

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



Jéssika Mayhara Pereira Morais

Influência do cimento temporário e do protocolo de limpeza do espaço protético para pino de fibra de vidro sobre a resistência de união na dentina radicular do cimento resinoso autocondicionante

Araraquara

2018



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



Jéssika Mayhara Pereira Morais

Influência do cimento temporário e do protocolo de limpeza do espaço protético para pino de fibra de vidro sobre a resistência de união na dentina radicular do cimento resinoso autocondicionante

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

Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

Araraquara

2018

Morais, Jéssika Mayhara Pereira

Influência do cimento temporário e do protocolo de limpeza do espaço protético para pino de fibra de vidro sobre a resistência de união na dentina radicular do cimento resinoso autocondicionante / Jéssika Mayhara Pereira Moraes. – Araraquara: [s.n.], 2018
53 f.; 30 cm.

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

Orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

1. Adesivos dentinários 2. Pinos dentários 3. Cimentos dentários I. Título

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Ana Cristina Jorge, CRB-8/5036
Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia, Araraquara
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

Jéssika Mayhara Pereira Morais

Influência do cimento temporário e do protocolo de limpeza do espaço protético para pino de fibra de vidro sobre a resistência de união na dentina radicular do cimento resinoso autocondicionante

Comissão julgadora

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Odontológicas

Presidente e orientador: Prof. Dr. Milton Carlos Kuga

2º Examinador: Profa. Dra. Keli Regina Victorino

3º Examinador: Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade

Araraquara, 09 de março de 2018

DADOS CURRICULARES

Jéssika Mayhara Pereira Morais

Nascimento	01/06/1990 – Caçu – GO
Filiação	Edilamar Pereira de Jesus Silva Célio Morais Silva
2010/2014	Curso de Graduação pela Fundação Municipal de Educação e Cultura (FUNEC), Santa Fé do Sul/SP
2015/2017	Curso de Especialização em Endodontia (IBEO), São José do Rio Preto/SP
2016/2018	Curso de Especialização em Dentística Restauradora (FAEPO), Araraquara
2016/2018	Curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas – Dentística Restauradora, nível de mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara

Dedico

Àqueles que me desencorajaram.
O desafio é o tempero da vida!

Agradecimentos Especiais

Agradeço,

Primeiramente aos meus pais, Célio e Edilamar que por tantos anos se abdicaram de prazeres próprios em função de seus filhos, por sempre estarem presentes na minha vida, me apoiando e encorajando a cada decisão e sendo meu porto seguro sempre que precisei. Sem a ajuda de vocês essa etapa jamais teria se concretizado. Essa conquista é nossa!

E ao meu orientador, Prof. Dr. Milton Carlos Kuga, uma das pessoas mais generosas que tive o prazer de conviver. Já somamos 5 anos desde que aceitou ser o meu orientador de IC, sem ao menos nos conhecermos, e com eles o maior presente já recebido: O Curso de Especialização. Obrigada por toda paciência, cuidado e atenção a que me foram dedicados. Meu pai-científico!

Agradecimentos

Agradeço também,

Aos familiares e meu irmão **Célio Júnior**, que apesar da distância sempre torceram por mim.

Aos meus poucos, velhos e verdadeiros amigos: **Danielle, Bruna, Duda, Elaine, Vanessa** e em especial ao meu amigo-irmão **Lauro** pela cumplicidade de sempre.

Às melhores vizinhas que Araraquara poderia me proporcionar, **Chaiane** e **Sheylla** levarei vocês em pensamento por toda a vida.

À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Odontologia de Araraquara, representada pela diretora **Profa. Dra. Elaine Maria Sgavioli Massucato** e vice-diretor **Prof. Dr. Edson Alves de Campos**.

Ao **Luiz Carlos** (B2), pela parceria que tivemos durante a execução deste trabalho.

Aos **Prof. Dr. Marcelo Ferrarezi de Andrade** e **Prof. Dr. Edson Alves de Campos**, por todo apoio cedido dentro da FAEPO.

