

Desobturação e Repreparo Do Canal Radicular: Análise da Eficácia de duas Técnicas Preconizadas

Removal Procedure and Reinstrumentation of Root Canals: Efficacy Analysis of two Techniques

Érica P. MAUTONE¹, Elias P. M. OLIVEIRA², Simone V. S. BONATTO³, Tiago A. F. MELO⁴, Mário L. P. QUEIRÓZ⁵

1Mestre em Endodontia. Professora do Curso de Especialização em Endodontia do Instituto Gaúcho de Pós-graduação em Odontologia, Caxias do Sul, RS, Brasil.

2Doutor em Endodontia.

3Mestre em Endodontia.

4Mestre em Endodontia. Professor do Curso de Odontologia da Faculdade da Serra Gaúcha, Caxias do Sul, RS, Brasil.

5Mestre em Endodontia. Professor do Curso de Odontologia da Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar, *in vitro*, a eficácia de duas técnicas endodônticas empregadas na desobturação e re-preparo de canais radiculares. Vinte pré-molares inferiores uniradulares foram selecionados, preparados por meio da técnica coroa-ápice e obturados pela técnica de condensação lateral com uso de guta-percha e cimento endodôntico. Após obturados e restaurados com material provisório, os dentes permaneceram 30 dias em estufa a 37°C e 100% de umidade. Após esse período, foram divididos em dois grupos de acordo com a técnica empregada de desobturação e re-preparo. No grupo A, foi utilizado os instrumentos D1, D2 e D3 do Sistema Protaper Universal® para desobturação associada aos instrumentos F4 e F5, do mesmo sistema, para o re-preparo. Já no grupo B, foram empregados, na

desobturação e no re-preparo, os instrumentos manuais tipo K. O tempo necessário para os dois procedimentos em cada grupo também foi mensurado. Os dentes foram radiografados nas incidências, méso-distal e vestibulo-lingual, para serem analisados. As imagens obtidas foram avaliadas por três examinadores. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente, e demonstraram que nenhuma das técnicas removeu totalmente a obturação dos canais. Não houve diferença estatística significativa entre as duas técnicas, assim como as duas incidências radiografadas também não apresentaram diferença estatística entre si. O emprego de instrumentos rotatórios requereu menor tempo para desobturação e re-preparo que os instrumentos manuais.

PALAVRAS-CHAVE: Endodontia; Retratamento; Instrumentos odontológicos.

INTRODUÇÃO

Apesar dos recentes avanços tecnológicos, o sucesso no tratamento endodôntico ainda não é atingido na totalidade dos casos. Há uma quantidade significativa de dentes tratados endodonticamente que não respondem clínica e radiograficamente à terapia.

Frente a uma situação de insucesso endodôntico, o retratamento convencional deve ser considerado como a primeira escolha¹, apresentando uma taxa de sucesso que varia de 65%² a mais de 80%³.

A maior dificuldade técnica, em relação ao retratamento convencional, é a completa remoção do material obturador do interior dos canais radiculares, pois somente assim realizaremos um adequado saneamento e modelagem.

Vários estudos têm procurado demonstrar uma variedade de técnicas e instrumentos para remoção do material endodôntico obturador. Alguns recursos, em especial os instrumentos rotatórios, já demonstraram sua eficácia, capacidade de limpeza e segurança quando empregados^{4,5}. Entretanto, outros estudos mostraram não haver diferença significativa na remoção do material obturador entre as técnicas manuais e rotórias^{6,7}.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo analisar, por meio radiográfico, a capacidade de desobturação e re-preparo do canal radicular através das técnicas manual e rotória.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos e Animais da ULBRA (Protocolo CEP ULBRA 2007 354H). Para isso, foram utilizados vinte pré-molares inferiores uniradulares com canais retos cuja coroa dentária foi removida próxima à junção amelodentinária a fim de padronizar o comprimento das raízes em 16 mm. O comprimento de trabalho (CT) foi padronizado a 1 mm aquém da saída foraminal.

