

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENDODONTIA

HUDSON IGOR RODRIGUES ARRUDA

**TRATAMENTO DA DENTINA INTRARRADICULAR COM EDTA EM DENTES A
SER RESTAURADOS COM PINOS DE FIBRA DE VIDRO: RELATO DE CASO**

RECIFE

2018

HUDSON IGOR RODRIGUES ARRUDA

**TRATAMENTO DA DENTINA INTRARRADICULAR COM EDTA EM DENTES A
SER RESTAURADOS COM PINOS DE FIBRA DE VIDRO: RELATO DE CASO**

Artigo científico apresentado ao curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE / CPO, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Endodontia.

Área de concentração: Endodontia

Orientador: Prof.: Msc Renata Correia Sotero Dália Torres

RECIFE

2018

Arruda, Hudson

Tratamento da dentina intrarradicular com EDTA em dentes a ser restaurados com pinos de fibra de vidro: Relato de caso/ Hudson Arruda. - 2018.

25f. ; il.

Orientador: Renata Dália.

Trabalho de conclusão de curso (especialização) - Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, 2018.

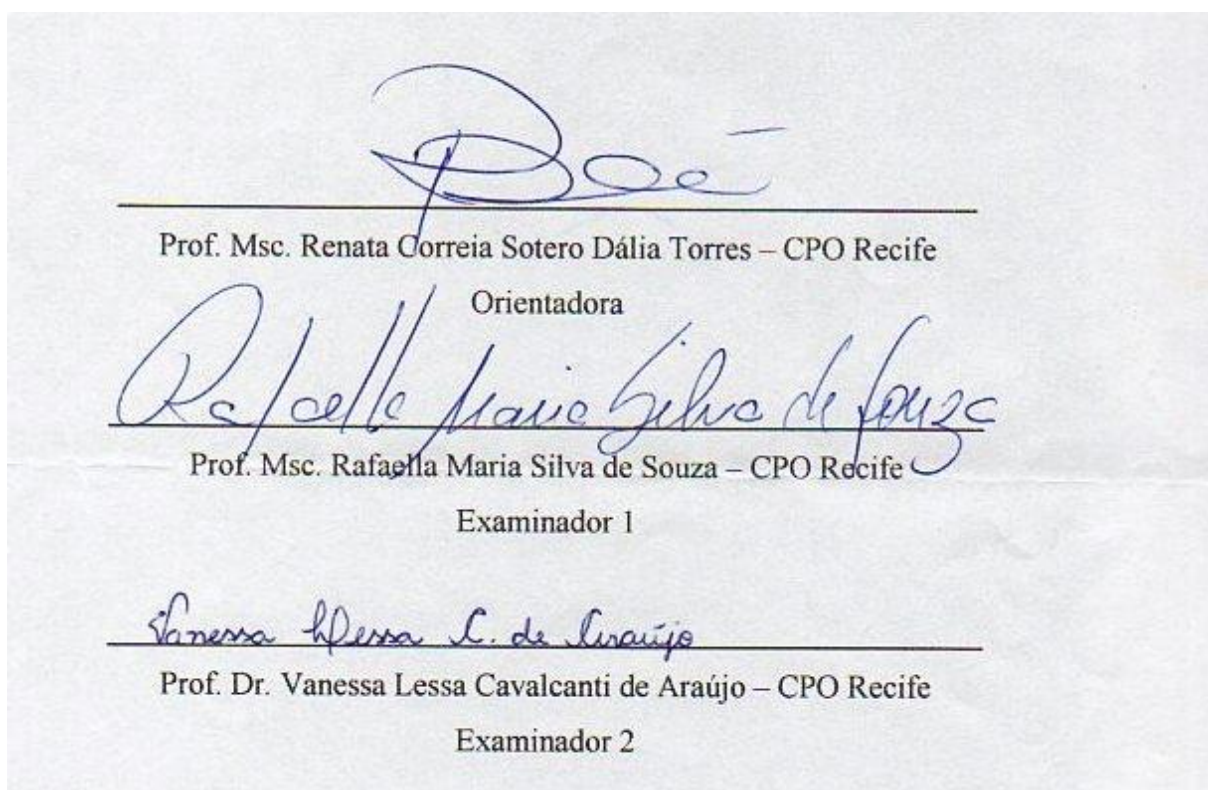
1. Pino de fibra de vidro. Preparo do Canal. EDTA

I. Tratamento da dentina intrarradicular com EDTA em dentes a ser restaurados com pinos de fibra de vidro: Relato de caso.

II. Renata Dália.

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Artigo intitulado “Tratamento da dentina intrarradicular com EDTA em dentes a ser restaurados com pinos de fibra de vidro: Relato de caso” de autoria do aluno Hudson Igor Rodrigues Arruda, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Recife, 02/03/2018

Tratamento da dentina intrarradicular com EDTA em dentes a ser restaurados com pinos de fibra de vidro: Relato de caso