À melhor Turma de Especialização, principalmente **Adriana, Renata, Mayra, Rafaella e Dayane** que tornavam o nosso encontro mensal ainda mais divertido.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, representado **pelas Profa. Dra. Fernanda Lourenção Brighenti e Profa. Alessandra Nara de Souza Rastelli**. E a todos os demais professores pelos conhecimentos transmitido.

À **CAPES**, agência de fomento pela concessão da bolsa 2016/2017.

A todos que direta ou indiretamente participaram e contribuíram para a conclusão deste trabalho.

...Meus sinceros agradecimentos.

“O fato de não entendermos alguma coisa não significa que ela tenha que ser explicada de uma forma sobrenatural. A Ciência vive da dúvida. E a gente não precisa entender tudo pra ter uma vida feliz e completa. Prefiro viver com a dúvida do que ser enganado por uma ilusão.”

Marcelo Gleiser

Morais JMP. Influência do cimento temporário e do protocolo de limpeza do espaço protético para pino de fibra de vidro sobre a resistência de união na dentina radicular do cimento resinoso autocondicionante [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2018.

RESUMO

Os objetivos dos estudos foram avaliar os efeitos da cimentação provisória intrarradicular de um pino metálico com cimentos temporários, de composição química diferentes, e analisar a influência da irrigação com agitação ultrassônica passiva (PUI), sobre a resistência de união do cimento resinoso autoadesivo (Relyx U200) na dentina do espaço radicular preparado para pino de fibra de vidro. Noventa raízes unirradiculares de dentes humanos, foram padronizadas com o comprimento de 17,0 mm, a partir do ápice radicular. Os canais radiculares foram instrumentados até o instrumento F5, irrigados a cada troca de instrumento com 5 mL de hipoclorito de sódio a 2,5% e obturados com cimento contendo resina epóxi (AH Plus; Dentsply DeTrey GmbH, Konstanz, GER). Após 7 dias, foi preparado o espaço intrarradicular para pino de fibra de vidro, na extensão de 11mm, a partir da face cervical radicular, com brocas tipo Largo #1 e #2, e dada a conformação final com a broca #2 do sistema White Post DC (FGM, Joinville, SC, BR). No estudo 1, quarenta espécimes foram distribuídos em 4 grupos (n =10), de acordo com o tipo de protocolo de cimentação provisório do pino metálico: G1 (CO), sem a realização prévia da cimentação provisória do pino metálico intrarradicular; G2 (PR), cimentação provisória do pino metálico com o sistema Provy (Dentsply); G3 (RT) cimentação provisória do pino metálico com o sistema Relyx Temp NE (3M) e G4 (TB), cimentação provisória do pino metálico com o sistema Temp Bond NE (Sybron Kerr). Em todos os grupos, com exceção do CO, pinos metálicos foram cimentados provisoriamente no espaço intrarradicular preparado para pino, e mantidos em 90% de umidade relativa, a 37°C. Após 7 dias, estes pinos metálicos foram removidos por meio de tração axial e repassada a broca #2 do sistema White Post (FGM, Joinville, SC, Brasil) no espaço intrarradicular previamente preparado. O local foi irrigado com 5 mL de água destilada. Após a secagem do canal radicular, os pinos de fibra DC2 (FGM, Joinville, SC, Brasil) foram anatomizados com resina composta e imediatamente cimentados com o cimento resinoso autocondicionante (Relyx U200; 3M, Sumaré, SP, Brasil), incorporado com Rhodamine B, na concentração de 0,01% em massa, em relação ao cimento resinoso. No estudo 2, cinquenta espécimes foram distribuídos em 5 grupos (n =10), de acordo com o tipo de protocolo de cimentação provisório do pino metálico e irrigação prévia do espaço intrarradicular preparado para pino de fibra com agitação ultrassônica: G1 (CO), sem a realização prévia da cimentação provisória do pino metálico intrarradicular; G2 (RT), cimentação provisória do pino metálico com o sistema Provy (Dentsply) e irrigação convencional com água destilada; G3 (RT-PUI) cimentação provisória do pino metálico com o sistema Provy e posterior agitação ultrassônica da solução de irrigação no espaço preparado intrarradicular; G4 (RT-PUI), cimentação provisória do pino metálico com o sistema Relyx Temp e posterior agitação ultrassônica da solução de irrigação no espaço preparado intrarradicular e G5 (TB-PUI), cimentação provisória do pino metálico com o sistema Temp Bond NE e posterior agitação ultrassônica da solução de irrigação

