

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 09/03/2020.



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



Cristian Fernando Sanchez Puetate

Efeitos das estratégias adesivas sobre a adaptação marginal de dois tipos de selamento da dentina do acesso da cavidade endodôntica

Araraquara

2018



UNESP - Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Cristian Fernando Sanchez Puetate

Efeitos das estratégias adesivas sobre a adaptação marginal de dois tipos de selamento da dentina do acesso da cavidade endodôntica

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia, Araraquara para obtenção do título de Mestre em Odontologia, na Área de Endodontia

Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

Araraquara

2018

Sanchez Puetate, Cristian Fernando

Efeitos das estratégias adesivas sobre a adaptação marginal de dois tipos de selamento da dentina do acesso da cavidade endodôntica / Cristian Fernando Sanchez Puetate. – Araraquara: [s.n.], 2018
36 f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

1. Adesivos dentinários 2. Hipoclorito de sódio 3. Infiltração dentária I. Título

Cristian Fernando Sanchez Puetate

Efeitos das estratégias adesivas sobre a adaptação marginal de dois tipos de selamento da dentina do acesso da cavidade endodôntica

Comissão julgadora

Dissertação para obtenção de grau de Mestre em Odontologia

Presidente e orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

2º Examinador: Prof. Dr. Edson Alves de Campos

3º Examinador: Profa. Dra. Juliana dos Reis Derceli

Araraquara, 09 de Março de 2018

DADOS CURRICULARES

Cristian Fernando Sanchez Puetate

NASCIMENTO: 21/01/1988 – Quito – Equador

FILIAÇÃO: Julio Sanchez Zambrano
Rosa Puetate Llerena

2014 - 2015

Especialização em DENTISTICA. (Carga Horária: 855h).
Centro Universitário Ingá, UNINGA, Brasil.
Título: Facetas estéticas.
Orientador: PROF.DR.JUAN CARLOS CASTAÑEDA.

2014 - 2015

Especialização em ENDODONTIA. (Carga Horária: 855h).
Centro Universitário Ingá, UNINGA, Brasil.
Título: Avaliação da extrusão apical do debris promovido pelos sistema rotatórios e reciprocantes.
Orientador: Prof. Dr. Celso Kenji Nishiyama.

2014 - 2015

Aperfeiçoamento em Protese sobre implantes. (Carga Horária: 96h).
Associação Paulista de Cirurgiões Dentista, APCD, Brasil.
Título: Protese sobre implante. Ano de finalização: 2015.
Orientador: Prof. Dr. Carlos Araujo.

2013 - 2014

Aperfeiçoamento em Actualización en endodoncia. (Carga Horária: 96h).
EDUCARAZARE, EDUCARAZARE, Equador.
Título: Actualización en endodoncia. Ano de finalização: 2014.
Orientador: Dr. Carlos Zambrano Nuñez.

2006 - 2011

Graduação em Odontologia.
Universidad Central Del Ecuador, U.CENTRAL, Equador.
Título: Comparación de la exactitud dimensional de impresiones con silicona de adición con 3 técnicas de impresión.
Orientador: Ivan Ricardo Garcia Merino.

AGRADECIMENTOS

A Deus é o ser que me orienta e motiva todos os dias para realizar este sonho, o agradecimento para ele é infinito, eu não sou nada sem a sua bênção.

A meus pais Julio e Rosita por ter lutado todos os dias, ter colocado um tijolo para ajudar a construir os meus objetivos e metas, eles merecem este trabalho com todo o meu amor, porque nunca desvalorizarei seus esforços, eles são minha inspiração diária e meu motor para crescer no dia a dia na profissão.

Agradeço aos meus irmãos, apenas dois seres que de longe tem feito que a minha nostalgia seja afastada e minhas lágrimas sejam alegria, sempre presentes em minha vida, todo o meu esforço é dedicado a vocês com todo o meu coração. Uma menção a toda minha família por sempre estar nos momentos bons e ruins incondicionalmente.

Um agradecimento especial ao Prof. Dr. Milton Carlos Kuga, grande professor que soube me orientar e ensinar o melhor caminho para não desistir nesta procura do sucesso.

À Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, por proporcionar toda estrutura, suporte e aprendizado à minha formação. À CNPq (processo 133684/2016-4) pela concessão da bolsa de estudo, que me auxiliou durante a realização do mestrado.

E, finalmente, eu agradeço a cada um dos meus amigos que fizeram parte da convivência diária, pois foram anos cheio de tristezas e alegrias, um ano em que eu aprendi a ser melhor a cada dia com cada um de vocês.

