planificada será aplicado o adesivo autocondicionante Prompt L-Pop com o auxílio de um pincel descartável Microbrush que será esfregado sobre a dentina durante 20 segundos. Após, por 20 segundos, o adesivo será polimerizado com o aparelho Gnatus Optilight.

A restauração de resina indireta (Sinfony) será cimentada então conforme já descrito para o Grupo 1.

Grupo 3 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 sem tratamento prévio

Passados 60 dias, a restauração de resina acrílica será removida. O cimento temporário (RelyX Temp) será cuidadosamente removido com o auxílio de uma colher de dentina até que visualmente não reste nenhum resquício de cimento.

A partir da completa remoção do cimento temporário, um novo processo de hibridização será realizado sobre a dentina já hibridizada há 60 dias. Os passos clínicos serão os mesmos descritos no Grupo 1, com exceção do condicionamento ácido que não será realizado.

Com a dentina reibridizada e a restauração indireta pronta, a cimentação será realizada de acordo com as normas preconizadas pelo fabricante do cimento resinoso RelyX.

Grupo 4 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Após preparação do dente – mesma forma descrita no Grupo 3 - a dentina será asperizada com ponta diamantada em baixa rotação. Dita asperização deverá ser padronizada.

O restante do processo será idêntico ao Grupo 1 com exceção da secagem pós-condicionamento que será com jatos de ar.

Grupo 5 – Dentina reibridizada com Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio

Procedimentos clínicos idênticos ao Grupo 2, depois de passados 60 dias e dentina devidamente limpa.

Grupo 6 - Dentina reibridizada com Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Grupo semelhante ao grupo 5, sendo precedido, entretanto, de asperização com ponta diamantada em baixa rotação (a ser padronizada).

TESTES DE MICROTRAÇÃO

SANO et al. (1994) desenvolveram um método de teste para medir a resistência adesiva dos materiais ao substrato dentinário, denominado teste de resistência por microtração. Amostras usadas no teste de microtração são preparadas com uma área de superfície mínima, aproximadamente 1 mm^2 , o que irá, teoricamente, produzir uma distribuição do estresse mais uniforme ao material e resultados mais precisos, comparando com os testes convencionais de tração e cisalhamento que utilizam uma área de 7 a 12 mm^2 .

Os dentes serão armazenados em água destilada em uma estufa a 37° C , por 24 horas, e, então serão seccionados com um disco diamantado de dupla face (Arotec, SP) em baixa rotação (400 rpm), em uma máquina de corte (Labcut 1010) paralelamente ao longo eixo do dente, em secções de $0,6 \pm 0,2 \text{ mm}$, nos sentidos vestibulo-lingual e mesio-distal, obtendo-se corpos-de-prova com uma área aderida de $0,5 \text{ mm}^2$ a $1,0 \text{ mm}^2$, de modo que a metade inferior será de dentina e a superior de adesivo/resina.

As amostras (“palitos”) serão removidas do conjunto resina acrílica/dente com o auxílio de um disco diamantado dupla face em uma peça de mão em baixa rotação.

Os corpos-de-prova (CP) obtidos serão unidos a um dispositivo metálico específico para microtração com um adesivo à base de cianocrilato (Super Bonde Gel – Loctite Brasil Ltda.) e um acelerador (7452, Loctite Brasil Ltda.) e submetidos à força de tração a uma velocidade de $0,5 \text{ mm/min}$ em uma máquina de ensaio universal EMIC DL-2000. A máquina de ensaio estará acoplada a um computador, o qual operará um programa denominado MT teste 100.

Os resultados obtidos serão tabulados e submetidos à análise estatística apropriada.

MICROSCOPIA ELETRONICA DE VARREDURA (MEV)

Após os testes de microtração, as duas partes dos corpos-de-prova serão preparadas para avaliação em MEV definindo os tipos de falhas ocorridas, que serão classificadas em:

- Adesiva – rompimento apenas na interface dentina/adesivo;
- Coesiva em dentina – rompimento da estrutura dentinária;
- Coesiva em resina – rompimento da resina;
- Mista – presença de falha adesiva e falha coesiva em dentina e/ou resina.

6. Orçamento

MATERIAL	QUANTIDADE	VALOR (R\$)
Curetas Gracey 11/12 e 13/14	2	70,00
Pedra Pomes	100 gr.	15,00
Escova Robinson	2	3,00
Formol a 10%	1 litro	30,00
Cilindros PVC	3 m	20,00
Resina Acrílica Incolor Pó	440 g	31,50
Resina Acrílica Incolor Líquido	250 ml	16,10
Disco Diamantado Dupla Face	4	160,00
Lixas Carbetó Silício #320 e #600	6	18,00
Sistema Adesivo – Single Bond 2	1	**
Sistema Adesivo – Prompt L-Pop	1	**
Resina Fotopolimerizável Sinfony	3	420,00
Cimento Resinoso – RelyX CRA	1	**
Cimento Temporário – RelyX Temp	1	**
Água Destilada	10 litros	20,00
Ácido Fosfórico a 37%	2	4,00
Sof-Lex Pop-On 2380B	1	150,00
Filtro Papel Absorvente	1 caixa	2,00
Pincel Microbrush	1 caixa	15,00
Aparelho Fotopolimerizador	1	*
Escavador Dentina	1	7,00
Adesivo a Base Cianocrilato	1	7,00
Lupa	1	*
Luvas	2 caixas	25,00
Máscaras	1 caixa	15,00
Filme Plástico(PVC)	1	2,00

Micromotor	1	*
Caneta de Alta Rotação	1	*
CD-ROM	3	15,00
Folhas Impressão	2 pacotes	30,00
Kit Express – 3M ESPE	1	600,00
TOTAL		1675,60

(*) Equipamentos cedidos pela Ulbra

(**) Materiais cedidos pela 3M ESPE

7. Cronograma

Procedimento	Set/200 4 Mar/200 5	Abril 2005	Dez 2005	Jan/Fev 2006	Mar 2006	Abril 2006
Elaboração do projeto						
Defesa do projeto						
Seleção dos dentes						
Hibridização • Microtração • MEV						
Rehibridização • Microtração • MEV						
Análise Estatística						
Redação						
Redação final						
Defesa						

8. Referências Bibliográficas

- BARATIERI, LN et al. Odontologia Restauradora – Fundamentos e Possibilidades. São Paulo, Livraria Santos Editora, 2001.
- BERTSCHINGER, C et al. Dual application of dentin bonding agents: its effect on the bond strength. Am J Dent 9:115-119, 1996.
- BUONOCORE, M G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res., v.34, p.849-53, 1955.
- BUONOCORE, M G. et al. A report on a resin composition capable of bonding to human dentin surfaces. J Dent Res., v.35, p. 846-51, 1956.
- BUSATO, ALS et al. Dentística: restaurações estéticas. São Paulo, Artes Médicas, 2002.
- CHAPPELL, R.P. et al. Pilot study to dentine sample size for micro-tensile testing. J. Dent Res. , V.76, p.38, 1997.
- FUSAYAMA, T. Posterior adhesive composite resin: a historic review. J Prosthet Dent, v.64, p. 534-538, 1990.
- GUZMÁN B, H.J. Adhesión a sustratos no dentarios: metálicos, cerámicos y poliméricos. In: HENOSTROZA H, G. et al. Adhesión en Odontología Restauradora. 1. Ed. Curitiba: Editora Maio, 2003. p. 257-278.
- MAGNE, P; BELSER U. Restaurações Adesivas de Porcelana na dentição anterior: uma abordagem biomimética. São Paulo, Quintessence Ed Ltda, 2003. 406 p.
- NAKABAYASHI, N. et al. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. J Biomed Mater Res 1982; 16(2):265-73.
- NAKABAYASHI, N. Hybridization of natural tissues containing collagen with biocompatible materials: adhesion to tooth substrates. J Biomed Mater Res., v.23, p.265-273, 1989.

- NAKABAYASHI, N. et al. Identification of a resin-dentin hybrid layer in vital human dentin created in vivo: durable bonding to vital dentin. Quintessence Int, v.23, p.135-141, 1992.
- PAUL, SJ; SCHÄRER, P. The dual bonding technique: a modified method to improve adhesive luting procedures. Int J Periodont Rest Dent 17:536-545, 1997.
- SANO, H. et al. Relationship between surface area for adhesion and tensile bond strength:: evaluation of micro-tensile bond test. Dent Mater 1994a; 10(4):236-40.
- SILVERSTONE, LM. et al. Variation in the pattern of acid etching of human dental enamel examined by scanning electron microscopy. Caries Res 9: 373-387, 1975.
- STEENBECKER G, O. Fundamentos de la adhesión dental. In: HENOSTROZA H, G. et al. Adhesión en Odontología Restauradora. Curitiba: Editora Maio, 2003, p. 27-52.
- SWIFT JR., E.J. et al. Bonding to enamel and dentin: a brief history and state of the art, 1995. Quintessence., v.26, n.2, p.95-110, Feb. 1995.
- TAVARES, J.G.; CONCEIÇÃO, E.N. Resistência à microtração de três sistemas adesivos à dentina. J Bras Clin Odontol Int 2004; 8(44): 153-6.
- URIBE-ECHEVARRÍA, J. et al. Adhesión a esmalte y dentina con adhesivos poliméricos. In: HENOSTROZA H, G. et al. Adhesión en Odontología Restauradora. Curitiba: Editora Maio, 2003, p. 71-111.

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Universidade Luterana do Brasil
Curso de Odontologia
Mestrado em Odontologia – Dentística Restauradora

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____
natural de _____, sexo _____
residente à _____ Cidade
_____, telefone () _____, portador do RG
_____, aceito doar o(s) dente(s) _____ para a
Universidade Luterana do Brasil – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, ciente
de que o (s) mesmo (s) será (ão) utilizado (s) na pesquisa “**Avaliação da resistência à
microtração em dentina reibridizada em restaurações indiretas**”, de autoria do
mestrando Luiz Carlos L. Ávila, cuja realização será efetivada após aprovação pelo CEP-
ULBRA, devendo ser preservada a minha identidade na divulgação dos resultados. Estou
ciente de que este(s) dente(s) foi(foram) extraído(s) por indicação terapêutica para a
melhoria da minha saúde, como documentado em meu prontuário.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas
por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias
de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

Canoas, ____ de _____ de 200 ____.

Assinatura do doador ou responsável

Cirurgião-Dentista: _____ CRO: _____

Assinatura

10. Resumo

Definição do Problema: Firmar um protocolo clínico que permita ao cirurgião dentista ter um respaldo científico estabelecendo se há diferença na resistência adesiva em situações onde acontecem processos de reibridização dentinária acidentais (contaminação de qualquer natureza após processo de hibridização finalizado) ou espontâneos (restaurações indiretas utilizando técnica de Adesão Dentinária Imediata ou Dupla Hibridização).

Metodologia: 18 terceiros molares inclusos terão sua porção oclusal removida e serão divididos de forma aleatória em 02 grupos distintos e imediatamente hibridizados: 9 com adesivo convencional contendo carga (Single Bond 2) e 9 com adesivo autocondicionante (Prompt L-Pop). Dos 9 dentes de cada sistema adesivo, 3 serão sorteados e restaurados imediatamente com uma resina indireta (Sinfony) utilizando-se um cimento resinoso (RelyX, 3M). Os 6 restantes receberão uma restauração de resina acrílica cimentada de modo temporário, cimento sem eugenol (RelyX Temp, 3M) sendo armazenados em água destilada a 37° C durante 60 dias. Os 6 dentes restaurados imediatamente (3 de cada sistema adesivo), após 24 horas de armazenamento em água destilada a 37° serão preparados para os testes de microtração. Passados 60 dias, dos 6 dentes de cada sistema adesivo, 3 serão reibridizados sem nenhum tratamento prévio e 3 reibridizados após asperização com ponta diamantada em baixa rotação. A seguir, todos terão cimentadas suas restaurações de resina indireta (Sinfony) com cimento resinoso (RelyX). Todos os dentes restaurados serão armazenados em água destilada a 37° C durante 24 horas e após preparados para os testes de microtração.

Palavras Chave: Adesivos dentinários, hibridização dentinária, resistência à tração, resinas compostas, dentina.

II - ARTIGO CIENTIFICO

“Os lugares mais quentes do inferno são destinados aos que, em tempo de grandes crises, mantêm-se neutros”.

Dante Alighieri (1265-1321), poeta italiano.

ARTIGO CIENTÍFICO

O artigo obedeceu às normas do Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica (JBC) (Anexo 5), *qualis* B da Capes (Anexo 4)

Avaliação da Resistência a Microtração em Dentina Reibridizada em Restaurações Indiretas

Título inglês: Evaluation of the microtensile bond strength in rehybridized dentin in Indirect Restorations

Dissertação de Mestrado em Dentística - Universidade Luterana do Brasil - Canoas - RS

* Luiz Carlos Lorenzoni Ávila, ** Alcebíades Nunes Barbosa, *** Adair Luiz Stefanello Busato, **** Simone Alberton da Silva, ***** Ricardo Prates Macedo
***** Sirlei Elena Paul.

*Aluno do Programa de Mestrado em Dentística, Faculdade de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil.

**Doutor, Professor do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil.

***Doutor, Professor do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil.

****Doutora, Professora do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil.

***** Doutor, Professor do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil.

***** Cirurgiã-Dentista, Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial – Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas - São Carlos – SP.

Correspondência:

Faculdade de Odontologia – ULBRA

AV. Farroupilha, 8001 Prédio 59, 3º andar Pós-Graduação Dentística.

92425-900 Canoas/RS Brasil

Fone: (51) 3464-9692

e-mail: avila@bewnet.com.br

Avaliação da Resistência a Microtração em Dentina Reibridizada em Restaurações Indiretas

Título inglês: Evaluation of the microtensile bond strength in rehybridized dentin in Indirect Restorations

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi avaliar se há alteração na resistência adesiva e, através de Microscopia Óptica, ilustrada por MEV, o padrão de fratura, em dentina reibridizada após 30 dias utilizando adesivo com carga (Adper Single Bond 2 – 3M/ESPE) e autocondicionante (Adper Prompt L-Pop - 3M/ESPE). Foram utilizados 18 dentes que, divididos aleatoriamente, formaram 6 grupos: Grupo 1 – Dentina hibridizada com Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1); Grupo 2 – Dentina hibridizada com Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2); Grupo 3 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio; Grupo 4 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação; Grupo 5 – Dentina reibridizada com Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio e o Grupo 6 - Dentina reibridizada com Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação. Os corpos-de-prova processados (177) foram submetidos ao teste de microtração e os valores obtidos para o Grupo 1 (17,627 MPa), Grupo 2 (21,117 MPa), Grupo 3 (17,617 MPa), Grupo 4 (14,927 MPa), Grupo 5 (17,894 MPa) e Grupo 6 (16,728 MPa) não diferiram estatisticamente dentro dos grupos do mesmo sistema adesivo, apresentando diferença significativa (5%) somente entre os Grupos 2 (PLP) e 4 (SBC/A). Na avaliação do padrão de fratura, houve 100% de falhas adesivas entre o cimento e o compósito indireto indicando baixa interação entre os substratos e permitindo, pela integridade da camada híbrida e dos resultados obtidos, a indicação do procedimento de reibridização como uma ação preventiva contra injúria pulpar pós-preparo.

Abstract

The aim of this work was to evaluate if there is alteration in the adhesive bond strength and, with an optical microscope, illustrated by SEM, the fracture pattern, in rehybridized dentin after 30 days, using adhesive with load (Adper Single Bond 2 - 3M/ESPE) and self-etch adhesive (Adper Prompt L-Pop - 3M/ESPE). Eighteen teeth were used and randomly divided into 6 groups: Group 1 – Hybridized dentin with Single Bond 2 immediately restored (Control Group1); Group 2 - Hybridized dentin with Prompt L-pop and immediately restored (Control Group 2); Group 3 – Rehybridized dentin with Single Bond 2 without any previous treatment; Group 4 - Rehybridized dentin with Single Bond 2 after roughen with a diamond bur; Group 5 - Rehybridized dentin with Prompt L-pop without any previous treatment and the Group 6 - Rehybridized dentin with Prompt L-pop after roughened with a diamond bur.

The specimens processed (177) they were submitted to the microtensile test and the values obtained were: Group 1 (17,627 MPa), Group 2 (21,117 MPa), Group 3 (17,617 MPa), Group 4 (14,927 MPa), Group 5 (17,894 MPa) and Group 6 (16,728 MPa), they did not differ statistically among the groups of the same adhesive system, presenting significant difference (5%) only among the Groups 2 (PLP) and Group 4 (SBC/A). In the evaluation of the fracture pattern, there were 100% of adhesive failures between the cement and the indirect composite indicating low interaction among the substrates, and allowing, because of the integrity of the hybrid layer and the obtained results, to indicate the rehybridization procedure to prevent pulpal irritation.

Palavras-chave: Adesivos dentinários, hibridização dentinária, resistência à tração, resinas compostas, dentina.

Keywords: Dentinal Adhesives, dentinal hybridization, resistance to the traction, composed resins, dentin.

Introdução

Estamos na era da Odontologia Adesiva. O crescimento exponencial no desenvolvimento de técnicas e materiais adesivos é palpável. Dispomos, dentro da Dentística Restauradora, de uma grande diversidade de alternativas clínicas restauradoras com elevado índice de sucesso e resultados previsíveis.

A evolução da própria Odontologia e dos adesivos dentinários permeia por marcos históricos incontestáveis e que alicerçaram o que entendemos hoje como Odontologia: o Condicionamento Ácido de Buonocore (1), a Resina de Bowen (2), o Condicionamento Ácido Total de Fusayama (3) e a Camada Híbrida de Nakabayashi (4).

Adesão, segundo a American Society for Testing and Materials (ASTM, 1983), é o estado ou fenômeno mediante o qual duas superfícies de natureza iguais ou diferentes se mantêm unidas por forças interfaciais, sejam físicas (macro ou micromecânica), químicas ou pela interação de ambas.

A adesão em Odontologia Restauradora, então, significa unir um substrato sólido (esmalte, dentina ou cimento) ao biomaterial (sólido, semi-sólido, líquido ou semilíquido) a aplicar, manifestando-se a adesão como tal na interface dente-restauração – entre suas superfícies ou faces de contato – nas quais se produzirão forças que as manterão unidas de forma permanente (5).

Considerando que os tecidos duros orais e seu meio ambiente são complexos e os mecanismos de adesão que têm sido empregados também o são, Steenbecker, Anusavice (5,6) salientam que alguns fatores relacionados às superfícies de contato podem favorecer e/ou interferir no processo adesivo e são relevantes no processo adesivo : 1) contato íntimo; 2) Superfícies limpas e secas; 3) Energia de Superfície; 4) Potencial receptivo a uniões químicas; 5) Superfície lisa X superfície rugosa.

O processo adesivo, especialmente em dentina, é um procedimento altamente complexo, quer seja pela exigente relação que deve existir entre o substrato e o material adesivo, quer seja pelos novos fundamentos de proteção pulpar que a introdução destes materiais trouxe (7).

Desta forma, novos sistemas adesivos que utilizavam a técnica do condicionamento ácido total em esmalte e dentina, possibilitando a formação da camada híbrida descrita por Nakabayashi (4), foram desenvolvidos, e têm mostrado resistência de união superior aos sistemas adesivos anteriormente utilizados. Recentemente, novas formulações de sistemas adesivos foram introduzidas, alguns com duas etapas de aplicação e outros com apenas uma etapa clínica. Dentre os sistemas adesivos de duas etapas, alguns recomendam o uso da técnica do condicionamento ácido total seguido da aplicação do adesivo, dispensando o emprego do primer separadamente. Inclusive, alguns adicionam carga inorgânica com o intuito de favorecer a resistência de união, e outros indicam o uso de um primer autocondicionante que não precisa ser removido, seguido da aplicação do adesivo, eliminando, assim, a etapa clínica de condicionamento ácido (8).

Além da inerente complexidade dos processos adesivos, Bertschinger, Paul & Schärer, Magne e Belser (9,10,11), dentre outros, propuseram uma nova abordagem para otimizar a aplicação do sistema adesivo resinoso em restaurações indiretas. Os sistemas adesivos têm, segundo Magne e Belser (11), um potencial superior de adesão quando aplicados à dentina recém-cortada e sua aplicação seria recomendada imediatamente após o preparo e antes da moldagem final. Afirmam, também, que a vantagem clínica mais expressiva é que esta medida preventiva protegeria o complexo dentina/polpa e preveniria a sensibilidade e infiltração bacteriana durante a fase da restauração temporária.

Difícil imaginar, no universo odontológico adesivo que vivemos qual o cirurgião dentista que já não se deparou com uma situação onde o procedimento de hibridização, intencional ou não, recairá sobre uma dentina e/ou esmalte já hibridizados e quais as conseqüências – se é que existem – de efetivar tal processo.