Hudson Igor Rodrigues Arruda
Prof.: Msc. Renata Correia Sotero Dália Torres

RESUMO

Introdução: o uso de pino de fibra de vidro tem como principal indicação restaurar dentes tratados endodonticamente com pouca estrutura coronária, isto é justificado por inúmeras vantagens como: resistência à fratura, biocompatibilidade, estética satisfatória, módulo de elasticidade próximo ao da dentina e técnica simplificada. A adesão intrarradicular pode ser menos suscetível a infiltração ou falha com tratamento prévio do conduto, a exemplo de substâncias com ação quelante, como o EDTA que atua auxiliando na remoção da *smear layer*. O Objetivo desse estudo é relatar um caso onde foi utilizado o EDTA como solução irrigadora final após o preparo do conduto para a cimentação do retentor fibroresinoso. Relato de Caso: o paciente F.F.H.A, 27 anos, gênero masculino, compareceu ao consultório com queixa do escurecimento do elemento dentário 11. Após avaliação clínica e radiográfica do elemento em questão, optou-se pela confecção de pino de fibra de vidro para posterior instalação de coroa unitária. Realizou-se a desobturação e o preparo do canal radicular, com posterior escolha do pino. Após os procedimentos de tratamento de superfície do pino de fibra de vidro e do remanescente radicular com o uso de EDTA gel 24% e escova de conduto por 60 segundos sob rotação de 250 rpm e torque de 1N, foi realizada a cimentação com cimento resinoso de presa dual, sob isolamento absoluto. Conclusão: o pino cimentado favorece o melhor selamento do que qualquer restauração provisória, deve-se então buscar meios que aumente a longevidade do tratamento por completo, como por exemplo o uso de EDTA, que com sua ação quelante aumenta a adesão dos sistemas adesivos e a dentina intraradicular.

Palavras-chave: Pino de fibra de vidro. Preparo do Canal. EDTA.

ABSTRACT

Introduction: The use of fiberglass pin has as main indication to restore endodontically treated teeth with little coronary structure, this is justified by numerous advantages such as: fracture resistance, biocompatibility, satisfactory esthetics, modulus of elasticity close to dentin and simplified technique . Intraradicular adhesion may be less susceptible to infiltration or failure with pretreatment of the conduit, such as chelating agents, such as EDTA, which helps to remove the smear layer. The objective of this study is to report a case where the EDTA was used as the final irrigation solution after the preparation of the conduit for the cementation of the fibroresinoso retainer. **Case Report:** FFHA, 27 years old, male, attended the office complaining about the darkening of the dental element 11. After clinical and radiographic evaluation of the element in question, it was decided to make a fiberglass pin for later installation of unitary crown. The root canal was unfolded and prepared, with a posterior choice of the pin. After the procedures of surface treatment of the glass fiber pin and the root remainder with the use of EDTA gel 24% and brush of conduit for 60 seconds under rotation of 250 rpm and torque of 1N, cementation was done with resinous cement of dual prey, under absolute isolation. **Conclusion:** the cemented pin favors better sealing than any temporary restoration, it is necessary to look for means that increase the longevity of the treatment completely, for example the use of EDTA, which with its chelating action increases adhesion of adhesive systems and the intraradicular dentine.

Keywords: Fiberglass post Root preparation. Edilenodiaminotetractio acid (EDTA).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	08
2. RELATO DE CASO	11
3. DISCUSSÃO	17
4. CONCLUSÃO	21
5 REFERÊNCIAS	22

INTRODUÇÃO

A utilização de retentores intrarradiculares é um procedimento rotineiro em restaurações protéticas de dentes que apresentam ampla destruição coronária (GORACCI e FERRARI, 2011; KAHNAMOU EI et al., 2012). Com o advento da Odontologia adesiva, a procura por restaurações estéticas e livres de metal aumentou consideravelmente e, assim, o uso de pinos de fibra consagrou-se como material alternativo para restaurar dentes tratados endodonticamente e com pouca estrutura coronária propondo um novo conceito restaurador (GORACCI e FERRARI, 2011; KAHNAMOU EI et al., 2012),.

Os pinos de fibra de vidro tem sido um dos mais utilizados para restaurações de dentes tratados endodonticamente, já que proporcionam resultados satisfatórios, além de ter o módulo de elasticidade comparável com as resinas compostas, proporcionando maior capacidade de resistência e absorção do impacto, atenuando as vibrações e incrementando as propriedades de resistência à fadiga, além de biocompatibilidade e possuir estética satisfatória. A retenção dos pinos nas raízes depende da força de adesão entre a composição do material do pino e o agente resinoso cimentante, assim como a resistência de união entre o cimento resinoso e a dentina. (DEMIRYÜREK et al., 2009; GORACCI et al., 2011).

Dentre todos os sistemas de pinos existentes, os pinos de fibra de vidro são os que possuem módulo de elasticidade mais próximo do da dentina (15 – 40 GPa), sendo possível criar um sistema de monobloco entre o cimento-pino e núcleo, com propriedades homogêneas e características físicas similares às do tecido dental, de maneira que todos se movem, flexionam e tensionam igualmente (MARTELLI, 2000). Esses retentores, utilizados em conjunto com cimento resinosos, possibilitam a formação de uma estrutura homogênea com a dentina radicular, minimizando as possibilidades de fraturas, além de suprir a crescente demanda por trabalhos estéticos (GORACCI e FERRARI, 2011). Desse modo, o conjunto pode ser capaz de se comportar mecanicamente às cargas mastigatórias, de maneira harmônica, como um corpo único e com resultados favoráveis (STEWARTSON, 2001; BOSCHIAN, 2002; AKGUNGOR; AKKAYAN, 2006).

Atualmente, tende-se a simplificar os procedimentos clínicos de adesão à estrutura dentinária, visando tornar o procedimento mais prático, rápido e menos suscetível a falhas (LOHBAUER et al., 2008; MONTICELLI et al., 2008). De acordo com Mazzoni et al.

(2009), a união do cimento resinoso ao pino de fibra é um aspecto importante a ser considerado, visando o sucesso da reconstrução protética. O objetivo da cimentação de retentores intrarradiculares não é o de reforçar a estrutura dentária remanescente, mas sim de reter e estabilizar os materiais restauradores coronários (SCOTTI; FERRARI, 2003; CHRISTENSEN, 2004).