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”.
(Leonardo da Vinci)

Sanchez-Puetate C. Efeitos das estratégias adesivas sobre a adaptação marginal de dois tipos de selamento da dentina do acesso da cavidade endodôntica [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2018.

RESUMO

O selamento dentinário na câmara pulpar é frequentemente executado após o tratamento endodôntico, o qual é chamado de selamento endodôntico tardio (SET). A irrigação com Hipoclorito de Sódio (NaOCl) tem mostrado uma redução na resistência de união entre o dente e a resina. Porém, uma nova técnica denominada Selamento Endodôntico Imediato (SEI) tem sido proposta. O objetivo deste estudo foi comparar a eficácia da técnica do SEI, avaliando a adaptação interna de vários sistemas adesivos na dentina. Para isso 48 molares humanos foram instrumentados e distribuídos em seis grupos ($n = 8$), de acordo com o tipo de sistema adesivo utilizado e o momento de execução do SEI sendo esse antes da execução do tratamento endodôntico e SET após o tratamento endodôntico. Nos grupos G1-SBM-SEI / G4-SBM-SET foi utilizado um sistema adesivo “condiciona-e-lava” de três passos (Adper Scotchbond Multi-Purpose-SBM; 3M ESPE, St. Paul, MN, EUA), nos grupos G2-CF-SEI / G5-CF-SET sistema adesivo autocondicionante de dois passos (Clearfil SE Bond-CF; Kuraray, Osaka, Japão) e nos grupos G3-SBU-SEI / G6-SBU-SET) sistema adesivo autocondicionante de passo único (Scotchbond Universal-SBU; 3M ESPE, St. Paul, MN, EUA). Os dados obtidos na mensuração da penetrabilidade dos sistemas adesivos na dentina, por meio de microscopia confocal a laser, foram inicialmente submetidos ao teste de Shapiro-Wilk e, na sequência, aos testes de ANOVA e Tukey ($P = 0.05$). Por outro lado, os dados obtidos na análise dos escores atribuídos à continuidade da camada híbrida foram submetidos ao teste de Kruskal Wallis ($P = 0.05$). Diante da metodologia utilizada, apenas o sistema adesivo autocondicionante de 2 passos (Clearfil) demonstrou menor penetrabilidade na dentina quando utilizado no SEI, porém todos os protocolos de selamento foram similar entre si em relação a continuidade da interface adesiva.

Palavras – chave: Adesivos dentinários. Hipoclorito de sódio. Infiltração dentária.

Sanchez-Puetate C. Effects of adhesive strategies on the marginal adaptation of two types of dentin sealing of endodontic cavity access [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2018.

ABSTRACT

The dentin sealing in the pulp chamber is often performed after the endodontic treatment, which is called late endodontic sealing (SET). Irrigation with sodium hypochlorite (NaOCl) has shown a reduction in bond strength between tooth and resin. However, a new technique called Immediate Endodontic Sealing (SEI) has been proposed. The objective of this study was to compare the efficacy of the SEI technique by evaluating the internal adaptation of several dentin adhesive systems. For this purpose 48 human molars were instrumented and distributed in six groups (n = 8), according to the type of adhesive system used and the moment of execution of the SEI, before the endodontic treatment and SET after the endodontic treatment. In the G1-SBM-SEI / G4-SBM-SET groups a conventional three-step adhesive system (Adper Scotchbond Multi-Purpose-SBM; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) was used. In groups G2-CF-SEI / G5-CF-SET was used as a self-etch adhesive system (Clearfil SE Bond-CF; Kuraray, Osaka, Japan) and G3-SBU-SEI / G6-SBU-SET groups was used a single-step self-etch adhesive system (Scotchbond Universal-SBU; 3M ESPE, St Paul, MN, USA). The data obtained in the measurement of the penetrability of dentin adhesive systems by laser confocal microscopy were initially submitted to the Shapiro-Wilk test and then to the ANOVA and Tukey tests (P = 0.05). On the other hand, the data obtained in the analysis of the scores attributed to the continuity of the hybrid layer were submitted to the Kruskal Wallis test (P = 0.05). Due to the methodology used, only the 2-step self-etching adhesive system (Clearfil) showed lower dentin penetrability when used in SEI, however, all sealing protocols were similar in relation to the continuity of the adhesive interface.