Assim, os objetivos deste estudo são: 1) avaliar, *in vitro*, através de ensaio de microtração, a resistência adesiva de restaurações indiretas em dentina reibridizada 30 dias após sofrer o primeiro procedimento de hibridização, utilizando dois sistemas adesivos, convencional com carga e autocondicionante, e

submetendo ou não a superfície dentinária a um tratamento de asperização; 2)
Avaliar através de microscopia óptica o padrão de falhas ocorridas.

MATERIAL E MÉTODOS

Comitê de Ética

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos e Animais da Universidade Luterana do Brasil (CEP-ULBRA 2005-412H) (Anexo 2).

Seleção/Armazenagem/Preparo das Amostras

Amostra

Neste estudo foram utilizados 18 dentes - terceiros molares superiores e inferiores, inclusos e hígidos, extraídos por indicação ortodôntica.

Preparo dos dentes

Após a exodontia, os dentes eram limpos em água corrente e armazenados em formol a 10% durante uma semana para a desinfecção dos mesmos. A seguir, o armazenamento foi efetuado em água destilada à temperatura ambiente durante o máximo de 6 meses.

Antes do manuseio, os dentes passaram por um processo de raspagem e alisamento através do uso de curetas de Gracey Duflex n 11/12 e 13/14 (SS White – Rio de Janeiro - RJ) para remoção de tecidos periodontais remanescentes e polimento com pedra pomes (SS White – Rio de Janeiro - RJ) e água utilizando-se escova de Robson (KG - Sorensen).

Os dentes foram inseridos individualmente em cilindros de PVC (Tigre Industrial) cobrindo toda porção radicular, e permitindo seu posicionamento vertical. Os cilindros tinham 15 mm de altura e 20 mm de diâmetro e foram preenchidos com resina acrílica incolor ativada quimicamente (JET – Clássico).

A remoção da porção oclusal foi realizada com a utilização de um disco diamantado de dupla face (NTI – Kahla GmbH - Germany) acoplado a uma peça reta (KAVO DO BRASIL S.A. Ind. e Com., Joinville, SC) agindo sob refrigeração com água, obtendo-se uma superfície plana de dentina. Atentou-se para que todo o esmalte oclusal fosse removido.

A padronização de uma camada de esfregação nas amostras foi conseguida com a utilização de lixas d'água de granulação 80, 180, 400 por 10 segundos e finalizando, com lixa d'água de granulação 600 por 60 segundos (Acqua Flex da Norton e Hidrolix, da GK Abrasivos, Indústrias Brasileiras). A utilização de lixas foi realizada com abundante refrigeração.

Após foram lavados com spray água/ar durante 30 segundos e foi feita uma leve secagem com jatos de ar. (em torno de 5 segundos numa distância de 10 cm aproximadamente).

Hibridização

Após o preparo da superfície da dentina, 6 grupos foram aleatoriamente formados. Os grupos experimentais foram assim distribuídos/nomeados: Grupo 1- Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1) – (SB); Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2) – (PLP); Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio – (SBS/A); Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação – (SBC/A); Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio - (PLPS/A) e Grupo 6 - Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação (PLPC/A) .

Todos os 18 dentes foram imediatamente hibridizados: 9 com adesivo convencional contendo carga (Adper Single Bond 2, 3M ESPE, St. Paul, MN – lote 5CX) e 9 com adesivo autocondicionante (Adper Prompt L-Pop, 3M ESPE, St. Paul, MN – lote 175606).

Dos 9 dentes de cada sistema adesivo, 3 foram sorteados e restaurados imediatamente com um restaurador indireto Esmalte E1 (lote 212609) e Dentina DB1 (lote 216704) (Sinfony, 3M ESPE , Seefeld - Germany) . Foram confeccionados previamente blocos de resina indireta com dimensões aproximadas de 6 x 6 x 3 mm. Os blocos foram cimentados, de acordo com o

fabricante, utilizando-se um cimento resinoso (RelyX ARC, 3M ESPE, St. Paul, MN - lote EJFG).

Os 6 dentes restantes de cada sistema adesivo receberam um bloco de resina acrílica, com as mesmas dimensões do material restaurador indireto, que foram cimentados com cimento temporário, sem eugenol (RelyX Temp NE, 3M ESPE, Seefeld – Germany, lotes 207854/207853) sendo armazenados em água destilada a 37° C durante 30 dias.

Os 6 dentes restaurados imediatamente (3 de cada sistema adesivo), após 24 horas de armazenamento em água destilada a 37° , foram preparados para os testes de microtração.

Passados 30 dias, dos 6 dentes remanescentes de cada sistema adesivo, 3 foram reibridizados sem nenhum tratamento prévio anterior e 3 reibridizados após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

A seguir, todos tiveram cimentado seu bloco de resina indireta (Sinfony) com cimento resinoso (RelyX). Todos os dentes restaurados foram armazenados em água destilada a 37° C durante 24 horas e após preparados para os testes de microtração.

Testes de Microtração

Os corpos-de-prova foram preparados no Departamento de Materiais Dentários da Universidade de São Paulo, onde os dentes foram seccionados com um disco diamantado de dupla face nº 12205 (102 mm x 0.3 mm x 12.7 mm) (EXTEC Corp. Enfield, CT – USA) em baixa rotação (180-400 rpm)(12), em uma máquina de corte (Labcut 1010) paralelamente ao longo eixo do dente, em secções de 1,0 +/- 0,2 mm, nos sentidos vestibulo-lingual e méso-distal, obtendo-se corpos-de-prova com uma área aderida de 1,0 mm² a 1,2 mm², de modo que a metade inferior ficou sendo de dentina e a superior de adesivo/cimento/resina.

As amostras (“palitos”) foram removidas do conjunto resina acrílica/dente fazendo um corte rente à base de resina utilizando o conjunto disco diamantado/máquina de corte.

Sete dias após a obtenção dos corpos-de-prova foi realizado o teste de microtração no laboratório de Engenharia Mecânica da Universidade Luterana do Brasil – Campus Canoas (RS).

Os palitos tiveram, previamente à realização do teste de microtração, suas interfaces adesivas cuidadosamente mensuradas com um paquímetro digital (Mitutoyo Corp., Japan) e registradas na Ficha de Controle de Resultados (Anexo 3) onde as seguintes informações foram preenchidas: GRUPO, ÁREA DA INTERFACE ADESIVA, FORÇA EM NEWTON, FORÇA EM MPa, TIPO DE FRATURA (INSPEÇÃO VISUAL).

Os corpos-de-prova (CP) tiveram, então, suas extremidades unidas a um dispositivo metálico específico para microtração (DISPOSITIVO DE GERALDELLI) com um adesivo à base de cianocrilato (Super Bonder Gel – Loctite Brasil Ltda., Itapevi, SP, Brasil). Tomou-se cuidado para que a interface adesiva ficasse posicionada exatamente na metade entre as duas partes do dispositivo.

Os palitos, então, foram submetidos ao ensaio de microtração em uma máquina universal de ensaios VERSAT 502M (PANAMBRA INDUSTRIAL E TÉCNICA S.A.) com velocidade de 0,5 mm/min. Acoplada a máquina de ensaio estava uma célula de carga S40 / 50 Kg.

A força assinalada no momento da fratura foi registrada em Newton (N). A conversão para Megapascal (MPa) foi realizada dividindo-se os valores da força necessária para a fratura (N) pela área do palito.

Os resultados foram submetidos ao teste de ANOVA para avaliar se existiam diferenças significativas entre os grupos experimentais, e, posteriormente, ao teste de Scheffé (nível de significância 5%), para verificar onde se encontravam tais diferenças.

AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE FRATURA

Após o teste de microtração, o tipo de fratura foi observado com o auxílio de uma lente estereoscópica (INALH, modelo MSZ 300, México) com uma magnificação de 40X e registrado na Ficha de Controle de Resultados. Os padrões de fratura foram classificados como:

- Adesiva – rompimento apenas na interface dentina/adesivo ou resina indireta/cimento;
- Coesiva em dentina – rompimento da estrutura dentinária;
- Coesiva em resina – rompimento da resina;
- Mista – presença de falha adesiva e falha coesiva em dentina e/ou resina.

MICROSCOPIA ELETRONICA DE VARREDURA (MEV)

Após a avaliação visual do padrão de fratura, foram, de forma aleatória, selecionados três palitos de cada grupo para observação em MEV. Depois de constatado, entretanto, através da microscopia óptica, um padrão de falha 100% adesivo, a MEV passou a ter como objetivo, tão somente, ilustrar o acontecido.

Para avaliação em MEV, os palitos foram colados em *stubs* metálicos com a face fraturada voltada para cima. Depois de desidratados, os corpos-de-prova foram metalizados com uma liga de ouro/paládio com uma camada de 200 Å (Angstroms). Por fim, os corpos-de-prova foram visualizados em um microscópio eletrônico de varredura (Philips XL 20, Eindhoven, Netherlands). As amostras foram observadas sob um aumento de 500 vezes.

Resultados

As médias obtidas no teste de resistência de união a microtração em dentina reibridizada bem como as comparações estatísticas entre elas estão dispostas nas Tabelas 1 e 2.

A análise estatística consistiu da utilização da técnica estatística de Análise de Variância com fator único, conforme descrito em Zar (13).

Tabela 1– Análise de Variância (Anova) com Fator único com Seis Níveis - ou Seis Grupos.

<i>Variáveis</i>	<i>Tratamentos</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio- padrão</i>	<i>Valor de p</i>
Área (mm ²)	Single Bond	23	1,127	0,058	0,001**
	PLP	23	1,130	0,048	
	SB Sem Asp	36	1,178	0,103	
	SB Com Asp	40	1,121	0,028	
	PLP Sem Asp	31	1,136	0,044	
	PLP Com Asp	24	1,151	0,031	
	Total	177	1,141	0,062	
MPa	Single Bond	23	17,627	5,387	0,015*
	PLP	23	21,117	7,159	
	SB Sem Asp	36	17,617	7,215	
	SB Com Asp	40	14,927	6,319	
	PLP Sem Asp	31	17,894	5,741	
	PLP Com Asp	24	16,728	5,460	
	Total	177	17,393	6,485	

* Diferença estatisticamente significativa ao nível de 5%

** Diferença estatisticamente significativa ao nível de 1%

A tabela a seguir indica quais tratamentos diferem entre si pelo teste de complementação (post hoc) de Scheffé.

Tabela 2 – Teste de Complementação de Scheffé

Tratamento	Área (mm ²)			Tratamento	MPa		
	n	Sub. 1	Sub. 2		n	Sub. 1	Sub. 2
SB Com Asp	40	1,121		S B Com Asp	40	14,927	
Single Bond	23	1,127	1,127	PLP Com Asp	24	16,728	16,728
PLP	23	1,130	1,130	S B Sem Asp	36	17,617	17,617
PLP Sem Asp	31	1,137	1,137	Single Bond	23	17,627	17,627
PLP Com Asp	24	1,151	1,151	PLP Sem Asp	31	17,894	17,894
S B Sem Asp	36		1,178	PLP	23		21,117

Obs.: Médias seguidas dentro de um mesmo subgrupo (Sub) não diferem significativamente ao nível de 5%.

Na variável área, a única diferença significativa é entre o Grupo 3 (Single Bond 2 SEM Asperização) e o Grupo 4 (Single Bond 2 COM Asperização).

Na variável força, a única diferença significativa é entre o Grupo 2 (Prompt L-Pop) e o Grupo 4 (Single Bond 2 COM Asperização).

ANÁLISE DOS PADRÕES DE FRATURA

A amostra de 177 corpos-de-prova apresentou a totalidade de fraturas do tipo adesiva, sendo todas as fraturas na interface cimento/adetivo/restauração indireta.

Tabela 3 - Valores absolutos de falha por grupos após os testes de microtração.

Grupos	n	ADESIVA	COESIVA DENTINA	COESIVA RESINA	MISTA
SB	23	23	-	-	-
PLP	23	23	-	-	-
SB SEM ASP	36	36	-	-	-
SB COM ASP	40	40	-	-	-
PLP SEM ASP	31	31	-	-	-
PLP COM ASP	24	24	-	-	-
TOTAL	177	177	-	-	-

DISCUSSÃO

Durante a década de 90, um número considerável de clínicos começou a selar a dentina, imediatamente após o preparo, utilizando sistemas adesivos resinosos, independentemente se o dente fosse preparado para uma restauração de amálgama, faceta laminada ou coroa total. Estes materiais resinosos não sendo solúveis em fluidos orais, ao contrário do hidróxido de cálcio, continuariam a obliterar os túbulos e a selá-los da cavidade oral havendo infiltração entre o dente e a restauração atuando como protetores do complexo dentina-polpa. (14)

De forma geral, segundo Busato (7), atualmente, há três formas de adesão à estrutura dental, sendo duas com sistemas adesivos e uma com cimento de ionômero de vidro, esta de menor força adesiva e melhor capacidade biológica. Em uma das formas com sistemas adesivos, há remoção total da *smear layer*, identificada como hibridização, e na outra há dissolução parcial da *smear layer*, denominada de hibridização modificada ou integração, pois com o uso de ácidos fracos a *smear plug* permanece e oferece alguma segurança quanto à não agressão pulpar. A desmineralização parcial da *smear layer*, quando usado o sistema autocondicionante, forma uma camada híbrida menos espessa, não afetando, porém, a adesão. A menor penetração em dentina desses sistemas forma uma camada híbrida mais delgada e uma camada mais espessa na superfície dentinária. A qualidade da camada híbrida formada parece ser mais relevante do que a sua espessura, em se tratando de resistência de união. (15,16)

Este trabalho utilizou dois sistemas adesivos (Adper Single Bond 2 e Adper Prompt L-Pop) com diferentes composições químicas e formas de ação sobre o substrato dentinário, visando verificar como se comportariam nos testes de resistência de união “in vitro”, frente a um processo de reibridização ou, originalmente, *dual bonding technique* proposto, dentre outros, por Bertschinger, Paul & Schärer (9,10).

A avaliação da eficácia dos adesivos dentinários geralmente é baseada na mensuração da resistência de união determinada pela aplicação de carga sobre corpos-de-prova unidos sob tensões de cisalhamento ou tração, até

que ocorra a fratura. A resistência à fratura é a melhor medida da verdadeira força de adesão da resina com a dentina (14). Tais testes são indicativos de como o adesivo tenderia a se comportar *in vivo*.

Os resultados dos testes de microtração mostraram que, entre os diferentes grupos testados, a única diferença estatisticamente significativa (nível de 5%) foi entre o Grupo 2 (PLP) que teve como média 21,117 MPa ($\pm 7,159$) e o Grupo 4(SBC/A) que apresentou a média 14,927 MPa ($\pm 6,319$). Saliente-se que, entre os grupos do mesmo sistema adesivo, não houve diferenças significativas.

Dados publicados da resistência de união para um determinado material variam muito, e o desvio-padrão do valor médio para um dado teste de adesão é freqüentemente alto. Nos testes de adesão é comum ocorrer desvios-padrões de 30 a 40% ao redor dos valores médios, como mencionado no ISOTC106, o qual publicou normas para medir a força de adesão (força de união) ao substrato dentário (TR 11405, 1994). Os resultados encontrados estão de acordo com os normativos, sendo a média geral 17,393 MPa e o desvio-padrão de 6,485 correspondente a 37,28%.

A grande variação nos resultados pode ser atribuída às variáveis inerentes da superfície dentinária, como o conteúdo de água, presença ou ausência de *smear layer*, permeabilidade dentinária, orientação dos túbulos em relação à superfície da dentina e diferenças no desenho dos testes *in vitro* e na distribuição de tensões adjacentes à interface (6).

Os sistemas adesivos contêm formulação química variada podendo apresentar acetona, álcool e/ou água como solventes de seus monômeros, bem como ter ou não partículas de carga, e componentes acídicos que possibilitem um condicionamento da dentina e do esmalte simultaneamente.(4,15)

Os sistemas adesivos Adper Single Bond 2 e Adper Prompt L-Pop utilizados neste estudo diferem quanto a presença de solventes na sua composição; enquanto o primeiro possui etanol e água, o segundo apresenta somente água, o que faz com que a etapa de secagem pós-condicionamento ácido seja mais crítica para o Single Bond 2 e, no caso do Prompt L-Pop, a

umidade da rede de colágeno seja assegurada com maior facilidade durante o processo de hibridização.

Van Noort (17) afirma que para que o adesivo seja efetivo ele deve obter íntimo contato com o substrato permeando neste facilmente. O uso de adesivos de alta viscosidade causa resistência ao escoamento, dificultando o umedecimento da superfície. Adesivos com carga, como o Single Bond 2, apresentam alta tensão superficial e pobre capacidade de umedecimento.

Günther (18) afirma, por outro lado, que a presença ou não de carga nos diversos sistemas adesivos não parecem modificar ou ter influência determinante sobre a resistência adesiva. Os adesivos self-etch, do tipo *all-in-one* (Prompt L-Pop), de forma geral, tendem a apresentar resistência adesiva mais baixa que os adesivos self-etch de dois passos.

Os piores resultados, em número absolutos, dos grupos 1 (SB2), 3(SBS/A) e 4(SBC/A), respectivamente, 17,627 MPa, 17,617 MPa e 14,927 MPa, frente aos grupos do adesivo autocondicionante, com as mesmas particularizações, podem ser explicados pela menor capacidade de escoamento do Single Bond 2 (17,19) aliado a dificuldade de padronização da umidade dentinária pós-condicionamento ácido.

Atualmente os ensaios mecânicos têm grande relevância no lançamento de novos produtos e/ou técnicas no mercado odontológico. Com a crescente formulação de novos produtos, principalmente para a área de Dentística/Prótese, a indústria de ensaios laboratoriais também se sofisticou, pois a realização de estudos clínicos tornou-se inviável pelo tempo necessário para avaliar os materiais adesivos além do alto custo e das dificuldades técnicas relativas aos hábitos específicos de cada paciente.(17)

O teste de microtração foi desenvolvido para superar algumas limitações dos testes de resistência de união por cisalhamento e tração convencional. Uma das principais vantagens desse teste é a possibilidade de determinar altas resistências de união sem falhas coesivas em dentina, apresentando predominância de falhas na interface adesiva, além de permitir múltiplas

avaliações em um mesmo dente, diminuindo desta forma a variabilidade causada pelo substrato.(20)

Os elevados valores para a força de adesão aparente (cerca de 45 MPa), mensurada a partir do método de microtração, não significam que essas adesões sejam mais fortes que os resultados de adesão de 25MPa, obtidos com espécimes maiores utilizados rotineiramente na maioria dos laboratórios. Isto simplesmente sugere que a distribuição da carga através do espécime foi mais uniforme de modo que a união falhou adesivamente, na interface resina-dentina, ao invés de coesivamente, na dentina.(14)

A quase totalidade dos trabalhos com testes de microtração na literatura odontológica apresentam resultados acima de 30 MPa podendo chegar a 50 MPa ou mais (8,16,21,22,23). Saliente-se que, diferentemente deste trabalho, a grande maioria dos testes de microtração são realizados com a utilização de resinas fotoativadas de uso direto. Os resultados encontrados neste trabalho, cuja média geral é de 17,393 MPa, estão de acordo com as médias para trabalhos envolvendo restaurações indiretas.(24,25,26)

Trabalhos de resistência de união utilizando o ensaio de microtração tem mostrado que a relação entre a área adesiva e a resistência de união se dá de forma inversa (20,27). Desta forma, o grupo 4 (SBC/A) com a menor área média ($1,121\text{mm}^2$) deveria, teoricamente, apresentar a maior média resistência adesiva e uma média similar ao Grupo 1 (SB), com área praticamente idêntica ($1,127\text{mm}^2$), o que não se confirmou. Tal evidência sugere que a asperização tenha sido determinante para o resultado adverso. A expectativa, em função da área, para o Grupo 3 (SBS/A), que apresenta a maior média ($1,178\text{mm}^2$), é de que sua média adesiva deveria ser a menor, o que também não aconteceu. A comparação entre as médias adesivas do Grupo 3 (SBS/A) e a do grupo 1(SB), respectivamente, 17,617 MPa e 17,627 MPa, sugere que o processo de reibridização, sem asperização, melhora a resistência adesiva do Single Bond 2. Nos grupos com o uso do sistema adesivo autocondicionante, os grupos 2(PLP) e 5 (PLPS/A) com áreas de $1,130\text{mm}^2$ e $1,136\text{mm}^2$ respectivamente, deveriam apresentar médias de resistência adesiva similares, que não se confirmaram numericamente.

O Grupo 6 (PLPC/A), com área média de 1,151mm², ratificou a expectativa em torno do seu provável resultado – menor em relação ao Grupo 2 (PLP) . Os resultados, porém, nos casos de reibridização por adesivos autocondicionantes, não foram estatisticamente significativos, indicando que o procedimento de asperização não melhorou a resistência adesiva.

A exigência estética levou ao aperfeiçoamento de um dos materiais mais utilizados na Odontologia, a resina composta, o que permitiu a ampliação de suas indicações.

