

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 24/07/2022.



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Reinaldo Oliveira Lima

Efeitos da customização de pinos de fibra e condicionamento do substrato dentinário sobre a interface adesiva com o sistema de cimentação resinoso

Araraquara

2020



UNESP – Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Reinaldo Oliveira Lima

Efeitos da customização de pinos de fibra e condicionamento do substrato dentinário sobre a interface adesiva com o sistema de cimentação resinoso

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia, Araraquara para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas, na Área de Dentística Restauradora.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade

Araraquara

2020

Lima, Reinaldo Oliveira

Efeitos da customização de pinos de fibra e
condicionamento do substrato dentinário sobre a interface
adesiva com o sistema de cimentação resinoso / Reinaldo
Oliveira Lima. -- Araraquara: [s.n.], 2020
52 f.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) –
Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia
Orientador: Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade

1. Cimentos dentários 2. Técnica para retentor
intrarradicular. 3. Endodontia I.Título

Reinaldo Oliveira Lima

Efeitos da customização de pinos de fibra e condicionamento do substrato dentinário sobre a interface adesiva com o sistema de cimentação resinoso

Comissão julgadora

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Odontológicas

Presidente e orientador: Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade

2º Examinador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

3ª Examinadora: Profa. Dra. Eliane Cristina Gulin de Oliveira

Araraquara, 24 de julho de 2020.

DADOS CURRICULARES

Reinaldo Oliveira Lima

NASCIMENTO: 02/08/1965 – Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

FILIAÇÃO: Lauro Oliveira Lima e Palmeira Sergio Lima

1989-1992: Graduação em Odontologia

Faculdade de Odontologia de Nova Friburgo
Universidade Federal Fluminense – Nova Friburgo (RJ)

1993-1998: Professor auxiliar de ensino na disciplina de Biofísica e Metodologia Científica

Faculdade de Odontologia - Nova Friburgo (RJ)

1993: Curso de especialização em Informática Hospitalar e da Saúde
CETEP – INDECS – ESAS – RJ

1997: Curso de atualização em Periodontia
APCD – Araraquara (SP)

1998: Curso de atualização em Dentística Restauradora
Faculdade de Odontologia
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ – RJ)

1999-2015: Cirurgião Dentista, Coordenador de Saúde Bucal
Prefeitura Municipal de Itaguaí (RJ)

2010-2011: Curso de especialização em Programa de Saúde da Família
Universidade Gama Filho
Rio de Janeiro (RJ)

2017-2019: Curso de especialização em Dentística Restauradora
Faculdade de Odontologia da Unesp de Araraquara
Araraquara (SP)

2018-2020: Curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas
Faculdade de Odontologia da Unesp de Araraquara
Araraquara (SP)

2019-2020: Curso de especialização em Implantodontia
APCD – Regional Araraquara (SP)

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, Aba Pai, que sempre me guiou e iluminou todos os meus passos, com quem muito conversei e me aconselhei.

À minha esposa, companheira, amiga e eterna namorada Ivonilde. Com você a vida sempre foi bem melhor e as lutas sempre batalhadas a dois incentivando um ao outro.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a DEUS, por me dar saúde, forças e me abençoar com tudo que tenho na vida. Por me dar calma e sabedoria nos momentos de aflição e por Sua destra junto à minha.

À minha esposa Ivonilde por todo amor, companheirismo, amizade e principalmente pelo apoio em todas as minhas decisões. Você é fundamental em minha vida! Razão de todas as conquistas alcançada! Juntos sempre!

Aos meus pais Lauro e Palmira por terem me dado a vida! Obrigado pela minha educação por me apoiarem em tudo. Vocês são exemplos em minha vida!

Ao meu Orientador Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade, pelos conhecimentos generosamente compartilhados, pela paciência e pelo empenho na realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Milton Carlos Kuga, pela disponibilidade para realizar as correções, orientações e contribuições sempre que solicitado.

Ao Diretor da Faculdade de Odontologia da Unesp de Araraquara Prof. Dr. Edson Alves de Campos, pela amizade, pelo incentivo e pelo apoio.