Keywords: Dentinary adhesives. Sodium hypochlorite. Tooth infiltration.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 PROPOSIÇÃO	11
3 REVISÃO DA LITERATURA	12
4 MATERIAL E MÉTODO	16
4.1 Grupos	16
4.1.1 Protocolo da abertura coronária	17
4.1.2 Protocolo do tratamento endodôntico	18
4.1.3 Protocolo de selamento endodôntico	19
4.2 Preparo dos Espécimes para Análise em Microscopia Confocal por Varredura Laser (MCVL)	19
4.3 Preparo dos Espécimes para Análise em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)	20
4.4 Análise Estatística	22
5 RESULTADO	23
5.1 Penetrabilidade Dentinária do Sistema Adesivo	23
5.2 Avaliação da Continuidade da Camada Híbrida	24
6 DISCUSSÃO	26
7 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXO A Esquema representativo na imagem da Microscopia confocal por varredura laser (MCVL)	34
ANEXO B – Certificado de Comitê de Ética	35

1 INTRODUÇÃO

O objetivo do tratamento endodôntico é a desinfecção da câmara pulpar e dos canais radiculares infectados, para que o terço apical dos condutos seja vedado posteriormente de uma maneira eficiente¹. No entanto, o selamento coronal com um adequado tratamento restaurador é extremamente importante para o sucesso do tratamento endodôntico, aumentando a probabilidade de recuperação dos tecidos apicais lesionados num processo de periodontite apical².

A formação de uma inadequada camada híbrida entre as estruturas dentais e o material restaurador, assim como a ausência de um selamento eficaz entre a restauração final e o remanescente dental, podem afetar negativamente o resultado final do sucesso do tratamento endodôntico³.

A adesão à dentina pode ser afetada por vários fatores, entre eles irrigantes químicos utilizados durante o preparo de canais radiculares, os quais podem alterar a composição química dos mesmos e afetar a sua interação com os materiais restauradores utilizados para a vedação coronal final⁴⁻⁸.

O hipoclorito de sódio (NaOCl), irrigante universal utilizado em endodontia, tem como função eliminar microrganismos e seus subprodutos além de facilitar a remoção de tecido necrótico e detritos de dentina no interior do sistema de canais radiculares em concentrações variam de 0,5% a 5,25%⁹.

No entanto, a utilização dessa solução de irrigação apresenta uma redução sobre a resistência de união entre o dente e a resina pois, como já demonstrado na literatura, elevadas concentrações de NaOCl assim como uma exposição prolongada ao mesmo diminuí a capacidade de ligação ao substrato dentinário, devido aos seus efeitos proteolíticos e desproteinizantes, que danificam a estrutura do colágeno dentinário⁹.

Quanto ao selamento da câmara pulpar após o tratamento endodôntico, tem sido demonstrado que a modificação da técnica de Selamento Imediato da dentina para a técnica do Selamento Endodôntico Imediato (SEI) apresenta resultados promissores como De Rose et al.¹⁰ expuseram.

O Selamento Imediato da dentina é uma técnica na qual a camada híbrida da dentina mostra-se eficiente com vários benefícios em restaurações indiretas, pois veda a dentina recentemente cortada reduzindo a microfiltração, sensibilidade dentinária, protege o complexo da câmara pulpar, permite o desenvolvimento de

uma junção amelodentinária livre de estresse e leva a uma melhor adaptação da restauração subsequente^{3,11-15}.

Esta nova técnica aplicada na endodontia chamada Selamento Endodôntico Imediato (SEI), é caracterizada pela formação de uma camada híbrida na câmara pulpar, prevenindo que os antissépticos, geralmente o NaOCl, provoque danos indesejados, protegendo a matriz dentinária; bem como a resistência de união da restauração após endodontia, evitando a micro infiltração de bactérias e assim melhorando a previsibilidade do tratamento restaurador e endodôntico¹⁰.

Para realização da técnica SEI, requer-se a utilização de adesivos adequados, atualmente estão disponíveis 3 tipos para simplificar a ligação ao substrato dental: autocondicionante de 1 passo (self-etching single-bottle), autocondicionante de 2 passos (self-etching 2-bottle) e o condiciona-e-lava de 3 passos (3-step, etch-and-rinse)¹⁶.

A câmara pulpar é composta por uma dentina profunda, na qual vários sistemas adesivos apresentam menor força de união; nesta região o diâmetro dos túbulos apresenta-se maior e sua quantidade é elevada, o que acaba sendo um grande desafio para a formação de uma camada híbrida e união ao substrato dentinário^{3,17}.

