

**FACULDADE DE SETE LAGOAS**

**PAULO HENRIQUE CABRAL BELLAGUARDA**

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA NA REMOÇÃO DA MASSA OBTURADORA  
ENTRE A INSTRUMENTAÇÃO MANUAL, SISTEMA RECIPROC E SISTEMA  
D-RACE**

**FORTALEZA - CE**

**2016**

PAULO HENRIQUE CABRAL BELLAGUARDA

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA NA REMOÇÃO DA MASSA OBTURADORA  
ENTRE A INSTRUMENTAÇÃO MANUAL, SISTEMA RECIPROC E SISTEMA  
D-RACE**

Monografia apresentada ao Curso de  
Especialização *Lato Sensu* da  
Faculdade de Sete Lagoas, como  
requisito parcial para conclusão do  
Curso de Especialização em Endodontia.

Orientador: Prof. *MS. Félix Nina Neto*

FORTALEZA - CE

2016

Monografia intitulada “**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA NA REMOÇÃO DA MASSA OBTURADORA ENTRE A INSTRUMENTAÇÃO MANUAL, SISTEMA RECIPROC E SISTEMA D-RACE** de autoria do aluno Paulo Henrique Cabral Bellaguarda, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. George de Táccio de Miranda Candeiro – Faculdade de Sete Lagoas

---

Prof. *MS.* Félix Nina Neto – Faculdade de Sete Lagoas

---

Prof. *MS.* Sérgio Menezes- Faculdade de Sete Lagoas

FORTALEZA – CE

2016

## DEDICATÓRIA

- Primeiramente à Deus por tudo que me proporciona.
- Aos meus pais Carlos Henrique de Oliveira Bellaguarda e Maria Emília Ferreira Cabral.
- Aos meus colegas de curso.
- À IESO por ter proporcionado estrutura para meus estudos e aprendizados.
- Ao meu orientador Félix Nina Neto.
- Aos meus professores George, Bruno, Sérgio e Samilla por todas as orientações e ensinamentos durante todo o curso.

## **RESUMO**

O objetivo desse estudo foi avaliar a capacidade de remoção da guta-percha e cimento endodôntico no canal radicular através do uso de limas manuais e rotatórias. Para isso, trinta raízes distais, palatinas e retas, sejam elas de dentes superiores ou inferiores, foram seccionadas, instrumentadas e obturadas com guta percha e cimento Endofill. Foram então divididos em 3 grupos: G1 – Desobturação iniciada com brocas Gates Glidden #3 e #2, e finalizada com lima manual do tipo Hedstrom; G2 – Desobturação com Reciproc R25; G3 – Desobturação com lima D-Race. O tempo necessário para realizar a desobturação até chegar ao ápice foi marcado. Os resultados mostraram que os grupos 2 e 3 tiveram tempos muito semelhantes e a quantidade de material remanescente foi praticamente a mesma. No grupo 1, o tempo necessário e a quantidade de material remanescente foi um pouco maior comparado aos outros dois grupos. Concluiu-se que a quantidade de tempo e de massa obturadora remanescente nos grupos 2 e 3 foi praticamente igual. No que se refere a desobturação com lima manual Hedstrom, esta foi significativamente mais lenta e menos eficiente no processo de desobturação quando comparada aos sistemas Reciproc e D-Race.

**Palavras-chave:** Desobturação; Cimento endodôntico; Material remanescente; D-Race;

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to evaluate the removal capability of gutta-percha and endodontic cement in the root canal by using manual and rotating dental hand files. For that, thirty distal roots, palatal and straight, either from upper or lower teeth, were sectioned, prepared and obturated with gutta-percha and Endofill cement. They were then divided into 3 groups: G1 - removal procedure initiated with Gates Gladden drills #3 and #2, and finalized with Hedstrom manual dental hand files; G2 - removal procedure with Reciproc R25; G3 - removal procedure with D-Race dental hand lime. The time needed to perform the removal procedure unit reaching the apex was calculated. The results show that groups 2 and 3 took around the same time and the remaining amount of filling materials were practically identical. Group 1 took a little longer and had a slightly greater amount of remaining filling materials. The conclusion is that the time needed and amount of remaining filling material in groups 2 and 3 were practically identical. In what concerns the removal procedure with manual dental hand files, Hedstrom was significantly slower and less efficient when compared to the Reciproc and D-race systems.