Aos professores da Faculdade de Odontologia da Unesp, especialmente ao Prof. Dr. José Roberto Cury Saad, à Profa. Dra. Patrícia P. Nordi Sasso Garcia e à Profa. Dra. Andrea Abi Rached Dantas.

Aos amigos de mestrado e doutorado Vitor, Joissi, Rafael, Matheus, Eran, Tatiane e Thais, que estiveram ao meu lado compartilhando conhecimentos e bons momentos. Todos vocês são muito importantes, pois caminhar lado a lado certamente é muito melhor do que caminhar sozinho.

Ao CNPq: O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Processo nº 13.2998/2019-0).

“A realidade de hoje foi o sonho de ontem. O sonho de hoje será a realidade de amanhã. E em todas as épocas zombou-se dos sonhadores.”
Zalkind Piatigorsky*

* Piatigorsky Z. O caminhante. São Paulo: Renes; 1975.

Lima RO. Efeitos da customização de pinos de fibra e condicionamento do substrato dentinário sobre a interface adesiva com o sistema de cimentação resinoso [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2020.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da customização de pinos de fibra sobre a resistência de união e penetrabilidade dentinária dos protocolos de cimentação resinosos Adper Scotchbond Multi-Purpose-Relyx ARC (AS-RA), Relyx U200 (R2) e Scotchbond Universal-Relyx Ultimate (SB-RU) na dentina radicular dos terços cervical, médio e apical do espaço preparado para pino. Sessenta raízes de incisivos bovinos foram tratadas endodonticamente. Após o preparo radicular para pino, as raízes foram divididas em seis grupos, de acordo com os protocolos de cimentação (AS-RA, R2, SB-RU) e o tipo de pino de fibra (não customizados, NC ou customizados, C). A customização dos pinos de fibra foi realizada com resina composta (Z350 XT). Após seis meses, espécimes dos terços cervical, médio e apical do espaço para pino foram submetidos a avaliação da resistência de união, em máquina de ensaio eletromecânica, e da penetrabilidade dentinária do sistema de cimentação, por meio de microscopia confocal a laser (MCVL). O padrão de falha adesiva foi classificado em adesiva 1 e 2, coesiva ou mista. Os dados obtidos foram analisados pelos testes de ANOVA e Tukey ($\alpha = 0,05$). Os protocolos de cimentação com pinos de fibra customizados demonstraram os maiores valores de resistência de união ($p < 0,05$), mas similares entre si ($p > 0,05$), independentemente do terço avaliado. R2-NC e SU-RU-NC demonstraram os menores valores de resistência de união nos terços médio e apical ($p < 0,05$). AS-RA, independentemente da customização do pino de fibra, e R2-NC demonstraram respectivamente a maior e a menor penetrabilidade dentinária, em relação aos demais protocolos ($p < 0,05$). A customização dos pinos de fibra favorece a resistência de união dos cimentos resinosos, independentemente da composição química e penetrabilidade dentinária, no espaço radicular preparado para pino.

Palavras-chave: Cimentos dentários. Técnica para retentor intrarradicular. Endodontia.

Lima RO. Effects of fiber post customization and conditioning of the dentin substrate on the adhesive interface with the resin cementing system [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2020.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of fiber post customization on the bond strength and dentin penetrability of Adper Scotchbond Multi-Purpose-Relyx ARC (AS-RA), Relyx U200 (R2) and Scotchbond Universal-Relyx Ultimate (SB-RU) resin cementing protocols on the root dentin of the cervical, middle and apical thirds of the prepared post space. Sixty bovine incisor roots were endodontically treated. After root preparation for pin, the roots were divided into six groups, according to the cementation protocols (AS-RA, R2, SB-RU) and fiber post type (not customized, NC, or customized, C). Fiber post customization was performed with composite resin (Z350 XT). After six months, specimens of the cervical, middle and apical thirds of the post space were submitted to evaluation of the bond strength in an electromechanical testing machine and the dentin penetrability of the cementation system using confocal laser scanning microscopy (CLSM). The adhesive failure pattern was classified as adhesive 1 and 2, cohesive or mixed. The data obtained were analyzed by ANOVA and Tukey's tests ($\alpha = 0.05$). Customized fiber cementing protocols demonstrated the highest bond strength values ($p < 0.05$), but similar to each other ($p > 0.05$), regardless of the third evaluated. R2-NC and SU-RU-NC showed the lowest union strength values in the middle and apical thirds ($p < 0.05$). AS-RA, regardless of the fiber post customization, and R2-NC showed respectively the highest and lowest dentin penetrability in relation to the other protocols ($p < 0.05$). The customization of fiber pins favors the bond strength of resin cements, regardless of chemical composition and dentin penetrability, in the root space prepared for the post.

