

AVALIAÇÃO POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA DA REMOÇÃO DE GUTA-PERCHA DOS CANAIS RADICULARES DURANTE O RETRATAMENTO ENDODÔNTICO

Peterson Leandro Slongo

Cirurgião Dentista – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil
E-mail: <petersonslongo@hotmail.com>.

Peter Robson Slongo

Professor Mestre Escola de Odontologia IMED, Passo Fundo, RS, Brasil
E-mail: <peterslongo@hotmail.com>.

Augusto César Werlang

Cirurgião Dentista – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil
E-mail: <gutowerlang@outlook.com>.

Pedro Ernesto Câmara Guerra

Graduando Escola de Odontologia IMED, Passo Fundo, RS, Brasil
E-mail: <pernesto.guerra@gmail.com>.

Mateus Silveira Martins Hartmann

Professor da Escola de Odontologia da IMED e Coordenador do curso de Especialização em Endodontia IMED/CEOM. Av. Brasil, 297, Passo Fundo, RS, Brasil.
E-mail: <mateushartmann@gmail.com>.

RESUMO

Introdução: Os insucessos em endodontia se dão em grande número por procedimentos que não seguem o protocolo de atendimento da especialidade, resultando desta forma em infecções e *flare up*. Com o lançamento de vários sistemas rotatórios no mercado, busca-se encontrar o instrumento de melhor eficiência na reintervenção endodôntica. **Objetivo:** Este trabalho teve por objetivo avaliar através de MEV a eficiência do sistema Wave One na remoção de material obturador das paredes radiculares em tratamentos endodônticos, realizada por três operadores. **Metodologia:** Foram utilizados para este estudo 21 pré-molares inferiores unirradiculares com raízes de comprimento entre 12-17mm, estas raízes foram instrumentadas com o sistema recíprocante Wave One Primary (IAF=25) e auxílio de solução química gel de clorexidina a 2% e soro fisiológico como solução irrigadora, posteriormente, obturadas pela técnica de condensação lateral com cones de guta-percha e cimento endodôntico Endo-Fill. Após, as raízes foram armazenadas por um período de 2 meses para envelhecimento do material obturador. Transcorrido este período as raízes foram desobturadas e reparadas com o sistema recíprocante Wave One Large (#40/08) por diferentes operadores, para posteriormente serem analisadas em MEV a remoção de material obturador dos canais radiculares proporcionada por cada

operador. **Resultados:** Os dados foram avaliados com estatística descritiva e analítica e as diferenças não foram estatisticamente significativas, não havendo associação entre o percentual de resíduo remanescente e a experiência clínica do operador. **Conclusão:** Com referência nos resultados obtidos concluiu-se que o sistema reciprocante Wave One Large (40/08) se mostrou eficaz independentemente do nível de experiência clínica do operador.

Palavras-chave: Endodontia, Retratamento, Cavidade Pulpar, Guta-Percha.

INTRODUÇÃO

A Endodontia é o ramo da Odontologia que estuda os fatores etiológicos, prevenção, diagnósticos e respectivos tratamentos das alterações patológicas da polpa e região periapical (1). O retratamento endodôntico é um procedimento de grande importância na Endodontia, uma vez que pode reverter os insucessos da terapia endodôntica (2).

O principal objetivo dessa reintervenção endodôntica é reverter processos infecciosos, através da remoção do material obturador, permitindo que instrumentos e soluções irrigadoras alcancem restos necróticos e bactérias causadoras da periodontite apical (3).

Tem-se como objetivo buscar uma técnica que facilite o ato operatório e proporcione melhores resultados em relação à remoção do material obturador do canal radicular, tendo sucesso em retratamentos endodônticos (4).

Existem inúmeras técnicas para remoção do material obturador de canais radiculares na literatura, como por exemplo, os sistemas de limas rotatórias de níquel-titânio (5).

Os sistemas rotatórios têm se mostrado eficazes na remoção de material obturador, além de dispendem menos tempo, reduzindo desta forma a fadiga do profissional e do paciente (6).

