

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

FERNANDA DIEDERICHS COUTINHO

EFICÁCIA DE DIFERENTES TÉCNICAS DE INSTRUMENTAÇÃO NO
PREPARO DE CANAIS RADICULARES OVAIS

Porto Alegre,

2014.

FERNANDA DIEDERICHS COUTINHO

EFICÁCIA DE DIFERENTES TÉCNICAS DE INSTRUMENTAÇÃO NO
PREPARO DE CANAIS RADICULARES OVAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof^a. Dra. Patrícia Maria Poli Kopper Móra

Porto Alegre

2014

CIP - Catalogação na Publicação

Coutinho, Fernanda Diederichs
Eficácia de diferentes técnicas de instrumentação
no preparo de canais radiculares ovais / Fernanda
Diederichs Coutinho. -- 2014.
25 f.

Orientadora: Patrícia Maria Poli Kopper Móra.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,
BR-RS, 2014.

1. Preparo de canais radiculares ovais. 2.
Técnicas de preparo de canais radiculares ovais. I.
Poli Kopper Móra, Patrícia Maria , orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, a minha irmã e a minha vó que sempre apoiaram a minha escolha dando apoio incondicional, desde o momento em que escolhi a Odontologia como profissão, durante todo o percurso e até hoje. E muitas vezes sacrificaram-se para que eu realizasse o meu sonho. Essa conquista é para vocês!

RESUMO

COUTINHO, Fernanda Diederichs. **Eficácia de diferentes técnicas de instrumentação no preparo de canais radiculares ovais**. 2014. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2014.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia de diferentes técnicas de instrumentação no preparo de canais ovais de incisivos inferiores. Foram empregados 30 incisivos inferiores humanos com canais únicos e retos. Primeiramente, foi realizada a abertura coronária e o preparo cervical. Os dentes foram então montados em uma mufla e seccionados transversalmente a 3 e 6 mm do ápice radicular. Foram feitas imagens de cada secção, em lupa estereoscópica, com aumento de 30X. Os dentes foram remontados na mufla e divididos em grupos (n=10) de acordo com a técnica de preparo do canal radicular: GI- instrumentação rotatória com a série básica do sistema Mtwo, seguida por instrumentos da série complementar (30/.05; 35/.04; 40/.04); GII- instrumentação rotatória com a série básica do sistema Mtwo, complementada por instrumentos manuais (#30, #35 e #40); GIII - instrumentação manual pela técnica clássica com instrumentos manuais (#15 a #40). As muflas foram novamente desmontadas para que novas imagens das secções fossem feitas na lupa estereoscópica. Área, perímetro, diâmetro M-D e V-L e espessura das paredes M e D dos canais radiculares foram mensurados nas imagens pré e pós-operatórias. Após, as medidas obtidas nas imagens do pós e pré-operatório foram subtraídas para fins de comparação entre os grupos. Os dados foram comparados entre os grupos pelo teste de Kruskal-Wallis ($\alpha=0.05$). Em todos os parâmetros avaliados não foram observadas diferenças significativas entre os grupos experimentais. Conclui-se que não houve diferença entre as técnicas avaliadas, sendo que todas foram capazes de tocar as paredes dos canais radiculares, aumentando seu diâmetro nos sentidos M-D e V-L.

Palavras-chave: Endodontia. Preparo do canal radicular. Tratamento do canal radicular.

ABSTRACT

COUTINHO, Fernanda Diederichs. **Effectiveness of diferente instrumentation techniques in the preparation of oval root canals.** 2014. 22 f. Final Paper (Graduation in Dentistry) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2014.

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of different instrumentation techniques in preparation of oval canals of mandibular incisors. Thirty human mandibular incisors with single straight canals were selected. First, coronal access and cervical prepare were performed. Then, the teeth were mounted in a muffle furnace and sectioned at 3 and 6 mm from the root apex. Images of each section were made in a 30x stereoscopic magnifying lens. The teeth were reassembled in the muffle and divided into groups (n = 10) according to the technique of root canal preparation: GI - rotatory instrumentation with the basic series of Mtwo system, followed by complementary serie (30/.05, 35/.04; 40/.04); GII - rotatory instrumentation with the basic series of Mtwo system, complemented by manual instruments (#30, #35 and #40); GIII - manual instrumentation with classic manual technique with manual instruments (#15 to #40). The muffles were again dismantled and new images of the sections were made. V-L and M-D area, perimeter, diameter and M and D thickness of the root canal walls were measured in pre and postoperative images. The values obtained from the the post and preoperative images were subtracted for comparison between groups. Data were compared by the Kruskal-Wallis test ($\alpha = 0.05$). In all parameters, no significant differences between the experimental groups were observed. It was concluded that there was no difference between the techniques evaluated, and all techniques were able to touch the walls of the root canals, increasing its diameter in directions M-D and V-L.