no espaço preparado intrarradicular. Todos os espécimes foram mantidos em 100% de umidade, a 37°C, por 7 dias. Na sequência, foram obtidas secções transversais de todas as raízes, com 2 mm de espessura, dos terços cervical, médio e apical radicular. Em seguida, as secções foram submetidas ao ensaio mecânico de *push-out*, em máquina de ensaio eletromecânica acoplada com célula de carga de 5 kN, na velocidade de 0,5 mm/minuto. Após a conclusão do teste de *push out*, o padrão de fratura foi classificado, com análise em estereomicroscópio, em: adesiva, entre o cimento resinoso e a dentina radicular (tipo 1); adesiva entre o cimento resinoso e o pino de fibra (tipo 2); coesiva, no cimento resinoso ou mista, envolvendo dois ou mais tipos de fratura. Os dados obtidos foram submetidos aos testes de ANOVA a 1 critério e posteriormente ao teste de Tukey ($p = 0.05$). No estudo 1, em todos os terços radiculares, CO demonstrou a maior resistência de união do cimento resinoso autocondicionante na dentina radicular ($p < 0.05$). Por outro lado, não houve diferença entre os grupos em que a cimentação de um pino provisório foi realizada previamente à cimentação definitiva do pino de fibra de vidro. No estudo 2, nos grupos em que a irrigação ultrassônica passiva (PUI) foi realizada, independentemente do tipo de cimento provisório utilizado, a resistência de união do cimento resinoso autocondicionante foi similar ao CO ($p > 0,05$), apenas no terço cervical radicular. No terço médio radicular, a resistência de união do cimento resinosos autocondicionante nestes grupos foram iguais entre si ($p > 0,05$), porém inferior ao CO ($p < 0,05$), mas superior ao da irrigação convencional ($p > 0,05$). Por outro lado, no terço apical radicular houve similaridade entre todos os grupos ($p > 0,05$), que demonstraram menores valores de resistência de união do cimento resinoso em relação ao CO ($p < 0,05$). Portanto, a cimentação provisória e posterior remoção por tração de um pino metálico no espaço intrarradicular preparado para pino, independentemente do tipo de cimento provisório utilizado, interferiu negativamente sobre a resistência de união do cimento resinoso autocondicionante (Relyx U200) na dentina radicular ($p < 0,05$). Porém, nos terços cervical e médio radicular, a irrigação com agitação ultrassônica da solução irrigadora (água destilada) no espaço preparado para pino proporcionou o restabelecimento da resistência de união do cimento resinoso na dentina radicular em relação ao RT ($p < 0,05$), mas similar somente no terço cervical foi similar ao CO ($p > 0,05$).

Palavras-chave: Adesivos dentinários. Pinos dentários. Cimentos dentários.

Morais JMP. Temporary cement effect and the prosthetic space cleaning protocol for fiberglass pin on the bond strength in the root dentin of self-etching resin cement [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2018.