Os compósitos de processamento laboratorial têm sido utilizados na Odontologia por mais de 20 anos e os de última geração têm sido apontados como os grandes substitutos do amálgama, em extensas reconstruções restauradoras. (28)

A resina composta empregada na confecção dos inlays/onlays não difere muito das resinas utilizadas na técnica convencional intrabucal no que se refere à composição química. As resinas compostas indiretas ou de laboratório apresentam partículas híbridas em alta densidade, cerca de 85% em peso de carga. Algumas dessas resinas apresentam também modificações na matriz orgânica, que garantem um maior grau de conversão - o grau de conversão chegaria a 98,5% (29). A diferença importante está no processo de polimerização (30). Na técnica direta, o processo de polimerização é inteiramente intrabucal e a capacidade máxima de conversão de monômeros é de 50-60%. No entanto, isso não significa que 40-50% das moléculas de monômeros foram deixadas na resina, pois um dos dois grupamentos metacrilato pode ainda ter reagido e se ligado de forma covalente com a estrutura do polímero, formando um grupamento pendente. (6)

Este elevado índice de conversão, entretanto, faz com que a superfície interna da restauração apresente apenas uma pequena porcentagem de monômeros livres para a adesão, o que pode ser considerado um aspecto negativo da técnica. (30)

Os cimentos resinosos – agente cimentante - são os mais indicados para cimentação de resinas de laboratório, pela evidente compatibilidade química

existente entre material restaurador e cimentante, sendo necessário, no entanto, um adequado tratamento de superfície – jateamento com óxido de alumínio - para garantir a melhor adesão possível. (31,32)

O tratamento de superfície supostamente necessário gera muitas controvérsias na literatura odontológica. A utilização de ácido fosfórico mais ativadores de superfície preconizada por Anusavice (6) é contestada por Freitas (33) que, afirma que a utilização de um ativador de superfície não melhorou o desempenho em reparos como também apresentou a menor média de resistência adesiva entre os grupos testados.

Anusavice (6) afirma que não dispondo de um ativador de superfície, deve-se asperizar internamente a peça com uma ponta diamantada de granulação grosseira, no que concordam Magne e Belser (11), para expor resina mais reativa.

Os grupos, entretanto, que, neste trabalho, tiveram a superfície dentinária hibridizada asperizada apresentaram as médias mais baixas dentre todos os grupos. Numericamente as médias foram as mais baixas, porém, a situação dos dois grupos é totalmente antagônica. As médias encontradas – Grupo 4 (SBC/A) - 14,927 MPa e Grupo 6 (PLPC/A) 16,728 MPa - podem ser explicadas em função da maior ou menor capacidade de molhamento dos sistemas adesivos e do processo de asperização. No caso do grupo 4, a asperização teria evidenciado a baixa capacidade de molhamento e/ou escoamento do Single Bond 2 (17,19) que teve um resultado aquém do esperado. As microrretenções criadas pela asperização, no caso do Grupo 6, foram melhor aproveitadas pela maior capacidade de escoamento dos sistemas autocondicionantes. Especula-se, também, que nos dois grupos, a asperização teria criado uma falsa smear layer (resíduos da superfície asperizada – dentina e adesivo - teriam, mesmo após sua limpeza, permanecido na superfície a ser reibridizada) dificultando o processo adesivo.

Outra alternativa difundida, o jateamento prévio com partículas de óxido de alumínio e posterior silanização também é controverso. Garone Neto, Gomes (30,34) acreditam que o método afetaria positivamente o processo adesivo,

enquanto que, Tapety (32), de uma forma menos enfática, afirma que a aplicação de silano pode ser realizada para cimentação de resina indireta, pois não parece influenciar negativamente a adesão. Silva, Freitas (35,33), outrossim, afirmam que a aplicação de silano, associado ou não ao adesivo, não afetou positivamente a resistência adesiva quando avaliados os efeitos de diferentes tratamentos de superfície na resistência adesiva (microtração) de cimentos resinosos à resina composta indireta.

Relevante, também, neste estudo, é a possível deterioração da força de adesão com o passar do tempo já que há um período de 30 dias entre o processo de hibridização e o de reibridização.

Nakabayashi e Pashley (14) afirmam que há uma redução gradual da força de adesão com o passar do tempo. Embora a força de união inicial da resina à dentina seja alta, ela cairia para níveis mais baixos com o passar do tempo.

Quando uma restauração acaba de ser colocada e polimerizada, ainda deve existir uma camada de inibição por oxigênio na superfície. Novos incrementos de resina composta podem ser feitos sobre essa camada, pois ela representa, em sua essência, um excelente substrato para adesão. Uma restauração que acabou de ser polimerizada e polida ainda deve ter mais de 50% de grupamentos metacrilatos não-reagidos para copolimerizar com o material recém-adicionado. (6)

À medida que a restauração envelhece menos grupamentos metacrilatos não-reagidos são encontrados, e ligações cruzadas mais longas reduzem a capacidade do novo monômero em penetrar a matriz. A resistência de união entre o material original e a nova resina diminui em proporção direta ao tempo decorrido entre a polimerização e a adição da nova resina. Além disso, superfícies expostas expõem superfícies de partículas livres de silano. Logo, a superfície da partícula não reagirá quimicamente com a nova camada de resina composta. Sob uma condição ideal, que é a adição de um agente de união silanizado na superfície antes da adição de um novo incremento de resina, a resistência da resina composta reparada é menor que a metade da resistência do material original. (6)

As médias obtidas nos grupos reibridizados após 30 dias - Grupo 3 (SBS/A 17,617 MPa), Grupo 4 (SBC/A 14,927 MPa), Grupo 5 (PLPS/A 17,894 MPa) e Grupo 6 (PLPC/A 16,728 MPa) – foram menores, comparando grupos que utilizaram o mesmo sistema adesivo - Grupo 1 (SB 17,627 MPa) e Grupo 2 (PLP 21,117 MPa), porém a diferença percentual entre os grupos ficou bem abaixo da perda dos 50% - ou mais - proposto por Anusavice (6) nos casos de reparação de resinas compostas.

Na análise dos corpos-de-prova fraturados pode-se verificar que das 177 superfícies fraturadas analisadas, 177 (100%) apresentaram fraturas na interface adesiva (cimento/restauração indireta). Das amostras analisadas, 18 (03 de cada grupo – ver imagens obtidas em MEV – Figuras 1 a 18 anexas) foram avaliadas utilizando MEV e microscopia óptica e 159 avaliadas com utilização somente de microscopia óptica (40 aumentos).

O tipo de fratura ocorrido – fraturas na interface adesiva – é característico de materiais onde ocorre baixa interação entre o material e o substrato (17). O alto percentual registrado de falha adesiva, numa análise em microscopia óptica, ratifica os achados, dentre outros, de Magagnin, Tavares (23,8).

Pashley (36) recomenda o uso de microscopia eletrônica para análise da área de teste, pois com a microscopia óptica somente falhas óbvias poderiam ser determinadas.

Magagnin (23) argumenta, por sua vez, que embora a visualização em microscopia óptica não consiga precisar exatamente o tipo de fratura, esse método de avaliação consegue determinar se a fratura ocorreu na região da interface adesiva, totalmente em resina, totalmente em dentina e, em alguns, se envolveu ambos os componentes. Assim, é possível realizar, ainda que de uma forma não totalmente conclusiva, uma avaliação dos tipos de fraturas obtidos no estudo com um método de relativa facilidade e pouco dispendioso financeiramente.

Este estudo in vitro não tem, isoladamente, o propósito de extrapolar os resultados obtidos às diversas condições clínicas existentes.

Existem, entretanto, constatações fundamentadas nos resultados apresentados, que já foram especulados na literatura odontológica, e que não podem ser desprezadas.

Embora não haja um consenso universal sobre o valor mínimo de resistência de união necessário para fornecer uma adesão bem-sucedida, um valor de 20 MPa tem sido proposto como sendo razoável (6). A média geral, neste trabalho, foi de 17,393 MPa. Considerando que o tipo de fratura foi, na sua totalidade, adesiva - sempre entre o cimento e o compósito indireto, não aconteceu, em nenhum caso, o rompimento da camada híbrida. A camada híbrida continuou a selar e proteger a dentina subjacente indicando que para sua ruptura seriam necessários valores além dos obtidos e próximos dos 20 MPa preconizados como satisfatório.

Nakabayashi e Pashley (14), antevendo o futuro, afirmavam que o ideal seria que toda dentina exposta durante os procedimentos restauradores fosse imediatamente hibridizada, para proteger a polpa de qualquer irritação. A hibridização rotineira da dentina, segundo os autores, iria melhorar os tratamentos odontológicos.

Os resultados deste trabalho atestam que, para o mesmo sistema adesivo, a hibridização imediata não reduziu a resistência de união para restaurações indiretas quando o substrato foi novamente hibridizado (rehibridizado) e que esse procedimento, para qualquer tipo de preparo, tem a finalidade de criar a possibilidade de minimizar e/ou eliminar injúrias pulpares decorrentes da infiltração de fluidos sépticos orais, além de prevenir a infecção bacteriana nos túbulos dentinários. Soma-se a isso o fato de que, clinicamente, os dentes que são selados tornam-se menos sensíveis aos estímulos térmicos de calor e frio.

Conclusões

De acordo com a metodologia empregada para este estudo e com base nos resultados obtidos é possível concluir que:

- O processo de reibridização dentinária não afetou a resistência de união, tanto para o sistema adesivo Adper Single Bond 2 quanto para o Adper Prompt L-pop.
- O sistema adesivo Adper Prompt L-Pop apresentou resistência de união estatisticamente superior em relação ao sistema Adper Single Bond 2 quando este foi utilizado na condição de dentina reibridizada e com asperização .
- Na reibridização, o sistema adesivo com carga (Single Bond 2) teve seu pior desempenho associado a asperização da superfície dentinária hibridizada sugerindo ser desnecessária esta forma de tratamento de superfície.
- Na reibridização, o sistema adesivo autocondicionante (Prompt L-pop) não teve seu desempenho melhorado associado ou não à asperização da superfície dentinária hibridizada dispensando, então, esta forma de tratamento de superfície.
- A hibridização imediata, nos preparos para restaurações indiretas, tem como principal objetivo minimizar e/ou eliminar injúrias pulpare de natureza biológica ou térmica.
- O padrão de fratura, registrado após a realização do teste de microtração, foi sempre do tipo adesivo, caracterizando uma baixa interação entre o agente cimentante e a restauração indireta.

BIBLIOGRAFIA

1. Buonocore, M G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res.*, v.34, p.849-53, 1955.
2. Bowen RL. Dental filling material comprising vinyl silane treated silica and a binder consisting of reaction product of bisphenol and glycidyl acrylate. US. Patent N 3066, 112, Nov. 1962.
3. Fusayama T, Nakamura M, Kurosaki N, Iwaku M. Non-pressure adhesion of a new adhesive restorative resin. *Journal of Dental Research* 1979; 58(4):1364-1370.
4. Nakabayashi N, Kojima K, Masuhara E. The promotion of adhesion by the infiltration of monomers into tooth substrates. *J Biomed Mater Res* 1982; 16(2):265-73.
5. Steenbecker G, O. Fundamentos de la adhesión dental. In: Henostroza H, G. et al. *Adhesión en Odontología Restauradora*. Curitiba: Editora Maio, 2003, p. 27-52.
6. Anusavice, KJ. *Phillips, materiais dentários*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
7. Busato ALS, Hernández PAG, Macedo RP. *Dentística: restaurações estéticas*. 1ª. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2002.
8. Tavares, JG; Conceição, E.N. Resistência à microtração de três sistemas adesivos à dentina. *J Bras Clin Odontol Int* 2004; 8(44): 153-6.
9. Bertschinger C, Paul SJ, Lüthy H, Schärer P. Dual application of dentin bonding agents: its effect on the bond strength. *Am J Dent* 9: 115-119, 1996.
10. Paul SJ, Schärer P. The dual bonding technique: a modified method to improve adhesive luting procedures. *Int J Periodont Rest Dent* 17:536-545, 1997.
11. Magne P, Belser U. *Restaurações Adesivas de Porcelana na dentição anterior: uma abordagem biomimética*. São Paulo, Quintessence Ed Ltda, 2003. 406 p.
12. Sadek FT, Cury AH, Monticelli F, Ferrari M, Cardoso PEC. The influence of the cutting speed on bond strength and integrity of microtensile specimens. *Dental Materials* 2005: 21, 1144-1149.

13. Zar, JH. Biostatistical Analysis. 4th Edition. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 1999. 931 p.
14. Nakabayashi N, Pashley DH. Hibridização dos Tecidos Dentais Duros. 1ª. edição. São Paulo, Quintessence Ed Ltda, 2000.
15. Van Meerbeek B, et al. Adhesives and cements to promote preservation dentistry. Oper Dent Suppl. 6, p.119-144,2001.
16. Soares, CG. Resistência de União a Microtração em Dentina de Sistemas Adesivos Aplicados em uma ou duas camadas. [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre: Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2004.
17. Van Noort R. Principles of Adhesion. In: Introduction to Dental Materials. Espanha: Mosby, 1994. p.61-72.
18. Günther NS, Maia R, Panzeri F de C, Pardini LC. A resistência adesiva ao esmalte e dentina: sistemas adesivos total-etch e self-etch – estágio atual. Revista Ibero-americana de Odontologia Estética e Dentística 2006; 5(17) 87-91.
19. Garone Filho W. Evolución de los Sistemas Adesivos Poliméricos. In: Henostroza H G, editor. Adhesion em Odontologia Restauradora. Curitiba: Editora Maio, 2003. p. 113-138.
20. SANO, H. et al. Relationship between surface area for adhesion and tensile bond strenght:: evaluation of micro-tensile bond test. Dent Mater 1994a; 10(4):236-40.
21. Sadek FT, Goracci C, Monticelli F, Ferrari M, Capel PEC. Influência da Geometria dos Espécimes em Dentina e Esmalte no teste de Microtração: análise da resistência de união e microscopia eletrônica de varredura. Rev Ibero-am Odontol Estet Dent 2004; 3(9):81-93.
22. Cardoso PEC, Sadek FT, Goracci C, Monticelli F, Ferrari M. Resistência à microtração e avaliação por microscopia eletrônica de varredura da interface entre um adesivo com “primer” autocondicionante e esmalte ou dentina. Rev Pós Grad 2005;12(1):125-132.
23. Magagnin C. Estudo da Resistência de União entre dentina e resina utilizando a técnica de hibridização e de desproteinização. [Dissertação de Mestrado]. Canoas: Faculdade de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil; 2005.
24. Faria R, Leite FPP, Bottino MA, Araújo JEJ. Efeito da termociclagem sobre a resistência de união entre uma cerâmica e um cimento resinoso. PCL 2004; 6(34): 576-81.

25. Castro CG, Pereira JC, Carlo HL, Soares CJ. Efeito do tratamento do substrato dental na fixação de restaurações indiretas associada a adesivo convencional [Resumo 27]. In: XVI Encontro do Grupo Brasileiro de Professores de Dentística; 2005; Rio de Janeiro. Anais.
26. Santana FR, Pereira JC, Carlo HL, Fernandes Neto AJ, Soares CJ. Influência do método e período de armazenagem na resistência adesiva de restaurações indiretas a dentina bovina [Resumo 49]. In: XVI Encontro do Grupo Brasileiro de Professores de Dentística; 2005; Rio de Janeiro. Anais.
27. Phrukkanon S, Burrow M, Tyas M J. The influence of cross-sectional share and surface area in the microtensile bond test. *Dent Mater*, Manchester, UK, v. 14, p. 212-221, June. 1998.
28. Martins JL, Oshima HMS, Pontes AP. Influência do tratamento de superfície de um sistema de compósito restaurador indireto sobre a resistência de união ao cisalhamento. *Revista Ibero-americana de Odontologia Estética e Dentística* 2006; 5(17) 52-63.
29. Miara P. Aesthetic guidelines for second generation indirect inlay and onlay composite restorations. *Pract Periodont Aesthet Dent* 1998; 10(4):423-31.
30. Garone Neto N, Burger RC. Inlay e Onlay metálica e estética. São Paulo: Quintessence; 1998.
31. Góes MF de. Cimentos Resinosos. São Paulo: Artes Médicas; 1998. p. 169-76.
32. Tapety CMC, Cefaly DFG, Henostroza Quintanz N, Barata T de JE, Francischone CE, Pereira JC. Aspectos relevantes na cimentação adesiva de restaurações indiretas sem metal. *J Bras Clin Odontol Int* 2004; 8(44):185-90.
33. Freitas ABDA de, Silva e Souza Jr MH, Souza EM de. Reparos de resina composta envelhecida por oito meses empregando diferentes tratamentos de superfície - avaliação da resistência adesiva. *J Bras Clin Odontol Int* 2004; 8(47): 420-6.
34. Gomes JC, Kina S. La adhesión em prostodoncia fija. In: Henostroza H G, editor. *Adhesion em Odontologia Restauradora*. Curitiba: Editora Maio, 2003. p. 367-395.
35. Silva NRFA et al. Effects of surface treatments on bond strength of luting cements to resin composite. *J Den Res* 2002; 81:70 (Special Issue/Abstract n. 356)
36. Pashley DH, Sano H, Ciucchi B, Yoshiyama M, Carvalho RM. Adhesion testing of dentin bonding agents: a review. *Dent Mater* 1995;11(2):117-25.

III – DISCUSSÃO GERAL

"Uma noitada em que todos os presentes estão absolutamente de acordo é uma noitada perdida".

Albert Einstein, (1879-1955). Físico, matemático e humanista alemão.

"Um grama de ação vale mais do que uma tonelada de teoria".

Friedrich Engels (1820-1895), filósofo alemão

"As pessoas podem ser persuadidas a engolir qualquer coisa, contanto que venha temperada de elogios".

Jean-Baptiste Poquelin, o Molière (1622-1673), dramaturgo francês.

"É pequeno o número de pessoas que vêem com seus próprios olhos e pensam por suas próprias mentes".

Albert Einstein, (1879-1955). Físico, matemático e humanista alemão.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Comitê de Ética

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos e Animais da Universidade Luterana do Brasil (CEP-ULBRA 2005-412H). (Anexo 2)

Seleção/Armazenagem/Preparo das Amostras

A seleção e o preparo dos 18 dentes foram descritos e executados conforme projeto.

A remoção da porção oclusal foi realizada com a utilização de um disco diamantado de dupla face (NTI – Kahla GmbH - Germany) acoplado a uma peça reta (KAVO DO BRASIL S.A. Ind. e Com., Joinville, SC) agindo sob refrigeração com água, obtendo-se uma superfície plana de dentina. Atentou-se para que todo o esmalte oclusal fosse removido.

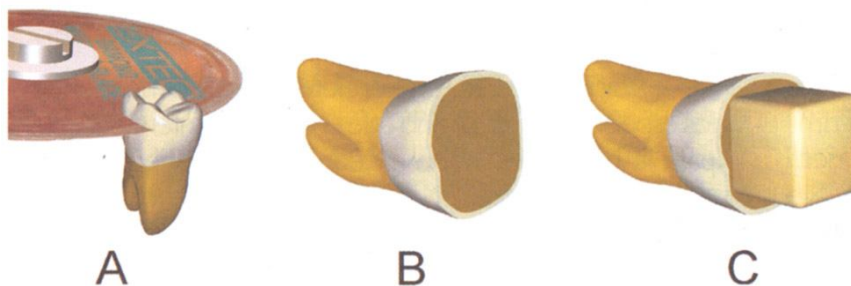


Figura 19 – Desenho esquemático da obtenção dos conjuntos dente/resina indireta. A) Remoção oclusal, B) Superfície plana em dentina, C) conjunto dente/resina indireta.

Sadek FT, Goracci C, Monticelli F, Ferrari M, Capel PEC. Influência da Geometria dos Espécimes em Dentina e Esmalte no teste de Microtração: análise da resistência de união e microscopia eletrônica de varredura. Rev Ibero-am Odontol Estet Dent 2004; 3(9):81-93.

A padronização de uma camada de esfregação nas amostras foi conseguida com a utilização de lixas d'água de granulação 80, 180, 400 por 10 segundos e finalizando, com lixa d'água de granulação 600 por 60 segundos (Acqua Flex da Norton e Hidrolix, da GK Abrasivos, Indústrias Brasileiras). A utilização de lixas foi realizada com abundante refrigeração.

Após foram lavados com spray água/ar durante 30 segundos e foi feita uma leve secagem com jatos de ar. (em torno de 5 segundos numa distância de 10 cm aproximadamente).

Hibridização

Após o preparo da superfície da dentina, 6 grupos foram aleatoriamente formados. Todos os 18 dentes foram imediatamente hibridizados: 9 com adesivo convencional contendo carga (Adper Single Bond 2, 3M ESPE, St. Paul, MN – lote 5CX) e 9 com adesivo autocondicionante (Adper Prompt L-Pop, 3M ESPE, St. Paul, MN – lote 175606).