**Key-words: removal procedure; endodontic cement; remaining material; D-Race**



## Lista de abreviaturas

C.R.T.....comprimento real de trabalho

mm.....milímetros

NiTi.....níquel-titânio

C.E.J.....junção cimento-esmalte

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	12
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	18
3.1 Objetivo Geral.....	18
3.2 Objetivos Específicos.....	18
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	19
4.1 <b>Seleção dos dentes</b> .....	19
4.2 <b>Procedimentos</b> .....	19
4.2.1 Corte dos dentes.....	19
4.2.2 Instrumentação, obturação e desobstrução.....	20
4.3 Análise dos resultados.....	21
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	22
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	24
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	25



## 1. INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico recai no controle e na eliminação da infecção e ou do tecido pulpar inflamado através da preparo químico-mecânico, medicação intracanal e obturação endodôntica. (OLIVEIRA JR *et al.* , 2011).

Durante anos a Endodontia teve uma evolução científica muito grande tanto na área tecnológica, quanto na área biológica. Porém há ainda inúmeros casos de insucesso no tratamento endodôntico. Vários fatores contribuem para esse insucesso: anatomia dentária desfavorável, tratamento prévio de má qualidade, infecção persistente, biofilme periapical entre outros. Nestes casos o retratamento deverá ser indicado como primeira escolha para possível solução do caso. (GOMES *et al.* , 2003).

O retratamento endodôntico pode variar do mais simples ao mais complexo dos casos, de única a múltiplas sessões. Todas as fases de um tratamento endodôntico estão presentes, desde a instrumentação, irrigação, obturação, adicionam-se ainda a remoção do material obturador anterior, uma nova odontometria, e medicações intracanaís caso necessário. (SYDNEY *et al.* , 2006).

Dentre os vários materiais que já foram utilizados e os que são utilizados para promover a obturação de um canal radicular, a guta-percha está na primeira escolha devido às suas propriedades físico-químicas e biológicas, a sua composição ser de polímero de hidrocarboneto (metilbutadieno ou isopreno), sendo assim um material relativamente de fácil remoção e desobturação , dentre outras vantagens que este material possui. (SYDNEY *et al.* , 2006).

Sidney *et al.* (2008) destacaram que para o objetivo final da terapia endodôntica seja alcançada um dos pontos principais é a escolha do cimento endodôntico devido suas propriedades físico-químicas. Bom escoamento, baixa viscosidade, são alguma das características de um cimento ideal, para que assim possa promover um bom selamento do canal radicular, preenchendo também espaços existentes entre o cone de guta percha e as paredes dentinárias. (SIQUEIRA JR *et al.* , 1999)

Várias são as técnicas que são utilizadas para a remoção da guta-percha e do cimento endodôntico no canal radicular. O uso de instrumentação manual, mecanizada com ou sem o auxílio de solventes endodônticos são bastante importantes para a desobstrução dos canais radiculares. (FRIEDMAN; STABHOLZ; TAMSE, 1990).

Os sistemas mecanizados favorecem a possibilidade de remover o material de obturação do canal radicular, sem a utilização de solventes endodônticos e de forma mais rápida. Essa ação poderia reduzir a utilização de medicamentos intracanal e a adesão do cimento endodôntico nas paredes do canal. Outras vantagens no uso dos instrumentos rotatórios são a não utilização de produtos potencialmente cancerígenos e a eliminação de possíveis extrusão apical da guta-percha por dissolução excessiva deste material. (FARINIUK *et al.* , 2011)

Neste estudo, procuramos avaliar a capacidade de remoção da guta-percha no canal radicular através do uso de limas manuais, sistema Reciproc (VDW) e sistema D-RaCe (FKG) , em canais retos com comprimento pré-determinados em 15mm e patência foraminal adequada, sem o uso de solvente.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

É imprescindível para o sucesso do retratamento endodôntico não-cirúrgico a remoção de todo o material obturador do canal radicular para promover a recuperação do acesso ao forame apical pois permitirá a desinfecção de todo o espaço do canal e criará condições favoráveis para cura da região peri-radicular (STABHOLZ; FRIEDMAN, 1988).