ABSTRACT

The aims of this study are to evaluate the effects of temporary intraradicular cementation of a metallic pin with temporary cements made from different chemical composition, and to analyze the influence of agitation with passive ultrasonic irrigation (PUI) on the bond strength of the self-adhesive resin cement (Relyx U200) in the root space dentin prepared for fiberglass pin. Ninety one-root human teeth were standardized with a length of 17.0 mm from the radicular apex. The root canals were instrumented up to instrument F5, irrigated at each instrument change with 5 mL of 2.5% sodium hypochlorite and filled with cement containing epoxy resin (AH Plus; Dentsply DeTrey GmbH, Konstanz, GER). After 7 days, the intraradicular space, 11mm in length, was prepared for the fiberglass pin, from the root cervical face with Largo # 1 and # 2 drills, and given the final conformation with the drill # 2 from White Post DC system (FGM, Joinville, SC, BR). In study 1, forty specimens were distributed into 4 groups (n = 10), according to the type of provisional cementation protocol of the metal pin: G1 (CO), without executing beforehand the provisional cementation of the intraradicular metallic pin; G2 (PR), provisional cementation of the metallic pin with Provy system (Dentsply); G3 (RT) temporary cementation of the metallic pin with Relyx Temp NE (3M) and G4 (TB) system, provisional cementing of the metallic pin with Temp Bond NE system (Sybron Kerr). In all groups, with exception of CO, metallic pins were provisionally cemented in the intraradicular space prepared for the pin, and maintained at 90% relative humidity at 37°C. After 7 days, these metal pins were removed by means of axial traction and then transferred to the # 2 drill of the White Post system (FGM, Joinville, SC, Brazil) in the previously prepared intraradicular space. The location was irrigated with 5 mL of distilled water. After drying the root canal, the DC2 fiber pins (FGM, Joinville, SC, Brazil) were anatomized with composite resin and immediately cemented with self-etching resin cement (Relyx U200; 3M, Sumaré, SP, Brazil), incorporated with Rhodamine B, at the concentration of 0.01% by mass, in relation to the resin cement. In study 2, fifty specimens were distributed into 5 groups (n = 10), according to the type of provisional cementation protocol of the metal pin and previous irrigation of the intraradicular space prepared for the fiber pin with ultrasonic irrigation: G1 (CO), without previously executing the provisional cementation of the intraradicular metallic pin; G2 (RT), provisional cementation of the metallic pin with Provy system (Dentsply) and conventional irrigation with distilled water; G3 (RT-PUI) provisional cementation of the metallic pin with Provy system and subsequent ultrasonic agitation of the irrigation solution in the prepared intraradicular space; G4 (RT-PUI), temporary cementation of the metallic pin with Relyx Temp system and subsequent ultrasonic agitation of the irrigation solution in the prepared intraradicular space and G5 (TB-PUI), provisional cementation of the metallic pin with Temp Bond NE system and posterior Ultrasonic agitation of the irrigation solution in the prepared intraradicular space. All specimens were kept at 100% humidity at 37°C, for 7

days. Afterwards, cross sections of all roots, 2 mm thick, of the cervical, middle and apical roots were obtained. Then, the sections were submitted to the mechanical push-out test, in an electromechanical test machine coupled with a load cell of 5 kN, at the speed of 0.5 mm / minute. After the push-out test conclusion, the fracture pattern was classified, with stereomicroscopic analysis, in: adhesive, between resin cement and root dentin (type 1); adhesive between resin cement and fiber pin (type 2); cohesive, in resinous or mixed cement, involving two or more types of fracture. The data were submitted to ANOVA tests at 1 criterion and after the Tukey test ($p = 0.05$). In study 1, in all radicular thirds, CO showed the highest bond strength of the self-etching resin cement in the radicular dentin ($p < 0.05$). On the other hand, there was no difference among groups in which cementation of a provisional pin was performed prior to definitive cementation of fiberglass pin. In study 2, in groups where passive ultrasonic irrigation (PUI) was performed, regardless the type of temporary cement used, the bond strength of self-etching resin cement was similar to CO ($p > 0.05$), only in the cervical of the root. In the middle third of the root, the bond strength of the self-etching resin cement in these groups was similar ($p > 0.05$), but lower than CO ($p < 0.05$), but higher than in conventional irrigation ($p > 0, 05$). On the other hand, in the apical third of the root there was similarity among all groups ($p > 0.05$), which showed lower values of resin bond strength in relation to CO ($p < 0.05$). Therefore, provisional cementation and subsequent traction removal of a metallic pin in the intraradicular space prepared for the pin, regardless the type of temporary cement used, interfered negatively on the bond strength of the self-etching resin cement (Relyx U200) in the root dentine ($p < 0.05$). However, in the cervical third and middle third of the root, agitation with ultrasonic irrigation of the solution (distilled water) in the prepared space has promoted a bond strength restoration of the resin cement in the root dentin in relation to RT ($p < 0.05$), but similar only in the cervical third was similar to CO ($p > 0.05$). The highest incidence for all groups and in all thirds was the mixed fracture pattern, with a prevalence over the displacement between the self-adhesive resin cement and the dentin substrate.