Keywords: Endodontics. Root canal preparation. Root canal treatment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Imagens do pré (a, b, c) e do pós-operatório ilustrando as medias do diâmetro dos canais nos sentidos M-D (a,d) e V-L (b, e) e da área e perímetro dos canais (c, f).....	18
Figura 2-	Imagens do pré (a, b) e do pós-operatório (c, d) ilustrando as medidas da espessura das paredes distal (a, c) e mesial (b, d).....	18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Aumento de área e perímetro em cortes transversais do canal radicular a 3 e 6mm do ápice (média \pm desvio-padrão).....	17
Tabela 2-	Aumento de diâmetro do canal radicular nos sentidos mesio-distal (MD) e vestibulo-lingual (VL) em cortes transversais a 3 e 6mm do ápice (média \pm desvio-padrão).....	17
Tabela 3-	Desgaste das paredes mesial (M) e distal (D) em cortes transversais a 3 e 6mm do ápice (média \pm desvio-padrão).....	17

LISTA DE SIGLAS

CEP/UFRGS	Comitê de Ética em Pesquisa
CIV	Cimento de Ionômero de Vidro
COMPESQ	Comissão de Pesquisa
MO	Microscópio Clínico Operatório
MTA	Agregação Trióxido Mineral
NaOCl	Hipoclorito de Sódio
UFRS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	09
2	OBJETIVOS.....	12
2.1	OBJETIVO GERAL.....	12
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3	METODOLOGIA.....	13
3.1	LOCALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	13
3.2	CÁLCULO AMOSTRAL.....	13
3.3	SELEÇÃO E PREPARO DOS ESPÉCIMES.....	13
3.4	INCLUSÃO DOS ESPÉCIMES EM MUFLAS.....	14
3.5	ANÁLISE EM LUPA ESTEREOSCÓPICA E PREPARO DOS CANAIS.....	15
4	RESULTADOS.....	17
5	DISCUSSÃO.....	19
6	CONCLUSÃO.....	21
	REFERÊNCIAS	
	ANEXO- APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA.....	25

1 INTRODUÇÃO

A instrumentação dos canais radiculares é uma importante etapa da terapia endodôntica. Juntamente com a irrigação, a instrumentação propicia a limpeza, desinfecção e modelagem do canal radicular, permitindo uma adequada obturação e contribuindo para o sucesso do tratamento (1).

Os instrumentos utilizados no preparo químico-mecânico dos canais radiculares têm sido aperfeiçoados ao longo dos anos, mas um completo preparo mecânico do sistema de canais radiculares raramente é alcançado (2,3). Uma das principais razões é a dissimetria geométrica entre o canal radicular e os instrumentos endodônticos.

Os instrumentos rotatórios de níquel-titânio foram introduzidos na década de 80 (4) e desde então diversos sistemas surgiram no mercado. Independente de seu tipo e formato, tais instrumentos produzem um preparo circular se utilizados com movimento de bicada, o que na maioria das vezes não coincide com o formato do canal radicular. De forma semelhante, independente da técnica de instrumentação manual empregada, geralmente a forma final do preparo é circular. Portanto, uma modelagem incompleta é usualmente observada quando o formato do canal não é circular (5).

Canais radiculares com a seção transversal oval podem ser encontrados em todos os grupos dentários. Um canal é considerado oval quando seu diâmetro máximo é pelo menos duas vezes maior do que o diâmetro mínimo (6). O formato oval é mais comum na região média das raízes e menos freqüente na região próxima ao ápice (7).

Muitas técnicas e instrumentos surgiram na tentativa de facilitar o preparo de canais radiculares (8,9,10,11,12,13, 14,15,16,5,17). A técnica mais comum é a limagem circunferencial com limas manuais ou mesmo com instrumentos rotatórios, sendo pressionados contra as paredes do canal radicular (12). Porém, preparos incompletos têm sido observados na maioria dos estudos citados.

O preparo de canais distais ovais de molares inferiores foi avaliado por (11). Sessenta dentes foram incluídos em muflas e preparados com três diferentes instrumentos rotatórios: Lightspeed (Lightsped Inc, San Antonio, TX, EUA), ProFile 04 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) e Quantec SC

(Tycom, Irvine, CA, EUA). Fotografias pré e pós-operatórias de secções transversais foram realizadas e comparadas. O preparo das extensões vestibular e lingual dos canais foi analisado, assim como a capacidade de limpeza em MEV. Os autores não encontraram diferença significativa entre os três sistemas e os instrumentos que frequentemente produziram um preparo circular, deixando as extensões vestibular e lingual intocadas, com smear layer e debris.

Wu et al. (13) avaliaram a capacidade de preparo de canais ovais de incisivos inferiores com duas técnicas de instrumentação manual em canais ovais: técnica de força balanceada e técnica de limagem circunferencial. Trinta dentes foram incluídos em mufas e foram realizadas imagens pré e pós-operatórias da secção transversal do canal radicular a 5 mm do ápice. As imagens foram sobrepostas e se observou que a técnica da força balanceada removeu a camada interna de dentina de apenas 38,6% da circunferência das paredes radiculares. Para a técnica de limagem circunferencial, a porcentagem foi de 57,7%. Os autores não detectaram diferença estatisticamente significativa entre as técnicas e concluíram que ambas deixaram grande parte das paredes do canal sem preparo.