A adesão intrarradicular pode ser dificultada pelas características de manuseio dos sistemas adesivos, anatomia das raízes, posição dentária, presença de resíduos teciduais e obturadores, técnica de fotoativação, experiência e habilidade do operador, a desfavorável configuração do canal radicular, presença de ácido condicionador residual, o grau de hidratação do canal radicular, utilização de determinadas soluções desinfetantes ou medicações durante o preparo e obturação do canal radicular, como exemplo os que possuem eugenol em sua formulação, dentre outros fatores (FERRARI et al., 2001; PERDIGÃO; LOPES, 2012; ARI et al., 2003).

Durante a realização da desobturação endodôntica ocorre a formação de uma camada amorfa, denominada lama dentinária ou *smear layer*, que adere às paredes do canal radicular, prejudicando a permeabilidade dentinária (TEIXEIRA et al., 2005; VIOLICH, CHANDLER, 2010).

Desta forma, visando remover a *smear layer* e melhorar à retenção, diversos tratamentos prévios têm sido propostos, tais como: o condicionamento ácido do substrato dentinário, irrigação química com NaOCl (hipoclorito de sódio), condicionamento com EDTA (ácido etilenodiaminotetracético) (ZHANG et al, 2008).

O uso do ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) 17% é indicado para a remoção total da *smear layer*, principalmente por sua ação na quelação do material inorgânico, abrindo os túbulos dentinários e condicionando a dentina intertubular, aumentando a superfície de contato do material cimentante com a dentina, melhorando assim a retenção dos sistemas de pino na dentina radicular (NUNES et al., 2008).

Sendo conhecida pela capacidade de penetração no substrato e dissolução da *smear layer* pelos sistemas autocondicionantes e autoadesivos, o tratamento prévio da dentina com um tipo de substância que tenha pH médio ou neutro e que ajude à eliminação do *smear layer* como é o EDTA pode-se considerar de utilidade para melhorar a adesão à dentina radicular (GORACCI et al., 2011).

Este trabalho busca conciliar os princípios contidos na etapa de irrigação final do conduto radicular realizado após a desobturação endodôntica com a remoção total/parcial da *smear layer*, com o preparo prévio do conduto radicular para a cimentação adesiva de um retentor fibroresinoso. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso restaurado com retenção intrarradicular de fibra de vidro após tratamento endodôntico, em que houve preparo do conduto dentário e utilização da solução irrigadora para remoção de conteúdo de material inorgânico afim de aumentar a adesão durante a cimentação.

RELATO DE CASO

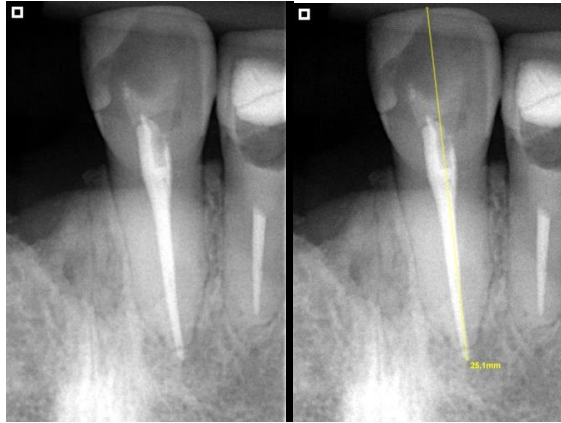
Paciente F.F.H.A do gênero masculino, 27 anos de idade, compareceu ao Centro de Pós-Graduação em Odontologia (CPGO), relatando que a coroa do elemento dentário 11 estava escurecido (figura 1). Ao exame clínico-anamnésico, pôde-se observar que o paciente estava assintomático e havia um remanescente dental, e ao exame radiográfico digital verificou-se que o elemento dentário tinha um conduto radicular amplo e obturação endodôntica satisfatória e odontometria através do software New Ida (Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP) gerando um comprimento aparente do elemento dentário de 25,1mm (figura 2A e 2B). Assim como plano de tratamento imediato, optou-se pela confecção e cimentação de pino de fibra de vidro e restauração direta em resina composta como restauração provisória prévia à confecção da coroa unitária.

Figura 1 – Aspecto clínico inicial do paciente, com o elemento dentário 11 apresentando-se com cor insatisfatória.



Fonte: Autoria própria.

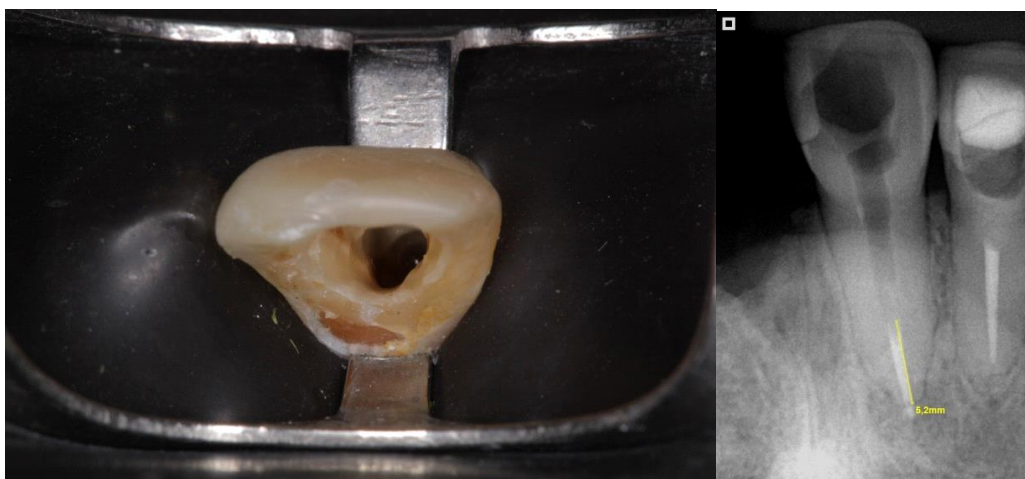
Figura 2 – A) Aspecto radiográfico, canal amplo e tratamento endodôntico satisfatório e B) Odontometria digital



Fonte: Autoria própria.