Dos 9 dentes de cada sistema adesivo, 3 foram sorteados e restaurados imediatamente com um restaurador indireto Esmalte E1 (lote 212609) e Dentina DB1 (lote 216704) (Sinfony, 3M ESPE, Seefeld - Germany). Foram confeccionados previamente blocos de resina indireta com dimensões aproximadas de 6 x 6 x 3 mm. Os blocos foram cimentados, de acordo com o fabricante, utilizando-se um cimento resinoso (RelyX ARC, 3M ESPE, St. Paul, MN - lote EJFG). Não foram utilizados, ao final, sistemas de Acabamento e polimento em função da utilização de blocos de resina e conseqüente inexistência de margens a serem polidas.

Os 6 restantes receberam um bloco de resina acrílica com as mesmas dimensões do material restaurador indireto que foram cimentados com cimento temporário, sem eugenol (RelyX Temp NE, 3M ESPE, Seefeld – Germany, lotes 207854/207853) sendo armazenados em água destilada a 37° C durante 30 dias.

Os 6 dentes restaurados imediatamente (3 de cada sistema adesivo), após 24 horas de armazenamento em água destilada a 37° , foram preparados para os testes de microtração.

Passados 30 dias, dos 6 dentes de cada sistema adesivo remanescentes, 3 foram reibridizados sem nenhum tratamento prévio anterior e 3 reibridizados após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

A seguir, todos tiveram cimentados seus blocos de resina indireta (Sinfony) com cimento resinoso (RelyX). Todos os dentes restaurados foram armazenados em água destilada a 37° C durante 24 horas e após preparados para os testes de microtração.

Grupos Experimentais

Grupo 1 – Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1)

Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2)

Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio

Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio

Grupo 6 - Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Protocolo para Execução dos Procedimentos

Grupo 1 – Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente

A dentina previamente planificada foi condicionada com ácido fosfórico a 37% (Acid Gel, Dentalville do Brasil Ltda. – Joinville – SC) durante 15 segundos seguido da lavagem com spray água/ar por 30 segundos. Procede-se após a secagem da dentina com filtros de papel absorvente previamente recortados.

O sistema adesivo Adper Single Bond 2 (3M ESPE) foi aplicado em 2 camadas consecutivas agitando gentilmente o aplicador (Pincel descartável Microbrush (USA – Grafton – WI) seguido de leve secagem por 5 segundos para evaporar o solvente. Seguiu-se a fotopolimerização por 20 segundos com aparelho Ultralux Eletronic (Dabi Atlante - Ribeirão Preto – SP) com intensidade luminosa aproximada de 500 mW/cm^2 (miliwatts por centímetro quadrado) previamente calibrada com o auxílio de um radiômetro, que aferia novamente a intensidade de luz após 10 acionamentos.

Finalizado o processo de hibridização dentinária, o bloco de resina indireta foi preparado para cimentação. A sua superfície interna, que há havia sido jateado por partículas de óxido de alumínio , foi asperizada com ponta diamantada nº 3097 (Vortex Ind. Com. Prod. Diamantados – São Paulo – SP) em baixa rotação (Kavo do Brasil – Joinville – SC). Logo após, durante 5 segundos, aplicou-se ácido fosfórico a 37% com o objetivo de limpeza. O bloco foi, então, cuidadosamente, lavado com jato água/ar durante 30 segundos e, após, seco com jatos de ar durante 5 segundos. O sistema adesivo foi, então, aplicado e a partir daí, seguiu-se as orientações do fabricante do cimento resinoso para a cimentação de restaurações indiretas.

Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente

Sobre a dentina planificada foi aplicado o sistema adesivo autocondicionante Adper Prompt L-Pop com o auxílio de um pincel descartável Microbrush que foi esfregado sobre a dentina durante 15 segundos. Após leve jato de ar, nova aplicação do adesivo (3 segundos) e secagem. O adesivo foi polimerizado por 20 segundos..

O bloco de resina indireta (Sinfony) foi cimentado então conforme já descrito para o Grupo 1.

Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem tratamento prévio

Passados 30 dias, o bloco de resina acrílica foi removido. O cimento temporário (RelyX Temp) foi cuidadosamente removido com o auxílio de uma colher de dentina (Duflex) até que visualmente não restasse nenhum resquício de cimento.

A partir da completa remoção do cimento temporário, um novo processo de hibridização foi realizado sobre a dentina já hibridizada há 30 dias. Os passos clínicos são os mesmos descritos no Grupo 1, com exceção do condicionamento ácido que não foi realizado.

Com a dentina reibridizada e a restauração indireta pronta, a cimentação será realizada de acordo com as normas preconizadas pelo fabricante do cimento resinoso RelyX.

Grupo 4 – Dentina reibridizada com Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Após preparação do dente – mesma forma descrita no Grupo 3 - a dentina foi asperizada com ponta diamantada (3097 - Vortex) em baixa rotação.

O restante do processo será idêntico ao Grupo 1 com exceção da secagem pós-condicionamento que será com jatos de ar.

Grupo 5 – Dentina reibridizada com Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio

Procedimentos clínicos idênticos ao Grupo 2, depois de passados 30 dias e dentina devidamente limpa.

Grupo 6 - Dentina reibridizada com Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Grupo semelhante ao grupo 5, sendo precedido, entretanto, de asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

Concluída a etapa restauradora os dentes foram armazenados em água destilada a 37^o até o momento de serem levados para o teste de microtração.

TESTES DE MICROTRAÇÃO

Os corpos-de-prova foram preparados no Departamento de Materiais Dentários da Universidade de São Paulo, onde os dentes foram seccionados com um disco diamantado de dupla face nº 12205 (102 mm x 0.3 mm x 12.7 mm) (EXTEC Corp. Enfield, CT – USA) em baixa rotação (180-400 rpm), em uma máquina de corte (Labcut 1010) paralelamente ao longo eixo do dente, em secções de 1,0 +/- 0,2 mm, nos sentidos vestibulo-lingual e mésio-distal, obtendo-se corpos-de-prova com uma área aderida de 1,0 mm² a 1,2 mm², de modo que a metade inferior ficou sendo de dentina e a superior de adesivo/cimento/resina.

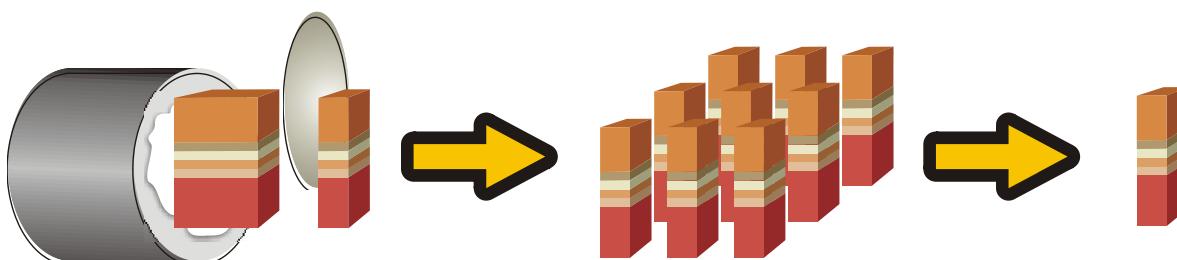


Figura 20 - Desenho Esquemático da obtenção corpos-de-prova.

As amostras (“palitos”) foram removidas do conjunto resina acrílica/dente fazendo um corte rente à base de resina utilizando o conjunto disco diamantado/máquina de corte.

Sete dias após a obtenção dos corpos-de-prova foi realizado o teste de microtração no laboratório de Engenharia Mecânica da Universidade Luterana do Brasil – Campus Canoas (RS).

Os palitos tiveram, previamente à realização do teste de microtração, suas interfaces adesivas cuidadosamente mensuradas com um paquímetro digital (Mitutoyo Corp., Japan) e registradas na Ficha de Controle de Resultados (anexo X) onde as seguintes informações foram preenchidas: GRUPO, ÁREA DA INTERFACE ADESIVA, FORÇA EM NEWTON, FORÇA EM MPa, TIPO DE FRATURA (INSPEÇÃO VISUAL).

Os corpos-de-prova (CP) tiveram, então, suas extremidades unidas a um dispositivo metálico específico para microtração (DISPOSITIVO DE GERALDELLI) com um adesivo à base de cianocrilato (Super Bonder Gel – Loctite Brasil Ltda., Itapevi, SP, Brasil). Tomou-se cuidado para que a interface adesiva ficasse posicionada exatamente na metade entre as duas partes do dispositivo.

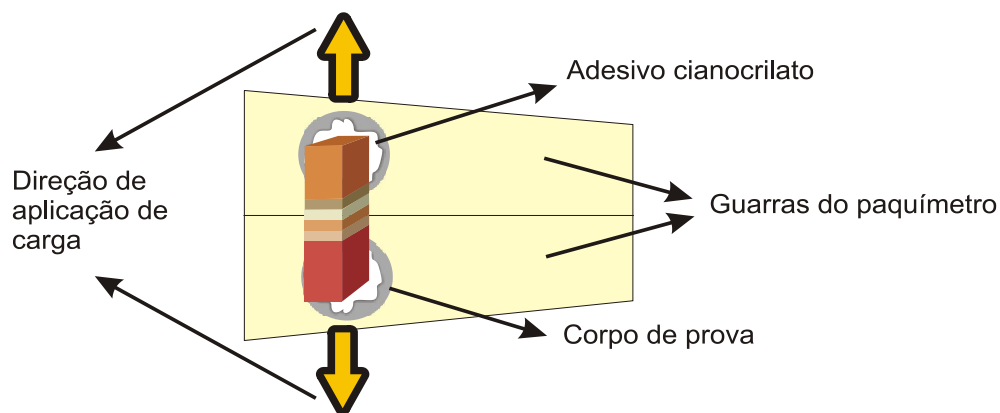


Figura 21 – Desenho Esquemático do Teste de Microtração

Os palitos, então, foram submetidos ao ensaio de microtração em uma máquina universal de ensaios VERSAT 502M (PANAMBRA INDUSTRIAL E TÉCNICA S.A.) com velocidade de 0,5 mm/min . Acoplada a máquina de ensaio estava uma célula de carga S40 / 50 Kg.

A força assinalada no momento da fratura foi registrada em Newton (N). A conversão para megapascal (MPa) foi realizada dividindo-se os valores da força necessária para a fratura (N) pela área do palito.

Os resultados foram submetidos ao teste de ANOVA para avaliar se existiam diferenças significativas entre os grupos experimentais, e, posteriormente, ao teste de Scheffé (nível de significância 5%), para verificar onde se encontravam tais diferenças.

AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE FRATURA

Após o teste de microtração, o tipo de fratura foi observado com o auxílio de uma lente estereoscópica (INALH, modelo MSZ 300, México) com uma magnificação de 40X e registrado na Ficha de Controle de Resultados. Os padrões de fratura foram classificados como:

- Adesiva – rompimento apenas na interface dentina/adesivo ou resina indireta/cimento;
- Coesiva em dentina – rompimento da estrutura dentinária;
- Coesiva em resina – rompimento da resina;
- Mista – presença de falha adesiva e falha coesiva em dentina e/ou resina.

MICROSCOPIA ELETRONICA DE VARREDURA (MEV)

Após a avaliação visual do padrão de fratura, foram, de forma aleatória, selecionados, inicialmente, cinco palitos de cada grupo para avaliação em MEV. O posicionamento inadequado desses 30 palitos impediu sua correta visualização no microscópio eletrônico. Fez-se necessária nova seleção aleatória, agora com três palitos por grupo. Foram metalizados, então, 48 palitos que geraram 18 imagens (Figuras 1 a 18). No anexo 3 – Ficha de Controle de Resultados, coluna Tipo de Fratura – consta 48 corpos-de-prova identificados com *MEV*, porém, somente 18 imagens foram geradas.

IV - Conclusões

“As convicções são inimigas mais perigosas da verdade do que as mentiras”.

Friedrich Wilhelm Nietzsche (1844-1900).

IV - Conclusões

De acordo com a metodologia empregada para este estudo e com base nos resultados obtidos é possível concluir que:

- O processo de reibridização dentinária não afetou a resistência de união, tanto para o sistema adesivo Adper Single Bond 2 quanto para o Adper Prompt L-pop.
- O sistema adesivo Adper Prompt L-Pop apresentou resistência de união estatisticamente superior em relação ao sistema Adper Single Bond 2 quando este foi utilizado na condição de dentina reibridizada e com asperização .
- Na reibridização, o sistema adesivo com carga (Single Bond 2) teve seu pior desempenho associado a asperização da superfície dentinária hibridizada sugerindo ser desnecessária esta forma de tratamento de superfície.
- Na reibridização, o sistema adesivo autocondicionante (Prompt L-pop) não teve seu desempenho melhorado associado ou não à asperização da superfície dentinária hibridizada dispensando, então, esta forma de tratamento de superfície.
- A hibridização imediata, nos preparos para restaurações indiretas, tem como principal objetivo minimizar e/ou eliminar injúrias pulpare de natureza biológica ou térmica.
- O padrão de fratura, registrado após a realização do teste de microtração, foi sempre do tipo adesivo, caracterizando uma baixa interação entre o agente cimentante e a restauração indireta.

V - ANEXOS

“Todos nós nascemos originais e morremos cópias”.

Carl Gustav Jung, (1875-1961). Psicanalista suíço.

Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Universidade Luterana do Brasil Curso de Odontologia Mestrado em Odontologia – Dentística Restauradora

Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____
natural de _____, sexo _____
residente à _____ Cidade
_____, telefone () _____, portador do RG
_____, aceito doar o(s) dente(s) _____ para a
Universidade Luterana do Brasil – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, ciente
de que o (s) mesmo (s) será (ão) utilizado (s) na pesquisa “**Avaliação da resistência à
microtração em dentina reibridizada em restaurações indiretas**”, de autoria do
mestrando Luiz Carlos L. Ávila, cuja realização será efetivada após aprovação pelo CEP-
ULBRA, devendo ser preservada a minha identidade na divulgação dos resultados. Estou
ciente de que este(s) dente(s) foi (foram) extraído(s) por indicação terapêutica para a
melhoria da minha saúde, como documentado em meu prontuário.

Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimento quanto às dúvidas
por mim apresentadas e, por estar de acordo, assino o presente documento em duas vias
de igual conteúdo e forma, ficando uma em minha posse.

Canoas, ____ de _____ de 200 ____.

Assinatura do doador ou responsável

Cirurgião-Dentista: _____ CRO: _____

Assinatura

Anexo 2 – Termo de Avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos e Animais



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS E ANIMAIS

TERMO DE AVALIAÇÃO

CEP-ULBRA 2005-412H																									
Título: AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À MICROTRAÇÃO EM DENTINA REHIBRIDGADA EM RESTAURAÇÕES ENDODÉNTICAS																									
Autor e Pesq. Resp.: Luiz Carlos Lorenzoni Avila																									
Prof. Orient.: Alcebades Nunes Barbosa																									
Tipo de projeto:		Pesquisa		TOC		x		Dissertação		Tese		Grupo:		Dir. Pesq.:		27/2006									
Curso: Programa de Pós-Graduação em Odontologia – ULBRA Canoas/RS										Ingresso:		09/11/2005													
Inst. onde será realizada: ULBRA Canoas/RS										Número de		18		Projeto		Sim		x		Nacional		Cooperação		Sim	
Sujeitos		Total:		18		Múltiplos		x		Não		Intersetorial		Estrangeira		x		Não							
Patrocinador: ULBRA e pesquisador responsável										Data da avaliação: Reunião Ordinária de 24 de fevereiro de 2006															

O projeto de pesquisa, acima identificado, foi avaliado e aprovado pelo plenário do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos e Animais da ULBRA, por estar de acordo com as normas vigentes na Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, e em suas complementares (Resoluções 240/97, 251/97, 292/99, 303/00, 304/00, 340/04, 346/05 e 347/05 do CNS/MS) que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos.

O(a) pesquisador(a) responsável deverá apresentar relatório(s) anual(is) e final a este CEP, informando os resultados da pesquisa, bem como comunicar a data de conclusão da mesma.

Canoas, 09 de fevereiro de 2006.

Dr. José Schneider Santos
DR. JOSÉ SCHNEIDER SANTOS
Coordenador do CEP-ULBRA

Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente			
Amostra	Área (mm²)	Mpa	Tipo Fratura
1	1,18	18,64	Adesiva
2	1,17	37,17	Adesiva
3	1,13	23,27	MEV
4	1,15	27,04	Adesiva
5	1,08	28,79	Adesiva
6	1,08	17,5	MEV
7	1,20	21,00	Adesiva
8	1,05	38,09	Adesiva
9	1,14	22,87	MEV
10	1,12	13,57	Adesiva
11	1,18	25,8	Adesiva
12	1,10	20,00	Adesiva
13	1,19	12,26	MEV
14	1,12	18,03	MEV
15	1,12	23,21	Adesiva
16	1,14	20,26	Adesiva
17	1,20	22,25	MEV
18	1,12	11,51	Adesiva
19	1,18	17,03	Adesiva
20	1,08	11,01	Adesiva
21	1,02	24,01	MEV
22	1,13	19,20	MEV
23	1,10	13,18	Adesiva

Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem tratamento prévio			
Amostra	Área (mm²)	Mpa	Tipo Fratura
1	1,08	8,33	MEV
2	1,08	27,96	MEV
3	1,08	18,05	MEV
4	1,15	17,56	MEV
5	1,09	11,83	Adesiva
6	1,10	5,90	MEV
7	1,19	22,43	Adesiva
8	1,12	23,03	Adesiva
9	1,17	11,70	MEV
10	1,37	20,29	Adesiva
11	1,17	18,63	MEV
12	1,12	20,26	Adesiva
13	1,32	13,03	Adesiva
14	1,12	16,96	Adesiva
15	1,23	21,62	Adesiva
16	1,24	34,43	Adesiva
17	1,17	25,29	Adesiva
18	1,12	18,48	Adesiva
19	1,20	15,91	Adesiva
20	1,09	8,99	Adesiva
21	1,39	5,82	Adesiva
22	1,12	12,23	Adesiva
23	1,44	13,05	Adesiva
24	1,36	6,69	Adesiva
25	1,15	16,52	Adesiva
26	1,18	23,05	Adesiva
27	1,10	25,27	Adesiva
28	1,42	19,71	Adesiva
29	1,09	10,73	MEV
30	1,18	13,30	Adesiva
31	1,09	32,01	Adesiva
32	1,09	28,44	Adesiva
33	1,12	17,58	Adesiva
34	1,12	23,92	Adesiva
35	1,17	15,38	Adesiva
36	1,19	9,83	Adesiva

Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação			
Amostra	Área (mm ²)	Mpa	Tipo Fratura
1	1,14	11,92	Adesiva
2	1,15	7,47	MEV
3	1,12	15,98	Adesiva
4	1,15	16,60	Adesiva
5	1,10	19,81	Adesiva
6	1,15	17,39	Adesiva
7	1,11	9,00	Adesiva
8	1,12	14,55	Adesiva
9	1,11	15,22	MEV
10	1,14	25,96	Adesiva
11	1,13	20,08	MEV
12	1,06	10,09	MEV
13	1,08	20,09	Adesiva
14	1,13	7,16	Adesiva
15	1,10	4,81	Adesiva
16	1,13	5,57	Adesiva
17	1,19	13,27	Adesiva
18	1,12	20,00	Adesiva
19	1,09	9,63	Adesiva
20	1,11	9,81	MEV
21	1,12	11,87	Adesiva
22	1,11	5,49	Adesiva
23	1,13	25,13	Adesiva
24	1,17	23,93	Adesiva
25	1,10	11,90	Adesiva
26	1,16	7,15	Adesiva
27	1,13	13,45	Adesiva
28	1,10	15,63	Adesiva
29	1,14	22,01	Adesiva
30	1,09	14,31	Adesiva
31	1,11	11,26	MEV
32	1,08	15,55	Adesiva
33	1,16	26,20	MEV
34	1,12	29,10	Adesiva
35	1,10	17,36	Adesiva
36	1,12	8,03	Adesiva
37	1,11	20,81	Adesiva
38	1,15	9,30	Adesiva
39	1,07	19,81	Adesiva
40	1,12	14,37	MEV

Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio			
Amostra	Área (mm ²)	Mpa	Tipo Fratura
1	1,08	17,50	Adesiva
2	1,17	11,53	Adesiva
3	1,18	17,37	Adesiva
4	1,13	11,94	Adesiva
5	1,15	24,86	Adesiva
6	1,16	16,89	MEV
7	1,13	37,34	MEV
8	1,14	8,85	MEV
9	1,18	17,88	Adesiva
10	1,12	17,58	MEV
11	1,07	14,29	Adesiva
12	1,19	17,64	Adesiva
13	1,07	10,00	Adesiva
14	1,23	19,59	MEV
15	1,06	14,90	MEV
16	1,11	24,95	MEV
17	1,13	23,62	Adesiva
18	1,13	20,61	Adesiva
19	1,14	10,26	Adesiva
20	1,06	10,47	Adesiva
21	1,20	14,16	Adesiva
22	1,15	20,69	Adesiva
23	1,16	13,44	Adesiva
24	1,14	17,10	Adesiva
25	1,06	18,49	Adesiva
26	1,19	21,84	MEV
27	1,12	21,07	Adesiva
28	1,18	17,62	Adesiva
29	1,13	19,53	Adesiva
30	1,14	24,29	Adesiva
31	1,13	18,40	Adesiva