Por sua vez, Rüttermann et al. (16) avaliaram o preparo do terço cervical e médio de canais radiculares ovais de cinquenta e cinco dentes permanentes. Os canais foram preparados com instrumentos rotatórios de níquel-titânio FlexMaster (VDW Endodontic Sinergy, Munique, Alemanha) ou instrumentos oscilatórios de aço inoxidável EndoEze AET (Ultradent, South Jordan, UT, EUA). Imagens pré e pós-operatórias de secções transversais dos canais foram sobrepostas para identificar a porcentagem de regiões não preparadas. Além disso, o segmento médio da raiz foi avaliado em MEV para determinar a presença de smear layer e debris. Não houve diferença significativa entre as técnicas e nenhuma foi capaz de preparar completamente os canais ovais.

Elayouti et al. (5) analisaram a eficácia de instrumentos rotatórios com grande conicidade no preparo de canais radiculares ovais. Noventa raízes foram selecionadas. Seus terços médios foram seccionados transversalmente em dois níveis e fotografados. Os canais foram preparados com os sistemas rotatórios MTwo (VDW Endodontic Sinergy, Munique, Alemanha), ProTaper (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) ou com limas manuais de níquel-titânio

(Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça). Imagens pré e pós-operatórias foram sobrepostas. A seguir, foi mensurada a espessura de dentina removida e calculada a proporção do traçado do canal que foi preparada. Nenhuma das técnicas conseguiu preparar completamente o traçado oval dos canais avaliados. Os instrumentos com grande conicidade (MTwo e ProTaper) foram mais eficazes do que os instrumentos manuais, porém originaram paredes de dentina com espessura inferior a 0,5 mm em mais de 20% das amostras.

Diferentes metodologias já foram utilizadas para avaliar a eficácia das técnicas de instrumentação. A proposta de Bramante et al. (18) permite uma comparação da condição morfológica dos canais radiculares prévia e posteriormente ao seu preparo, tendo a condição inicial como um controle da terapia instituída. Essa proposta envolve a inclusão do espécime em resina acrílica onde são feitas ranhuras para servirem de guia para a remontagem. O bloco de resina contendo o espécime é envolvido por uma mufla de gesso que, reproduzindo as ranhuras do bloco, auxilia sua remontagem. Ao longo dos anos, pesquisadores realizaram algumas alterações nesta metodologia, criando muflas modificadas (19, 20).

Conforme descrito anteriormente, a literatura tem demonstrado que nenhuma técnica de instrumentação consegue, isoladamente, preparar adequadamente canais radiculares ovais (5,11,13,16). Diante disso, torna-se necessário avaliar a associação de técnicas rotatórias com técnicas manuais. Além disso, instrumentos com pontas finas e conicidade elevada podem resultar em melhor preparo de canais ovais. Desta forma, o sistema MTwo (VDW), que inclui instrumentos finos com conicidade de até 7%, precisa ser mais amplamente investigado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito do preparo de canais radiculares ovais de incisivos inferiores com as técnicas de instrumentação rotatória (sistema MTwo) e manual (limas tipo K), de forma isolada ou associada.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Comparar imagens de secções transversais de incisivos inferiores ovais, antes e após preparo químico-mecânico, obtidas em lupa estereoscópica, em dois níveis radiculares: 3mm e 6 mm do ápice.

3 METODOLOGIA

3.1 LOCALIZAÇÃO DA PESQUISA

O preparo das muflas e dos canais radiculares foi realizado no Laboratório da Disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia da UFRGS. A avaliação dos espécimes em lupa estereoscópica foi realizada no Laboratório de Patologia da Faculdade de Odontologia da PUCRS.

3.2 CÁLCULO AMOSTRAL

Para detectar uma diferença de, pelo menos, 1,5 unidades de desvio-padrão entre as médias das medidas observadas nos grupos, atingindo um poder estatístico de 90% com um nível de significância de 5%, foi calculado a necessidade de 10 unidades experimentais por grupo.

3.3 SELEÇÃO E PREPARO DOS ESPÉCIMES

Foram utilizados 30 incisivos inferiores humanos, provenientes do Banco de Dentes da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS, já utilizados em pesquisa anterior aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia da UFRGS – parecer n. 19704(Anexo 1). Os mesmos foram conservados em água destilada, sob refrigeração, até o momento de uso.