Primeiramente, para o preparo do conduto radicular e posteriores procedimentos restauradores, a partir do comprimento aparente do dente, realizou-se a desobturação endodôntica onde as paredes do conduto radicular, foram regularizadas com broca de LARGO n° 4 (WILCOS, Petrópolis, RJ, Brasil) deixando um remanescente de aproximadamente 5mm (figura 3a), favorecendo a uma melhor adaptação do pino e isolamento absoluto do elemento dentário 11, para uma boa visualização do campo operatório, a confecção da restauração final e acesso a obturação (figura 3b).

Figura 3 – A) Visão clínica após a abertura coronária, desobturação e isolamento absoluto. e B) Aspecto Radiográfico após as desobturação endodôntica do conduto, deixando um remanescente de aproximadamente 5mm



Fonte: Autoria própria.

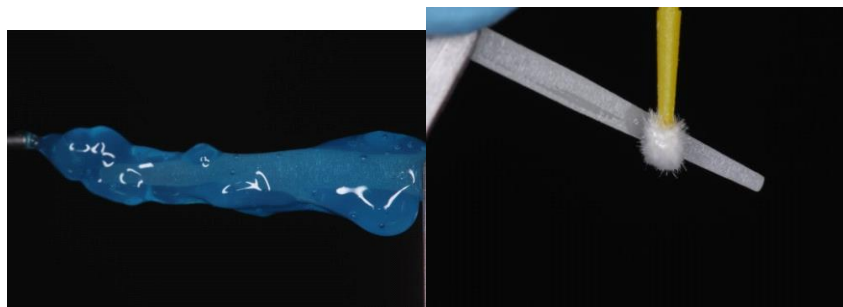
Logo após, procedeu-se à seleção e prova do pino de fibra de vidro Whitepost n°3 (FGM, Joinville, SC, Brasil) (figura 4), foi iniciado o tratamento de superfície do conduto radicular e do pino, seguido do condicionamento com ácido fosfórico a 37% (Condac 37, FGM, Joinville, Brasil) durante 1 minuto (somente para limpeza e remoção de detritos) (figura 5a), lavagem com água, secagem, aplicação de silano (Monobond, Ivoclar Vivadent, Schaan, Lietchtenstein) (figura 5b), secagem após um minuto e aplicação do sistema adesivo (Single Bonde Universal 3M, Sumaré, SP, Brasil) (figura 5c).

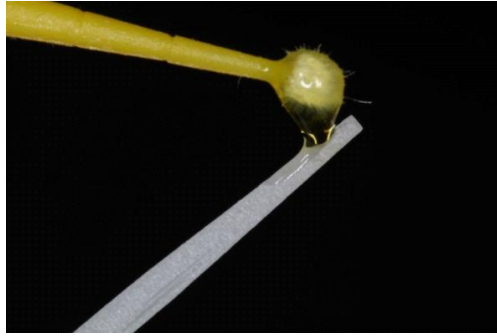
Figura 4 – Prova do pino



Fonte: Autoria própria.

Figura 5 – A) Condicionamento do pino com ácido fosfórico 37%, B) aplicação do Silano e C) aplicação do sistema adesivo

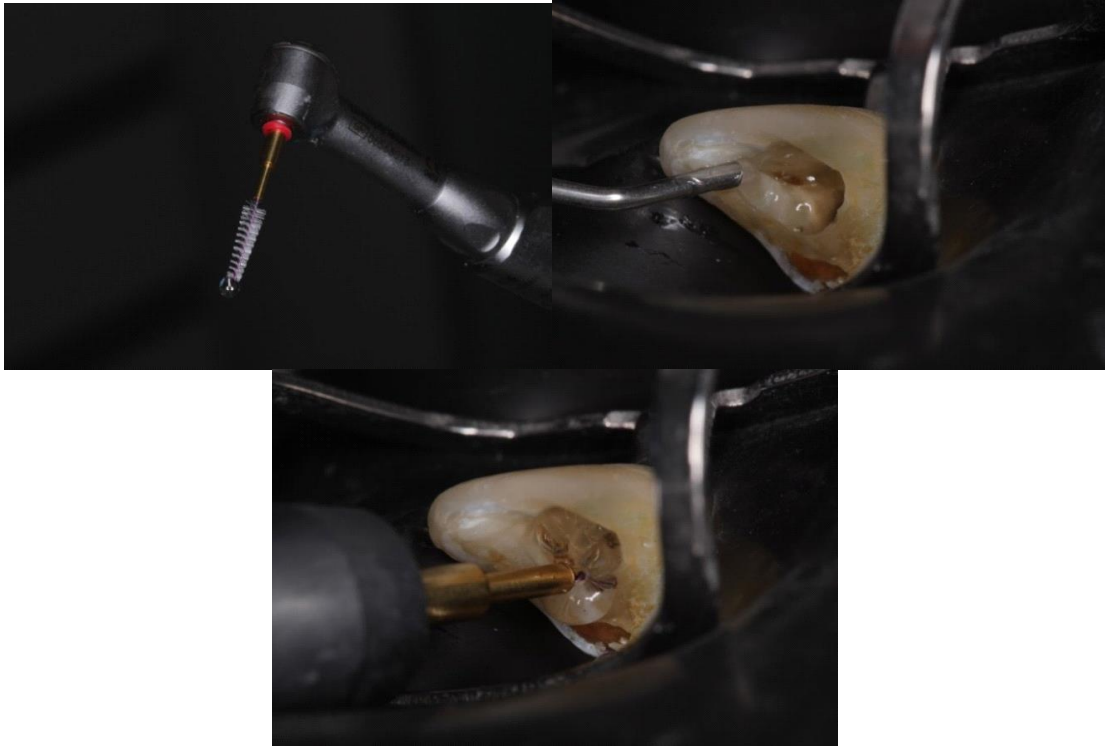




Fonte: Autoria própria.

