



UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

CLAUDIANA JORGE DE OLIVEIRA

**COMPARAÇÃO REMANESCENTE DE MATERIAL
OBTURADOR APÓS RETRATAMENTO COM SISTEMA
PROTAPER,
COM E SEM USO DO ULTRA-SOM NO FINAL**

**Bauru-SP
2007**



UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

CLAUDIANA JORGE DE OLIVEIRA

**COMPARAÇÃO REMANESCENTE DE MATERIAL
OBTURADOR APÓS RETRATAMENTO COM SISTEMA
PROTAPER,
COM E SEM USO DO ULTRA-SOM NO FINAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Biológicas e Profissões da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia, sob orientação do Prof. Dr. Marco Antônio Húngaro Duarte.

Bauru-SP

2007

O482c

Oliveira, Claudiana Jorge de

Comparação remanescente de material obturador após retratamento com sistema pro Taper com e sem uso do ultrassom no final / Claudiana Jorge de Oliveira – 2007.

28f.

Orientadora: Prof. Dr. Marco Antonio Húngaro Duarte
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Universidade do Sagrado Coração – Bauru - São Paulo.

1. Material obturador 2. Sistema Pro Taper 3. Ultrassom I. Duarte, Marco Antonio Húngaro II. Título.

CLAUDIANA JORGE DE OLIVEIRA

**Comparação remanescente de material obturador após
retratamento com sistema ProTaper,
com e sem uso do ultra-som no final**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Biológicas e
Profissões da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel
em Odontologia,**

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Marco Antonio Húngaro Duarte.
USC- Universidade do Sagrado Coração

Prof. Dr. Silvio Fraga
USC- Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 20 novembro de 2007.

SUMULA CURRICULAR

NOME: Claudiana Jorge de Oliveira

DATA DE NASCIMENTO: 30/06/1982

PAI: Walter Jorge de Oliveira Jr.

MÃE: Rosalice Vitório de Oliveira

ENSINO FUNDAMENTAL: “E.E.P.G. Professor Paulista”.

ENSINO MEDIO: “E.E.P.S.G. Abdalla Miguel”

ENSINO SUPERIOR: Universidade do Sagrado Coração

PENSAMENTO:

**‘... muitas são as aflições do justo mas o Senhor o livra de
todas,
Ele lhe guarda todos os seus ossos, e nem sequer um deles
se quebrará.’
Salmos 34:19 e 20**

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus professores e em especial ao meu orientador que não mediu esforços para que isso fosse possível.

Gostaria também de agradecer a DEUS por ter permitido que eu chegasse até aqui.

E por ultimo porem de maior importância à minha família que sempre se fez presente acreditou em mim e me deu força quando achei que deveria desistir.

São estes os principais responsáveis pelo que sou hoje.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi analisar *in vitro* o remanescente de material obturador após a realização de retratamentos com o sistema ProTaper empregando ou não o ultra-som no final. Para isso foram empregados 20 incisivos inferiores que foram instrumentados pela técnica escalonada regressiva, adotando-se o instrumento 30 como memória e foram obturados pela técnica da condensação lateral ativa. Após a presa do material, os dentes retratados pelo sistema ProTaper empregando o D1, D2 e D3 para desobturação e a sequência de F1, F2, F3, F4 e F5 para o reparo. Durante a desobturação foi empregado o óleo de laranja como solvente e durante o reparo empregou-se o hipoclorito de sódio a 1% como irrigante. Após a nova instrumentação os dentes foram divididos dois grupos sendo que em dez dentes não se empregou o ultra-som, apenas o EDTA, já em outros dez dentes utilizou-se o ultra-som durante 1 minuto agitando o EDTA. Os dentes foram clivados, as hemisseções digitalizadas e a área total do canal e área remanescente de material obturador foram mensurados empregando o *Image Tools*. A porcentagem de área remanescente foi calculada entre os grupos que se empregou ou não o ultra-som. Verificou-se que o sistema rotatório não removeu todo material obturador e o ultra-som não favoreceu maior remoção. Concluiu-se que o sistema rotatório não é totalmente eficiente em retratamentos e o uso do ultra-som após a desobturação não propicia maior limpeza.]