Keywords: Dental cements. Post and core technique. Endodontics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 PROPOSIÇÃO	12
3 PUBLICAÇÕES	13
3.1 Publicação 1	13
3.2 Publicação 2	35
4 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

A perda de elementos dentários simboliza mais um dos contrastes da desigualdade social, pois diminui a função mastigatória. Quando observamos um elemento dentário com tratamento endodôntico e grande perda de sua estrutura, decidimos por um tratamento restaurador para assegurar sua permanência no arco dentário¹.

O objetivo da indicação de retentores intrarradiculares é claramente definido pela necessidade da reconstrução coronária², em grande parte dos dentes tratados endodonticamente.

Os pinos de fibra de vidro têm alta resistência a impacto, fadiga, amortecimento de vibrações e capacidade de absorção de choques³. A confecção de pinos pré-fabricados traz vantagens com relação ao tempo de tratamento, uma vez que a fase laboratorial não acontece⁴. Com seu uso é possível estabelecer adequado padrão de distribuição de tensões ao remanescente radicular⁵. O espaço para o pino é obtido pelo esvaziamento parcial do canal radicular, permanecendo aproximadamente 5 mm de material obturador no interior do conduto⁶.

Estudos clínicos demonstram elevado número de falhas após alguns anos em restaurações de coroas sobre pinos intrarradiculares⁷. Essas falhas provavelmente ocorreram por uma degradação do cimento que envolve os pinos e por extenuação devido a carga funcional⁸.

A cimentação é parte vital no processo de retenção, vedação marginal e durabilidade de restaurações indiretas. Nas duas últimas décadas, os cimentos resinosos continuaram a evoluir com os avanços na odontologia adesiva⁹. A linha de cimentação poderá ser espessa, caso não ocorra uma correta acomodação do pino, o que pode originar ocorrências de bolhas e falhas que diminuem a retenção, bem como um menor grau de resistência coesiva do cimento¹⁰.

Buscando uma melhor adaptação dos pinos em canais amplos e com grande desgaste, uma das técnicas propostas é a utilização de pinos customizados, através do reembasamento e da moldagem do conduto radicular realizado com resina composta e pinos de fibras de vidro pré-fabricados¹¹. A escolha do sistema de cimentação depende das propriedades físicas e biológicas, bem como das características de manipulação do cimento associado às particularidades do material restaurador¹².

Os cimentos resinosos duais (foto e quimicamente ativados) apresentam-se vantajosos, apesar de sua aplicação exigir uma sequência cuidadosa do profissional, mas que assegura um conjunto bem adaptado¹³. Estudos in vitro recentes mostraram que cimentos resinosos autoadesivos são eficazes na retenção de pinos de fibra de vidro no interior de canais radiculares^{14,15}. Esses cimentos autoadesivos apareceram para eliminar reduções de performance por incompatibilidade química com sistemas adesivos simplificados, associados aos cimentos e polimerização química ou dual. Eles possuem propriedades superiores quando comparados a outros agentes de cimentação, diminuem o tempo clínico de trabalho, a sensibilidade pós-operatória e o risco de erros inerentes à técnica de cimentação¹⁶. É sua grande resistência coesiva que os torna úteis quando se deseja a união micromecânica de coroas cerâmicas condicionadas por ácido¹⁷.

Dessa forma, pensou-se em avaliar os efeitos de pinos de fibra anatomizados com resina sobre a interface adesiva entre a dentina e alguns sistemas de cimentação resinoso.

4 CONCLUSÃO

O primeiro artigo conclui que a customização dos pinos de fibra proporciona os maiores valores de resistência de união na dentina do espaço preparado para pino, independentemente do terço avaliado, penetrabilidade dentinária e tipo de sistema de cimentação utilizado.