Keywords: Dentin adhesive. Tooth pins. Dental cement.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
2 PROPOSIÇÃO.....	18
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	19
4 MATERIAL E MÉTODO.....	21
4.1 Estudo 1.....	24
4.2 Estudo 2.....	27
4.3 Preparo dos espécimes para os testes e análises.....	28
5 RESULTADOS.....	33
5.1 Estudo 1.....	33
5.2 Estudo 2.....	35
6 DISCUSSÃO	39
7 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	45
ANEXO.....	51

1 INTRODUÇÃO

O uso do pino de fibra de vidro em dentes tratados endodonticamente tem a finalidade de melhorar a retenção do elemento protético, de forma mais estética e funcional^{1,2}. Porém, vários desafios estão envolvidos em relação à sua retenção no canal radicular, principalmente envolvendo o substrato dentinário e a natureza química do cimento resinoso, tais como o tipo de condicionamento da dentina e/ou a estratégia de cimentação utilizada³⁻⁶.

A irrigação dos canais radiculares, utilizando a solução de hipoclorito de sódio com o EDTA, proporcionam um sinergismo de ação que favorece a limpeza da dentina^{7,8}. Este protocolo também poderia ser utilizado para a irrigação do espaço intrarradicular preparado para pino, tanto para a remoção de debris e *smear layer* da dentina como para controlar eventual infecção que tenha ocorrido no local. Porém, inexistem estudos que avaliem seus efeitos sobre a interface de adesão.

Por outro lado, as soluções de hipoclorito de sódio interferem negativamente sobre a adesão dos sistemas adesivos na dentina, devido aos radicais oxidantes destes produtos interferirem negativamente sobre a conversão dos monômeros em polímeros e na penetrabilidade intradentinária dos sistemas adesivos⁹⁻¹². Com vistas a evitar este inconveniente, a irrigação ultrassônica passiva (PUI) pode ser uma alternativa, pois demonstra ser efetiva na limpeza da dentina radicular, envolvendo principalmente somente fenômenos físicos¹³⁻¹⁵. Porém, ainda carece de estudos complementares para avaliar a sua efetividade para este propósito.

Em algumas situações especiais, mesmo após o preparo do espaço protético, pode ser impossível a cimentação imediata do pino de fibra^{16,17}. Nestas

circunstâncias, a confecção de um pino e uma coroa provisória estão recomendados para o restabelecimento estético e funcional. Para a fixação provisória intracanal destes pinos, normalmente metálicos, estão indicados os cimentos temporários sem eugenol^{18,19}.

Infelizmente estes cimentos deixam resíduos na estrutura dentária após a cimentação e remoção de coroas provisórias, que comprometem a estratégia posterior de adesão²⁰. O que não se sabe é se este mesmo fenômeno também ocorre no espaço protético intracanal preparado para pino de fibra após a cimentação provisória de pinos metálicos entre sessões de atendimento.

Adicionalmente, também ainda é uma incógnita o conhecimento de qual é o efeito que os protocolos de limpeza anteriormente descritos possam exercer sobre a superfície dentinária e na interface de adesão, após a remoção deste pino metálico cimentado provisoriamente com cimentos de diferentes procedências químicas. Sendo assim, acreditamos ser de relevância clínica o desvendar destas influências, a fim de nortear os procedimentos adequados para a cimentação de pinos de fibra com cimento autocondicionante, em que previamente um pino intracanal metálico foi cimentado provisoriamente, com cimentos temporários de diferente natureza química.

7 CONCLUSÃO

Diante da metodologia utilizada no presente estudo, podemos concluir que:

Estudo 1

Em todos os terços radicular, a cimentação provisória de um pino metálico interferiu negativamente sobre a resistência de união do cimento resinoso (Relyx U200) na dentina do espaço preparado para pino de fibra de vidro, independentemente do tipo do cimento provisório utilizado.