O uso de uma resina flow, em combinação com sistemas adesivos, fornecem um selamento mais eficiente e resistente que uma única camada de adesivo, sendo recomendado seu uso imediatamente após a preparação da cavidade no dente, formando na superfície uma camada híbrida e uma película hermética^{18,19}.

Portanto, idealmente seria interessante realizarmos o selamento do substrato dentinário o mais precocemente possível. Entretanto, há dúvidas de qual o momento mais adequado para executarmos este procedimento, bem como se o tipo de estratégia de adesão utilizada teria influência nos resultados finais.

Com o propósito de esclarecer estas dúvidas, achamos oportuno avaliar se o selamento da dentina deverá ser realizado antes ou após o tratamento endodôntico dos canais radiculares, assim como se os diferentes tipos de estratégias adesivas exercem influência na adaptação final da restauração estética, utilizando resinas bulk-fill.

7 CONCLUSÃO

Diante da metodologia utilizada, podemos concluir que apenas o sistema adesivo autocondicionante de 2 passos (Clearfil SE Bond) demonstrou menor penetrabilidade na dentina quando utilizado no SEI, porém todos os protocolos de selamento foram similar entre si em relação a continuidade da interface adesiva.

REFERÊNCIAS

1. Barthel CR, Moshonov J, Shuping G, Orstavik D. Bacterial leakage versus dye leakage in obturated root canals. *Int Endod J*. 1999; 32(5): 370–5.
2. Gillen BM, Looney SW, Gu L-S, Loushine BA, Weller RN, Loushine RJ, et al. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod*. 2011; 37(7):895–902.
3. Belli S, Zhang Y, Pereira P, Ozer F, Pashley D. Regional bond strengths of adhesive resins to pulp chamber dentin. *J Endod*. 2001; 27(8): 527–32.
4. Inoue S, Murata Y, Sano H, Kashiwada T. Effect of NaOCl treatment on bond strength between indirect resin core-buildup and dentin. *Dent Mater J*. 2002; 21(4):343–54.
5. Kataoka H, Yoshioka T, Suda H, Imai Y. Dentin bonding and sealing ability of a new root canal resin sealer. *J Endod*. 2000; 26(4):230–5.
6. Morris M, Lee K, Agee K, Bouillaguet S, Pashley D. Effects of sodium hypochlorite and rc-prep on bond strengths of resin cement to endodontic surfaces. *J Endod*. 2001; 27(12):753–7.
7. Ozturk B, Ozer F. Effect of NaOCl on bond strengths of bonding agents to pulp chamber lateral walls. *J Endod*. 2004; 30(5):362–5.
8. Shindo K, Kakuma Y, Ishikawa H, Kobayashi C, Suda H. The influence of orifice sealing with various filling materials on coronal leakage. *Dent Mater J*. 2004; 23(3):419–23.
9. Marending M, Luder HU, Brunner TJ, Knecht S, Stark WJ, Zehnder M. Effect of sodium hypochlorite on human root dentine – mechanical, chemical and structural evaluation. *Int Endod J*. 2007; 40(10):786–93.
10. De Rose L, Krejci I, Bortolotto T. Immediate endodontic access cavity sealing: fundamentals of a new restorative technique. *Odontology*. 2015; 103(3):280–5.
11. Duarte S, de Freitas CRB, Saad JRC, Sadan A. The effect of immediate dentin sealing on the marginal adaptation and bond strengths of total-etch and self-etch adhesives. *J Prosthet Dent*. 2009; 102(1):1–9.