Posteriormente, as raízes foram incluídas em uma mistura de gesso comum (Dam Probem, Brasil) e serragem, com os objetivos de simular o tecido ósseo nas imagens radiográficas e de padronizar as tomadas radiográficas, deixando o dente sempre na mesma posição.

Para a realização do preparo dos canais foram empregadas brocas largo número 1 e 2 para o alargamento cervical e instrumentos tipo K (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), de acordo com a técnica coroa-ápice, sendo padronizado como instrumento memória de calibre 40,

A cada troca de instrumento, os canais foram irrigados com 1 mL de solução de hipoclorito de sódio a 1% (Farmácia Escola da ULBRA - Campus Canoas/RS, Brasil), sendo que ao final do preparo os mesmos foram irrigados com EDTA a 17% (Iodontosul - Industrial Odontológica do Sul LTDA, Porto Alegre, Brasil)

por 3 minutos, seguido do uso do hipoclorito.

Após o preparo dos canais, as amostras foram randomicamente divididas em 2 grupos de 10 espécimes cada (Quadro 1).

Quadro 1 - Quadro demonstrativo dos grupos experimentais

Grupo	Nº. Dentes	Técnica de Obturação	Técnica de desobturação e reinstrumentação
1	10	Condensação Lateral Ativa + Condensação Vertical	Desobturação = D1, D2 e D3 (ProTaper) Repreparo = F4 e F5 (ProTaper)
2	10	Condensação Lateral Ativa + Condensação Vertical	Desobturação = até o instrumento #40 (Manual) Repreparo = #45 e # 50 (Manual)

A obturação foi realizada através da técnica de condensação lateral e vertical utilizando o cimento obturador Endofill® (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), juntamente com cones de guta percha, sempre obedecendo às recomendações do fabricante. O selamento provisório das amostras foi realizado com CavitÒ (ESPE Dental Medzin, Alemanha).

A seguir, os dentes foram armazenados em frascos com água destilada e levados à estufa a 37°C, com 100% de umidade, durante trinta dias.

Transcorrido este tempo, foram realizadas a desobturação e reprepato nos grupos 1 e 2, da seguinte forma:

No grupo 1, a desobturação do canal foi realizada com os instrumentos de retratamento do Sistema Protaper Universal®, com movimentos de alargamento com rotação contínua a uma velocidade constante de 300 rotações por minuto e torque de 2 N/cm² 18 na seguinte ordem: D1, D2 e D3 nos terços cervical, médio e apical respectivamente. O reprepato foi realizado com os instrumentos do Sistema Protaper Universal® Finishing File 4 (F4) e Finishing File 5 (F5), no comprimento de trabalho.

Para o grupo B, a desobturação do canal foi realizada com instrumentos manuais tipo K até que o instrumento tipo K de calibre 40 atingisse o comprimento de trabalho e que não se percebesse mais a saída do material obturador do interior dos canais. Para reprepato foram utilizados os instrumentos n.º. 45 e 50 com movimentos de limpeza até o comprimento de trabalho.

Foi utilizado solvente Eucalipto (Iodontosul - Industrial Odontológica do Sul LTDA, Porto Alegre, Brasil) em ambos os grupos, além da irrigação com hipoclorito de sódio a 1% e toalete final com EDTA 17%.

O uso máximo de cada instrumento foi de cinco vezes, a fim de diminuir o risco de fratura e manter a capacidade de corte.

As etapas de preparo, obturação, desobturação e reprepato foram realizadas por um único operador, especialista em Endodontia.

A análise das condições das paredes dos canais radiculares com relação à presença ou não de remanescentes do material obturador foi realizada por meio da tomada radiográfica, com a utilização do sensor CCD Cygnus Ray (Progeny Dental, Buffalo

Grove, Illinois EUA) com distância focal de 28 cm e 1,5 segundos de exposição após a desobturação e reprepato, em duas incidências: méso-distal e vestibulo-lingual, proporcionando as visões vestibular e proximal de cada amostra.

As 60 imagens radiográficas obtidas (Figura 1) foram divididas em três terços (cervical, médio e apical) e avaliadas por três examinadores, especialistas em Endodontia, os quais foram treinados e calibrados previamente.