Estudo 2

1. A agitação ultrassônica da solução de irrigação no espaço preparado para pino, após a remoção do pino metálico cimentado provisoriamente com os cimentos Provy, Relyx Temp ou Temp Bond NE, somente proporcionou o restabelecimento da resistência de união do cimento resinoso autoadesivo (Relyx U200) na dentina do terço cervical radicular.
2. No terço médio radicular, a agitação ultrassônica no terço médio radicular proporcionou maior resistência de união do cimento resinoso autoadesivo na dentina apenas em relação à irrigação convencional. Porém, independentemente do tipo de cimento provisório utilizado, os protocolos de irrigação foram similares entre e não restabeleceram a resistência de união do cimento resinoso autoadesivo no terço apical radicular

REFERÊNCIAS*

1. Abduljawad M, Samran A, Kadour J, Al-Afandi M, Ghazal M, Kern M. Effect of fiber posts on the fracture resistance of endodontically treated anterior teeth with cervical cavities: an in vitro study. *J Prosthet Dent.* 2016; 116(5): 80-4.
2. Sorrentino R, Di Mauro MI, Ferrari M, Leone R, Zarone F. Complications of endodontically treated teeth restored with fiber posts and single crowns or fixed dental prostheses - a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2016; 20(7): 1449-57.
3. Victorino KR, Kuga MC, Duarte MA, Cavenago BC, Só MV, Pereira JR. The effects of chlorhexidine and ethanol on push-out bond strength of fiber posts. *J Conserv Dent.* 2016; 19(1): 96-100.
4. Calixto LR, Bandéca MC, Clavijo V, Andrade MF, Vaz LG, Campos EA. Effect of resin cement system and root region on the push-out bond strength of a translucent fiber post. *Oper Dent.* 2012; 37(1): 80-6.
5. Suzuki TY, Gomes-Filho JE, Gallego J, Pavan S, Dos Santos PH, Fraga Briso AL. Mechanical properties of components of the bonding interface in different regions of radicular dentin surfaces. *J Prosthet Dent.* 2015; 113(1): 54-61.
6. Monticelli F, Osorio R, Albaladejo A, Aguilera FS, Ferrari M, Tay FR, Toledano M. Effects of adhesive systems and luting agents on bonding of fiber posts to root canal dentin. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2006; 77(1): 195-200.
7. Serafino C, Gallina G, Cumbo E, Ferrari M. Surface debris of canal walls after post space preparation in endodontically treated teeth: a scanning electron microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004; 97(3): 381-7.

*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-normalizacao-atualizado.pdf>

8. Aranda-Garcia AJ, Kuga MC, Vitorino KR, Chávez-Andrade GM, Duarte MA, Bonetti-Filho I, et al. Effect of the root canal final rinse protocols on the debris and smear layer removal and on the push-out strength of an epoxy-based sealer. *Microsc Res Tech*. 2013; 76(5): 533-7.
9. Da Silva EM, Glir DH, Gill AW, Giovanini AF, Furuse AY, Gonzaga CC. Effect of chlorhexidine on dentin bond strength of two adhesive systems after storage in different media. *Braz Dent J*. 2015; 26(6): 642-7.
10. Kul E, Yeter KY, Aladag LI, Ayrancı LB. Effect of different post space irrigation procedures on the bond strength of a fiber post attached with a self-adhesive resin cement. *J Prosthet Dent*. 2016; 115(5): 601-5.
11. Bueno CE, Pelegrine RA, Silveira CF, Bueno VC, Alves V de O, Cunha RS, et al. The impact of endodontic irrigating solutions on the push-out shear bond strength of glass fiber posts luted with resin cements. *Gen Dent*. 2016; 64(1): 26-30.
12. Montagner AF, Skupien JA, Borges MF, Krejci I, Bortolotto T, Susin AH. Effect of sodium hypochlorite as dentinal pretreatment on bonding strength of adhesive systems. *Indian J Dent Res*. 2015; 26(4): 416-20.
13. Akyuz Ekim SN, Erdemir A. Comparison of different irrigation activation techniques on smear layer removal: an in vitro study. *Microsc Res Tech*. 2015; 78(3): 230-9.
14. Martins Justo A, Abreu da Rosa R, Santini MF, Cardoso Ferreira MB, Pereira JR, Húngaro Duarte MA et al. Effectiveness of final irrigant protocols for debris removal from simulated canal irregularities. *J Endod*. 2014; 40(12): 209-14
15. Karatas E, Ozsu D, Arslan H, Erdogan AS. Comparison of the effect of nonactivated self-adjusting file system, Vibringe, EndoVac, ultrasonic and needle irrigation on apical extrusion of debris. *Int Endod J*. 2015; 48(4): 317-22.
16. Pelegrine RA, Paulillo LA, Kato AS, Fontana CE, Pinheiro SL, De Martin AS et al. Effect of endodontic retreatment on push-out bond strength and quality of fiber postbonding interface of resin cements. *J Contemp Dent Pract*. 2016; 17(1): 42-8.