12. Pashley EL, Comer RW, Simpson MD, Horner JA, Pashley DH, Caughman WF. Dentin permeability: sealing the dentin in crown preparations. *Oper Dent.* 1992; 17(1):13–20.
13. Stavridakis MM, Krejci I, Magne P. Immediate dentin sealing of onlay preparations: thickness of pre-cured Dentin Bonding Agent and effect of surface cleaning. *Oper Dent.* 2005; 30(6):747–57.
14. Magne P, Kim TH, Cascione D, Donovan TE. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. *J Prosthet Dent.* 2005; 94(6):511–9.
15. Magne P, So W-S, Cascione D. Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. *J Prosthet Dent.* 2007; 98(3):166–74.
16. Ito S, Tay FR, Hashimoto M, Yoshiyama M, Saito T, Brackett WW, et al. Effects of multiple coatings of two all-in-one adhesives on dentin bonding. *J Adhes Dent.* 2005; 7(2):133–41.
17. Pereira P, Okuda M, Sano H, Yoshikawa T. Effect of intrinsic wetness and regional difference on dentin bond strength. *Dent Mater.* 1999; 15: 46-53.
18. Jayasooriya PR, Pereira PNR, Nikaido T, Tagami J. Efficacy of a resin coating on bond strengths of resin cement to dentin. *J Esthet Restor Dent.* 2003; 15(2):105-13.
19. Nikaido T, Koh Y, Satoh M, Takakura H, Inokoshi S. Effect of temporary filling materials on adhesion of dual cured resin cement to low viscosity resin. *J Jpn Dent Mater;* 1993; 12: 655-661.
20. Wang Y, Spencer P. Physicochemical interactions at the interfaces between self-etch adhesive systems and dentine. *J Dent.* 2004; 32(7):567–79.
21. Santos JN, Carrilho MR de O, De Goes MF, Zaia AA, Gomes BPF de A, Souza-Filho FJ de, et al. Effect of chemical irrigants on the bond strength of a self-etching adhesive to pulp chamber dentin. *J Endod.* 2006; 32(11):1088–90.
22. Ebert J, Löffler C, Roggendorf MJ, Petschelt A, Frankenberger R. Clinical adhesive sealing of the pulp chamber following endodontic treatment: influence of thermomechanical loading on microleakage. *J Adhes Dent.* 2009; 11(4):311–7.
23. Bim Júnior O, Cebim MA, Atta MT, Machado CM, Francisconi-Dos-Rios LF, Wang L. Determining optimal fluorescent agent concentrations in dental adhesive resins for imaging the tooth/restoration interface. *Microsc Microanal.* 2017; 23(1):122–30.

24. Pinzon LM, Powers JM, O'Keefe KL, Dusevish V, Spencer P, Marshall GW. Effect of mucoprotein on the bond strength of resin composite to human dentin. *Odontology*. 2011; 99(2):119–28.
25. Abou-Id LR, Morgan LFSA, Silva GAB, Poletto LT de A, Lanza LD, Albuquerque R de C. Ultrastructural evaluation of the hybrid layer after cementation of fiber posts using adhesive systems with different curing modes. *Braz Dent J*. 2012; 23(2):116–21.
26. McComb D, Smith DC. A preliminary scanning electron microscopic study of root canals after endodontic procedures. *J Endod*. 1975; 1(7):238–42.
27. Zehnder M. Root Canal Irrigants. *J Endod*. 2006; 32(5):389–98.
28. Ten Nanci A. *Cate's oral histology: development, structure, and function*. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2008.
29. Spencer P, Wang Y. Adhesive phase separation at the dentin interface under wet bonding conditions. *J Biomed Mater Res*. 2002; 62(3):447–56.
30. Pashley DH, Tay FR, Breschi L, Tjäderhane L, Carvalho RM, Carrilho M, et al. State of the art etch-and-rinse adhesives. *Dent Mater*. 2011; 27(1):1–16.
31. Peumans M, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Five-year clinical effectiveness of a two-step self-etching adhesive. *J Adhes Dent*. 2007; 9(1):7–10.
32. Osorio R, Pisani-Proenca J, Erhardt MCG, Osorio E, Aguilera FS, Tay FR, et al. Resistance of ten contemporary adhesives to resin–dentine bond degradation. *J Dent*. 2008; 36(2):163–9.
33. Perdigão J. New developments in dental adhesion. *Dent Clin North Am*. 2007; 51(2):333–57.
34. Eick J, Cobb C, Chappell R, Spencer P, Robinson S. The dentinal surface: its influence on dentinal adhesion. Part I. *Quintessence Int*. 1991; 22(12):967-77.
35. Gwinnett AJ. Smear layer: morphological considerations. *Oper Dent Suppl* 1984; 3:3–12.
36. Krejci I, Lutz F. In-vitro test results of the evaluation of dental restoration systems. Correlation with in vivo results. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 1990; 100(12):1445–9.
37. Van Meerbeek B, Peumans M, Poitevin A, Mine A, Van Ende A, Neves A, et al. Relationship between bond-strength tests and clinical outcomes. *Dent Mater*. 2010; 26(2):e100–21.

38. Sim TP, Knowles JC, Ng YL, Shelton J, Gulabivala K. Effect of sodium hypochlorite on mechanical properties of dentine and tooth surface strain. *Int Endod J*. 2001 Mar;34(2):120–32.