Em seguida, o conduto radicular foi tratado com a aplicação do EDTA gel 24% (Maquira, Maringá, PR, Brasil) dentro do conduto figura 6a) em seguida, a escova para condutos (MK life, Porto Alegre, RS, Brasil) (figura 6b) foi utilizada por 60 segundos sobre torque de 1N e rotação de 250 rpm com auxílio do motor endodôntico (X-smart plus, Dentsply, Pensilvânia, EUA) (figura 6c), lavagem e secagem com cone de papel absorvente, para garantir uma dentina úmida (impedindo a desidratação da dentina), própria para o procedimento restaurador com sistema adesivo. Aplicou-se então o sistema adesivo (Single Bond Universal, 3M, Sumaré, SP, Brasil), retirando-se o excesso de adesivo com pincéis de brush.

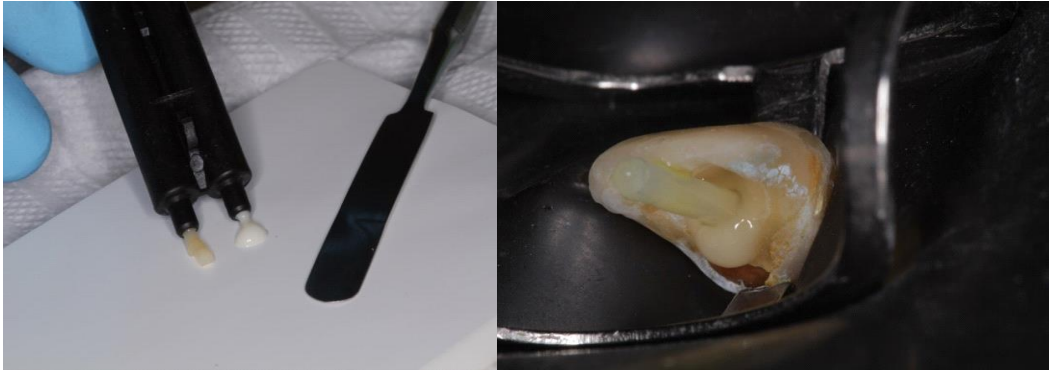
Figura 6 – A) Escova para conduto radicular e B) aplicação do EDTA gel 24% e C) colocação da escova no conduto radicular.



Fonte: Autoria própria.

Para o procedimento de cimentação, foi utilizado o cimento dual (Relyx U200, 3M, Sumaré, SP, Brasil) (figura 7), para garantir uma adequada formação polimérica do cimento no interior do conduto radicular, já que a atenuação luminosa, especialmente no terço apical é presente. Dessa forma, o cimento foi espatulado em placa de vidro com espátula n. 24 por 15 segundos e inserido no interior do conduto (figura 7b), removendo o excesso da porção coronária, com auxílio de pinças de brush. Fotoativado por 60 segundos e após 5 minutos de presa inicial, iniciou-se a sequência da reconstrução da porção coronária, com condicionamento ácido e nova aplicação do sistema adesivo. Aplicou-se resina composta na cor A2D (Empress Direct, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein), de maneira incremental (figura 8a) correspondente à área de dentina da estrutura dental perdida. O último incremento foi fotopolimerizado por 40 segundos na face palatina e o excesso de pino de fibra foi seccionado para o ajuste oclusal. O polimento foi realizado com discos de feltro (FGM, Joinville, SC, Brasil) e pasta diamantada Diamond Excel (FGM, Joinville, SC, Brasil), fornecendo um brilho natural à restauração (Figuras 8B).

Figura 7 – A) Aspecto do Cimento Dual antes da manipulação e B) preenchimento do conduto com cimento e colocação do pino no conduto



Fonte: Autoria própria.

Figura 8 – A) Preenchimento da câmara pulpar com resina composta e B) aspecto final da restauração após polimento inicial.



Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

Não há um protocolo clínico definido de preparo do conduto radicular previamente à cimentação adesiva de pinos de fibra de vidro. Sendo assim, justifica-se a investigação no que se refere à resistência de união à dentina intrarradicular, do cimento resinoso, sob a influência de diferentes modos de utilização das soluções de EDTA, isolada ou combinada com outras soluções, durante o procedimento de irrigação final do conduto radicular pré-cimentação de pinos de fibra de vidro.

De acordo com Gu et al. (2009), os efeitos das soluções irrigadoras na resistência de união à dentina são controversos. A solução de hipoclorito de sódio é o irrigante de escolha para a terapia endodôntica de desinfecção do sistema de canais radiculares. Nos trabalhos de Morris et al. (2001); Ari et al. (2003); Demiryürek et al. (2009) e Gu et al. (2009), a solução de hipoclorito de sódio promoveu efeitos adversos sobre a resistência de união à dentina intrarradicular.

De acordo com Nunes et al. (2008) e Violich e Chandler (2010), a smear layer ou lama dentinária é uma camada amorfa, composta por detritos orgânicos e inorgânicos, derivados da instrumentação do conduto radicular. A espessura e a textura da smear layer, as quais variam em função do tipo de substrato e instrumento de corte utilizado, podem influenciar negativamente na adesão à dentina (OLIVEIRA et al., 2003).

De acordo com Lopes et al. (2004), é recomendado o uso de agentes quelantes para remoção da lama dentinária, após o preparo biomecânico dos canais radiculares, pois a formação da citada lama reduz entre 25 a 49% a permeabilidade da dentina radicular.

O ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) é um agente quelante, de ação autolimitante, com a capacidade de remover seletivamente os íons cálcio da estrutura dentinária sem danificar a matriz colagenosa. Este ácido possui maior ou menor ação quelante na dentina, dependendo da sua concentração (10-24%), do pH (neutro), dureza da dentina, comprimento do canal, profundidade de penetração e do tempo de aplicação (ÇALT e SERPER, 2002; MALVAR et al., 2003).

Vale et al (2003) compararam o grau de limpeza de canais radiculares de trinta caninos humanos extraídos empregando o EDTA gel 24% (Grupo 1), EDTA líquido a 17%

(Grupo 2) e soro fisiológico (Grupo 3) como agentes de limpeza final, após preparo químico-mecânico. As raízes foram hemi-seccionadas e secas para avaliação em MEV, sendo os terços radiculares médio e apical fotografados com aumento de 1.000x, quantificando o grau de limpeza das paredes dos canais, de acordo com escores previamente estabelecidos. Após análise estatística, conclui-se que: o terço médio apresentou-se significativamente mais limpo que o apical; o EDTA gel propiciou limpeza semelhante ao EDTA líquido e ambos propiciaram maior grau de limpeza, com diferença estatística significante, em relação ao soro fisiológico. Blomlöf et al (2000) relatam que o uso de agentes descalcificadores com pH neutro como o EDTA tem demonstrado que proserva a vitalidade das células periodontais remanescentes, mas também remove íons cálcio da matriz dentinária de colágeno mais seletivamente, sendo que as preparações em gel permitem melhor controle do ataque ácido. Neste contexto, aliado a praticidade de aplicação, neste caso, optou-se pelo uso de EDTA gel.

O citado tempo de utilização da solução de EDTA neste caso, por 60 segundos, também foi baseado nos trabalhos de Teixeira et al. (2005) e ÇALT e SERPER (2002), os quais afirmam que para inibir a erosão dentinária, a solução de EDTA deve ser aplicada por no máximo um minuto, principalmente em dentes jovens onde a dentina encontra-se com túbulos dentinários mais abertos.

Da erosão causada pela utilização do EDTA 17%, o que não deixaria de ser um condicionamento com um ácido fraco (ácido etilenodiaminotetracético), possivelmente, favorece a abertura dos túbulos dentinários de modo a facilitar a adesão à dentina radicular, possibilitando um maior imbricamento mecânico que, por sua vez, promove maior resistência friccional ao deslocamento do pino de fibra de vidro durante o ensaio *push-out* (DOGAN e ÇALT 2001; NIU et al., 2002).

Segundo Czonstkowsky; Wilson; Holstein (1990), a lama dentinária formada nas paredes do conduto radicular, resultante de variáveis como instrumentais, umidade, aquecimento, contém substâncias orgânicas e inorgânicas, que incluem tecido pulpar, fragmentos de processos odontoblásticos, microorganismos e material necrosado, numa espessura de 1 a 2 micra, os quais podem ser empurrados para dentro dos túbulos com movimentos rotatórios, numa profundidade de 40 micra. Neste trabalho usou-se o EDTA, consagrado pelo seu poder de remover cálcio dos cristais de hidroxiapatita e por ser um 60 agente efetivo na desmineralização da dentina, removendo lama dentinária (BAUMGARTNER; MADER, 1987; CRUMPTON; GOODELL; McCLANAHAN, 2005). O

resultado não mostrou diferenças significativas para a força adesiva entre os grupos que utilizaram EDTA e os outros grupos. Prado et al. (2005) verificaram que o uso do EDTA 17% por 10min não reduziu a resistência à fratura dos elementos dentários. Saleh et al. (2002) observaram que o uso do EDTA por 5min produziu valores mais baixos na microdureza da dentina se comparado à água oxigenada e ao NaClO.

O uso da escova para a aplicação do EDTA pode ser justificada pelo trabalho de Morris et al (2001) que analisou a a influencia da agitação mecânica na camada residual, através da utilização de EDTA em diferentes concentrações pelo mesmo tempo. A análise dos espécimes pelo microscópio eletrônico de varredura demonstrou melhores resultados na remoção da camada para os grupos em que o EDTA foi usado em maior concentração e com agitação. Lopes et al (2012) acrescenta que a agitação diminui a presença de bolhas, principalmente nos terças médio e apical, a qual bloqueia o contato do quelante com a dentina, podendo dificultar a remoção da lama dentinária.

Atualmente, busca-se a simplificação dos procedimentos de hibridização da dentina radicular, de modo a ser realizada em apenas uma etapa clínica, visando tornar o processo menos suscetível a falhas, com maior praticidade e simplicidade técnica (LOHBAUER et al., 2008; RADOVIC et al., 2008; BLATZ et al., 2009).

De acordo com Balbosh et al. (2015) e Radovic et al. (2012), o cimento RelyX U200 possui componentes resinosos e partículas de fluorossilicato que podem auxiliam na adesão à dentina intrarradicular. O mecanismo de união do cimento à dentina radicular ocorre através da reação química do grupamento fosfato do monômero de 88 ésteres ácido fosfórico metacrilato com o cálcio do substrato dentinário, criando retenções micromecânicas e adesões químicas nos cristais de hidroxiapatita, além de uma possível reação química direta entre a hidroxiapatita dentinária e as partículas vítreas de fluorossilicato (RADOVIC et al.,2008).