Apesar da remoção de material obturador do interior do canal em retratamentos ser de grande importância, não existem estudos que comprovem que a remoção por completa irá influenciar no sucesso final (7).

O retratamento endodôntico pode ser realizado através da combinação de vários sistemas e movimentos, inclusive o movimento de escovagem, no qual é feita a raspagem contra as paredes do canal afim de remover o material obturador remanescente (8).

Em retratamentos, a remoção da camada de esfregaço do canal radicular é muito conflitante, pois enquanto alguns autores defendem a teoria de que a mesma funciona como um obliterador de microrganismos no interior dos túbulos, outros afirmam que a mesma se comporta como um de-

pósito de restos necróticos e microrganismos (9).

Com o lançamento de vários sistemas rotatórios no mercado, busca-se encontrar o sistema de melhor eficiência na reinstrumentação endodôntica, além de uma maior experiência clínica, aumentando assim os níveis de sucesso neste ramo da odontologia. Este trabalho tem por objetivo avaliar a remoção de material obturador das paredes dos canais radiculares, quando estes são instrumentados por operadores com diferentes níveis de experiência clínica utilizando sistema reciprocante Wave One.

METODOLOGIA

O presente estudo tem um delineamento quantitativo, onde foram analisados um total de 21 pré-molares unirradiculares com apenas um canal radicular com ápice formado, sendo excluídos deste estudo dentes com mais de um canal radicular, dentes com tratamento endodôntico, pinos intra-radulares, reabsorções, calcificações difusas ou localizadas, com fratura radicular, com canais amplos ou atrésicos e curvos.

Esses dentes foram fornecidos pelo Banco de Dentes Humanos da Universidade do Oeste de Santa Catarina – Joaçaba, após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da IMED, sob parecer nº 801.470.

Após a seleção dos dentes, estes foram radiografados de uma forma padrão. Posteriormente os dentes foram deixados imersos em solução de hipoclorito de sódio a 5% durante 30 minutos, para desinfecção, e passaram por um processo de raspagem com curetas periodontais para limpeza superficial.

Feito isto, os dentes foram seccionados na junção amelo-cementária com utilização de broca diamantada 3228 (KGS, Barueri, SP, Brasil) e só foram utilizadas as raízes que apresentaram entre 12-17mm de comprimento.

Para melhorar o acesso ao canal, foram utilizadas brocas Gates-Glidden 1, 2 e 3 (Denstsply Mailefer, Ballaigues, Suíça) em baixa rotação,

além do uso da broca La-access 20/06 (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça).

Com o auxílio de limas endodônticas do tipo K-File #10 os canais foram explorados. Feito isto, foram utilizadas limas que se adaptaram anatomicamente ao canal radicular para determinar o Comprimento Real de Trabalho (CRT), para posteriormente instrumentar os mesmos.

Foi utilizada a técnica de instrumentação rotatória, com instrumento Wave One Primary (25/08) (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça), por um único operador. Os dentes foram instrumentados no comprimento real do dente. O soro fisiológico foi utilizado como solução irrigadora e o gel de clorexidina 2% (Extratus Farmácia, Passo Fundo, RS, Brasil) a substância química auxiliar. Na fase final foi utilizado E.D.T.A 17% (Extratus Farmácia, Passo Fundo, RS, Brasil) por 3 minutos nos canais para remoção da "smear layer".

As limas Wave One Primary foram utilizadas em motor endodôntico X-Smart (Dentstply – EUA). Na instrumentação foi utilizado solução irrigadora e substância química auxiliar em abundância, sendo trocada a cada 3 movimentos de "bicadas".