Palavras – Chave: Retratamento; Sistema Rotatório; Ultra-Som;

ABSTRACT

The objective of this paper was evaluate *in vitro* the root canal filling residue after root canal retreatment with rotary system with and without use of ultrason at final. Twenty lower incisors were used and they were prepared by step back technique, using the file 30 as apical instruments, and after they were filled by lateral condensation technique. After the setting of material the canals were retreated with ProTaper system using the instruments D1, D2 and D3 to desobturation and the F1, F2, F3, F4 e F5 to reparation. During the remotion of material the orange oils was used to solvent and at the preparation the sodium hypochlorite 1% was the irrigant. After the new instrumentation, the teeth were divided into two groups, one used the EDTA alone, and other associated the ultra-som with the EDTA. The teeth were sectionated and the hemisections were digitalized and the total area and residue filling material area were measured using the Image tools program. The percent of filling material residue area was stipulated. It was verified that both groups there were rest of filling material, and the ultrason use didn't favor better remotion . It was concluded that the rotary system isn't totally efficient at remotion of filling material and the use of ultrason after desobturation didn't favor better clean.

Palavras – Chave: Retreatment; Rotary System; Ultra – Som

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
3 MATERIAL E METODO.....	19
4 RESULTADOS.....	21
5 DISCUSSÃO.....	23
6 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26
REFERÊNCIAS CONSULTADAS.....	28

1. INTRODUÇÃO

Quando da ocorrência do fracasso endodôntico, há três alternativas que pode ser empregadas para resolução, sendo elas: o retratamento convencional, a cirurgia parendodôntica e a exodontia (Iovdahl).

Sempre que possível o retratamento endodôntico, deve ser a primeira opção na resolução da falha endodôntica.

No entanto, o retratamento torna-se uma manobra mais difícil que ao tratamento convencional, pois há a necessidade de se remover todo o material, para favorecer a atuação da medicação intracanal sobre microorganismos que estejam ainda viáveis que estejam no interior dos túbulos dentinários e nas anfractuosidades do sistema de canais radiculares.

Esta manobra torna-se ainda mais difícil em canais achatados, visto que a presença de istmos torna-se mais frequentes nesta situação anatômica.

Várias técnicas e diferentes solventes tem sido proposta para a execução do retratamento, muito se empregou a técnica manual, e com o emprego da Gates Glidden no preparo de canais radiculares passou-se a empregar associação desta broca também em retratamento.

Friedman et al (1989), preconizaram o emprego do sistema canal finder, um aparato mecânico, para a realização do retratamento, e verificaram ser um método rápido e seguro.

Com o advento dos instrumentos de níquel titânio, e o desenvolvimento de sistemas mecânico-rotatórios para se preparar canais em toda extensão com o instrumento girando 360° no sentido horário.

Diferentes sistemas surgiram no mercado, como o sistema Profile, Quantec, K3 endo, Hero 642, ProTaper entre outros.

Pesquisadores e clínicos começaram a aventar a hipótese de empregarem estes sistemas na realização de retratamento, procurando maior facilidade e efetividade na remoção do material obturador.

Sae-Lim et al (2000) averiguaram a efetividade do sistema Profile 04 em retratamento, empregando dentes incisivos inferiores obturados compararam este sistema com e sem o emprego do solvente a técnica manual, e verificaram ser este sistema viável para remoção de guta-percha.

Imura et al no mesmo ano compararam o sistema Quantec e Profile a limas K e Hedstroen manuais em retratamento de pré-molares inferiores e observaram que o retratamento com limas Hedstroen foi mais rápido e limpou mais que os sistemas rotatórios e lima K, e ocorreu fraturas de instrumentos em todas as técnicas e concluíram que todas as técnicas deixaram resíduos e há risco de fraturas de instrumentos, principalmente nos sistemas rotatórios.

Valois et al em (2001), compararam o sistema Profile com a Gates Glidden na remoção de Guta-percha e verificaram que o primeiro removeu melhor a guta-percha do que o segundo.

Zmener et al no ano de (2006), em um estudo ex vivo, verificaram eficácia da instrumentação automatizada versus a instrumentação manual no retratamento de canais com formato oval. Empregando pré-molares com canal único ovalado, testaram três técnicas de obturação, empregando no grupo 1 o sistema Profile, no grupo 2 o contra-ângulo AET (Anatomical Endodontic Technology) e no grupo 3 a instrumentação manual. Verificaram que a instrumentação manual e o AET foram mais efetivos na remoção da guta-percha.

Entretanto, um fato interessante no estudo de Zmener et al é que eles limpavam até não se averiguar resíduo de material na radiografia, e após a secção ainda se verificava quase 40% de resíduo de material (Guta-percha e cimento) aderido às paredes, mostrando que os sistemas rotatórios não limpam completamente as paredes em retratamento. O ultra-som favorece uma agitação no final que poderia favorecer a limpeza.

Será que em retratamento o uso do ultra-som munido de uma sonda lisa após o retratamento com sistemas rotatórios não promoveria menor quantidade resídua de guta-percha e cimentos aderidos à parede em retratamento?

A literatura é escassa, quanto a este aspecto necessitando de estudo que mostre se o ultra-som favorece melhor limpeza após desobturação com sistemas rotatórios.