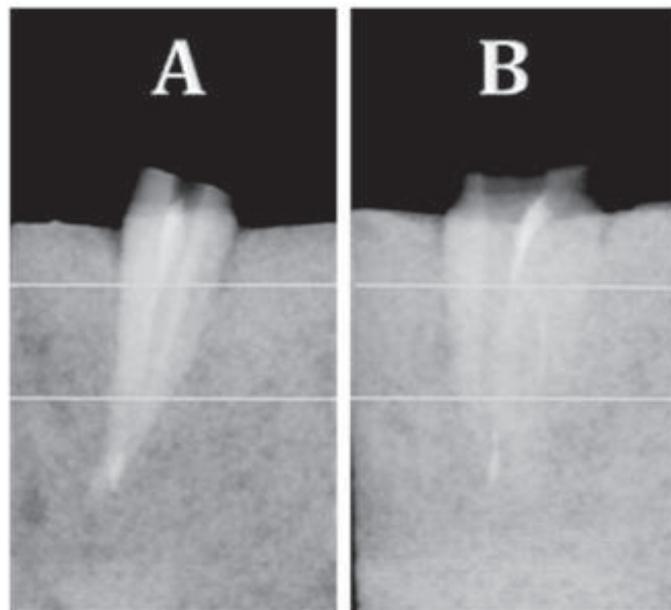


Figure 1 - Imagem radiográfica na incidência vestibulo-lingual (A) e méso-distal (B) de um dente do grupo 1 após o reprepato.

Os examinadores atribuíram os seguintes escores quanto à quantidade de material remanescente:

- Escore 1 = ausência de material obturador.
- Escore 2 = presença de até 50% de material obturador.
- Escore 3 = presença de mais de 50% de material obturador.

Para mensuração do tempo de trabalho, foram realizadas médias do tempo necessário para a desobturação e reprepato entre os espécimes dos grupos 1 e 2, para que, posteriormente, fossem comparadas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando-se o Teste não paramétrico de *Mann-Whitney* e o Teste *T-Student*, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A concordância interexaminadores, verificado pelo coeficiente de concordância de *Kendall*, foi de 0,896 para o terço apical, 0,806 para o terço médio e 0,782 para o cervical. Em nenhuma das amostras houve discordância total entre os três examinadores, portanto utilizou-se a moda para a análise dos dados comparando os grupos.

Para comparar a limpeza dos canais entre os grupos 1 e 2, foi utilizado o teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*, que não apresentou diferença estatística significativa entre os grupos, porém mostrou uma tendência maior de limpeza no Grupo 1 no terço apical ($p=0.068$) (Tabela 1).

Na comparação da limpeza entre os terços dentro dos dois

Tabela 01 - Tabela referente à presença de material obturador nas paredes dos canais nos três terços radiculares.

Terço	Escore	incidência				p
		1 (D1, D2, D3, F4 e F5)		2 (TIPO K)		
		n	%	n	%	
Cervical	1	7	35	2	10	0,289
	2	9	45	14	70	
	3	4	20	4	20	
	Total	20	100	20	100	
Médio	1	9	45	9	45	0,883
	2	9	45	10	50	
	3	2	10	1	5	
	Total	20	100	20	100	
Apical	1	5	25	2	10	0,068
	2	15	75	13	65	
	3	0	0	5	25	
	Total	20	100	20	100	

p = nível mínimo de significância do teste não-paramétrico Mann-Whitney.

grupos, foi realizado o teste de *Friedman*. Em ambos os grupos, o terço médio apresentou menor quantidade de material obturador remanescente, sendo que no grupo 2 essa diferença foi significativa ($p=0,001$) e no grupo 1 a diferença não foi significativa ($p=0,581$) (Tabela 2).

Tabela 2 - Tabela referente à presença de material obturador entre os terços radiculares dentro de cada grupo experimental.