Uezu *et al.* (2010) avaliaram e compararam em um estudo *in vitro* o tempo de trabalho e a quantidade de extrusão apical de material em casos de retratamento de dois sistemas, ProTaper Universal e ProTaper retreatment system. Trinta dentes foram instrumentados com limas ProTaper Universal, obturados na técnica do cone único e armazenados a 37° C em uma atmosfera úmida por 7 dias. Durante o processo de retratamento, a porção apical dos dentes foram ligados à extremidade aberta de um tubo de resina, para assim recolher o material extruído pelo ápice para possível avaliação do mesmo. Em relação ao tempo de remoção da guta-percha, as limas ProTaper Universal foram mais rápidas em comparação ao outro sistema, já quando comparado a quantidade de extrusão apical, não houve diferença entre os dois.

Um dos fatores para que o retratamento venha a ter sucesso é a remoção do material obturador, juntamente com a remodelagem e uma limpeza adequada do canal radicular. (DADRESANFAR *et al.*, 2011). Estudos *in vitro* demonstraram resíduos de guta-percha nas paredes do canal, especialmente no terço apical do canal radicular, independente do cimento utilizado e do método de retratamento. (NICA *et al.*, 2011)

Dadresanfar *et al.* (2011) tiveram como objetivo neste estudo *in vitro*, contrapor a eficácia de dois sistemas em casos de retratamento. Os sistemas escolhidos foram M-Two R e ProTaper. Foram selecionados 60 raízes distais de molares inferiores sendo obturados com guta-percha e cimento AH26. Cada canal foi alocado aleatoriamente para receber umas das técnicas de retratamento com ou sem a utilização de solvente. Foi observado que os canais desobstruídos com M-Two R sem a utilização do solvente foi mais eficiente comparado à ProTaper.

Kumar *et al.* (2011) avaliaram o tempo e a eficácia do sistema ProTaper universal e limas manuais de aço inoxidável, com ou sem o uso de solvente RC, em casos de retratamento endodôntico. 30 pré-molares inferiores foram instrumentados e obturados, sendo divididos em 3 grupos com 10 dentes cada. O grupo 1 foi utilizado limas manuais de aço inoxidável para remoção de guta-percha com o uso de solvente RC, o grupo 2 somente o uso de ProTaper Universal e o grupo 3 com o mesmo sistema do grupo anterior, porém com o uso de solvente RC. Os dentes foram avaliados após serem seccionados no sentido vestibulo-lingual e observados microscopicamente. A análise estatística mostrou que não houve diferença significativa na quantidade de material removido nas 3 amostras, porém a ProTaper Universal sem o uso de solvente teve o menor tempo comparado com os outros dois grupos experimentais.

Fariniuk *et al.* (2011) avaliaram a eficiência de 5 sistemas rotatórios comparados à instrumentação manual com limas K, para a remoção de material obturador durante o retratamento. Foram selecionados 60 pré-molares inferiores, e assim instrumentados com o sistema rotatório GT e obturados com cimento AH Plus. Dividiu-se em 6 grupos distintos com dez dentes cada. Dos 5

sistemas rotatórios utilizados conclui-se que os 4 sistemas (GT, ProFile, ProTaper e K3) não obtiveram diferenças significativas entre si, mas comparado à instrumentação e ao sistema HERO, foram mais efetivos na remoção de guta-percha.