Além disso, este cimento possui melhor tolerância à umidade, um fato positivo, visto que o controle da umidade no interior do canal é dificultado devido ao acesso e à visibilidade do mesmo, principalmente na região do terço apical, o que pode interferir nos procedimentos adesivos (RADOVIC et al., 2008). O cimento autoadesivo RelyX U200 caracteriza-se por ser um material de fácil aplicação, não necessitando de preparo para adesão ao substrato dentinário. Todavia, quando um cimento autoadesivo é empregado, a remoção total da lama dentinária pode ser uma desvantagem pelo ácido fosfórico para a adesão do cimento resinoso

à dentina radicular, podendo um sobrecondicionamento da superfície dentinária gerar efeitos negativos sobre a resistência de união à dentina pelo seu alto poder de penetração (DEMIRYÜREK et al., 2014).

Ressaltando-se que a ação quelante do EDTA, correspondente a remoção de íons cálcio presentes nos cristais de hidroxiapatita, é também uma forma de condicionamento da dentina radicular, como observado no trabalho de Souza et al. (2003), o que explicaria o sobre condicionamento, além da sua capacidade de remoção da *smear layer* (ÇALT e SERPER, 2002)

Conhecendo o mecanismo de reatividade dual dos agentes de ligação silano, Perdigão et al. (2006) e Choi et al. (2010), não encontraram resultados favoráveis para justificar a aplicação do mesmo à superfície do pino de fibra de vidro, com o intuito de melhorar a adesão ao cimento resinoso. Neste trabalho, foi realizada a aplicação do agente silano como tratamento de superfície do pino, de modo a seguir a recomendação do fabricante.

CONCLUSÃO

A participação do endodontista na reabilitação de dentes que necessitam de retentores intrarradiculares possibilita um maior controle na cadeia asséptica após o tratamento endodôntico, considerando que o selamento coronário é fundamental para o sucesso do tratamento, deste modo o pino cimentado favorece melhor selamento do que qualquer restauração provisória, deve-se então buscar meios que aumente a longevidade do tratamento por completo, como o uso do EDTA que por possuir ação quelante, aumenta a adesão dos sistemas adesivos. Embora que, para a criação de tal protocolo, ainda necessite de mais estudos.

REFERÊNCIAS

- AKGUNGOR, G.; AKKAYAN B. Influence of dentin bonding agents and polymerization modes on the bond strength between translucent fiber posts and three dentin regions within a post space. **J. Prosthet. Dent.**, v.95, n.5, p.368-378, 2006.
- ARI, H.; YAŞAR, E.; BELLÍ, S. Effects of NaOCl on bond strengths of resin cements to root canal dentin. **J. Endod.**, v. 29, n. 4, p. 248-251, 2003.
- BALBOSH, A.; LUDWIG, K.; KERN, M. Comparison of titanium dowel retention using four different luting agents. **J. Prosthet. Dent.**, v. 94, n. 3, p. 227-233, 2005.
- BAUMGARTNER, J. C.; MADER, C. L. A scanning electron microscopic evaluation of fourroot canal irrigation regimens. **J. Endod.**, Baltimore, v.13, n. 4, p.147–57, Apr.1987.
- BLATZ, M. B.; PHARK, J.; OZER, F.; MANTE, F. K.; SALEH, N.; BERGLER, M.; SADAN, A. In vitro comparative bond strength of contemporary self-adhesive resin cements to zirconium oxide ceramic with and without air-particle abrasion. **Clin. Oral Invest.**, v.14, n.2, p. 187-192, 2009.
- BOSCHIAN, P.L.; CAVALLI, G.; BERTANI, P.; GAGLIANI, M. Adhesive post-endodontic restoration with fiber posts: Push-out tests and SEM observations. **Dent. Mat.**, v.18, n.8, p. 596-602, 2002.
- ÇALT, S.; SERPER, A.; The Desmineralizing effects of EDTA at different concentrations and pH. **J. Endod.**, v.28, n.7, p.501-505, 2002. 97
- CHOI, Y.; PAE, A.; PARK, E. J.; WRIGHT, R. F. The effect of surface treatment, of fiber-reinforced posts on adhesion of a resin-based luting cement. **J. Prosthet. Dent.**, v.103, n.6, p.362-368, 2010.
- CHRISTENSEN, G. J. Post concepts are changing. **J. Am. Dent. Assoc.**, v.135, n.9, p.1308-1310, 2004.
- CRUMPTON, B. J.; GOODELL, G. G.; MCCLANAHAN, S. B. Effects on smear layer and debris removal with varying volumes of 17% REDTA after rotary instrumentation. **J. Endod.**, Baltimore, v. 3, n. 7, p. 536-538, July 2005.