Grupo	Escore	Terço					
		Cervical		Médio		Apical	
		n	%	n	%	n	%
1 (D1, D2, D3, F4 e F5)	1	7	35	9	45	5	25
	2	9	45	9	45	15	75
	3	4	20	2	10	0	0
	Total	20	100	20	100	20	100
	Rank médio	2,13A		1,88A		2,00A	
2 (Tipo K)	1	2	10	9	45	2	10
	2	14	70	10	50	13	65
	3	4	20	1	5	5	25
	Total	20	100	20	100	20	100
	Rank médio	2,20A		1,50B		2,30A	

p = Para cada grupo, ranks médios seguidos de letras distintas diferem significativamente através do teste não-paramétrico de Friedman complementada pelo seu teste de comparações múltiplas, ao nível de significância de 5%.

Para comparar a limpeza entre as imagens referentes às incidências mesiais e vestibulares de cada amostra dentro de cada grupo (Tabela 03 e 04) e sem separar os grupos (Tabela 5), foi realizado o teste de *Mann-Whitney*. Em ambos os grupos, não houve diferença estatística significativa nos escores conferidos com relação à quantidade de material obturador remanescente analisando as incidências mesial e vestibular de cada amostra.

Tabela 03 - Tabela referente à presença de material obturador entre as incidências das amostras do grupo 1.

Terço	Escore	incidência				p
		Mesial		Vestibular		
		n	%	n	%	
Cervical	1	2	20	5	50	0,684
	2	7	70	2	20	
	3	1	10	3	30	
	Total	10	100	10	100	
Médio	1	4	40	5	50	0,739
	2	5	50	4	40	
	3	1	10	1	10	
	Total	10	100	10	100	
Apical	1	3	30	2	20	0,739
	2	7	70	8	80	
	3	0	0	0	0	
	Total	10	100	10	100	

p = nível mínimo de significância do teste não-paramétrico Mann-Whitney.

Tabela 04 - Tabela referente à presença de material obturador entre as incidências das amostras do grupo 2.

Terço	Escore	incidência				p
		Mesial		Vestibular		
		n	%	n	%	
Cervical	1	1	10	1	10	0,529
	2	8	80	6	60	
	3	1	10	3	30	
	Total	10	100	10	100	
Médio	1	4	40	4	50	0,912
	2	6	60	5	40	
	3	0	0	1	10	
	Total	10	100	10	100	
Apical	1	1	10	1	10	0,739
	2	7	70	6	60	
	3	2	20	3	30	
	Total	10	100	10	100	

p = nível mínimo de significância do teste não-paramétrico Mann-Whitney.

Na avaliação do tempo de trabalho necessário para a desobturação dos canais foi utilizado o teste T. O tempo de trabalho necessário ao grupo 1 foi significativamente ($p<0,001$) menor que do grupo 2. Para o grupo 2 foi necessário, em média, quase o dobro do tempo que para o grupo 1 (Tabela 06).

DISCUSSÃO

A remoção total do material obturador dos canais radiculares

Tabela 05 - Tabela referente à presença de material obturador entre as incidências das amostras dos dois grupos experimentais.

Terço	Escore	incidência				p
		Mesial		Vestibular		
		n	%	n	%	
Cervical	1	3	15	6	30	0,862
	2	15	75	8	40	
	3	2	10	6	30	
	Total	20	100	20	100	
Médio	1	8	40	10	50	0,738
	2	11	55	8	40	
	3	1	5	2	10	
	Total	20	100	20	100	
Apical	1	4	20	3	15	0,659
	2	14	70	14	70	
	3	2	10	3	15	
	Total	20	100	20	100	

p = nível mínimo de significância do teste não-paramétrico Mann-Whitney.

Tabela 06 - Tabela referente ao tempo de trabalho entre os dois grupos experimentais.

Grupo	n	Tempo de trabalho		p
		Média (min)	Desvio-Padrão	
1	10	8,65	2,38	<0,001
2	10	16,22	1,88	

p = nível mínimo de significância do Teste T.

é essencial no retratamento endodôntico, pois é provável que neles possa existir tecido necrótico remanescente ou microrganismos, responsáveis pela perpetuação da infecção e do processo inflamatório na região periapical.