Feito o PQM, os canais radiculares foram secos por pontas de papeis (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça), para posteriormente com cones de guta-percha (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça) realizar a prova do cone principal. Para selecionar o cone principal foi utilizado o auxílio de réguas endodônticas calibradoras, testes radiográficos e visuais. A obturação foi realizada pela Técnica Híbrida de Tagger, com utilização de cimento endodôntico EndoFill (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça). Após a colocação do cone de guta-percha principal, foi feita a condensação lateral apical com condensadores digitais A, B, C e D (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça) e então foi feita a colocação de cones de guta-percha acessórios (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça) para posteriormente ser feita a termoplastificação com McSpadden (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça). Os termo-compactadores foram utilizados a 2 mm do comprimento real de trabalho, girando a uma velocidade entre 8000-12000rpm. Feita a plastificação dos cones, foi realizada a condensação vertical com calcadores de Paiva (SS White Duflex, Pensilvânia, EUA). Comprovada radiograficamente as obturações, os dentes foram limpos com álcool 70° (Extratus Farmácia, Passo Fundo, RS, Brasil) e selados com cimento de óxido

de zinco e eugenol (IRM, Dentstply) e armazenados por um período de 2 meses em estufa até a maturação do material obturador.

Transcorrido o período de dois meses, os dentes foram separados em 3 grupos aleatórios (n=7) e os selamentos foram removidos com auxílio de ponta diamantada 1012 (KG Sorensen®). Os dentes foram protegidos com gaze e presos em uma morsa para ser desobturados com a utilização de limas Wave One Large (40/08) (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça) e motor endodôntico X-Smart Plus (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça). Para auxiliar no processo, foi utilizado uma gota de solvente (eucaliptol – Iodontosul®) por um minuto à nível cervical. Para a reinstrumentação foi empregado o soro fisiológico como solução irrigadora e o gel de clorexidina a 2% (Extratus Farmácia, Passo Fundo, RS, Brasil) a substância química auxiliar. Assim que os instrumentos apresentassem qualquer deformação eram substituídos por instrumentos novos.

O sistema reciprocante Wave One Large (40/08) (Dentstply Mailefer, Ballaigues, Suíça) foi utilizado seguindo a configuração do desenvolvedor e cada operador foi orientado sobre a instrumentação, onde a mesma deve se dar com movimentos suaves de picada, penetrando milímetro a milímetro, até atingir o comprimento de trabalho. Assim que atingido o CRT, o dente recebeu uma última irrigação com 5ml de soro fisiológico.

Após a desobturação os dentes foram seccionados no seu longo eixo no sentido vestibulo-lingual (Figura 1) com disco diamantado (KG Sorensen®) e clivados (Figura 2) com auxílio de uma espátula 7 (SS White Duflex, Pensilvânia, EUA). Foi realizado também a marca de 2mm do ápice para demarcar a área de interesse em análise.

Para realizar análise em MEV, as amostras foram desidratadas à 38°C por 7 dias, após isso foram distribuídas em porta-amostra e receberam um recobrimento com carbono (Desk V – Denton Vacuum) para posteriormente serem fotografadas em MEV (JEOL – JSM6610 LV). Foram feitas imagens com magnificação de 30x e 1000x (Figura 3).