Uma lesão apical persistente, tratamentos endodônticos mal sucedidos, são algumas das causas que levam a necessidade da realização de um retratamento endodôntico. (AKHAVAN *et al.* , 2012)

Akhavan *et al.* (2012) compararam a eficácia dos sistemas M-Two e D-Race na remoção de guta-percha e cimento endodôntico no canal radicular. Foram separados 60 dentes sendo realizada uma pesquisa *in vitro*. As amostras foram cortadas ao nível do CEJ, instrumentadas manualmente e realizado a obturação com o cimento AH26, logo em seguida foram armazenados a 37° C por duas semanas. Foram divididos em 2 grupos, o grupo 1 foi retratado com sistema M-Two e o grupo 2 com o sistema D-Race, com ou sem solvente. Os dentes foram cortados verticalmente e analisados no microscópio com aumento de 16x. O estudo não revelou diferença significativas entre os dois sistemas, porém mostrou um efeito negativo no uso do solvente nos casos apresentados.

Marques da Silva *et al.* (2012) avaliaram a eficácia de três sistemas de retratamento com ou sem instrumentos complementares. Foram selecionados 90 pré-molares unirradiculares retos e divididos em 6 grupos distintos. Os grupos I, III, V foram retratados com PTUR, D-Race e Mtwo respectivamente, já os grupos II, IV e VI utilizaram-se instrumentos adicionais F4, size 40, .04 taper RaCe, e size 40, .04 taper Mtwo respectivamente. Após o procedimento adequado, os dentes foram analisado e concluiu-se que não

houve diferença significativa entre os grupos, mesmo utilizando-se de instrumentos adicionais, pois observou-se em todos os grupos material de obturação residual.

Vale *et al.* (2013) compararam em um estudo *ex vivo* a capacidade de remoção de material obturador usando duas técnicas rotatórias, Gates-Glidden e ProTaper. Avaliaram também a diferença entre os resíduos presentes nos três terços do canal. Quarenta raízes palatinas de molares superiores foram instrumentadas e obturadas com guta percha e cimento Endofill, sendo então colocados em solução salina a 0.9% a 37°C. As amostras foram divididas em 2 grupos: G 1- brocas Gates-Glidden e G 2 - Protaper retratamento. Limas Hedstroem e eucaliptol foram usadas nos 2 grupos. As análises mostraram que a maior quantidade de material foi removida pelo grupo 2 ( $p < 0.05$ ). O terço apical apresentou a maior quantidade de resíduos, com diferença estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ ). Nenhuma das técnicas conseguiu remover toda a obturação.

Silva *et al.* (2014) compararam a eficácia dos sistemas rotatórios e reciprocantes em casos de retratamento. 40 raízes retas e pré-molares unirradiculares foram selecionados, instrumentados e obturados. Em seguida foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos experimentais. O primeiro grupo foi realizado o retratamento com o sistema de retratamento ProTaper e o outro grupo com o sistema WaveOne. Os dentes foram cortados e analisados, e a porcentagem de material residual foi calculado usando um software. Ao final de toda a análise, concluiu-se que não houve diferença significativa entre os sistemas, e que nenhum dos dois removeram completamente a guta-percha.

A diferença ficou por conta do tempo, em que o sistema WaveOne foi levemente mais rápido quando comparado com o outro sistema. Também foi observado extrusão de material em 4 casos no sistema ProTaper e em 5 casos no sistema WaveOne.

Chandrasekar *et al.* (2014) avaliaram e compararam o sistema ProTaper com outros 3 sistemas para avaliar a quantidade de material extruído apicalmente durante o retratamento. 40 incisivos superiores foram selecionados para o seguinte estudo. Os dentes foram instrumentados, irrigados e obturados e assim divididos em 4 grupos diferentes com 10 dentes cada. Todos os sistemas foram programados para exercer uma rotação de 300 rpm. Os resultados mostraram que o sistema Protaper (Grupo 2) foi o mais eficiente com 97,4% na remoção de material obturador, seguido pelo sistema RaCe (Grupo 1) com 95,74%. O sistema K3 (Grupo 3) obteve 92,86% de material desobstruído e por último as limas manuais (Grupo 4) com 90,14%. Já na extrusão apical de material as limas manuais obtiveram leve vantagem em relação aos outros sistemas.