Os dentes selecionados para o referido estudo e que foram empregados neste, previamente foram radiografados nos sentidos méso-distal e vestibulo-lingual. Para tanto, foram posicionados, três a três, sobre um filme periapical Kodak Ultra-Speed (Eastman Kodak Company, New York, USA) e levados ao aparelho de raios-X (Time X66, Gnatus Equipamentos Médico-Odontológicos Ltda, Ribeirão Preto, SP) onde o cilindro foi posicionado perpendicularmente ao filme com uma distância focal de 20cm. O aparelho foi acionado com tempo de exposição de 0,4 segundos. Após, os filmes foram revelados pelo método tempo/temperatura e, as imagens obtidas analisadas em negatoscópio com auxílio de uma lupa. Foram excluídos os dentes que apresentaram mais de um canal radicular, calcificações, reabsorções, rizogênese incompleta e tratamento endodôntico.

A abertura coronária foi realizada com ponta diamantada esférica número 1012 (KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil). Após localização, os canais radiculares foram explorados e irrigados com solução de hipoclorito de sódio a 1% (NaOCl), utilizando agulha 30G (NaviTip, Ultradent, South Jordan, UT, EUA) acoplada em seringa plástica de 5 mL (Ultradent, South Jordan, UT, EUA) e simultaneamente aspirados com auxílio de cânula aspiradora nº 20 (Becton Dickinson Indústrias Cirúrgicas Ltda, Juiz de Fora, MG). Remanescentes teciduais foram removidos com instrumento tipo K número 10 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça).

Posteriormente, foi realizado o preparo cervical com broca LA Axxess 20.06 (SybronEndo, Anaheim, EUA), acoplada a um contra-ângulo em baixa rotação. A broca foi introduzida com um movimento contínuo, em sentido apical, até encontrar resistência. Neste momento, foi lentamente tracionada em sentido cervical com movimentos de tração em direção as paredes vestibular e lingual. Durante o emprego da broca o tempo foi cronometrado, não ultrapassando 5 segundos. Nova irrigação foi realizada com solução de NaOCl, concomitante à aspiração dos resíduos desprendidos.

Para a mensuração do comprimento dos dentes, um instrumento tipo K número 10 com cursor de silicone foi introduzido no canal radicular até sua ponta ser observada justaposta ao forame apical. Este procedimento foi executado com o auxílio de uma lupa com magnitude de 4X (Bio-Art, São Carlos, SP). O cursor de silicone foi então estabilizado no bordo incisal do dente. O instrumento foi removido e a distância entre a sua ponta e o cursor foi mensurada com uma régua milimetrada (Angelus, Londrina, PR). Esta medida foi considerada o comprimento total dente. O comprimento de trabalho foi determinado subtraindo-se 1mm deste valor.

3.4 INCLUSÃO DOS ESPÉCIMES EM MUFLAS

Foi executada a inclusão dos espécimes em uma versão modificada da mufla proposta por Bramante et al. (18). Para tanto os dentes foram incluídos em resina acrílica autopolimerizável incolor (Clássico Produtos Odontológicos Ltda, São Paulo, SP), onde foram realizadas duas ranhuras longitudinais e duas transversais com 2 mm de profundidade, utilizando disco de carborundum (Schelble Ltda, Petrópolis, RJ). Dois conjuntos (bloco de resina + espécime)

foram posicionados no interior de cada mufla que foi, então, preenchida com gesso pedra (Asfer, São Caetano do Sul, SP). No gesso, as ranhuras dos blocos de resina foram reproduzidas, auxiliando a remontagem dos blocos nas muflas.

As muflas foram numeradas de 1 a 15 e os espécimes 1 a 30, dispostos dois a dois em cada mufla. Os blocos de resina foram removidos de suas muflas e seccionados no sentido transversal em dois níveis radiculares: 3 e 6 mm do ápice, previamente demarcados com caneta nanquim. Para tal, foi utilizado um disco diamantado dupla face (911 H; Komet Brasseler, Düsseldorf, Alemanha), acoplado em uma peça reta em baixa rotação (KaVo Dental, Charlotte, NC, EUA).

3.4 ANÁLISE EM LUOA ESTEROSCÓPICA E PREPARO DOS CANAIS

As secções foram levadas para lupa estereoscópica (Zeiss, Jena, Alemanha) com a face cervical voltada para cima e, com auxílio de uma máquina fotográfica, foram adquiridas imagens com aumento de 30X. As imagens obtidas foram transferidas para um computador e salvas em um HD externo em formato JPEG.

Os blocos contendo os espécimes foram remontados em suas muflas e os espécimes foram divididos em três grupos experimentais (n=10), de acordo com a técnica de instrumentação do canal radicular:

- GI – Instrumentação rotatória com a série básica do sistema MTwo (VDW Endodontic Sinergy, Munique, Alemanha), composta pelos instrumentos 10.05, 15.05, 20.06 e 25.06, complementada com instrumentos rotatórios do mesmo sistema (30.05, 35.04 e 40.04);
- GII - Instrumentação rotatória com a série básica do Sistema MTwo (VDW), complementada com instrumentação manual. Para tanto foram utilizados instrumentos tipo K 30.02, 35.02 e 40.02 (VDW);
- GIII – Instrumentação manual pela técnica clássica, com instrumentos tipo K do 15.02 ao 40.02 (VDW).