Figura 1 - Canaleta feita ao longo eixo do dente

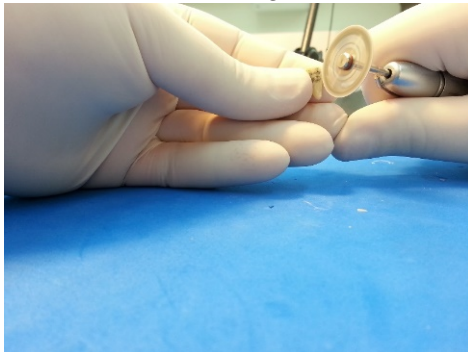


Figura 2 - Clivagem do dente em duas partes

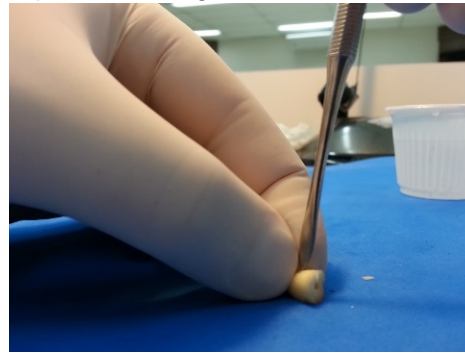
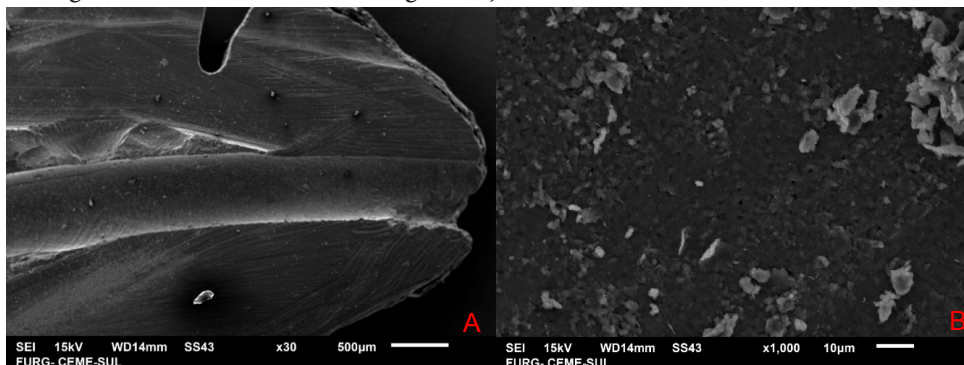
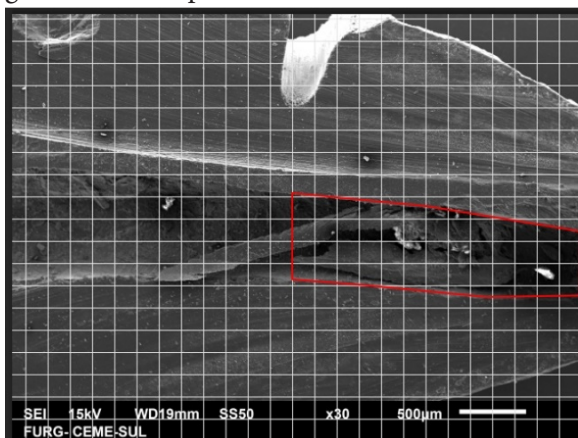


Figura 3 - Imagens feitas em MEV com magnificação de 30x (A) e 1000x (B).



As imagens de magnificação de 30x receberam uma grade de integração (100 pixels x 100 pixels – Adobe Photoshop CS6 versão 13) (Figura 4) para facilitar na avaliação feita por 1 examinador calibrado e leigo para avaliar a remoção de material obturador do canal radicular proporcionada por cada operador, quantificando a área total e área com material remanescente em imagens de magnificação 30x e em imagens de magnificação 1000x avaliar a presença de túbulos dentinários e classifica-los conforme a classificação de Takeda et al. (10).

Figura 4 - Grade de integração sobreposta à fotografia microscópica.



RESULTADOS

Os dados foram avaliados com estatística descritiva e analítica utilizando tabulações cruzadas para distribuições de frequência. As comparações foram realizadas para avaliar o resíduo remanescente nos condutos radiculares de acordo com o operador, com teste Qui-quadrado de Pearson. O resíduo remanescente nos condutos radiculares foi categorizado para avaliação dos dados. A concordância intra-examinador foi avaliada com estatística Kappa (variável categórica) e correlação intraclassa (variável contínua). O poder do teste foi fixado em 80% e nível de significância em 5%. Os procedimentos foram realizados com o pacote estatístico SPSS 23.0 (Statistics for Windows Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp).

O percentual de resíduo remanescente nos condutos radiculares foi obtido a partir da quantificação da área total e a área com resíduo remanescente. Os valores obtidos para cada operador podem ser observados na figura 5.

O operador “B” apresentou mais condutos radiculares sem resíduo remanescente, mas as diferenças não foram significativas, e não houve associação entre o percentual de resíduo remanescente e operador ($p = 0,868$). Dois operadores

(“B” e “C”) tiveram um conduto radicular com mais de 50% de resíduo remanescente.