Diante disso, este estudo procurou avaliar, por meio radiográfico, a eficácia na remoção do material obturador utilizando-se a técnica manual e mecanizada, pois muitos autores têm proposto o uso de instrumentos de NiTi para remoção da gutta-percha do interior dos canais radiculares⁸⁻¹⁰.

Para análise foi realizado o método radiográfico, pois é de fácil execução, baixo custo e de grande uso clínico. Entretanto, para compensar, a obtenção de uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional, teve-se o cuidado de realizar as tomadas radiográficas em duas incidências, vestibulo-lingual e mesio-distal, expondo, assim, a maior superfície possível do canal radicular.

Analisando os resultados, pode-se observar que nenhuma técnica foi capaz de remover completamente o material obturador do interior dos canais radiculares, o que confirma os acha-

dos nos estudos de Somma¹¹ *et al.* (2008), Barletta¹² *et al.* (2008), Sydney¹³ *et al.* (2008) e Uezu¹⁴ *et al.* (2010).

Na comparação das duas técnicas de desobturação, não se verificou nenhuma diferença entre os instrumentos manuais e mecanizados. Esse resultado também foi verificado no estudo de Schirrmeister¹⁵ *et al.* (2006), em que o sistema Protaper Universal® teve resultados similares na remoção de material obturador quando comparado aos instrumentos Hedström, FlexMaster e o sistema Race®, tanto em canais retos como em canais curvos.

Já nos estudos de Carvalho e Zaccaro¹⁶ (2006), Saad¹⁷ *et al.* (2007) e Gu¹⁸ *et al.* (2008), o sistema Protaper® apresentou-se mais eficiente que o instrumento manual durante a remoção do material obturador.

Os resultados também não apresentaram diferença significativa entre os grupos nos três terços, porém houve uma maior tendência de limpeza no grupo 1 junto ao terço apical. Isso pode ser explicado pelas diferenças entre as conicidades dos dois sistemas utilizados. Enquanto a conicidade dos instrumentos manuais aumenta de forma constante (.02), a conicidade dos instrumentos ProTaper® são variadas ao longo da haste helicoidal (de .02 a .19), permitindo um maior desgaste.

Com relação ao tempo de desobturação e reinstrumentação, os instrumentos ProTaper® necessitaram de um menor tempo para remover o material obturador do interior dos canais do que a instrumentação manual. Esse resultado está de acordo com outros autores que afirmam que a instrumentação mecanizada é significativamente mais rápida que a instrumentação manual^{9,19}.

Embora os inúmeros trabalhos procurando encontrar os instrumentos e técnicas ideais para a remoção completa do material obturador, novas pesquisas se tornam necessárias.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, é lícito concluir que:

- Nenhuma das técnicas empregadas removeu completamente o material obturador.

- A incidência radiográfica (vestíbulo-lingual e mesio-distal) permitiu uma boa visualização da presença de material obturador remanescente, não havendo diferença estatística significativa da quantidade de material entre os dois sentidos.

- O emprego do sistema rotatório requereu menor tempo para remover o material obturador do interior dos canais do que a instrumentação manual.

REFERÊNCIAS

- Caliskan MK. Nonsurgical retreatment of teeth with periapical lesions previously managed by either endodontic or surgical intervention. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100(2):242-8.
- Allen RK, Newton CW, Brown CEJ. A statistical analysis of surgical and nonsurgical retreatment cases. *J Endod.* 1989;15(6):261-6.
- Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990;16(1):498-504.
- Ferreira JJ, Rhodes JS, Ford TR. The efficacy of gutta-percha removal using ProFile. *Int Endod J.* 2001;34(4):267-74.
- Masiero AV, Barletta FB. Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. *Int Endod J.* 2005;38(1):2-7.