Para o acionamento dos instrumentos foi utilizado o motor elétrico Endo Pro Torque (Driller Dental, Carapicuíba, SP) em 300 rpm e torque 2. O movimento empregado foi de pincelamento até que o instrumento atingisse o comprimento de trabalho. A cada troca de instrumento os canais foram irrigados com 2mL de NaOCl 1%.

Para todos os grupos, foram realizados movimentos de pincelamento em dispensa em todas as paredes do canal. O tempo de uso para cada instrumento foi padronizado em 15 segundos. A irrigação foi realizada com solução de NaOCl 1%. A cada troca de instrumento, foram utilizados 2 mL de solução irrigadora. Ao final do preparo, os canais radiculares foram irrigados com 5 mL de EDTA a 17% (Biodinâmica, Ibiporã, PR) por 3 minutos. A irrigação final foi feita com 5 mL de solução salina.

Concluído o preparo dos canais, os blocos, contendo os espécimes, foram removidos de suas muflas e foram realizadas novas imagens de cada secção em lupa estereoscópica. Tais imagens foram salvas em formato JPEG e transferidas para o programa Image J (National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, EUA). Os seguintes parâmetros foram mensurados nas imagens pré e pós operatórias: a) área e perímetro dos canais radiculares; b) diâmetro dos canais radiculares no sentido méso-distal e vestibulo-lingual; c) espessura das paredes mesial e distal. Após as medidas obtidas nas imagens do pós e pré-operatório foram subtraídas para fins de comparação entre os grupos.

Os resultados encontrados para cada parâmetro, nos diferentes níveis, foram comparados entre os grupos pelo teste de Kruskal-Wallis. O nível de significância estabelecido foi de 5%.

4 RESULTADOS

A análise dos dados demonstrou não haver diferença significativa entre os grupos experimentais quando comparados entre si, considerando cada um dos parâmetros avaliados (tabelas 1, 2 e 3). As figura 1 e 2 ilustram os resultados encontrados, nas imagens pré e pós-operatórias, em relação a diferença de área, perímetro, diâmetro M-D e V-L e da espessura das paredes mesial e distal.

Tabela 1- Aumento de área e perímetro em cortes transversais do canal radicular a 3 e 6mm do ápice (média \pm desvio-padrão).

Grupos	Aumento de área (mm ²)				Aumento de perímetro (mm)			
	3mm	P	6mm	P	3mm	P	6mm	P
Mtwo	0,130 \pm 0,049		0,085 \pm 0,061		0,503 \pm 0,338		0,211 \pm 0,111	
Mtwo + Manual	0,085 \pm 0,046	0,21	0,107 \pm 0,079	0,66	0,336 \pm 0,200	0,57	0,391 \pm 0,465	0,60
Manual	0,097 \pm 0,040		0,082 \pm 0,081		0,389 \pm 0,175		0,251 \pm 0,368	

Nota: Sem diferença estatisticamente significativa de acordo com o teste Kruskal-Wallis ($P > 0,05$).

Tabela 2- Aumento de diâmetro do canal radicular nos sentidos méso-distal (MD) e vestibulo-lingual (VL) em cortes transversais a 3 e 6mm do ápice (média \pm desvio-padrão).

Grupos	Aumento do diâmetro MD (mm)				Aumento do diâmetro VL (mm)			
	3mm	P	6mm	P	3mm	P	6mm	P
Mtwo	0,102 \pm 0,065		0,094 \pm 0,068		0,172 \pm 0,109		0,076 \pm 0,065	
Mtwo + Manual	0,104 \pm 0,061	0,92	0,140 \pm 0,124	0,55	0,108 \pm 0,081	0,42	0,133 \pm 0,165	0,93
Manual	0,102 \pm 0,080		0,078 \pm 0,061		0,149 \pm 0,073		0,127 \pm 0,179	