17. Heling I, Gorfil C, Slutzky H, Kopolovic K, Zalkind M, Slutzky-Goldberg I. Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: review and treatment recommendations. *J Prosthet Dent.* 2002; 87(6): 674-8.
18. Arora SJ, Arora A, Upadhyaya V, Jain S. Comparative evaluation of marginal leakage of provisional crowns cemented with different temporary luting cements: In vitro study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2016; 16(1): 42-8.
19. Peixoto RF, De Aguiar CR, Jacob ES, Macedo AP, De Mattos Mda G, Antunes RP. Influence of temporary cements on the bond strength of self-adhesive cement to the metal coronal substrate. *Braz Dent J.* 2015; 26(6): 637-41.
20. Carvalho EM, Carvalho CN, Loguercio AD, Lima DM, Bauer J. Effect of temporary cements on the microtensile bond strength of self-etching and self-adhesive resin cement. *Acta Odontol Scand.* 2014; 72(8): 762-9.
21. Gilson TD, Myers GE. Clinical studies of dental cements: III. Zinc oxide-eugenol cements seven used for temporarily cementing completed restorations. *J Dent Res.* 1975; 20(1): 361-7.
22. Lepe X, Bales, Johnson DJ GH. Retention of provisional crowns fabricated from two materials with the use of four temporary cements. *J Prosthet Dent.* 1999; 81(4): 469-75.
23. Rosenstiel SF, Land MF, Crispin BJ. Dental luting agents: a review of the current literature. *J Prosthet Dent.* 1998; 80(6): 280-301.
24. Erkut S, Kucukeesmen HC, Eminkahyagil N, Imirzalioglu P, Karabulut E. Influence of previous provisional cementation on the bond strength between two definitive resin-based luting and dentin bonding agents and human dentin. *Oper Dent.* 2007; 32(1): 84-93.
25. Fujisawa S, Kadoma. Effect of phenolic compounds on the polymerization of methyl methacrylate. *Dent Mater.* 1992; 8(5): 324-6.
26. Fernandes RP, Aguiar C R, Jacob ES, Macedo AP, Mattos MG, Antunes RPA. Influence of temporary cements on the bond strength of self-Adhesive cement to the metal coronal substrate. *Braz Dent J.* 2015; 26(6): 637-41.
27. Takimoto M, Ishii R, Iino M, Shimizu Y, Tsujimoto A, Takamizawa T. Influence of temporary cement contamination on the surface free energy and dentine bond strength of self-adhesive cements. *J Dent.* 2012; 40(2): 131-8.