Gogulnath *et al.* (2015) compararam a capacidade de centralização de sistemas rotatórios (NiTi) de retratamento. Foram selecionados primeiros molares inferiores com canais mesio-vestibulares com ângulo de acesso de 20-40 °. As raízes foram instrumentadas, obturadas e logo após retratadas com 3 diferentes tipos de sistemas : ProTaper R , M-Two R e R-Endo. Os dentes foram submetidos à análise de tomografia computadorizada. Não houve diferença significativa entre os três sistemas, porém, os resultados também mostraram que os sistemas R-Endo e M-Two R apresentaram melhor

centralização do canal, já a ProTaper R mostrou um preparo mais excêntrico principalmente no terço apical.

Garg *et al.* (2015) avaliaram em um estudo *in vitro* a quantidade de tempo necessário para o retratamento de 60 pré -molares inferiores com canais retos em três diferentes sistemas rotatórios. Os dentes foram preparados e obturados pela técnica de condensação lateral, com guta-percha e cimento AH Plus. Duas semanas após, os dentes foram divididos em 3 grupos distintos, com 20 dentes cada. A guta-percha foi removida usando os três sistemas D-Race, R-Endo e M-Two, com o auxílio de um cronômetro para a marcação do tempo. Concluiu-se que os sistemas M-Two e D-Race tiveram tempos superiores quando comparado com o sistema R-Endo.

De Souza *et al.* (2015) tiveram como objetivo nesse estudo avaliar a eficácia de instrumentos rotatórios continuo de níquel-titânio e recíprocante em casos de retratamento. 40 pré-molares foram instrumentados pela técnica crown-down, seguido pela obturação por compactação lateral. Foram separados aleatoriamente em dois grupos, o G1 ficou com o sistema Reciproc e o G2 com o sistema ProTaper universal, e assim foi removido o material de obturação do canal radicular de todos os dentes estudados. No final do estudo não foi observado uma diferença significativa de material residual no conduto, mas houve uma leve vantagem do sistema Reciproc quando comparado o tempo necessário para retratamento.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a capacidade de remoção da guta-percha e cimento endodôntico no canal radicular através do uso de limas manuais e rotatórias.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Verificar a quantidade de material obturador remanescente em três diferentes grupos.

Avaliar a eficácia das limas manuais e o sistema Reciproc , comparado ao sistema D-Race.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 Seleção dos dentes**

Foram selecionados 30 dentes superiores e inferiores humanos com ápices completamente formados, sendo que nos molares superiores foram utilizadas apenas as raízes palatinas, nos molares inferiores as raízes distais e raízes retas de incisivos e pré-molares, que foram doados por razões não dessa pesquisa e os doadores não tiveram suas identidades reveladas. As raízes foram divididas aleatoriamente em 3 grupos experimentais de 10 dentes cada.

### **4.2 Preparo dos dentes**

#### **4.2.1 Corte dos dentes**

Todos os dentes foram cortados com discos flexíveis diamantados dupla face 010 x 22 mm (Kg Sorensen, São Paulo, Brasil) para peça reta, de forma que todos os espécimes variaram de tamanho entre 13 e 15 mm de comprimento.

#### **4.2.2 Instrumentação, obturação e desobturação**

Após a realização do corte dos elementos, foram utilizadas limas #08 ou #10 para exploração inicial do canal. No grupo I foi realizado o alargamento foraminal com lima manual do tipo K flexofile #20, e a instrumentação com sistema Reciproc® (VDW, Munique, Alemanha), instrumento R25, irrigando com hipoclorito de sódio a 2,5% até o CRT, utilizando pontas de irrigação Navitip (Ultradent, Utah, EUA). Após a instrumentação e limpeza dos canais radiculares, foi realizada a secagem do conduto com cones de papel absorvente (para verificar se existem interferências no interior do canal).

A obturação endodôntica foi iniciada com a seleção de um cone Reciproc® R25 (VDW, Munique, Alemanha) que foi calibrado de forma a

travar a 1 mm aquém do forame apical. O cone foi envolvido com o cimento Endofill (Maillefer – Dentsply) e inserido no canal pela técnica do cone único, extravasando cimento além do forame apical. Após a finalização do processo de obturação, foi realizada a limpeza do forame com álcool absoluto removendo principalmente o cimento extravasado.