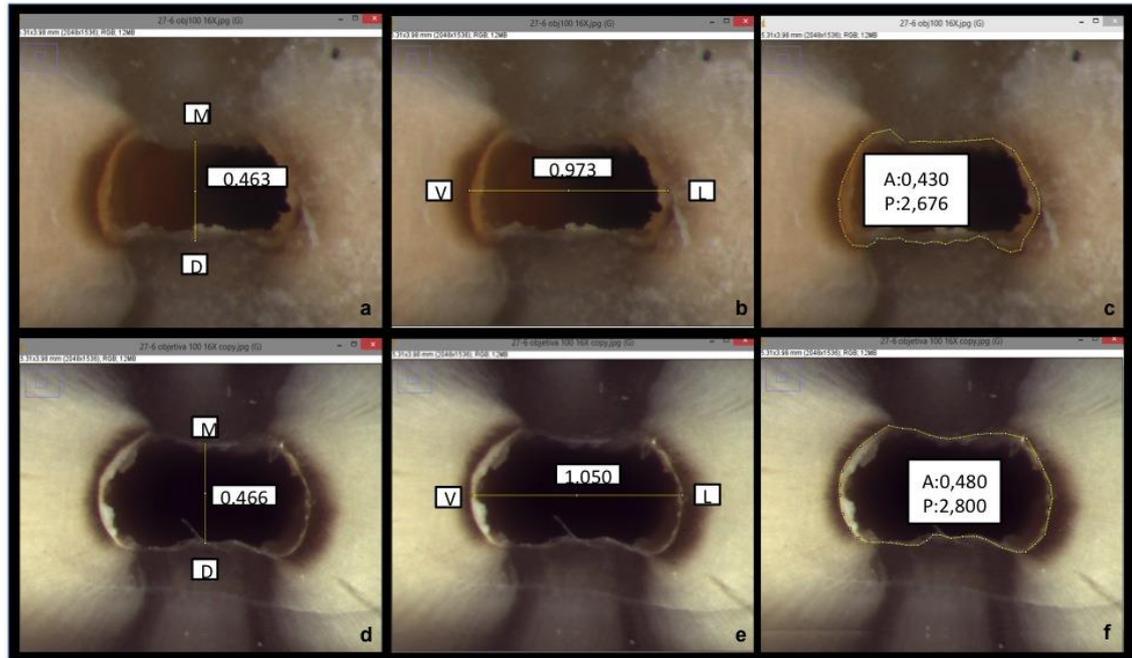
Nota: Sem diferença significativa de acordo com o teste de Kruskal-Wallis ($P > 0,05$).

Tabela 3- Desgaste das paredes mesial (M) e distal (D) em cortes transversais a 3 e 6mm do ápice (média \pm desvio-padrão).

Grupos	Desgaste da parede M (mm)				Desgaste da parede D (mm)			
	3mm	P	6mm	P	3mm	P	6mm	P
Mtwo	0,135 \pm 0,113		0,066 \pm 0,068		0,066 \pm 0,062		0,064 \pm 0,107	
Mtwo + Manual	0,097 \pm 0,117	0,27	0,031 \pm 0,050	0,43	0,076 \pm 0,085	0,32	0,058 \pm 0,045	0,34
Manual	0,129 \pm 0,066		0,033 \pm 0,056		0,143 \pm 0,151		0,099 \pm 0,245	

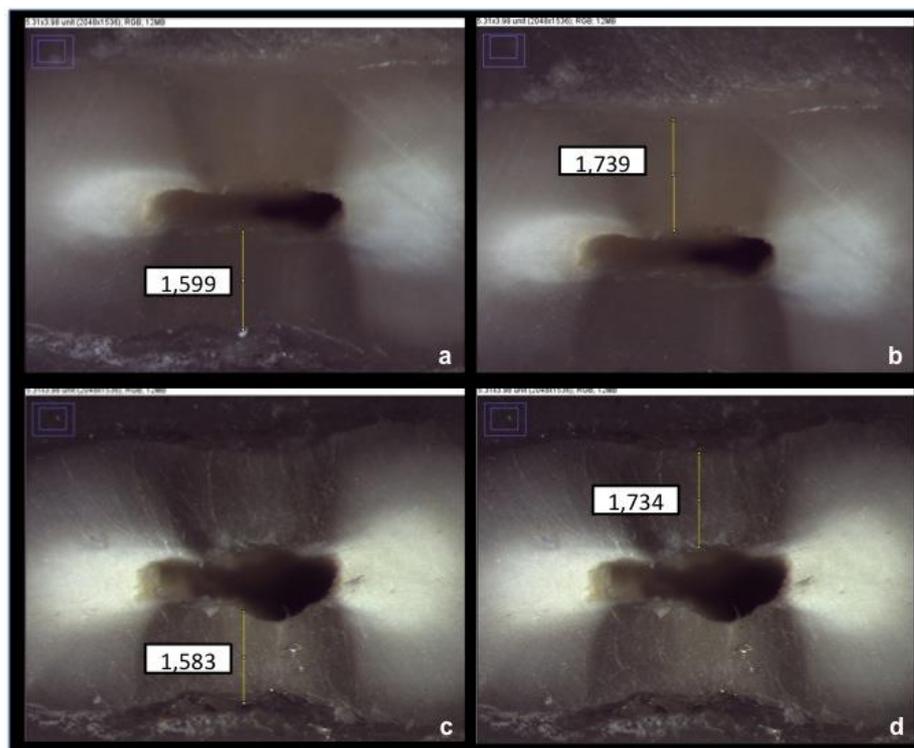
Nota: Sem diferença significativa de acordo com o teste de Kruskal-Wallis ($P > 0,05$).

Figura 1- Imagens do pré (a, b, c) e do pós-operatório ilustrando as medias do diâmetro dos canais nos sentidos M-D (a,d) e V-L (b, e) e da área e perímetro dos canais (c, f).