Anexo 4 - Relação Periódicos- Classificação QUALIS

Consulta

Relação de Periódicos - Classificação relativa a dados de 2004 ODONTOLOGIA

Crítérios de Classificação do Qualis por Área

ISSN	Título	Classificação	Circulação
0100-3127	Acta Oncológica Brasileira	B	Nacional
0004-2773	Arquivos Catarinenses de Medicina	B	Nacional
0102-5902	Arquivos em Odontologia	B	Nacional
1414-784X	BCI . Revista Brasileira de Cirurgia e Implantodontia	B	Nacional
0104-1401	Bioética (Brasília)	B	Nacional
0102-9010	Brazilian Journal of Morphological Sciences	B	Nacional
1518-2797	Ciência Animal Brasileira	B	Nacional
1678-2046	Ciência Odontológica Brasileira	B	Nacional
0103-5150	Fisioterapia em Movimento	B	Nacional
1517-6231	Jornal Brasileiro de AIDS	B	Nacional
1676-3467	Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada	B	Nacional
0104-8090	Jornal Brasileiro de Patologia	B	Nacional
1518-7004	Odonto (São Bernardo do Campo)	B	Nacional
0030-5944	Ortodontia	B	Nacional
1516-1501	Pós-Graduação em Revista (FOSJC/UNESP)	B	Nacional
0104-5687	Pró-Fono	B	Nacional
0080-2107	RAUSP. Revista de Administração	B	Nacional
0104-3072	Revista ABO Nacional	B	Nacional
0104-8996	Revista Brasileira de Agrociência	B	Nacional
0034-7116	Revista Brasileira de Cancerologia	B	Nacional
1415-2177	Revista Brasileira de Ciências da Saúde	B	Nacional
1415-790X	Revista Brasileira de Epidemiologia	B	Nacional
1413-3555	Revista Brasileira de Fisioterapia	B	Nacional
0103-7196	Revista Brasileira de Nutrição Clínica	B	Nacional
0034-7272	Revista Brasileira de Odontologia	B	Nacional
0303-7657	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	B	Nacional
0004-5276	Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas	B	Nacional
0104-4850	Revista da Faculdade de Odontologia da UNICID	B	Nacional
0566-1854	Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre	B	Nacional

1413-4012	Revista da Faculdade de Odontologia. Universidade de Passo Fundo	B	Nacional
0100-9699	Revista da Imagem	B	Nacional
0103-8559	Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo	B	Nacional
0101-0395	Revista da Sociedade Paulista de Ortodontia	B	Nacional
1415-5796	Revista de Ciências Médicas	B	Nacional
0004-4881	Revista de la Asociación Odontológica Argentina	B	Nacional
0716-8500	Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile	B	Nacional
0046-354X	Revista de la Federación Odontológica Colombiana	B	Nacional
0103-2690	Revista de Medicina da PUCRS	B	Nacional
0101-1774	Revista de Odontologia da UNESP	B	Nacional
0102-1281	Revista de Odontologia da Universidade de Santo Amaro	B	Nacional
1415-5419	Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial	B	Nacional
0104-1894	Revista do Instituto de Ciências da Saúde	B	Nacional
0034-9542	Revista Gaúcha de Odontologia	B	Nacional
0102-9460	Revista Odonto Ciência	B	Nacional
0103-0582	Revista Paulista de Pediatria	B	Nacional
0103-9393	Revista Peridontia. Sociedade Brasileira de Periodontologia	B	Nacional
0104-7914	ROBRAC. Revista de Odontologia do Brasil Central	B	Nacional
0104-5695	RPG. Revista de Pós-Graduação (USP)	B	Nacional
0101-9910	Salusvita	B	Nacional

Anexo 5 - Normas para Publicação Artigos - JBC

1. Objetivo

Os periódicos:

JBC – Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada & Saúde Bucal Coletiva; JBE – Jornal Brasileiro de Endodontia; ROPE – Revista Internacional de Odonto-psicologia e odontologia para pacientes especiais; JBG – Jornal Brasileiro de Odontogeriatría, que fazem parte das Excelências em Saúde Bucal, têm sua publicação trimestral, com trabalhos de pesquisa, casos clínicos, revisão de literatura e descrição de técnica, destinados aos Cirurgiões-dentistas e profissionais de áreas afins, além de atualizações e informações diversas.

2. Normas Gerais

- 2.1 Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos e não pode ocorrer publicação anterior dele em meios de comunicação, sejam eles nacionais ou internacionais. Ainda, não é permitida a sua apresentação simultânea em outro periódico. À **EXCELENCIA** reservam-se todos os direitos autorais do trabalho publicado, inclusive de tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição e com devida citação de fonte, sendo que nenhum dos autores será remunerado.
 - 2.2 A **EXCELENCIA** receberá para publicação trabalhos redigidos em português, sendo os textos de inteira responsabilidade dos autores. A redação deve ser clara e precisa, evitando-se trechos obscuros, incoerências e ambigüidades.
 - 2.3 A **EXCELENCIA** reserva-se o direito de submeter todos os trabalhos originais à apreciação da Comissão de Publicação Científica. Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados serão de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião da Comissão Científica e do Conselho Editorial.
 - 2.4 As datas de recebimento, reformulação (se houver) e de aceitação do trabalho constarão, obrigatoriamente, no final dele, quando da sua publicação.
 3. **Forma de apresentação**
Elementos constituintes obrigatórios e ordem de apresentação:
 - 3.1 Trabalho de pesquisa: Título em português, título em inglês, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, palavras-chave, introdução, revisão da literatura, proposição, material e métodos, resultados e discussão, considerações finais, abstract, keywords e referências.
 - 3.2 Relato de casos clínicos: Título em português, título em inglês, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, palavras-chave, introdução e revisão da literatura, proposição, relato do(s) caso(s) clínico(s), discussão, conclusões, abstract, keywords e referências.
 - 3.3 Revisão da literatura: Título em português, título em inglês, nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, palavras-chave, introdução e proposição, revisão da literatura, discussão, conclusão, abstract, keywords e referências.
 - 3.4 Descrição de Técnica: Título em português, título em inglês, nome(s), do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo, palavras-chave, introdução e ou preposição, apresentação da(s) técnica(s), discussão, conclusões, abstract, keywords e referências.
 - 3.5 Matéria da capa: A pauta e os elementos constituintes obrigatórios ficam a critério do corpo editorial, dos consultores indicados e do(s) autor(es) responsável(ais) pela produção da matéria.
 - 3.6 Editorial: Opinião comentada do editor, corpo editorial ou autor convidado, em que se discutem o conteúdo da revista e possíveis alterações na missão e/ou forma da publicação.
 - 3.7 Conversando com o leitor: Título em português, nome(s) e titulação do(s) autor(es), comentários sobre assuntos de relevância, com citação no corpo do texto da(s) fonte(s) da informação apresentada.
 - 3.8 Entrevista: Pergunta: questões pertinentes sobre um determinado assunto da área médica, formulada de maneira sucinta. Resposta: restrita à questão formulada, com nome(s) do(s) entrevistado(s) e titulação.
 - 3.9 Lançamentos e tecnologia: Notícia de lançamento de material ou equipamento odontológico; usar o mínimo possível de propaganda nos artigos, reservar um espaço para propaganda.
 4. **Anúncios publicitários**
Devem estar em conformidade com as especificações contratadas com o setor comercial. A revista **EXCELENCIA** exime-se de qualquer responsabilidade pelos serviços e/ou produtos anunciados, cujas condições de fornecimento e veiculação publicitária estão sujeitas ao Código de Defesa do Consumidor e ao CONAR (Conselho Nacional de Auto-regulamentação Publicitária).
 5. **Comitê de Ética**
 - 5.1 Todos os trabalhos que envolvam estudos com seres humanos, incluindo-se órgão e/ou tecidos isoladamente, bem como prontuários clínicos ou resultados de exames clínicos, deverão estar de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos, devendo ter o consentimento por escrito do paciente e terem sido aprovados pela Comissão de Ética da Unidade. O autor do artigo deve enviar cópia da aprovação do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa).
 - 5.2 No material ilustrativo, o paciente não deve ser identificado e não deve aparecer nomes ou iniciais. O autor do artigo deve enviar cópia da autorização do paciente/responsável para publicação.
- OBS.:** Caso, por algum motivo, os itens 5.1 e 5.2 não possam ser cumpridos, o autor deve enviar carta ao diretor científico da revista justificando o fato. Então, o caso será avaliado e ficará aos autores a total responsabilidade pelas implicações éticas.
6. **Apresentação de originais e suporte físico**
Os originais destinados à **EXCELENCIA** deverão ser redigidos de acordo com o **Estilo Vancouver**.
 - 6.1 Os originais deverão ser redigidos na ortografia oficial e digitados na fonte Arial tamanho 12, em folhas de papel tamanho A4, com espaço duplo e margem de 2cm de cada um dos lados, tinta preta, páginas numeradas no canto superior direito. Não são impostas regras quanto à extensão

do artigo e quantidade de figuras. Porém, se por demais extenso, o conselho editorial poderá solicitar a sua redução.

Encaminhar, também, cópia do trabalho em disquete, acompanhada de duas cópias em papel, **sem nenhuma identificação dos autores. Em folha à parte**, deve constar o título do trabalho, nome completo dos autores, suas titulações mais importantes, endereço principal para correspondência, telefone para contato e e-mail.

6.2 Os elementos que fazem parte do texto devem ser apresentados da seguinte forma:

Primeira página:

- a) **Título e subtítulo (português/inglês):** deve ser conciso, conter somente as informações necessárias para a identificação do conteúdo.
 - b) **Especificação:** se o trabalho é resumo; parte de dissertação/tese, monografia mestrado/doutorado ou especialização; iniciação científica ou outros.
 - c) **Nome(s) do(s) autor(es):** por extenso na ordem a ser publicada, contendo sua titulação e instituição à qual é afiliado(a). É sugerido o máximo de cinco autores por artigo e, caso o número seja superior a esta quantidade, solicita-se justificar o grau de participação de cada um.
 - d) **Endereço principal para correspondência, telefone e e-mail:** do autor responsável pelo artigo.
- Demais páginas: devem ser estruturadas conforme a categoria do artigo (item 3).**
- a) **Título e subtítulo (português/inglês).**
 - b) **Resumo e Abstract:** consiste na apresentação concisa e sequencial, em um único parágrafo; deve ter no máximo 250 palavras, ressaltando-se o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões.
 - c) **Palavras-chave e Keywords:** correspondem às palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Para a determinação dos descritores, deve-se consultar a lista de "Descritores em Ciências da Saúde – DeCS", elaborada pela BIREME (<http://decs.bvs.br>), e a de "Descritores em Odontologia – DeOdonto", elaborada pelo SDO/FOUSP. De 3 a 5 descritores.
 - d) **Introdução:** deve apresentar com clareza a proposta do estudo tratado na pesquisa. O objetivo deve ser concisamente apresentado.
 - e) **Revisão de Literatura:** deve ser pertinente, abrangendo tanto os clássicos quanto os artigos atuais.
 - f) **Relato do(s) caso(s) clínico(s):** com informações claras e suficientes para o bom entendimento, ilustrado com fotos. Citar autorização do paciente/responsável para divulgação do caso clínico.
 - g) **Material e métodos:** identificar os métodos, equipamentos e procedimentos em detalhes suficientes para permitir que outros pesquisadores reproduzam os resultados. Métodos publicados devem ser referenciados, incluindo métodos estatísticos, oferecendo referências e descrições breves que tenham sido publicadas, mas ainda não sejam bem conhecidas, descrever métodos novos ou substancialmente modificados, dar as razões para usá-los e avaliar as suas limitações. Citar aprovação CEP (nº protocolo).
 - h) **Resultados:** devem ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e ilustrações, quando necessário. Não repetir no texto todos os dados já apresentados em ilustrações e tabelas, enfatizando somente as observações importantes. Os resultados podem ser apresentados juntamente com a discussão.
 - i) **Discussão:** enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões resultantes. Deve restringir-se ao significado dos dados obtidos, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados. Relatar observações de outros estudos relevantes e relacioná-los ao conhecimento já existente.
 - j) **Conclusão(ões) ou Considerações finais:** deve(m) ser pertinente(s) ao(s) objetivo(s) propostos e justificadas nos dados obtidos. Deve responder à hipótese de trabalho.
 - k) **Referências:** Sugere-se no máximo 30 referências, as referências **devem ser numeradas** consecutivamente na ordem em que são primeiramente mencionadas no texto. Identificar as referências no texto, tabelas e legendas por números arábicos entre parênteses. Não usar números sobrescritos. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com Index to Dental Literature e impressos em negrito, itálico ou grifo, com a mesma apresentação em todas as referências e sem pontuação. Nas publicações com até seis autores, citam-se todos; nas que apresentem mais de seis autores, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão et al. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. Comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados não devem ser incluídos na lista de referências, mas citados em notas de rodapé com asterisco. Para obter as normas de Vancouver na íntegra, acesse o link: <http://homepage.esoterica.pt/~nx2fmd/Normas.html>
- Folhas à parte:**
- a) **Agradecimentos (se houver):** agradecimentos de ajuda técnica, apoio financeiro e material devem especificar sua natureza, sua contribuição. Podem ser mencionadas pessoas que tenham contribuído intelectualmente para o artigo, mas cujas contribuições não justifiquem a autoria. Os autores devem obter autorização das pessoas às quais são dirigidos os agradecimentos.
 - b) **Legendas:** deverão ser claras, concisas e precedidas da numeração correspondente.
 - c) **Endereço, telefone e e-mail de todos os autores:** para o encaminhamento de correspondências pela Comissão de Publicação.
 - d) **Norma de publicação e declaração de responsabilidade assinada por todos os autores.**
- 6.3 **Citação no texto:** é a menção no texto de uma informação extraída de um documento ou um canal de informação. Não serão aceitas citações no Sistema Alfabético, somente no Sistema Numérico. Caso a citação seja direta, cita-se o nome seguido de seu número correspondente na ordem em que foi primeiramente mencionado no texto. O mesmo aplica-se para dois ou mais autores. Exemplos: um autor: Segundo Porto Neto (1); dois autores: Macedo, Silva (2, 3).
 7. **Numeração, citação, ilustrações e posição das tabelas, quadros, figuras e gráficos**
 - 7.1 As ilustrações (gráficos, desenhos, etc.) devem ser construídas preferencialmente em programa

- apropriado como Word, Excel, Corel ou outros, fornecidas em formato digital junto com o disquete do artigo e também apresentadas em folhas separadas (papel) e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos.
- 7.2 As fotografias deverão ser fornecidas em **slides ou cromos originais, não-digitalizados, com cópias numeradas e com o nome do artigo, não contendo nenhuma forma de identificação dos autores.** O autor deverá possuir cópia deste material, por segurança.
- 7.3 Câmeras digitais: Para obter uma impressão com qualidade em uma imagem digital, usualmente, é indicada a resolução entre 240 e 300 pixels por polegada (ou em termos de impressão, pontos por polegada, ppp). A câmera deve produzir um tamanho de imagem de 3.900 x 5.400 pixels. As imagens deverão ser gravadas em CD-ROM, programa TIFF ou JPG (máxima qualidade). **TODAS AS ILUSTRAÇÕES (GRÁFICOS, DESENHOS, FOTOS ETC.) ESTARÃO SUJEITAS À AVALIAÇÃO E DEVEM SER ENVIADAS SEPARADAMENTE DO TEXTO.** Para mais informações, enviar e-mail para edicao@dtbrasil.com.br.
- 7.4 As tabelas, quadros, gráficos e figuras devem ser numerados consecutivamente em algarismos arábicos.
- 7.5 As legendas de tabelas e quadros devem ser colocadas na parte superior destes.
- 7.6 As legendas de figuras e gráficos devem ser colocadas na parte inferior destes.
- 7.7 Todas as tabelas, quadros, figuras e gráficos, sem exceção, devem ser citados no texto.
8. termos científicos
- 8.1 Os termos científicos devem ser grafados por extenso, em vez de seus correspondentes simbólicos abreviados.
- 8.2 Unidades de medida devem ser apresentadas rigorosamente de acordo com o Sistema Internacional de Medidas.
9. **Exemplos de referências**
- a) **Livro com um autor**
Carranza Junior FA. Glickman periodontia clinica. 7ª ed. Trad. de André M. Rodrigues. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992.
- b) **Livro com dois autores**
Primosh RE, Mathewson RJ. Fundamentals of pediatric dentistry. 4th ed. Chicago: Quintessence; 1999.
- c) **Em suporte eletrônico**
Falzon MR. Implants: adults and children [monograph on CD-ROM]. 3rd. ed. New York: Wiley; 2000.
Carmell LP, Green DL. Histopathology [monograph online]. Philadelphia: Lippincott; 2001. [cited 2002 Jan 22]. Available from: URL: <http://www.hist.com/dentistry>
- d) **Capítulo de livro**
Porter RJ, Meldrum BS. Antiepileptic drugs. In: Katzung BG, editor. Basic and clinical pharmacology. 6th ed. Norwalk, CN: Appleton and Lange; 1995. p.361-80.
- e) **Em suporte eletrônico**
Chandler RW. Principles of internal fixation. In: Wong DS, Fuller LM. Prosthesis [monograph on CD-ROM] 5th ed. Philadelphia: Saunders; 1999.
Tichemor WS. Persistent sinusitis after surgery. In: Tichemor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too [monograph online]. New York: Health On the Net Foundation; 1996 [cited 1999 May 27]. Available from: URL: <http://www.sinuses.com/postsurg.htm>
- f) **Artigo de periódico**
Meira R, Barcelos R, Primo LG. Respostas do complexo dentino-pulpar aos traumatismos em dentes deciduos. J Bras Odontopediatr Odontol Bebê 2003; 6(20):50-55.
- g) **Com mais de seis autores**
Ono I, Ohura T, Narumi E, Kawashima L, Nakamura IR, Otawa LL et al. Three-dimensional analysis of craniofacial bones. J Craniomaxillofac Surg 2000; 20:49-60.
- h) **Em suporte eletrônico**
Zöllner N, Antoniazzi JH. Estudo in vitro da permeabilidade radicular de dentes humanos, na presença ou não de doença periodontal. ECLER Endod [periódico online] 1999; 1(1). Disponível em: URL: <http://www.bireme.br/scler> [2000 dez.1]
- i) **Artigo sem indicação de autor**
Ethics of life and death. World Med J 2000;46:60-64.
- j) **Organização ou Sociedade como autor**
Organização Panamericana da Saúde. Prevenção e controle de doenças infecciosas. Bol Oficina Sanit Panam 1999;151:223-72.
- k) **Volume com suplemento**
Shen HM. Risk assessment of nickel carcinogenicity. Environ Health Perspect 1994;102 Suppl 1:275-82.
- l) **Fascículo com suplemento**
Moy AB. Centripetal tension and endothelial. Chest 1994;105(3Suppl):107-8.
- m) **Resumo**
Collins JG, Kirtland BC. Experimental periodontics retards hamster fetal growth [abstract 1117]. J Dent Res 1995;74:158.
- n) **Artigo citado por outros autores – apud**
Edwards MK. Magnetic resonance of the head and neck. Dent Clin North Am 1993;37(4):591-611
apud Dutra VD, Fontoura HES. A utilização da ressonância magnética nuclear em odontologia: revisão da literatura e relato de caso. Rev Fac Odontol Porto Alegre 1995;36(2):20-3.
- o) **Dissertações e Teses**
Soares-Gow S. Avaliação da permeabilidade da superfície dentinária radicular após apicectomia e tratamento com os lasers de Er:YAG ou CO2 9,6: um estudo in vitro [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2001.
- p) **Em suporte eletrônico**
Ballester RY. Efeito de tratamentos térmicos sobre a morfologia das partículas de pó e curvas de resistência ao CREEP em função do conteúdo de mercúrio, em quatro ligas comerciais para amálgama [Tese em CD-ROM]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1993.