Na classificação de limpeza dos condutos radiculares de acordo com Takeda et al. (10), a maior frequência foi observada foi de escore 3

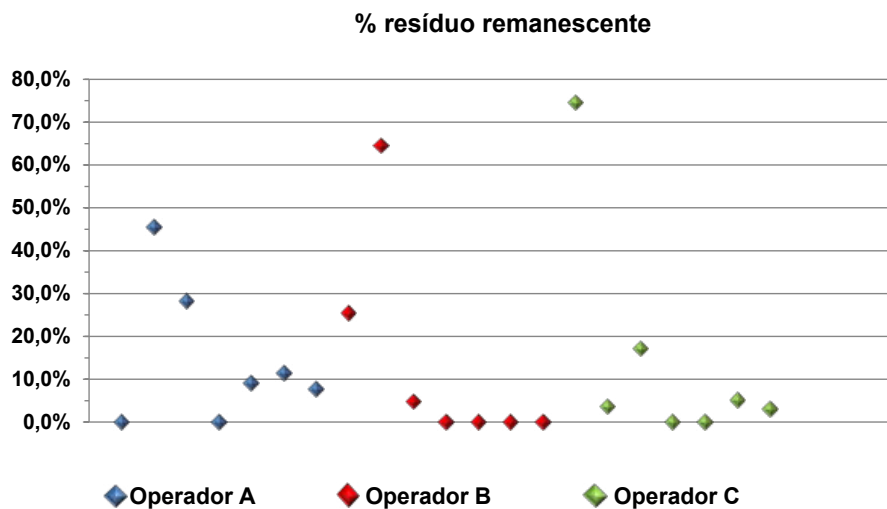
para os três operadores como pode ser observado na tabela 1. Não houve associação entre a distribuição de frequência desta classificação em relação ao operador ($p = 0,769$).

Tabela 1. Distribuição da limpeza dos condutos radiculares de acordo com a classificação de Takeda entre os operadores, avaliado com magnificação de 1000x.

Takeda	Operador	Operador			Total
		B	C		
2	N	2	2	1	5
	% operador	28,6%	28,6%	14,3%	23,8%
3	N	5	5	6	16
	% operador	71,4%	71,4%	85,7%	76,2%
Total	N	7	7	7	21
	% operador	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Em relação à avaliação de concordância intra-examinador, a correlação foi de 1,0 (intervalo de confiança: 0,99 – 1,0) para as avaliações na magnificação de 30x e o índice Kappa foi de 0,769 para as avaliações na magnificação de 1000x.

Figura 5 - Valores de resíduo remanescente (%) nos condutos radiculares encontrados para cada operador.



DISCUSSÃO

Uma reinfecção do canal radicular, devido a um tratamento endodôntico deficiente ou infiltração coronária/apical, exigem uma nova intervenção endodôntica. Este tratamento, onde é necessário fazer um novo acesso ao sistema de canais, bem como a remoção do material obturador e substituição do mesmo é chamado de retratamento endodôntico (11).

Devido à inúmeras características existentes em dentes humanos, como: formato, curvatura, número de canais, comprimento e diâmetro, e sabendo da dificuldade de padronização das amostras, no presente estudo foram utilizados dentes uniradiculares retos, de ápice fechado, canal sem calcificação e comprimentos de raízes entre 12-17mm, para ficar mais próximo da realidade clínica (12), porém canais achatados e curvos, normalmente presentes em molares, são os

que apresentam um maior nível de dificuldade em tratamentos endodônticos (13).