- CZONSTKOWSKY, M.; WILSON, E.G.; HOLSTEIN, F. A. The smear layer in endodontics. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, v. 34, n.1, p.13-25, Jan. 1990.
- DEMIRYÜREK, E. Ö.; KÜLÜNK, Ş.; SARAÇ, D.; YÜKSEL, G.; BULUCU, B. Effect of different surface treatments on the push-out bond strength of fiber post to root canal dentin. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v.108, p. 74-80, 2009.
- DOGAN, H.; ÇALT, S. Effects of chelating agents and sodium hypochlorite on mineral content of root dentin. **J. Endod.**, v.27, n.9, p. 578-580, 2001.
- FERRARI, M.; VICHI, A.; GRANDINI, S. Efficacy of different adhesive techniques on bonding to root canal walls: an SEM investigation. **Dent. Mat.**v. 17, n. 5, p.422-429, 2001.
- FERRARI, M.; CAGIDIACO, M.C.; GORACCI, C.; VICHI, A.; MASON P.N.; RADOVIC, I.; TAY, F. Long-term retrospective study of the clinical performance of fiber posts. **Am. J. Dent.**, v. 20, n. 5, p.287-291, 2007.
- GORACCI, C.; FERRARI, M. Current perspectives on post systems: a literature review. **Australian Dental Journal**, v.56, n.5, p.77-83, 2011. 100.
- GU, X. H.; MAO, C.Y.; LIANG, C.; WANG, H. M.; KERN, M. Does endodontic post space irrigation affect smear layer removal and bonding effectiveness. **Eur. J. Oral Scienc.**, v, 117, n.5, p. 597- 603, 2009.
- KAHNAMOUEIM M.A.; MOHAMADI, N.; NAVIMIPOUR,, E.J.; SHAKERIFAR, M. Push-out bond strength of quartz fiber posts to root canal dentin using total-etch and self-adhesive resin cements. **Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal**, v.17, n.2, p. 337-44, 2012.
- LOHBAUER, U.; NIKOLAENKO, S.A.; PETSCHULT, A.; FRANKENBERGER, R. Resin tags do not contribute to dentin adhesion in self-etching adhesives. **J. Adhes. Dent.**, v.10, n.2, p. 97-103, 2008.
- LOPES, H. P. Substâncias químicas empregadas no preparo de canais radiculares. In: LOPES, H.P.; SIQUEIRA Jr, J. F. **Endodontia: biologia e técnica**. 2ed. São Paulo: Medsi, p. 535-578, 2004.
- LOPES, G.C.; BALLARIN, A.; BARATIERI, L.N. Bond strength and fracture analysis between resin cements and root canal dentin. **Aust. Endod. J.**, v. 38, p. 14-20, 2012.

MALVAR, M. F. G.; SILVA, S. J. A.; ARAÚJO, R. P. C. LENZI, H.L; ROCHA, M. C. B. S .
Ação do EDTA sobre a camada residual nos terços cervical, médio e apical do canal radicular.
Rev. Cien. Med. Biol., v.2, n.2, p. 208-218, 2003
MANNOCCHI, F.; QUALTROUGH, A.J.;
WORTHINGTON, H.V.; WATSON, T.F.; PITT, T. R. F. Randomized clinical comparison of
endodontically treated teeth restored with amalgam or with fiber posts and resin composite:
five-year results. **Oper.Dent.**, v.30, n.1, p. 9-15, 2005.

MARTELLI, R. Fourth-generation intraradicular posts for the aesthetic restoration of anterior
teeth. **Pract.Period.Aesthet.Dent.**, v.12, n. 6, p. 579-584, 2000.

MAZZONI, A.; MARCHESI, G.; MAZZOTTI, G.; Di LENARDA, R.; FERRARI, M.;
BRESCHI, L. Push-out stress for fiber posts luted using different adhesive strategies. **Eur. J.
Oral Sci.**, v.117, n.4, p.447-453, 2009.

MONTICELLI, F.; GRANDINI, S.; GORACCI, C.; FERRARI, M. Clinical behavior of
translucent-fiber posts: a 2-year prospective study. **Int. J. Prosthodont.**, v.16, n.6, p.593-596,
2003.

MORRIS, M. D.; LEE, K. W.; AGEE, K. A.; BOUILLAGUET, S.; PASHLEY, D. H. Effects
of sodium hypochlorite and RC-prep on bond strengths of resin cement to endodontic
surfaces. **J. Endod.**, v.27, n. 12, p. 753-757, 2001

- NIU, W.; YOSHIOKA, T.; KOBAYASHI, C.; SUDA, H. A scanning electron microscopic study of dentinal erosion by irrigation EDTA and NaOCl solutions. **Int. Endod. J.**, v.35, n.11, p.934-939, 2002.
- PRADO, M. A. R. et al. Resistência à fratura de dentes submetidos a tratamento endodôntico com e sem a utilização de EDTA. **Braz. Oral Res.**, São Paulo, v.19, Supplement, p.117, 2005.
- PERDIGÃO, J.; GOMES, G.; LEE, I. K. The effect of silane on the bond strengths of fiber posts. **Dent. Mater.**, v.22, n.8, p.752-758, 2006.
- RADOVIC, I.; MAZZITELLI, C.; CHIEFFI, N.; FERRARI, M. Evaluation of the adhesion of fiber posts cemented using different adhesive approaches. **Eur. J. Oral Sci.**, v.116, n.6, p.557-563, 2008.
- SALEH, I. E. et al. The effects of dentine pretreatment on the adhesion of root-canal sealers. **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 35, n.10, p. 859-866, Oct. 2002.
- SCOTTI, R.; FERRARI, M. Considerações iniciais. In: SCOTTI, R.; FERRARI, M. **Pinos de fibra – Considerações Teóricas e Aplicações Clínicas**. São Paulo: Artes Médicas, Cap.1, p. 1, 2003.
- STEWARTSON, D. A. Non-metal Posts Systems. **Dent. Update**. v.28, n.7, p. 326-336; 2001.
- TAY, F. R.; CARVALHO, R.; SANO, H.; PASHLEY, D. H. Effect of smear layers on the bonding of a self-etching primer to dentin. **J. Adhes. Dent.**, v.2, n. 2, p. 99-116, 2000.
- TAY, F. R.; PASHLEY, D. H. Have dentin adhesives become too hydrophilic? **J. Can. Dent. Assoc.**, v. 69, n. 11, p. 726-31, 2003.
- TEIXEIRA, C. S.; FELIPPE, M.C.; FELIPPE, W.T. The effect of application time of EDTA and NaOCl on intracanal smear layer removal: an SEM analysis. **Int. Endod. J.**, v.38, n., p. 285-290, 2005
- VIOLICH, D. R.; CHANDLER, N. P. The smear layer in endodontics – a review. **Int. Endod. J.**, v.43, n.1, p. 2-15, n.11, p.1035-1044, 2010
- ZHANG, W. et al. EDTA-enhanced washing for remediation. **JOE**. v. 12. n.2, p-25-34. 2008