- Lourenço LG. Relação entre a contagem de microdensidade vascular tumoral e o prognóstico do adenocarcinoma [Tese online]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999 [citado 1999 Jun 10]. Disponível em: URL: <http://www.epm.br/cirurgia/gastro/laercio>
- q) **Trabalho apresentado em evento**
Lima MGGC, Duarte RC, Sampaio MCC. Prevalência dos defeitos de esmalte em crianças de baixo peso [resumo A027]. In: 16ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 1999 set. 8-11; Águas de São Pedro. Anais. São Paulo: SBPQ; 1999. p.12.
10. **Avaliação**
- 10.1 Os originais que deixarem de cumprir qualquer uma das normas aqui publicadas relativas à forma de apresentação, por incompletude ou inadequação, serão sumariamente devolvidos antes mesmo de serem submetidos à avaliação quanto ao mérito do trabalho e à conveniência de sua publicação.
- 10.2 Uma vez aprovados na avaliação, quanto à forma de apresentação, os originais serão submetidos à apreciação da Comissão de Publicação, Conselho Editorial ou de Assessores ad hoc, que dispõem de plena autoridade para avaliar o mérito do trabalho e decidir sobre a conveniência de sua publicação, com as possíveis avaliações: desfavorável, sujeito a reformulações ou favorável. Podem, inclusive, reapresentá-los aos autores, com sugestões para que sejam feitas as correções necessárias no texto e/ou para que os adaptem às normas editoriais da revista.
- 10.3 Os prazos fixados para nova submissão dos originais corrigidos serão informados no ofício que acompanha os originais e deverão ser rigorosamente respeitados. A nova submissão fora dos prazos estipulados acarretará o cancelamento definitivo do processo de avaliação e a devolução definitiva dos originais.
- 10.4 Os trabalhos que, a critério da Comissão de Publicação, do Conselho Editorial ou de Assessores ad hoc, não forem considerados convenientes para publicação na **EXCELÊNCIA** serão devolvidos aos autores em caráter definitivo.
- 10.5 Durante todo o processo de avaliação, os nomes dos avaliadores permanecerão em sigilo perante os autores, e os nomes dos autores permanecerão em sigilo perante os avaliadores. Para tanto, serão utilizados originais sem identificação dos autores.
- 10.6 **Sistema peer review**
OBS.: Os autores podem indicar até três relatores para avaliar seu(s) artigo(s). Caberá ao Diretor Científico designar o relator para fazer esta avaliação, que poderá ser escolhido entre o(s) conselheiro(s) indicados pelo(s) autor(es) ou entre os demais conselheiros, a seu critério.
- 10.7 Os originais que tiverem parecer favorável ficarão à disposição do corpo editorial pelo período de 1 ano.
- 10.8 Decorrido o período de 1 ano sem que tenham sido selecionados para publicação, os originais serão devolvidos ao(s) autor(es), revogando-se, portanto, a transferência dos direitos do artigo, para que seja apresentado a outras editoras.
11. **Devolução dos originais**
Quando aceitos para publicação, os originais (incluindo imagens e quaisquer mídias enviadas) serão devolvidos aos autores após publicação do trabalho.
12. **Encaminhamento dos originais**
12.1 Toda correspondência deve ser enviada para EDIÇÃO – (O nome da revista na qual gostaria de publicar seu artigo **JBC / JBE / ROPE ou JBG**), Avenida Sete de Setembro, 1656 Alto da XV Curitiba-PR-Brasil 80050-100
Informações: e-mail: edicao@dtbrasil.com.br.
- 12.2 Todos os artigos devem ser enviados com registro, preferencialmente por SEDEX, com porte pago.
13. **Declaração:**
Título do artigo: _____

Eu(Nós), autor(es) abaixo assinado(s), submeto(emos) o trabalho intitulado acima à apreciação do periódico assinalado abaixo, para ser publicado. Declaro(amos) estar de acordo que os direitos autorais referentes ao citado trabalho tornem-se propriedade exclusiva desde a data de sua submissão, sendo vetada qualquer reprodução total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação de qualquer natureza, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e obtida. No caso do trabalho não ser aceito, a transferência de direitos autorais será automaticamente revogada, sendo feita a devolução do citado trabalho por parte da editora. Declaro(amos), ainda, que é um trabalho original, sendo que seu conteúdo não foi ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer no formato impresso ou eletrônico. Concordo(amos) com os direitos autorais da revista sobre ele e com as normas acima descritas, com total responsabilidade quanto às informações contidas no artigo, assim como em relação às questões éticas.

Assinalar a revista escolhida:

- () JBC – Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica
 () JBE – Jornal Brasileiro de Endodontia
 () ROPE – Revista Internacional de Odonto-psicologia e odontologia para pacientes especiais
 () JBG – Jornal Brasileiro de Odontogeriatría

Data: ____/____/____

Nome dos autores

Assinatura

Figura 1 – MEV – Grupo 1 – Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1)

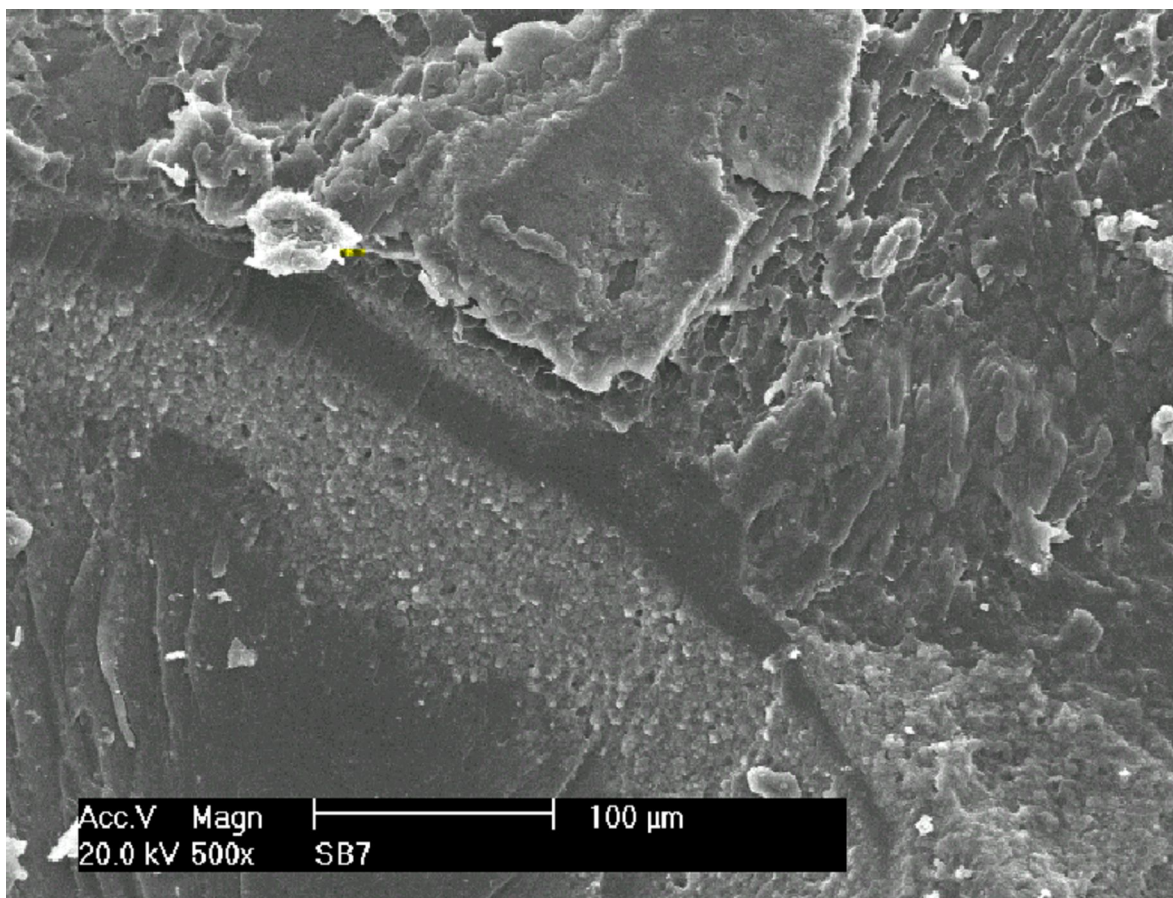


Figura 2 – MEV – Grupo 1 – Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1)

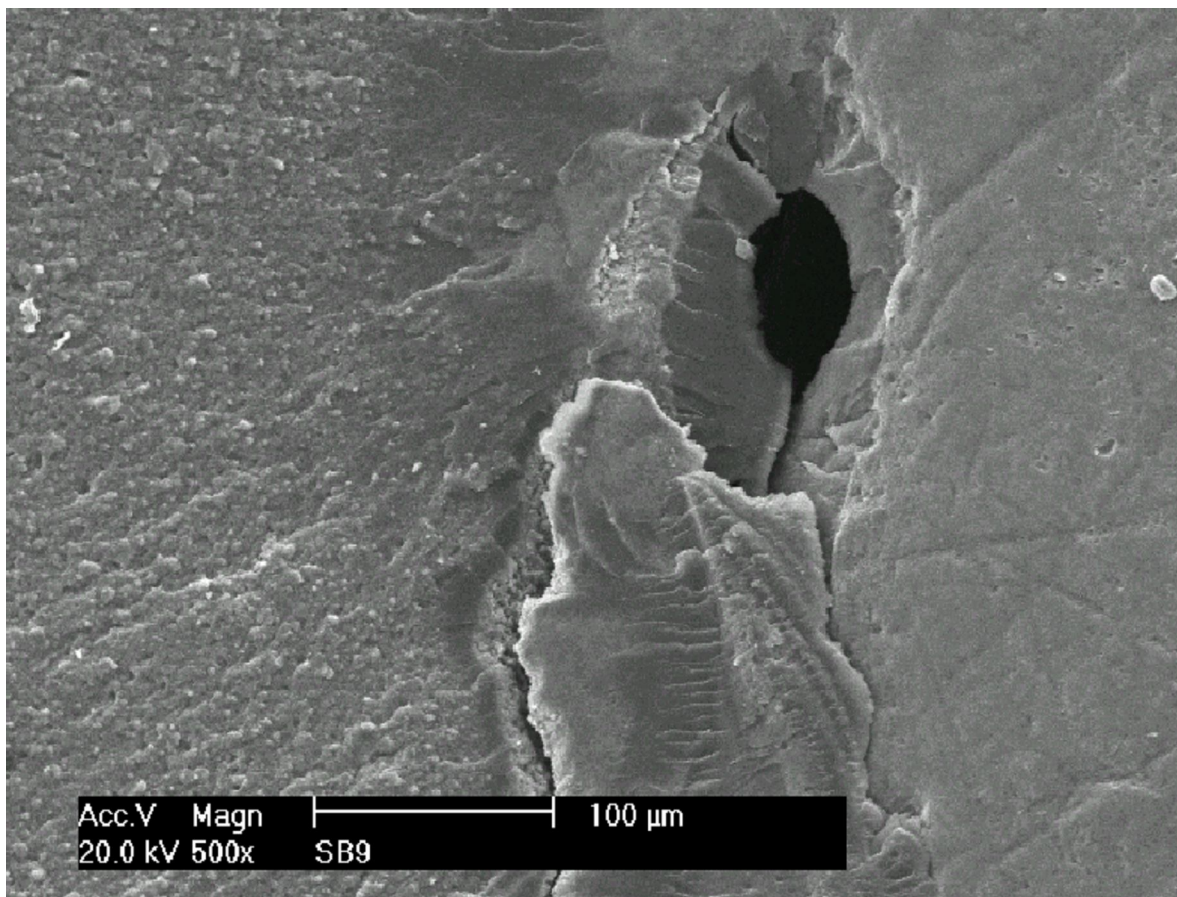


Figura 3 – MEV – Grupo 1 – Dentina hibridizada com Adper Single Bond 2 e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE1)

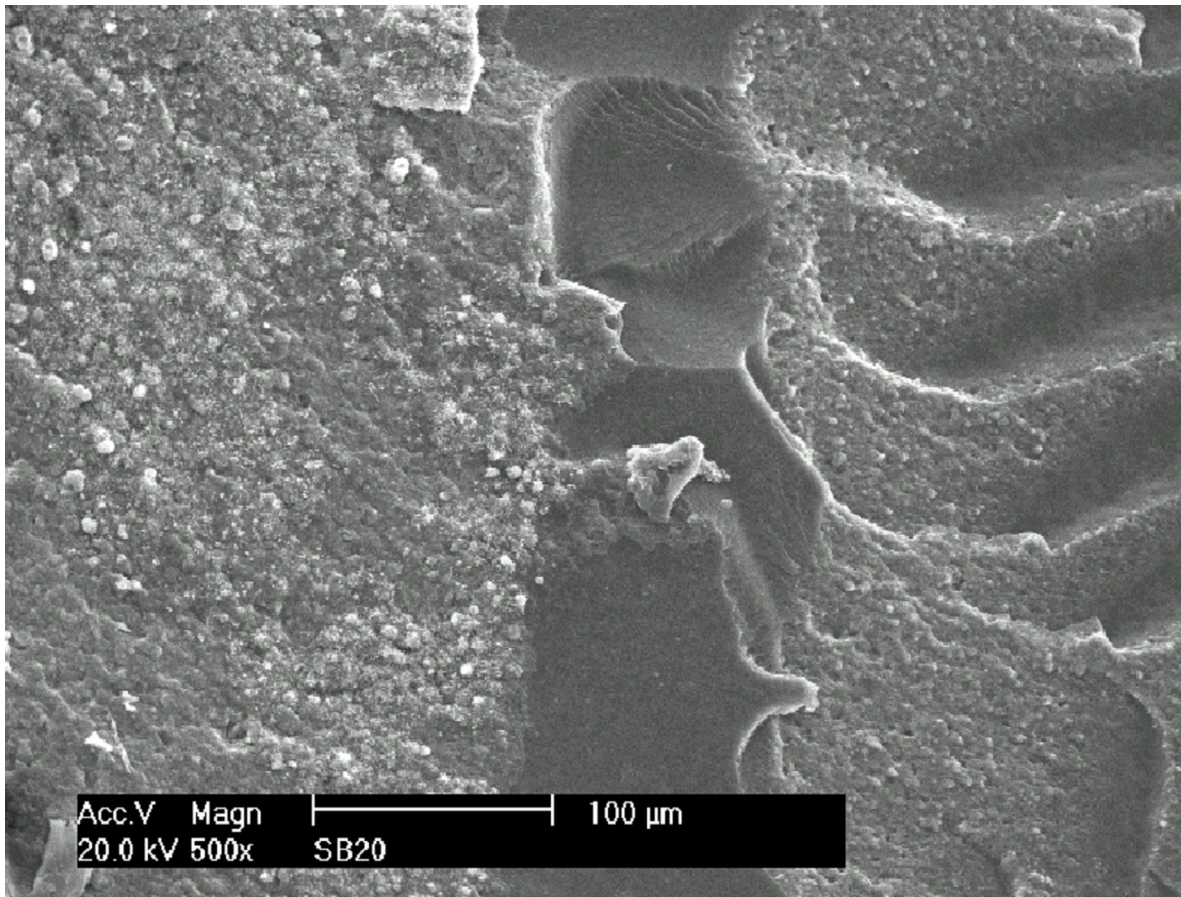


Figura 4 – MEV - Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2)

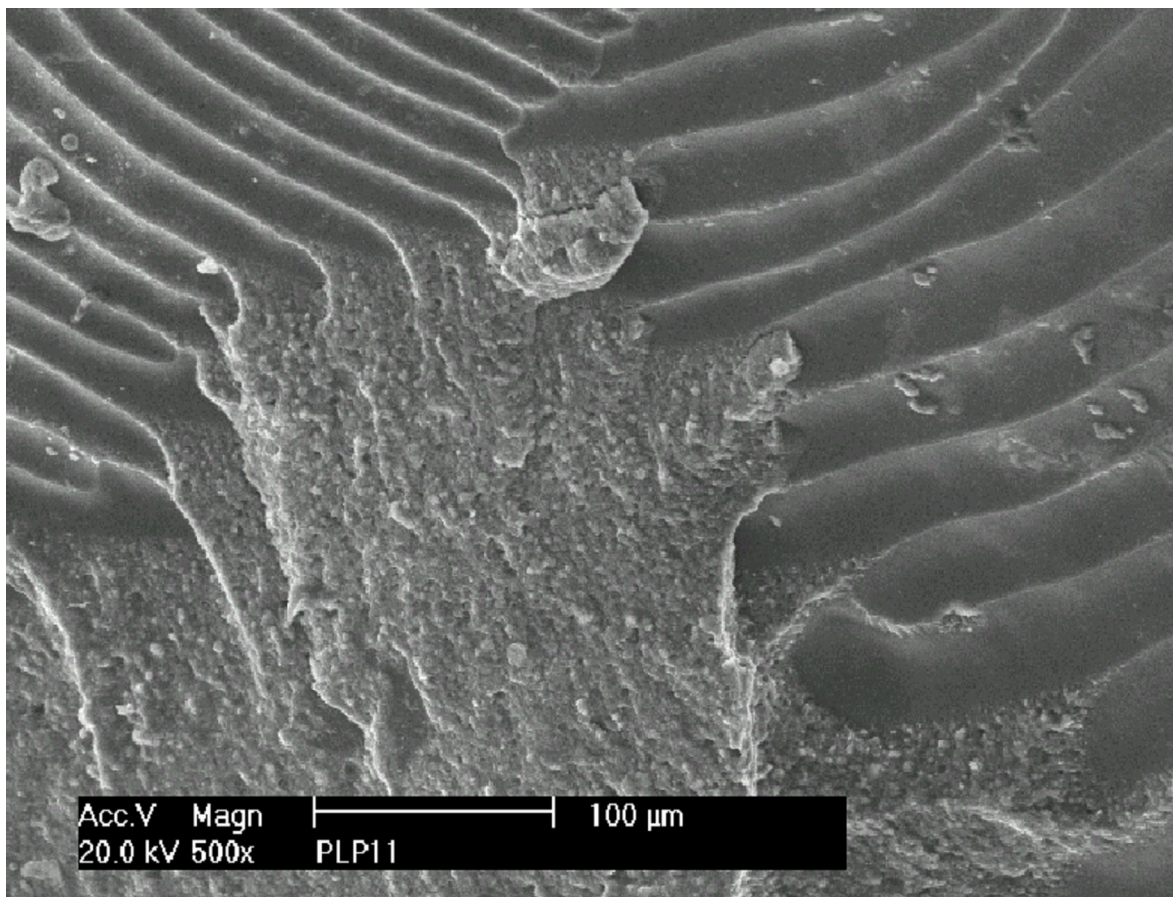


Figura 5 – MEV - Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2)

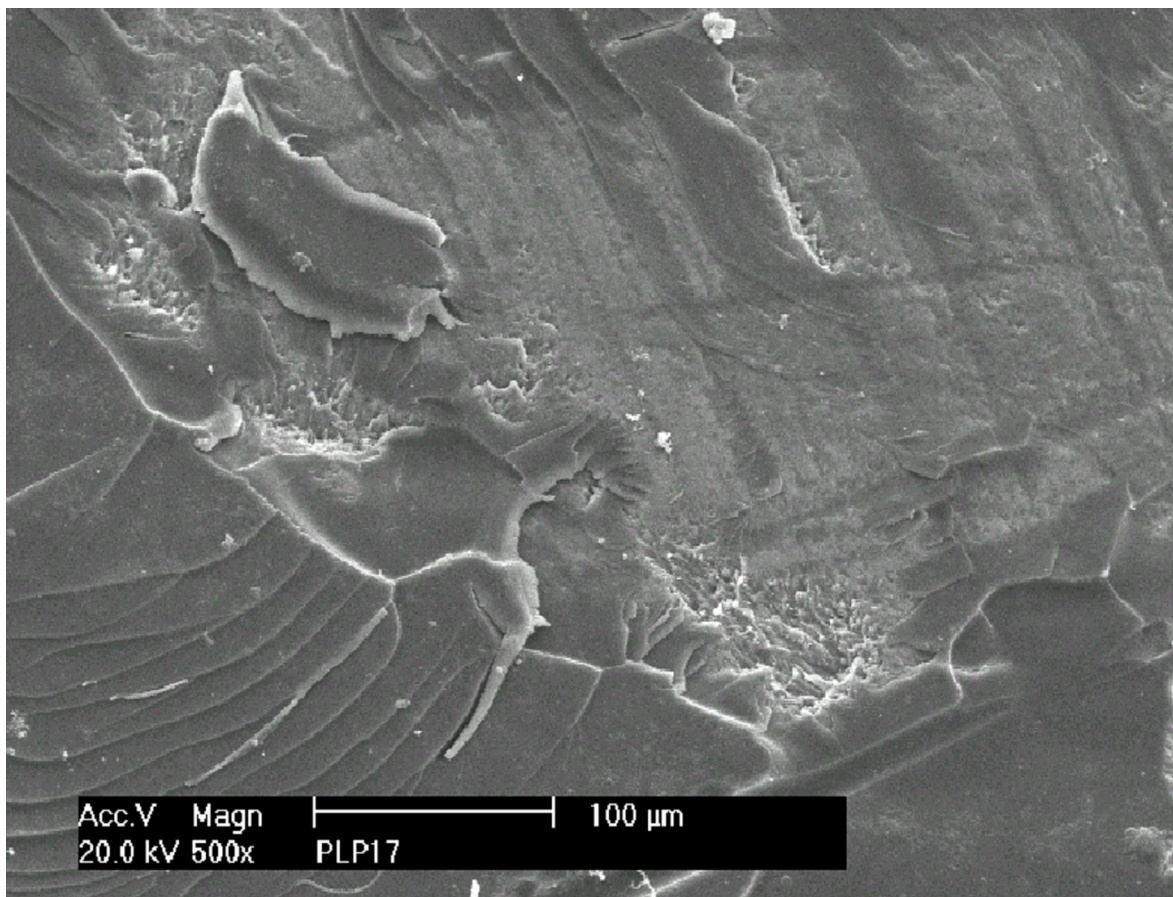


Figura 6 – MEV - Grupo 2 – Dentina hibridizada com Adper Prompt L-Pop e restaurada imediatamente (GRUPO CONTROLE2)