Por isto vários trabalhos são conduzidos com o objetivo de estudar os retratamentos endodônticos, avaliando instrumentos utilizados para este fim (5, 11,12,14), outros autores buscaram avaliar o tempo gasto no procedimento de retratamento endodôntico quando este feito com diferentes sistemas (2,5,15), enquanto o presente estudo buscou avaliar a eficiência do sistema recíprocante Wave One Large em procedimento de retratamento (16), visto que este sistema possui uma liga de NiTi M-Wire que proporciona ao instrumento uma característica de maior resistência à fratura, possibilitando desta forma uma instrumentação com instrumento único e dispensando a prévia instrumentação manual (17). Além disto, o sistema Wave One possui um movimento de giro em dois sentidos, o que reduz o risco de fadiga e estresse do instrumento (18).

Sabe-se que os instrumentos recíprocantes não tem a indicação inicial para executar o retratamento endodôntico, porém tem sido estudado para este fim com bons resultados quando comparado aos instrumentos rotatórios (19).

Quando levado em consideração a remoção de material obturador dos canais radiculares, os sistemas rotatórios se mostraram mais eficientes frente aos sistemas manuais (14).

Apesar de o presente estudo ter optado pelo uso de solvente para remoção da guta-percha dos canais radiculares, autores mostram que a utilização de solventes em retratamentos endodônticos levou a uma maior quantidade de material remanescente no interior dos canais radiculares e túbulos dentinários, sendo este um procedimento de exclusividade para retratamentos onde não se consegue atingir o comprimento de trabalho (7), além disso, os solventes disponíveis são considerados tóxicos aos tecidos periapicais (20).

As formas de avaliação da quantidade de material remanescente no interior dos canais radiculares em trabalhos são as mais variadas, por radiografias (21), tomografias (13,21), por fotografias (5,18,22) e microscopias óptica e eletrônica (23,24).

As amostras do presente trabalho foram analisadas em Microscopia Eletrônica de Varredura, visto que este equipamento é capaz de reproduzir imagens tridimensionais de alta resolução da superfície das amostras, possibilitando desta forma analisar a quantidade de material remanescente no canal radicular, bem como a exposição de túbulos dentinários no canal radicular (25-27).

Foram realizadas imagens com magnificação de 30x para se avaliar a presença de restos de cone de guta-percha no canal radicular, além de imagens com magnificação de 1000x para ser analisada a exposição dos túbulos dentinários, diferentemente de alguns trabalhos que utilizaram magnificação de 2000x para análise da presença de túbulos dentinários (7,26), e outros autores que utilizaram magnificação de 500x para a mesma análise (27).

Para análise da presença de túbulos dentinários expostos, foi utilizado o método de classificação por escores, que pode variar de 0-3, onde o número mínimo corresponde à túbulos totalmente expostos e livre de "smear layer" e o número máximo corresponde à túbulos totalmente cobertos por "smear layer" (10), outros autores não utilizam método de classificação, analisando o número total de túbulos expostos (7).

As imagens com magnitude de 1000x do presente estudo, mostraram a ausência quase total de túbulos dentinários, isto podendo ser consequência do não uso de agentes quelantes (28) como EDTA 17%, sendo desta forma assunto para novos trabalhos e levando-se em consideração que o objetivo do presente estudo era avaliar a ação do instrumento somente e o grau de experiência do operador.

Apesar da experiência clínica dos cirurgiões dentistas ser de grande importância em tratamentos endodônticos, influenciando diretamente em tratamentos com maiores índices de sucessos, o presente estudo demonstrou que em retratamentos realizados com sistemas recíprocantes de lima única, o nível de experiência do cirurgião dentista não teve influência na quantidade de material remanescente no interior do canal radicular.

CONCLUSÃO

Com referência nos resultados obtidos no presente estudo foi possível concluir que o sistema recíprocante Wave One Large (40/08) se mostrou eficaz na remoção de material obturador de canais radiculares em retratamentos endodônticos, independentemente do nível de experiência clínica do operador.