28. Ganss C, Jung M. Effect of eugenol-containing temporary cements on bond strength of composite to dentin. *Oper Dent.* 1998; 23(2): 55-62.
29. Mosharraf R, Soleimani B, Sanaee-Nasab M. A comparison of two methods of removing zinc oxide-eugenol provisional cement residue from the internal surface of cast restorations. *J Contemp Dent Pract.* 2009; 10(3): 27-34.
30. Peutzfeldt A, Asmussen E. Influence of eugenol-containing temporary cement on bonding of self-etching adhesives to dentin. *J Adhes Dent.* 2006; 8(1): 31-4.
31. Fiori-Júnior M, Matsumoto W, Silva RA, Porto-Neto ST, Silva JM. Effect of temporary cements on the shear bond strength of luting cements. *J Appl Oral Sci.* 2010; 18(1): 30-6.
32. Ribeiro JC, Coelho PG, Janal MN, Silva NR, Monteiro AJ, Fernandes CA. The influence of temporary cements on dental adhesive systems for luting cementation. *J Dent.* 2011; 39(3): 255-62.
33. Peixoto RF, De Aguiar CR, Jacob ES, Macedo AP, De Mattos Mda G, Antunes RP. Influence of temporary cements on the bond strength of self-adhesive cement to the metal coronal substrate. *Braz Dent J.* 2015; 26(6): 637-41.
34. Paul SJ, Schärer P. Effect of provisional cements on the bond strength of various adhesive bonding systems on dentine. *J Oral Rehabil.* 1997; 24(1): 8.
35. Jordão-Basso KC, Kuga MC, Bandéca MC, Duarte MA, Guiotti FA. Effect of the time-point of acid etching on the persistence of sealer residues after using different dental cleaning protocols. *Braz Oral Res.* 2016; 30(1): e133.
36. Kuga MC, Faria G, Rossi MA, do Carmo Monteiro JC, Bonetti-Filho I, Berbert FL, et al. Só MV. Persistence of epoxy-based sealer residues in dentin treated with different chemical removal protocols. *Scanning.* 2013; 35(1): 17-21.
37. Serafino C, Gallina G, Cumbo E, Ferrari M. Surface debris of canal walls after post space preparation in endodontically treated teeth: a scanning electron microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004; 97(3): 381-7.

38. Chaiyabutr Y, Kois JC. The effects of tooth preparation cleansing protocols on the bond strength of self-adhesive resin luting cement to contaminated dentin. *Oper Dent*. 2008; 33(5): 556-63.
39. Woody TL, Davis RD. The effect of eugenol-containing and eugenol-free temporary cements on microleakage in resin bonded restorations. *Oper Dent*. 1992; 17(5): 175-80.
40. Terata R, Nakashima K, Obara M, Kubota M. Characterization of enamel and dentin surfaces after removal of temporary cement: effect of temporary cement on tensile bond strength of resin luting cement. *Dent Mater J*. 1994; 13(2): 148-54
41. Watanabe EK, Yatani H, Ishikawa K, Suzuki K, Yamashita A. Pilot study of conditioner/primer effects on resin-dentin bonding after provisional cement contamination using SEM, energy dispersive X-ray spectroscopy, and bond strength evaluation measures. *J Prosthet Dent*. 2000; 83(3): 349-55.
42. Burey A, Dos Reis PJ, Santana Vicentin BL, Dezan Garbelini CC, Grama Hoepfner M, Appoloni CR. Polymerization shrinkage and porosity profile of dual cure dental resin cements with different adhesion to dentin mechanisms. *Microsc Res Tech*. 2018; 81(1): 88-96.
43. Aranda-Garcia AJ, Kuga MC, Vitorino KR, Chávez-Andrade GM, Duarte MA, Bonetti-Filho I, et al. Effect of the root canal final rinse protocols on the debris and smear layer removal and on the push-out strength of an epoxy-based sealer. *Microsc Res Tech*. 2013; 76(5): 533-7.
44. Abo-Hamar SE, Federlin M, Hiller KA, Friedl KH, Schmalz G. Effect of temporary cements on the bond strength of ceramic luted to dentin. *Dent Mater*. 2005; 21(9): 794-803.
45. Ganss C, Jung M. Effect of eugenol-containing temporary cements on bond strength of composite to dentin. *Oper Dent*. 1998; 23(2): 55-62.
46. Paul SJ, Scharer P. Post and core reconstruction for fixed prosthodontic restoration. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1997; 9(5): 513-20.
47. Yap AU, Shah KC, Loh ET, Sim SS, Tan CC. Influence of eugenol containing temporary restorations on bond strength of composite to dentin. *Oper Dent*. 2001; 26(6): 556-61.

48. Vivian RR, Duque JA, Alcalde MP, Só MV, Bramante CM, Duarte MA.
Evaluation of different passive ultrasonic irrigation protocols on the removal of dentinal debris from artificial grooves. *Braz Dent J.* 2016; 27(5): 568-72.
49. Schmidt TF, Teixeira CS, Felipe MC, Felipe WT, Pashley DH, Bortoluzzi EA. Effect of ultrasonic activation of irrigants on smear layer removal. *J Endod.* 2015; 41(8): 1359-63.