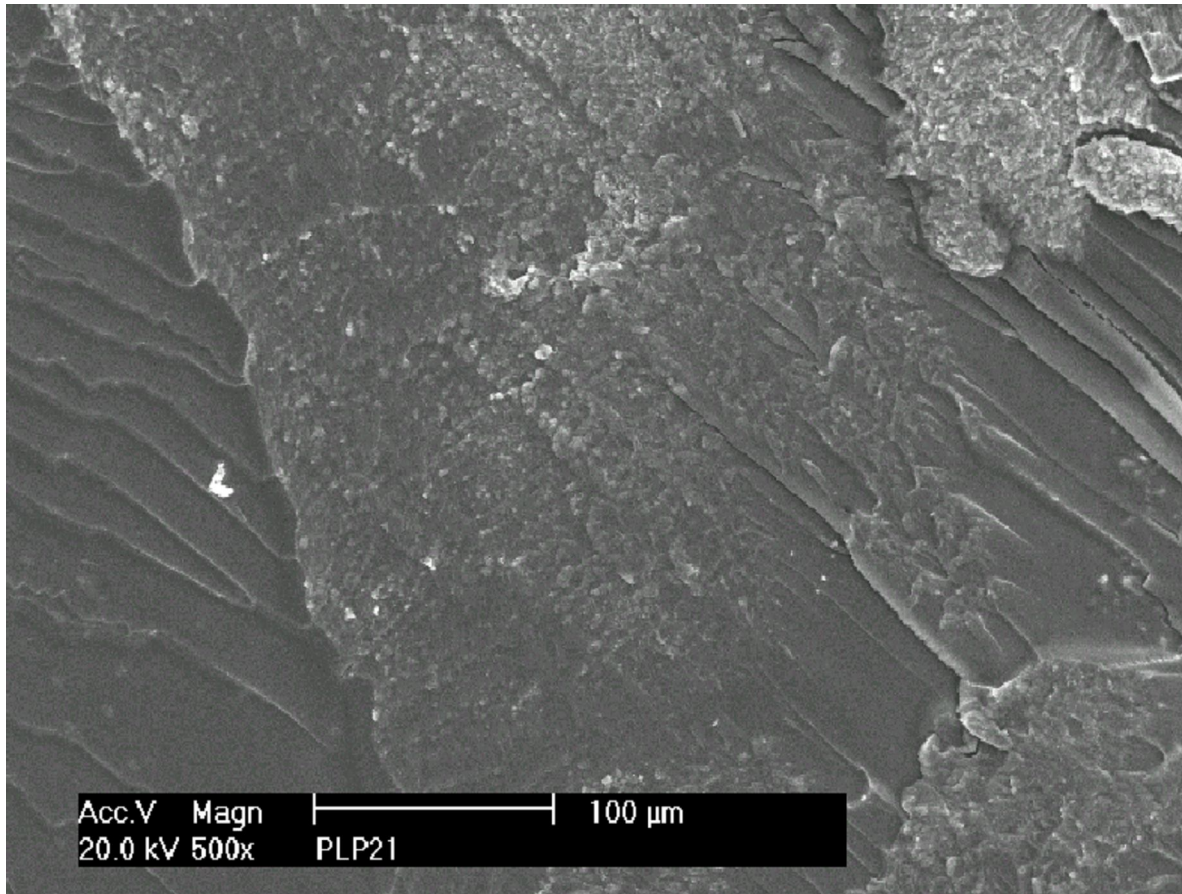


Figura 7 – MEV - Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio

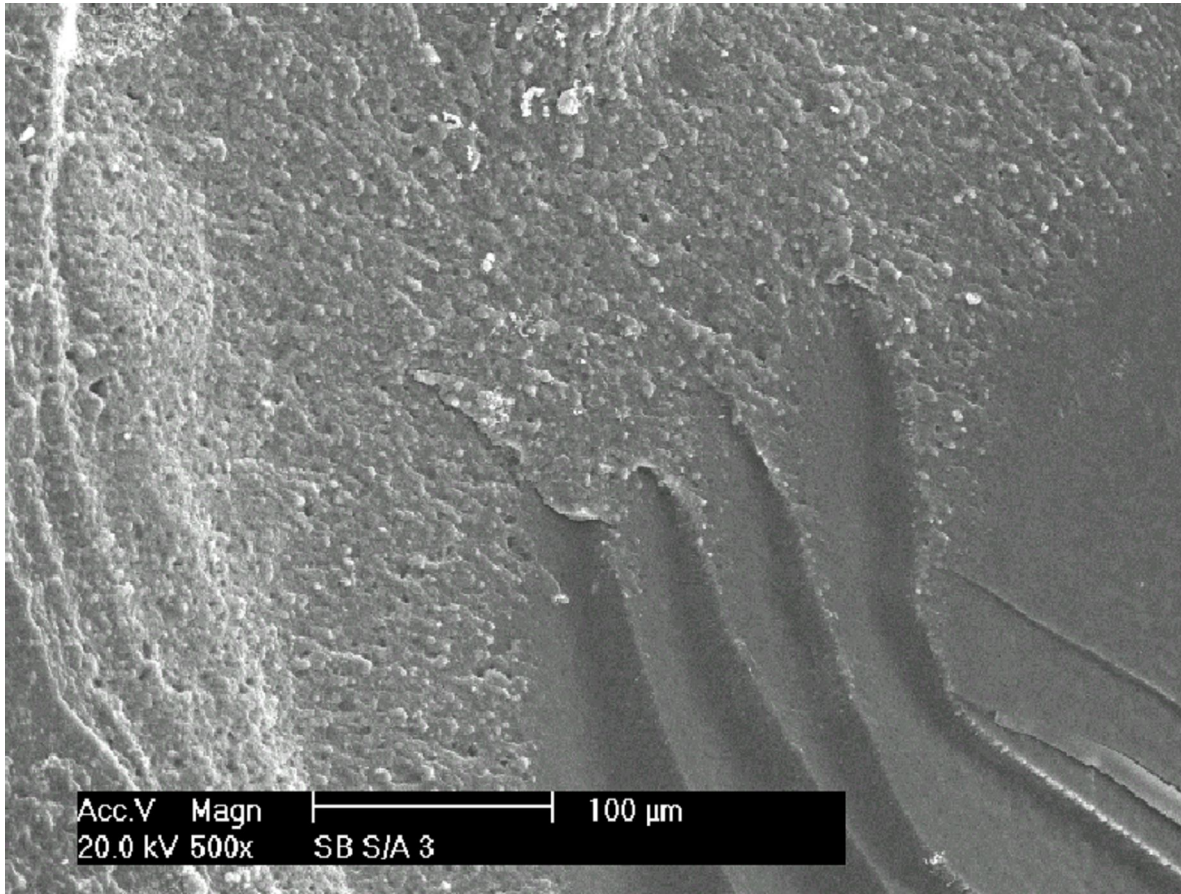


Figura 8 – MEV - Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio

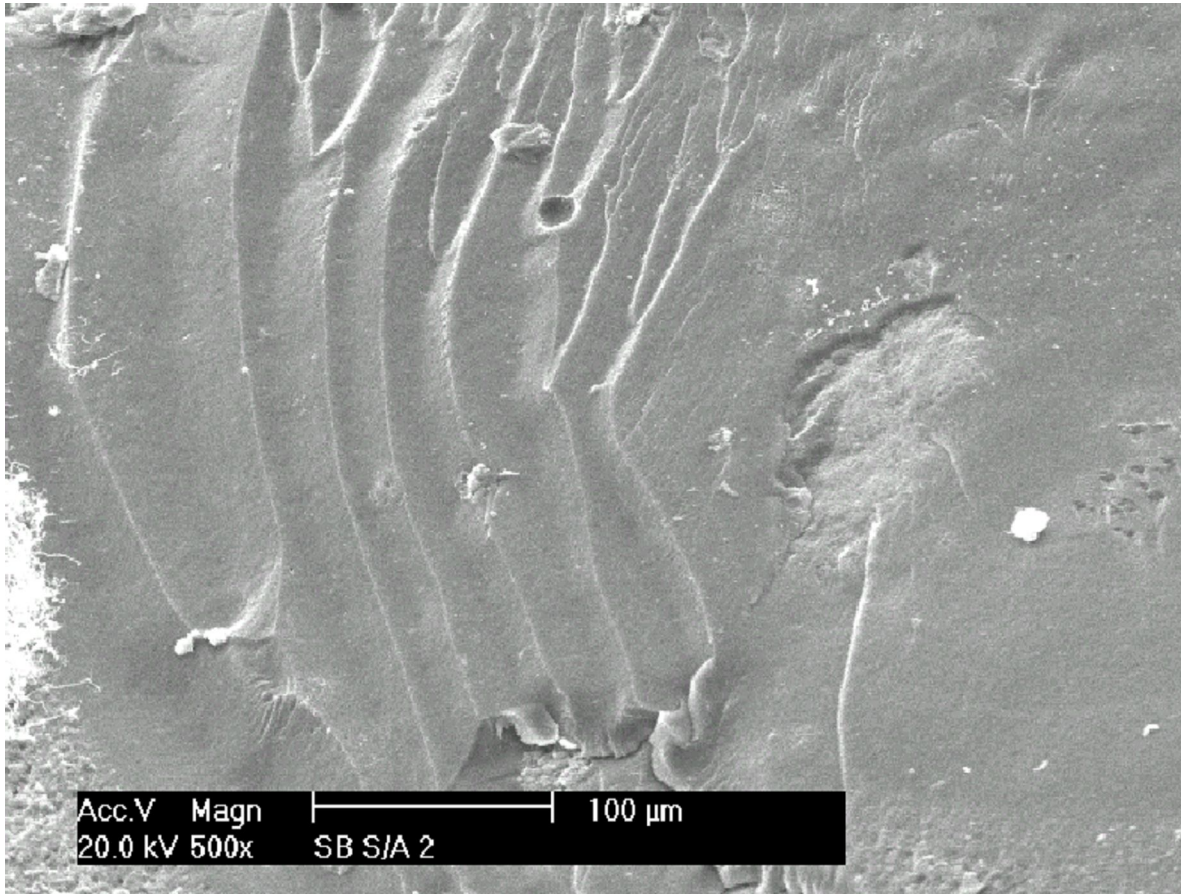


Figura 9 – MEV - Grupo 3 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 sem nenhum tratamento prévio

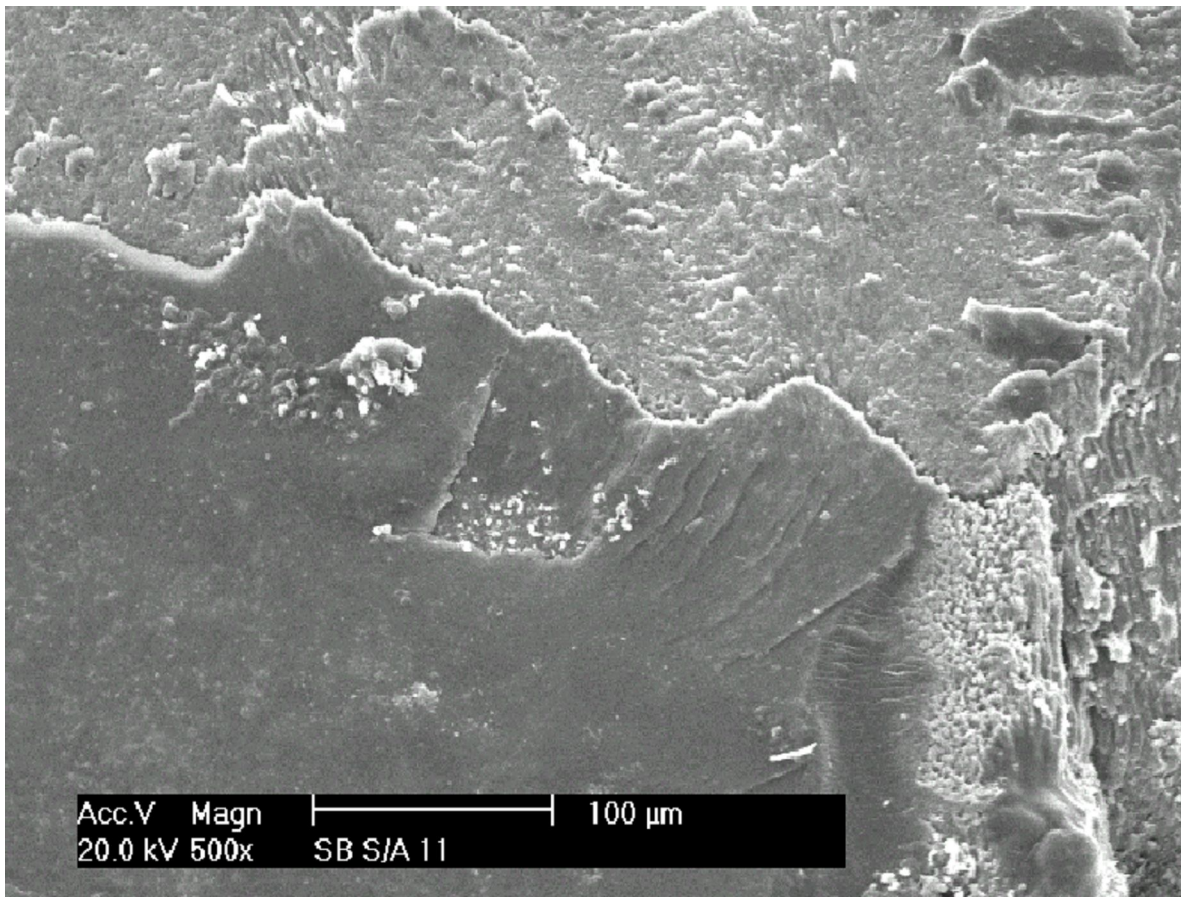


Figura 10 – MEV - Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

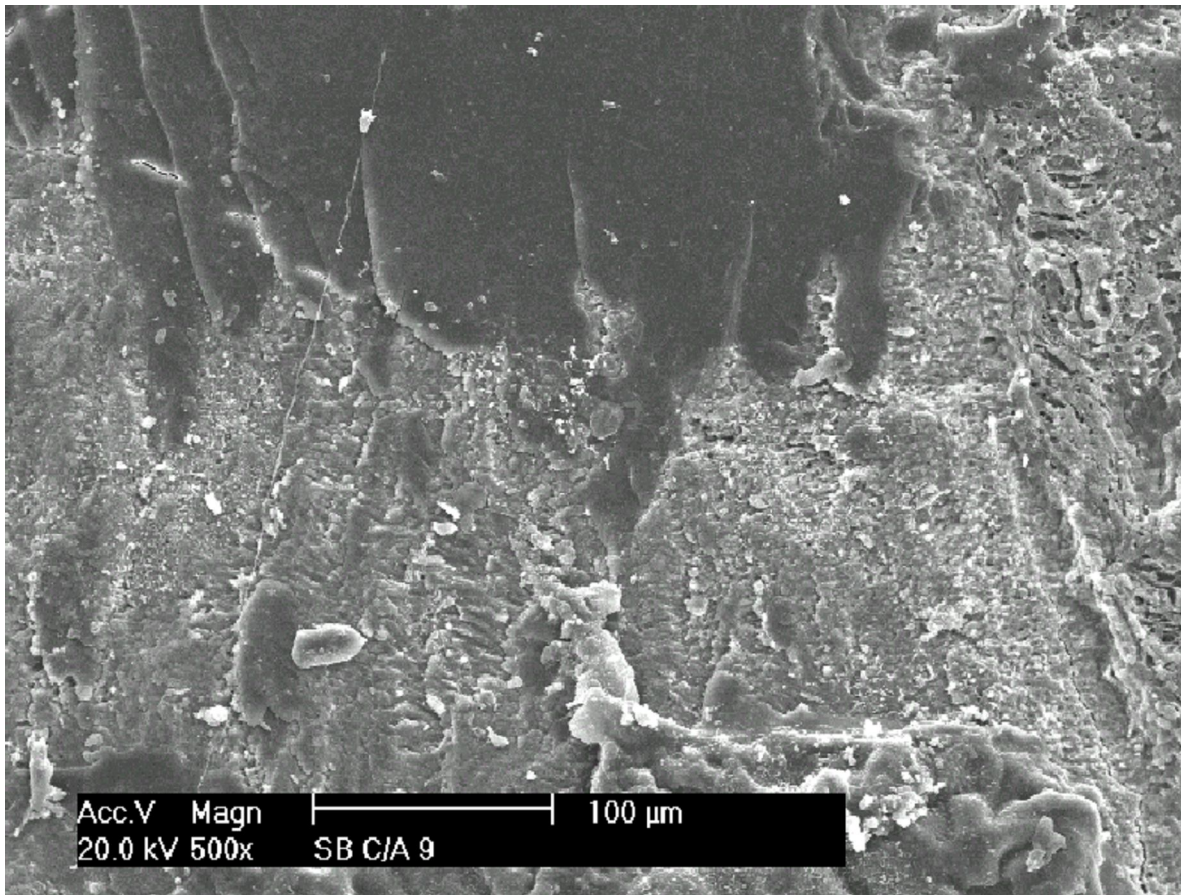


Figura 11 – MEV - Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

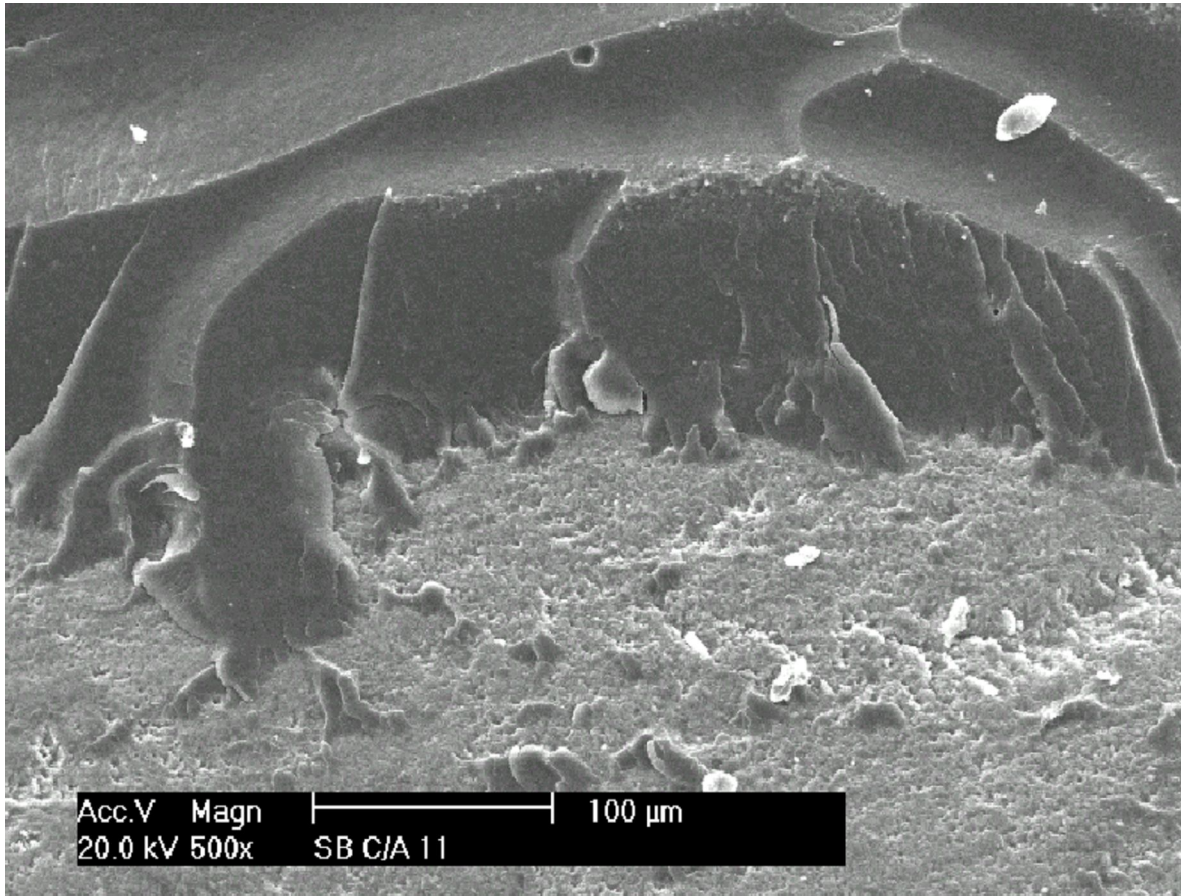


Figura 12 – MEV - Grupo 4 – Dentina reibridizada com Adper Single Bond 2 após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.