REFERÊNCIAS

1. Leonardo MR. Endodontia: tratamento de canais radiculares princípios técnicos e biológicos. 1ª reimpressão corrigida da primeira edição. São Paulo: Artes Médicas, 2008.
2. Krüger AR et al. Avaliação de duas velocidades aplicadas no Profile.04 no tempo de retratamento endodôntico do sistema Thermafil. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, Joinville 2(5):22-26, 2005.
3. Saad AY, Hadlaq SM, Katheeri NH. Efficacy of Two Rotary NiTi Instruments in the Removal of Gutta-Percha During Root Canal Retreatment. *Journal of Endodontic* 4 (2): 56-60, 2007.
4. Oliveira ECG. Avaliação radiográfica, macroscópica e do tempo da remoção do material obturador do canal radicular por diferentes técnicas de retratamento. 256 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, São Paulo, 2005.
5. Baratto Filho F, Ferreira EL, Fariniuk LF. Efficiency of the 0.04 taper ProFile during the re-treatment of gutta-percha-filled root canals. *International Endodontic Journal* 35: 651-4, 2002.
6. 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. *Journal of Endodontics* 34(4): 466-9, 2008.
7. Horvath SD, Altenburger MJ, Naumann M, Wolkewitz M, Schirrmeister JF. Cleanliness of dentinal tubules following gutta-percha removal with and without solvents: a scanning electron microscopic study. *International Endodontic Journal* 42(11): 1032-8, 2009.
8. Bernardes RA, Duarte MAH, Vivan RR, Alcalde MP, Vasconcelos BC, Bramante CM. Comparison of three retreatment techniques with ultrasonic activation in flattened canals using micro-computed tomography and scanning electron microscopy. *International Endodontic Journal* 2015 Aug 17. doi: 10.1111/iej.12522. [Epub ahead of print]
9. Tabrizzadeh M, Shareghi A. The Effect of Preparation Size on Efficacy of Smear Layer Removal; The Scanning Electron Microscopic Study. *Iranian Endodontic Journal* 10(3): 169-173, 2015.
10. Takeda FH, Harashima T, Kymura Y, Matsu-moto K. A comparative study of the removal of smear layer by three endodontic irrigants and two types of laser. *International Endodontic Journal* 1999 Jan;32(1):32-9.
11. Akpınar KE, Altunbas D, Kustarci A. The efficacy of two rotary NiTi instruments and H-files to remove gutta-percha from root canals. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal, Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012 May; 17(3): e506–e511.
12. Souza PF, Goncalves LCO, Marques AAF, Sponchiado Junior EC, Garcia LFR, Carvalho FMA. Root canal retreatment using reciprocating and continuous rotary nickel-titanium instruments. *European Journal of Dentistry*, Apr-Jun; 9(2): 234-239. 2015.
13. Dall'agnol C, Hartmann MSM, Barletta FB. Computed Tomography Assessment of the Efficiency of Different Techniques for Removal of Root Canal Filling Material. *Brazilian Dental Journal*, 9(4):306-12, 2008.
14. Sydney GB, Kowalczyk A, Deonizio MD, Batis-ta A, Ramos JMO, Travassos R. Retratamento: ProTaper para retratamento X Técnica Híbrida Manual. *Revista Odontológica do Brasil Central* 17(44):166-173, 2008.
15. Ongaratto VS, Solda C, Vanni JR, Fornari V, Baldissarelli F, Hartmann MSM. Determinação do tempo necessário para a remoção do material obturador de pré-molares inferiores com limas ProTaper universal D e Mtwo 6(24): 562-8, 2015.
16. Rios MA et al. Efficacy of 2 Reciprocating Systems Compared with Rotary Retreatment System for Gutta-Percha Removal. *Journal of Endodontics* Apr;40(4):543-6, 2014.
17. Dagna A, Poggio C, Beltrami R, Colombo M, Chiesa M, Bianchi S. Cyclic fatigue resistance of OneShape, Reciproc, and WaveOne: An in vitro comparative study. *Journal of Conservative Dentistry* May;17(3):250-4, 2014.
18. Pereira HS, Silva EJ, Coutinho Filho TS. Movimento recíprocante em Endodontia: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Odontologia* 69(2):246-249, Jul.-Dez. 2012.
19. Zuolo AS, Mello Júnior JE, Cunha RS, Zuolo ML, Bueno CES. Efficacy of reciprocating and rotary techniques for removing filling material during root canal retreatment. *International Endodontic Journal* 2013 Oct;46(10):947-53. doi: 10.1111/iej.12085.
20. Limongi O, Troian C, Viegas AP, Baratto Filho F, Irala LE, Maia SMAS. Desobturação do Canal Radicular. *Revista Gaucha de Odontologia* 59(1): 103-108. Porto Alegre, 2004.
21. Garcia Junior JS et al. Avaliação radiográfica da eficiência de diferentes instrumentos rotatórios no retratamento endodôntico. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia* 5(2):41-49, ago. 2008.