O processo de desobstrução do grupo I foi iniciado com brocas Gates Glidden (Maillefer – Dentsply) #3 e #2 e em seguida foi utilizado lima manual do tipo Hedstrom (DentsplyMaillefer, Bellaigues, Suíça) #25, instrumentando novamente 2 números superiores ao instrumento inicial. Em seguida foi utilizado uma lima #10 para desobstrução do ápice e obtenção da patência foraminal sendo constatada através da visualização da lima além do ápice do elemento. Foi registrado o tempo gasto para alcançar o forame e para a limpeza do conduto.

No grupo II e III foram realizados os processos de instrumentação e obturação da mesma maneira do grupo I, mudando apenas o processo de desobstrução. No grupo II foi utilizado apenas o instrumento rotatório Reciproc® R25 para remoção do material obturador,. Já no grupo III foi utilizado a lima D-Race (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suíça) para a desobstrução dos condutos, foram utilizados de acordo com as instruções do fabricante da seguinte forma: DR1 (tamanho 30 / .10 cone) a uma velocidade de 1000 rpm e torque de 1,5 N cm para o terço cervical e início do terço médio e DR2 (tamanho 25 / .04 cone) a 600 rpm e um torque de 0,7 N cm no comprimento de trabalho. Assim como no grupo anterior uma lima #10 foi utilizada para obtenção da patência foraminal e também foi registrado o tempo gasto para alcançar o forame e para a limpeza do conduto.

### 4.3 Análise dos resultados

DENTES	GRUPO I MANUAL	GRUPO II RECIPROC	GRUPO III D-Race
1	9,54	2,77	4,53
2	7,65	3,83	2,9
3	9,89	1,59	3,43
4	10,07	2,8	2,02
5	11,35	3,97	1,54
6	6,81	2,21	3,61
7	8,24	2,05	2,89
8	10	1,83	1,67
9	6,65	2,54	2,32
10	7,45	2,33	2,73

#### TEMPO EM MINUTOS EM TODOS OS GRUPOS

Para comparar os resultados , a diferença do tempo de trabalho entre os grupos foi analisado através do *teste t de Student* , onde foi verificado que os resultados do GII e GIII não apresentaram resultados estatísticos com diferença significativa, enquanto que no GI os resultados foram diferentes em relação ao outros dois grupos mostrando-se menos eficiente em relação à velocidade de remoção da massa obturadora.

## 5. DISCUSSÃO

A remoção da guta-percha e cimento endodôntico é uma busca constante nos casos de retratamentos endodônticos, pois ela pode ser um dos principais fatores responsáveis pela desinfecção de todo o comprimento do canal radicular.

Neste estudo, O objetivo desse estudo foi avaliar a capacidade de remoção da guta-percha e cimento endodôntico no canal radicular através do uso de limas manuais e rotatórias.

Os resultados mostraram que os grupos 2 e 3 tiveram tempos muito semelhantes e a quantidade de material remanescente foi praticamente a mesma, diferente do grupo 1 que teve resultados piores, tanto no tempo quanto na qualidade de desobstrução. Resultados semelhantes foram encontrados por Chandrasekar *et al.* (2014) onde avaliaram e compararam o sistema ProTaper com outros 3 sistemas para avaliar a quantidade de material extruído apicalmente durante o retratamento, onde os resultados mostraram vantagem nos retratamentos com sistema rotatório, quando comparados a instrumentação com lima manual.

O estudo de Fariniuk *et al.*, (2011) também comparou sistemas rotatórios com instrumentação manual para remoção de guta percha e cimento AH Plus e encontrou melhores resultados nos grupos em que foram utilizados os sistemas rotatórios, assim como o que se verificou neste trabalho.

Resultados diferentes foram encontrados por Kumar *et al.* (2011). Nesse trabalho avaliaram o tempo e a eficácia do sistema ProTaper universal e limas manuais de aço inoxidável , com ou sem o uso de solvente RC, em casos de retratamento endodôntico. Os resultados obtidos na análise estatística mostrou que não houve diferença significativa na quantidade de material removido nas 3 amostras, diferente do que foi observado nesse trabalho, onde as limas manuais tiveram desvantagem quando comparado ao sistema rotatório.