06. Barrieshi-Nusair KM. Gutta-Percha retreatment: effectiveness of nickel-titanium rotary instruments versus stainless steel hand files. *J Endod.* 2002;28(6):454-6.
07. Zmener O, Pameijer CH, Banegas G. Retreatment efficacy of hand versus automated instrumentation in oval-shaped root canals: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2006;39(7):521-6.
08. Baratto Filho F, Ferreira EL, Fariniuk LF. Efficiency of the 0.04 taper ProFile during the retreatment of gutta-percha filled root canals. *Int Endod J.* 2002;35(8):651-4.
09. Hülsmann M, Bluhm V. Efficacy, cleaning and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. *Int Endod J.* 2004;37(7):468-76.
10. Schirmeister JF, Wrbas KT, Schneider FH, Altenburger MJ, Hellwig E. Effectiveness of a hand file and three nickel-titanium rotary instruments for removing gutta-percha in curved root canals during retreatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 101(4):542-7.
11. Somma F, Cammarota G, Plotino G, Grande NM, Pameijer CH. The effectiveness of manual and mechanical instrumentation for the retreatment of three different root canal filling materials. *J Endod.* 2008;34(4):466-9.
12. Barletta FB; Reis MS; Wagner M; Borges JC; Dall'Agnol C Computed tomography assessment of three techniques for removal of filling material. *Aust Endod J.* 2008;34:101-5.
13. Sydney GB, Kowalczyk A, Deonizio MD, Batista A, Ramos JMO, Travassos R. Retratamento: Protaper para retratamento X técnica híbrida manual. *Robrac.* 2008;17(44):166-73.
14. Uezu MKN, Nabeshima CK, Britto MLB. Comparação do remanescente de material obturador nos diferentes terços do canal radicular após uso dos desobturadores ProTaper. *Rev Odontol UNESP.* 2010;39(6):332-5.
15. Schirmeister JF, Wrbas KT, Meyer KM, Altenburger MJ, Hellwig E. Efficacy of different rotary instruments for gutta-percha removal in root canal retreatment. *J Endod.* 2006;32(5):469-72.
16. Carvalho Maciel AC, Zaccaro Scelza MF. Efficacy of automated versus hand instrumentation during root canal retreatment: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2006;39(10):779-84.
17. Saad AY, Al-Hadlaq SM, Al-Katheeri NH. Efficacy of two rotary NiTi instruments in the removal of Gutta-Percha during root canal retreatment. *J Endod.* 2007;33(1):38-41.
18. Gu LS, Ling JQ, Wei X, Huang XY. Efficacy of ProTaper Universal rotary retreatment system for gutta-percha removal from root canals. *Int Endod J.* 2008;41(4):288-95.
19. Betti LV, Bramante CM. Quantec SC rotary instruments versus hand files for gutta-percha removal in root canal retreatment. *Int Endod J.* 2001;34(7):514-9.

ABSTRACT

This study aimed to analyze in vitro the efficacy of two endodontic techniques employed in the removal procedure and reinstrumentation of root canal. Twenty single-rooted premolars were selected, prepared by crown-down technique and obturated by lateral condensation using gutta-percha and endodontic sealer. After filled and restored with temporary material, teeth remained 30 days at 37°C and 100% humidity. After this period, the teeth were divided into two groups according to the technique of removal procedure and reinstrumentation. In group A, was used instruments D1, D2 and D3 System Protaper Universal® for removal procedure and instruments F4 and F5, from the same system for reinstrumentation. In group B,

were employed for removal procedure and reinstrumentation, hand instruments type K. The time required for both procedures was also measured. The teeth were radiographed in incidences, mesiodistal and buccolingual, for analysis. The images were evaluated by three examiners. The data were statistically analyzed and showed that none of the techniques has removed all root canal filling. There was no statistically significant difference between the two techniques, as well as the two incidences radiographed also showed no statistical difference between them. The use of rotary instruments has required a shorter time to removal procedure and reinstrumentation than the manual instrumentation.

KEYWORDS: Endodontics, retreatment, dental instruments.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Dra. Érica Pozo Mautone
Rua Baronesa do Gravataí, 594, Bairro: Menino Deus
CEP: 90160-070
Telefone: (51) 93150818
E-mail: epozo@terra.com.br