22. Yilmaz Z, Karapinar SP, Ozcelik B. Efficacy of rotary Ni-Ti retreatment systems in root canals filled with a new warm vertical compaction technique. *Dental Materials Journal* 2011;30(6):948-53. doi: 10.4012/dmj.2011-123.
23. Fenoul G, Meless GD, Pérez F. The efficacy of R-Endorotary NiTi and stainless steel hand instruments to remove gutta-percha and Resilon. *International Endodontic Journal*, Feb;43(2):135-41. doi: 10.1111/j.1365-2591.2009.01653.x. 2010.
24. Siotia J, Acharya SR, Gupta SK. Efficacy of protaper retreatment system in root canals obturated with gutta-percha using two different sealers and guttaflow. *International Journal of Dentistry Article ID 676128*, 5 pages, 2011. doi:10.1155/2011/676128
25. Ramzi H, Shokouhinejad N, Saghiri MA, Samieefard A. Efficacy of three different methods in retreatment of root canals filled with Resilon/Epiphany SE. *International Endodontic Journal Autumn*; 5(4): 161-166, 2010.
26. Ring J, Murray PE, Namerow KN, Moldauer BI, Garcia-Godoy F. Removing root canal obturation materials - A comparison of rotary file systems and re-treatment agents. *Journal of the American Dental Association Jun*;140(6):680-8, 2009.
27. Scelza MFZ, Coil JM, Maciel ACC, Oliveira LRL, Scelza P. Comparative sem evaluation of three solvents used in endodontic retreatment: an ex vivo study. *Journal of Applied Oral Science Jan-Feb*;16(1):24-9, 2008.
28. Medici MC, Froner IC. A scanning electron microscopic evaluation of different root canal irrigation regimens. *Brazilian Oral Research* 20(3):235-40, 2006.

Microscopy for evaluation of scanning electron gutta-percha removal of root channels during endodontic retreatment

ABSTRACT

Introduction: The failures in endodontics occur in large numbers by procedures that do not follow the specialty care protocol, thus resulting in infection and flare up. With the release of many rotary systems on the market, we seek to find the tool for better efficiency in endodontic intervention. **Objective:** This study aimed to evaluate using SEM efficiency of Wave One system in removing the root filling material in endodontic retreatment walls, provided by three operators. **Methodology:** Were used for this study 21 single-rooted premolars with long roots between 12-17mm, these roots were instrumented with the reciprocating system Primary Wave One (IAF = 25) and aid of chemical solution of chlorhexidine gel 2% and saline as irrigating solution subsequently filled through lateral condensation technique with gutta-percha and endodontic cement Endo-Fill. After the roots were stored for a period of two months for the filling material aging. Elapsed this time the roots were desobturadas and reparadas with the reciprocating system Wave One Large (# 40/08) by different operators, later to be analyzed by SEM removing the root canal filling material provided by each operator. **Results:** Data were analyzed with descriptive and analytical statistics and the differences were not statistically significant, there was no association between the remaining residue percentage and the clinical experience of the operator. **Conclusion:** Concerning the results obtained it is concluded that the reciprocating One Wave Large system (40/08) is effective regardless of the level of clinical experience of the operator. **Keywords:** Endodontics, Retreatment, Dental pulp cavity, Gutta-Percha.