Já Akhavan *et al.* (2012), mostrou em seu trabalho que os sistemas rotatórios M-two e D-Race foram igualmente eficientes em remover material obturador, porém mostrou um efeito negativo no uso do solvente nos casos apresentados.

## **6. CONCLUSÕES**

Concluiu-se que, os sistemas rotatórios D-Race e Reciproc obtiveram resultados bastantes semelhantes na desobstrução dos condutos radiculares apresentados, tanto em tempo, quanto em qualidade da desobstrução. Já a instrumentação manual foi significativamente mais lenta e obteve resultados piores na desobstrução quando comparado com os outros dois sistemas rotatórios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKHAVAN, H. *et al.* Comparing the Efficacy of Mtwo and D-RaCe Retreatment Systems in Removing Residual Gutta-Percha and Sealer in the Root Canal. Iran Endod J. 2012 ;7(3):122-6. Epub 2012 Aug 1.

CHANDRASEKAR, *et al.* A Comparative Evaluation of Gutta Percha Removal and Extrusion of Apical Debris by Rotary and Hand Files. J Clin Diagn Res. 2014 Nov; 8(11): ZC110–ZC114.

DADRESANFAR, B. *et al.* Efficacy of Two Rotary Systems in Removing Gutta-Percha and Sealer from the Root Canal Walls. Iran Endod J. 2011; 6(2): 69–73. 2011 May 15.

DE SOUZA, P. *et al.* Root canal retreatment using reciprocating and continuous rotary nickel-titanium instruments. Eur J Dent. 2015 Apr-Jun; 9(2): 234–239

FARINIUK, L. *et al.* Efficacy of Five Rotary Systems versus Manual Instrumentation During Endodontic Retreatment. Braz Dent J (2011) 22(4): 294-298

GARG, A. *et al.* Comparison of Time Required by D-RaCe, R-Endo and Mtwo Instruments for Retreatment: An in vitro Study. J Clin Diagn Res. 2015 Feb; 9(2): ZC47–ZC49

GOGULNATH, D. *et al.* A comparative evaluation of the canal centering ability of three rotary nickel-titanium retreatment systems in the mesio-buccal canals of

mandibular first molars using computed tomography. *J Conserv Dent*. 2015 Jul-Aug; 18(4): 310–314.

GOMES, A. *et al*. Conduta terapêutica em dente com lesão refratária ao tratamento endodôntico convencional e cirúrgico – caso clínico. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*. v.3, n.1, jan/mar - 2003

KUMAR, M. *et al*. A comparative evaluation of efficacy of protaper universal rotary retreatment system for gutta-percha removal with or without a solvent. *Contemp Clin Dent*. 2012 Sep; 3(Suppl 2): S160–S163.

MARQUES DA SILVA, B. *et al*. Effectiveness of ProTaper, D-RaCe, and Mtwo retreatment files with and without supplementary instruments in the removal of root canal filling material. *Int Endod J*. 2012 Oct;45(10):927-32

NICA, L. *et al*. Computer-assisted photomicrographic evaluation of root canal morphology after removal of the filling material during retreatment. *Rom J Morphol Embryol* 2011, 52(1 Suppl):443–448

SILVA, E. *et al*. Effectiveness of rotatory and reciprocating movements in root canal filling material removal. *Braz. oral res*. vol.29 no.1 São Paulo 2015 Epub Dec 02, 2014

SIQUEIRA JÚNIOR. *et al*. Mechanical reduction of the bacterial population in the root canal by three instrumentation techniques. *J Endod*, 1999. 25:332–335.

STABHOLZ, A.; FRIEDMAN, S. Endodontic retreatment – case selection and technique. Part 2: Treatment planning for retreatment, J Endod, 1988, 14(12):607–614.

UEZU, M. *et al.* Comparison of debris extruded apically and working time used by ProTaper Universal rotary and ProTaper retreatment system during gutta-percha removal. J Appl Oral Sci. 2010 Dec;18(6):542-5.

VALE, M. *et al.* Endodontic filling removal procedure: an *ex vivo* comparative study between two rotary techniques. Braz. oral res. vol.27 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2013