Fonte: da autora,2014

Figura 2-Imagens do pré (a, b) e do pós-operatório (c, d) ilustrando as medidas da espessura das paredes distal (a, c) e mesial (b, d).



Fonte: da autora, 2014

5 DISCUSSÃO

A prevalência de canais radiculares ovais é elevada em dentes humanos, especialmente no terço médio de raízes distais de molares inferiores e de incisivos inferiores (9). Considerando este fato, é importante destacar que o uso de instrumentos rotatórios produz preparos circulares, deixando grande parte do canal radicular oval sem a devida limpeza e modelagem (5,11,16,).

Diante disso, parece oportuno associar diferentes técnicas de instrumentação, tentando atingir as extensões vestibulares e linguais de canais radiculares ovais. Dessa forma, este estudo se propôs a avaliar o preparo de canais de incisivos inferiores com o sistema MTwo, complementado por instrumentos do mesmo sistema ou instrumentos manuais, comparando-o com a técnica de instrumentação manual isoladamente. A hipótese testada foi que a associação de técnicas manuais ao preparo inicial com instrumentos rotatórios seria mais eficaz no preparo de canais ovais do que o preparo completo com a instrumentação rotatória. Tal hipótese não foi confirmada uma vez que não houve diferenças entre os grupos experimentais em todos os parâmetros estudados.

Tais achados discordam de estudos prévios que confirmaram que o preparo de canais ovais apenas com instrumentação rotatória deixa regiões do canal não preparadas (11,13,16,5,21). Os resultados divergentes podem ser atribuídos a diferenças metodológicas uma vez que, na presente investigação, realizou-se o preparo cervical de todos os canais antes do preparo apical. Tal manobra pode ter facilitado o acesso dos instrumentos rotatórios no canal fazendo com que mais facilmente tocassem suas paredes.

A secção dos espécimes a 3 e 6 mm do ápice permitiu a avaliação da qualidade do preparo na região dos terços apical e médio dos canais radiculares. Uma vez que sabe-se que o formato oval predomina no terço médio (7), o nível de 6 mm pareceu ser o mais crítico, supondo-se que haveriam regiões não tocadas pelos instrumentos. Tal fato não foi confirmado uma vez que observou-se aumento do diâmetro dos canais nos sentidos M-D e V-L em todos os grupos avaliados. Como no terço apical (3 mm) o formato do

canal radicular geralmente se aproxima do circular (7), os resultados encontrados foram os esperados.

A espessura das paredes radiculares mesial e distal foi avaliada antes e após o preparo dos canais. Tal análise foi realizada para observar-se a quantidade de estrutura perdida empregando-se cada uma das técnicas. Um preparo excessivo, deixando paredes muito finas, não é desejável uma vez que torna frágil a estrutura dentária (22). Pela diferença de medida observada entre o pré e pós operatório, nos três grupos experimentais, pôde-se constatar que o desgaste foi pequeno e que, devido a isso, o desgaste excessivo não ocorreu em nenhum dos grupos.

O sistema rotatório MTwo (VDW) vem apresentando bons resultados no preparo de canais radiculares curvos (23,24,25). Entretanto, sua eficácia para o preparo de canais ovais foi pouco investigada. Pelos resultados da presente investigação tal sistema mostrou-se eficaz e seguro, não havendo necessidade de complementação com outras técnicas. Cabe salientar que o preparo cervical prévio pode ter favorecido tais resultados, devendo ser realizado antes do início do preparo de canais ovais com o sistema MTwo.

6 CONCLUSÃO

Não houve diferença entre as técnicas utilizadas para a complementação do preparo dos canais radiculares nos dois segmentos estudados, sendo que todas as técnicas foram capazes de tocar as paredes dos canais radiculares, aumentando seu diâmetro nos sentidos M-D e V-L.