Figura 13 – MEV - Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio

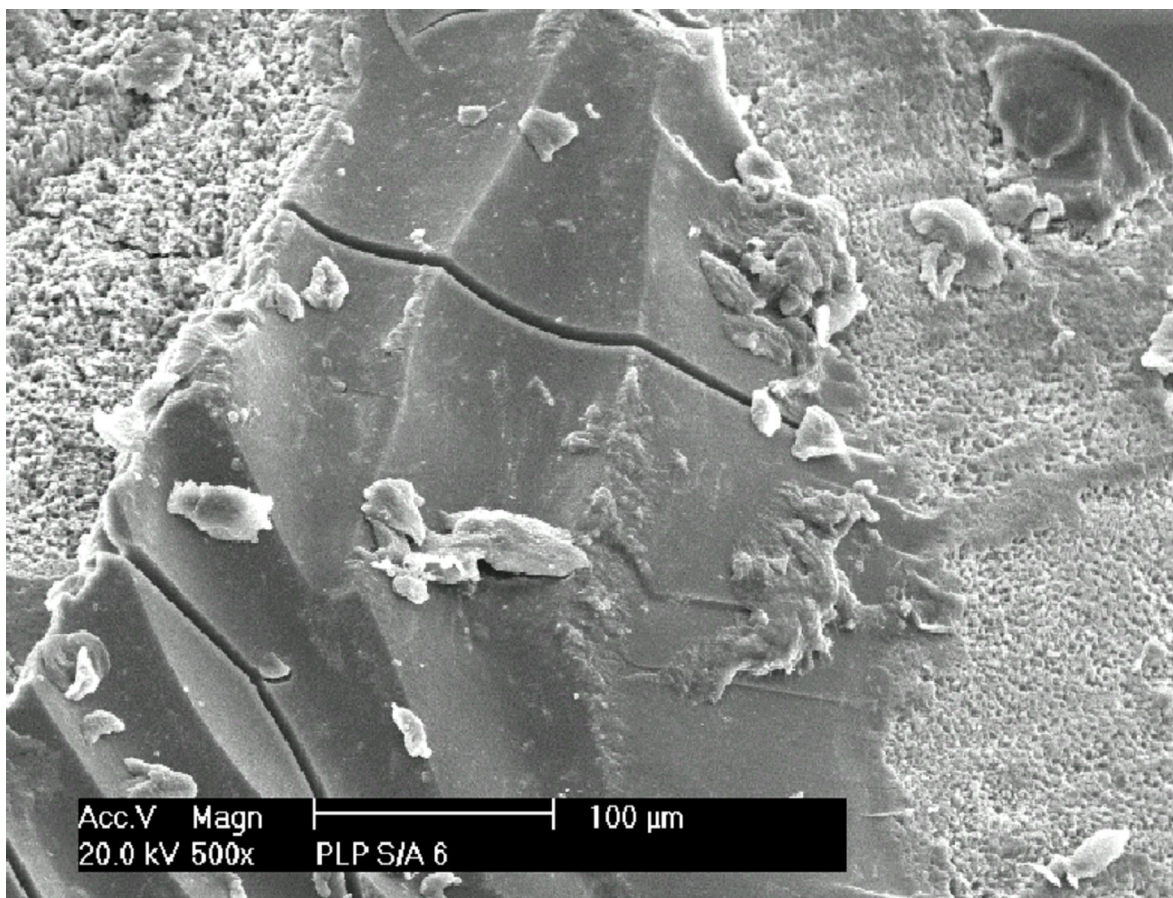


Figura 14– MEV - Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio

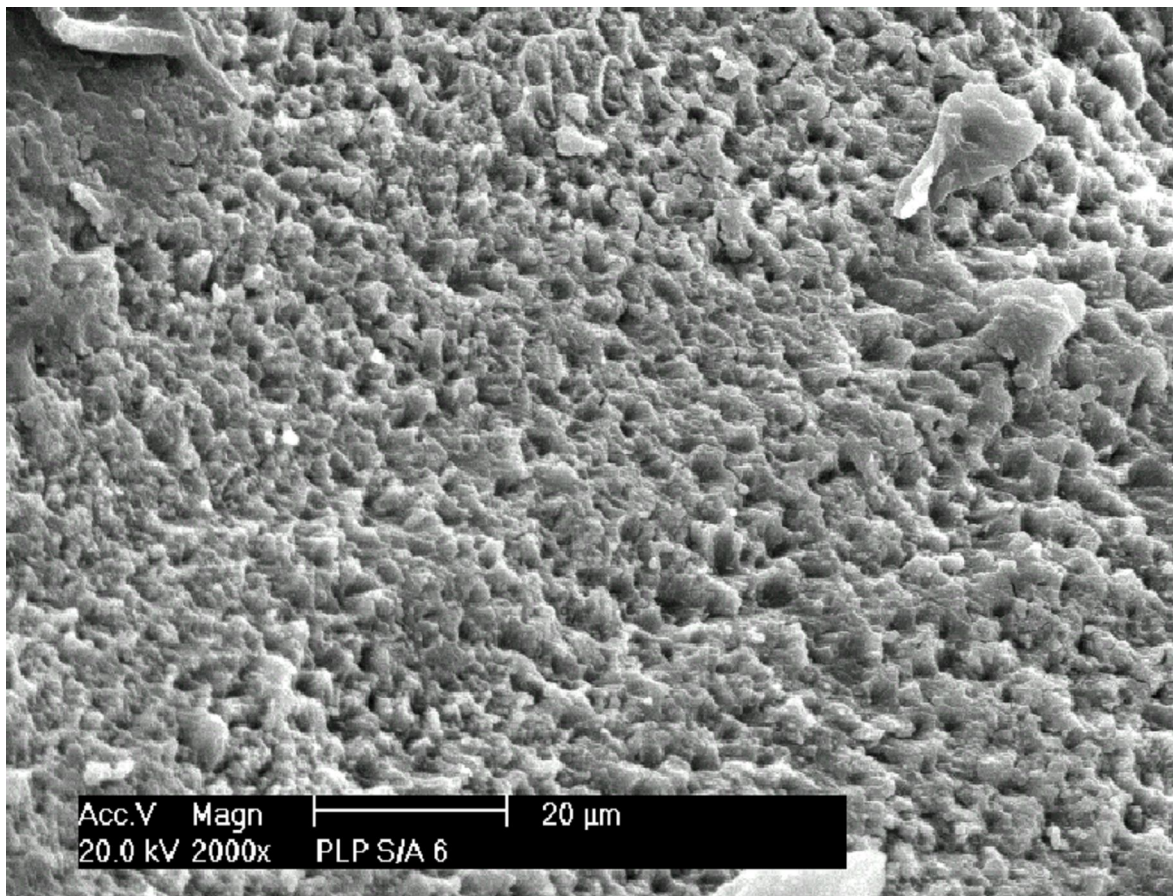


Figura 15 – MEV - Grupo 5 – Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop sem nenhum tratamento prévio

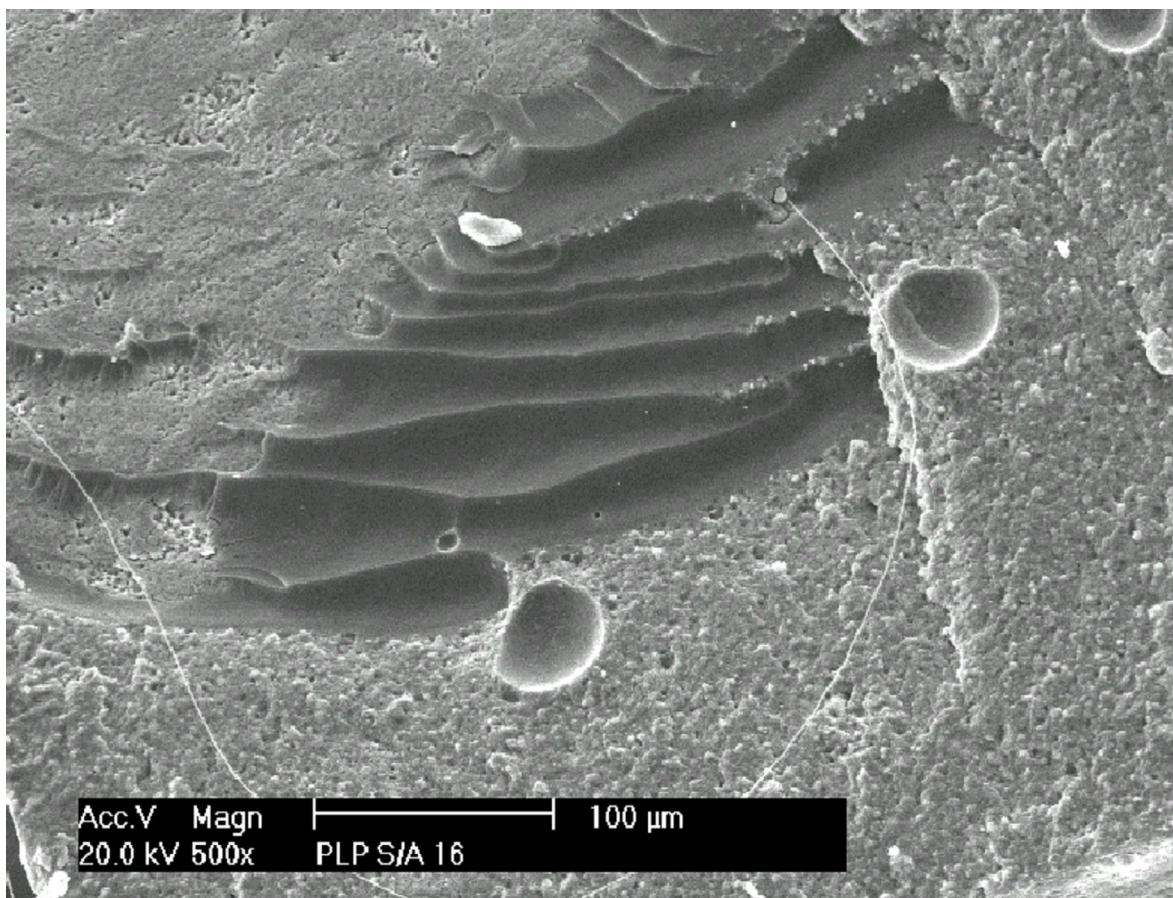


Figura 16 – MEV - Grupo 6 - Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

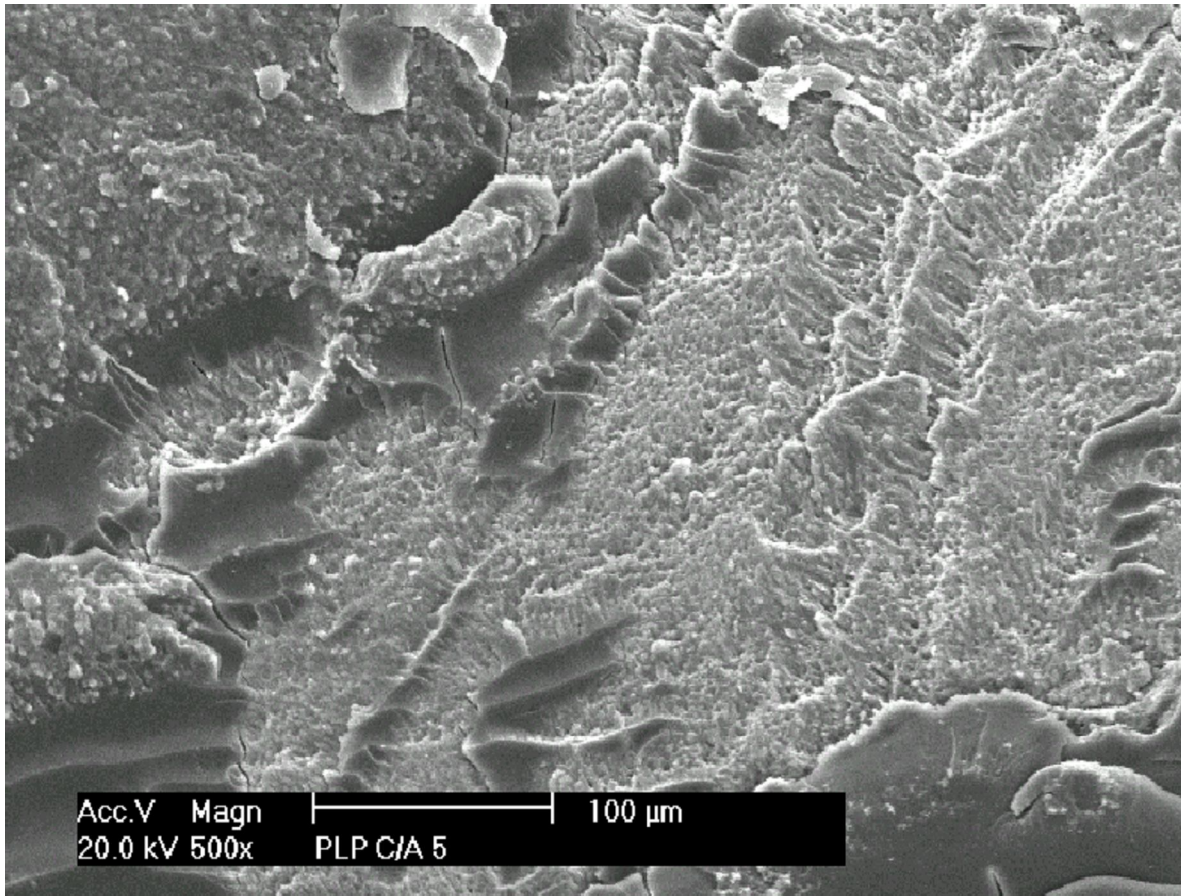


Figura 17 – MEV - Grupo 6 - Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.

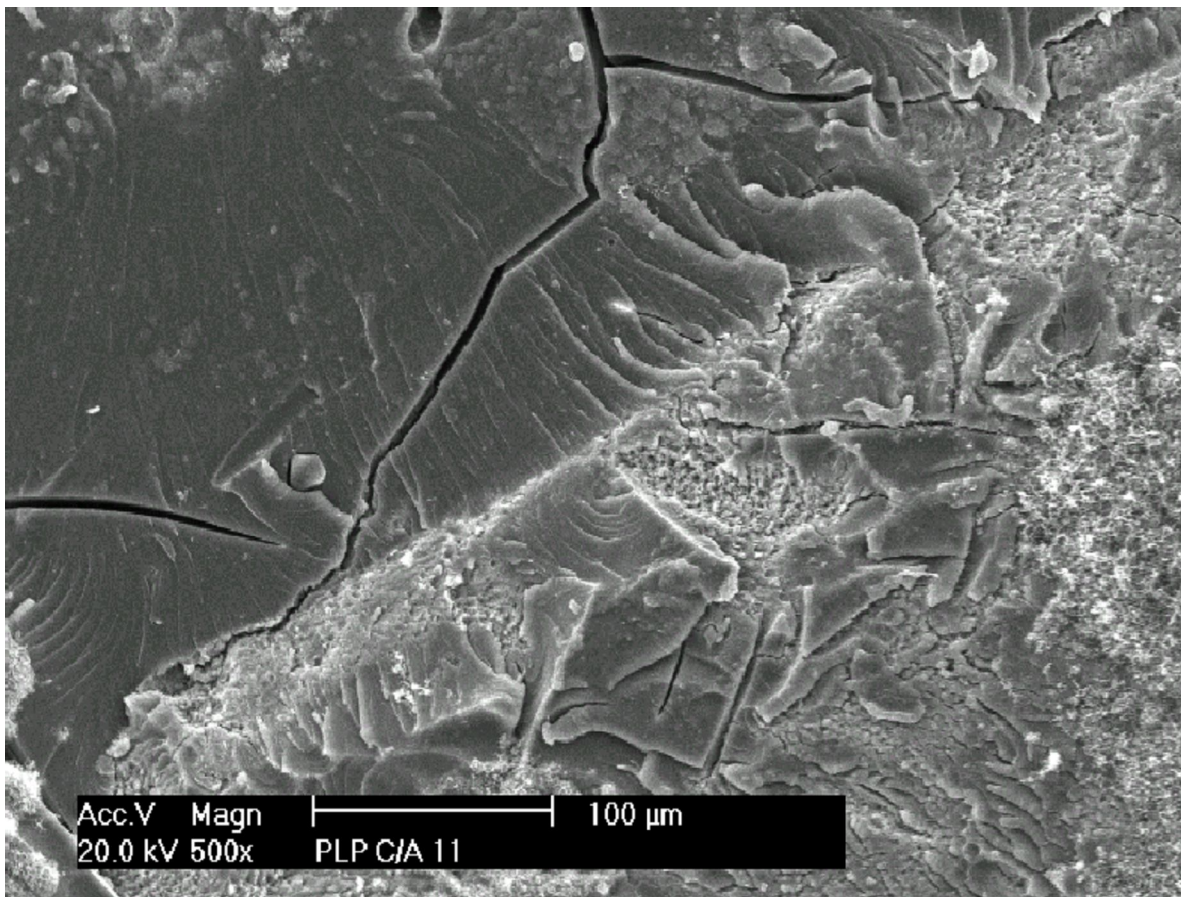
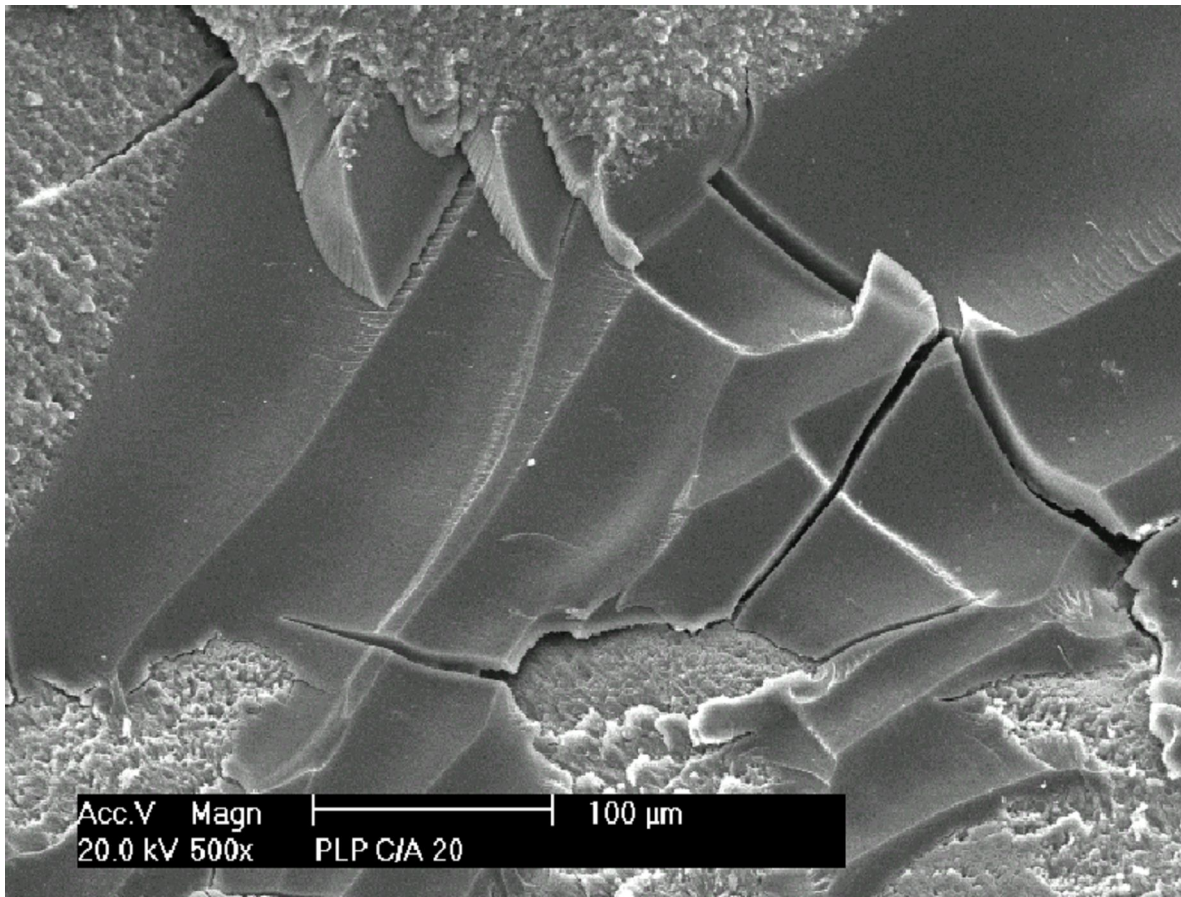


Figura 18 – MEV - Grupo 6 - Dentina reibridizada com Adper Prompt L-Pop após asperização com ponta diamantada em baixa rotação.



Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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