O segundo artigo conclui que o ácido peracético a 1% e o QMix facilitaram a maior força de ligação, enquanto que o NaOCl a 2,5% facilitaram a menor força de ligação. Os padrões de insucesso variaram, com falhas elevadas de adesividade na interface dentinária para o tratamento da superfície das raízes com NaOCl e SmearClear. A penetração do cimento no túbulo dentinário não foi afetada pela solução utilizada para enxaguar o pós-espaço.

REFERÊNCIAS*

1. Hung HC, Colditz G, Joshipura KJ. The association between tooth loss and the self-reported intake of selected CVD-related nutrients and foods among US women. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005;33(3):167-73.
2. Santos-Filho PC, Castro CG, Silva GR, Campos RE, Soares CJ. Effects of post system and length on the strain and fracture resistance of root filled bovine teeth. *Int Endod J.* 2008;41(6):493-501.
3. Prado MAA, Kohl JCM, Nogueira RD, Geraldo-Martins VR. Retentores intrarradiculares, revisão de literatura. *J Health Sci.* 2014;16(1):51.
4. Pereira N, Cordeiro RK, Melo AMD, Melo FAZ. Pino de fibra de vidro associado a restauração classe IV e faceta direta em resina composta em dente anterior: relato de caso. *Rev Gestão Saúde.* 2017; 16(1): 21-9.
5. Soares CJ, Soares PV, Freitas Santos-Filho PC, Castro CG, Magalhaes D, Versluis A. The influence of cavity design and glass fiber posts on biomechanical behavior of endodontically treated premolars. *J Endod.* 2008;34(8):1015-9.
6. Clavijo VGR, Souza NC, Andrade MF, Susin AH. Pinos anatômicos: uma nova perspectiva clínica. *Dent Press Estet.* 2006;3(3):100-21.
7. Bolhuis P, de Gee A, Feilzer A. Influence of fatigue loading on four post-and-core systems in maxillary premolars. *Quintessence Int.* 2004;35(8):657-67.
8. Pinzetta AL, Inoue RT, Feltrin PP. Avaliação radiográfica da proporção comprimento de pinos intra-radiculares em relação ao comprimento radicular em dentes suporte de próteses parciais fixas unitárias e compostas. *RGO-Revista Gaucha Odontol.* 2006;54(4):302-7.
9. Degang H, Roulet JF. *Minimal invasive dentistry with bonding.* 20 ed. Michigan: Quintessence Publishing; 1997.

* De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das Normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca: <http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacaoatualizado.pdf>

10. Grandini S, Goracci C, Monticelli F, Borracchini A, Ferrari M. SEM evaluation of the cement layer thickness after luting two different posts. *J Adhes Dent*. 2005;7(3):235-40.
11. Menezes MS. Influência do cimento endodôntico na adesão do pino de fibra de vidro à dentina radicular [dissertação de mestrado]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2006.
12. Bottino MA. Estética em reabilitação oral “metal free”. São Paulo: Artes Médicas; 2000.
13. Ferrari M, Vichi A, Grandini S. Efficacy of different adhesive techniques on bonding to rootcanal walls: an SEM investigation. *Dent Mater*. 2001;17(5):422-9.
14. Silva, DH. O uso de cimentos resinosos em associação a pinos de fibra de vidro no selamento coronário de dentes tratados endodonticamente [trabalho de conclusão de curso]. Piracicaba: Universidade de Campinas; 2017.
15. Conde, DM, Rodrigues VP, Carvalho FSS, Bauer JR, Bramante SF, Linares SL, et al. Influence of relining post on the bond strength of resin cements. *J Contemp Dent Pract*. 2015;16(7):559-64.
16. Fabianelli A, Goracci C, Bertelli E. A clinical trial of Empress II porcelain inlays luted to vital teeth with a dual-curing adhesive system and self-curing resin cement. *J Adhes Dent*. 2006;8:427-31.
17. Souza Junior EJ, Silva EJNL, Morante DM, Sinhorette MAC. Pino anatômico com resina composta: relato de caso. *Rev Odontol Bras Central*. 2012;21(58):534-7.