REFERÊNCIAS

- 1 Lin LM, Skribner JE, Gaengler P. Factors associated with endodontic treatment failures. *J Endod.* 1992;18:625-7.
- 2 Rödiger T, Hülsmann M, Kahlmeier C. Comparison of root canal preparation with two rotary NiTi instruments: ProFile .04 and GT rotary. *Int Endod J.* 2007; 40:553-62.
- 3 Uzun O, Topuz O, Aydin C, Alacam T, Aslan B. Enlarging characteristics of four nickel-titanium rotary instrument system under standardized conditions of operator-related variables. *J Endod.* 2007; 33:1117-20.
- 4 Walia H, Brantlye WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. *J Endod.* 1988;14:346-51
- 5 Elayouti A, Chu AL, Kimionis I, Klein C, Weiger R, Löst C. Efficacy of rotary instruments with greater taper in preparing oval root canals. *Int Endod J.* 2008; 41:1088-92.
- 6 Jou Y, Karabucak B, Levin J, Liu D. Endodontic working width: current concepts and techniques. *Dent Clin North Am.* 2004;48:323-35.
- 7 Wu MK, Roris A, Barkis D, Wesselink PR. Prevalence and extend of long oval canals in the apical third. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;89:739-43.
- 8 Lumley PJ, Walmsley AD, Walton RE, Rippin JW. Cleaning of oval canals using ultrasonic or sonic instrumentation. *J Endod.* 1993;19:453-7.
- 9 Wu MK, Wesselink PR. A primary observation on the preparation and obturation of oval canals. *Int Endod J;* 2001;34:137-41.
- 10 Barbizam JV, Fariniuk LF, Marchesan MA, Pécora JD, Sousa-Neto MD. Effectiveness of manual and rotary instrumentation techniques for cleaning flattened root canals. *J Endod.* 2002;28:365-6.
- 11 Rödiger T, Hülsmann M, Mühge M, Schäfers F. Quality of preparation of oval distal root canals in mandibular molars using nickel-titanium instruments. *Int Endod J.* 2002;35:919-28.
- 12 Weiger R, Elayouti A. Efficiency of hand and rotary instruments in shaping oval root canals. *J Endod.* 2002;580-3.
- 13 Wu MK, van der Sluis LW, Wesselink PR. The capability of two hand instrumentation techniques to remove the inner layer of dentine of oval canals. *Int Endod J.* 2003;36:218-24.
- 14 Zmener O, Pameijer CH, Banegas G. Effectiveness in cleaning oval-shaped root canals using anatomic endodontic technology, ProFile and manual

instrumentation: a scanning electron microscopic study. *Int Endod J.* 2005; 38:356-63.

15 Grande NM, Plotino G, Butti A, Messina F, Pameijer CH, Somma F. Cross-sectional of root canals prepared with NiTi rotary instruments and stainless steel reciprocating files. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007; 103:120-6.

16 Rüttermann S, Virtej A, Janda R, Raab WH. Preparation of coronal and middle third of oval root canals with a rotary or an oscillating system. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:852-6.

17 Paqué F, Balmer M, Attin T, Peters OA. Preparation of oval-shaped root canals in mandibular molars using nickel-titanium rotary instruments: a micro-computed tomography study. *J Endod.* 2010; 36:703-7.

18 Bramante CM, Berbert A, Borges RP. A methodology for evaluation of root canal instrumentation. *J Endod.* 1987;13:243-5.

19 Hülsmann M, Gambal A, Bahr R. An improved technique for the evaluation of root canal preparation. *J Endod.* 1999;25:599-602.

20 Kuttler S, Garala M, Perez R, Dorn SO. The endodontic cube: a system designed for evaluation of root canal anatomy and canal preparation. *J Endod.* 2001;27:533-6.

21 Pontes CM, Sassone LM, Murad CF, Fidel RAS, Vilhena FS. Refinement influence in the cleaning efficacy of rotary nickel-titanium Mtwo instruments in oval-shaped canals by means of optical microscopy. *Indian J Dent Res.* 2014; 25:279-83.

22 Hartmann RC, Baldasso FE, Stürmer CP, Acauan MD, Scarparo RK, Morgental RD, Bryant S, Dummer PM, de Figueiredo JA, Vier-Pelisser FV. Clinically relevant dimensions of 3-rooted maxillary premolars obtained via high-resolution computed tomography. *J Endod.* 2013;39:1639-45.

23 Schäfer E, Erler M, Dammaschke T. Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary Mtwo instruments. Part 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth. *Int Endod J.* 2006;39:203-12.

24 Vahid A, Roohi N, Zayeri F. A comparative study of four rotary NiTi instruments in preserving canal curvature, preparation time and change of working length. *Aust Endod J.* 2009;35:93-7.

25 Sant'Anna Júnior A, Cavenago BC, Ordinola-Zapata R, De-Deus G, Bramante CM, Duarte MA. The effect of larger apical preparations in the danger zone of lower molars prepared using the Mtwo and Reciproc Systems. *J Endod.* 2014. [Epub ahead of print].

ANEXO – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**U F R G S**UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA**

Comitê De Ética Em Pesquisa Da Ufrgs



CARTA DE APROVAÇÃO

Comitê De Ética Em Pesquisa Da Ufrgs analisou o projeto:

Número: 19704

Título: INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL NA ACURÁCIA DE TRÊS LOCALIZADORES APICAIS ELETRÔNICOS

Pesquisadores:

Equipe UFRGS:

PATRICIA MARIA POLI KOPPER MORA - coordenador desde 01/12/2010
RENATA DORNELLES MORGENTAL - pesquisador desde 01/12/2010

Equipe Externa:

Fabiana Vieira Vier Pelisser - pesquisador desde 01/12/2010
Simone Bonato Luisi - pesquisador desde 01/12/2010

Comitê De Ética Em Pesquisa Da Ufrgs aprovou o mesmo, em reunião realizada em 16/12/2010 - Sala de Reuniões do 3º andar da PROPLAN, por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo com a Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, Quinta-Feira, 16 de Dezembro de 2010

JOSE ARTUR BOGO CHIES
Coordenador da comissão de ética