Outro aspecto importante é que recentemente foi lançado no mercado um instrumento rotatório de níquel-titânio para ser utilizado na desobturação de canal, o Sistema ProTaper para retratamento, consistindo de três instrumentos o D1, D2 e D3 ((kit retratamento), e que não foi comprovada a eficiência deste novo sistema na capacidade de remover material.

Diante a escassez de literatura que demonstra se o uso do ultra-som após desobturação com sistema rotatórios, bem como também, se o novo sistema rotatório (ProTaper) para desobturação favorece melhor limpeza, acha-se oportuno a realização do presente trabalho para mostrar ao clínico se ele é um investimento viável para se empregar em retratamento.

O objetivo do presente trabalho foi comparar o uso do ultra-som no final, após a desobturação e reparo, na capacidade de limpeza do remanescente de obturação após retratamento, bem como analisar a capacidade de desobturação do sistema ProTaper para retratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Revisão de Literatura

Imura et al (2000) compararam a eficácia relativa de quatro técnicas manuais e rotatórias durante o retratamento endodôntico, quantificando o montante de gutta percha e cimentos remanescentes nas paredes dos canais radiculares quando dois instrumentos rotatórios (Quantec e ProFile) e dois instrumentos manuais (limas tipo Kerr e hedstroem) eram usados sendo que também se registrou o montante de debris extruído apicalmente e o tempo necessário para o retratamento. Utilizaram para isto 100 pré-molares inferiores extraídos onde foram preparadas utilizando a técnica regressiva modificada, técnicas de alargamento e foram obturados com a técnica de condensação lateral. Após o novo preparo com instrumentos em teste, as amostras foram cortadas transversalmente nos terços cervical, médio e apical com os discos de aço em três secções longitudinais. O montante de debris residual nas paredes do canal em cada secção foi examinado usando um estereomicroscopio. Verificou-se que em todos os grupos o terço cervical e médio não apresentaram debris e no terço apical o material obturador foi observado em algumas amostras. Não se encontrou diferença estatística significantes entre os dois grupos testados para incidência de debris, embora a lima hedstroem tenha mostrado um maior numero de amostras com guta-percha e cimentos remanescentes. Quando as amostras “suja” foram analisadas houve estatisticamente uma diferença significativa entre os quatros grupos ($P < 0.01$), sendo que o grupo hedstroem apresentou um menor comprimento do canal com material obturador remanescente do que no grupo Quantec, porem não houve diferença significativa entre os grupos para a quantidade de debris extruídos. Houve então uma diferença significativa entre os grupos para o tempo médio de tratamento com o grupo da lima Hedstroem onde nessecitou de um tempo menor do que no grupo Quantec ($P < 0.001$) e entre os outros grupos não se encontraram diferenças. Seis instrumentos foram fraturados no grupo Quantec, quatro no grupo ProFile, 2 no grupo Hedstroem e 2 no grupo de lima tipo Kerr. Baseando-se nos resultados ficou provado que todos os instrumentos deixaram material obturador dentro do canal radicular e que durante um retratamento ouve risco de fratura do instrumento principalmente em relação aos rotatórios.

Ferreira et al (2001) tiveram como propósito comparar a eficácia *in vitro* da remoção da guta-percha de canais obturados utilizando o sistema rotatório ProFile. Usaram para isto 48 canais radiculares de dentes humanos com curvatura variando entre 25 e 45° sendo instrumentados por um método padronizado até um diâmetro apical ISO tamanhos 30 e Taper 0,04 sendo obturados com gutta percha condensada verticalmente. O retratamento foi realizado com as seguintes técnicas: limas tipo Kerr flexofiles com clorofórmio, limas Hedstroem com clorofórmio, ProFiles Taper 0,04 com clorofórmio, ProFiles Taper 0,04 apenas, onde o tempo necessário para cada método foi registrado. A técnica microrradiográfica microfocal foi utilizada para avaliar a quantidade de debris remanescentes dentro dos canais radiculares após o procedimento de retratamento, os canais foram divididos em porções apical, média e coronária e classificados em uma escala de zero (sem debris) a três (> de 50% de debris) por observadores treinados em duas ocasiões separadas. A quantidade de debris remanescentes em canais radiculares desobturados com as limas do tipo Kerr flexofiles com clorofórmio e ProFiles com clorofórmio foi a menor e semelhantes nos três níveis dos canais examinados ($P > 0,05$) onde as limas Hedstroem com clorofórmio e ProFiles exclusivamente foram significantes piores ($P < 0,01$). Baseado nesse experimento concluíram que o ProFiles ou limas manuais com clorofórmio produzem limpeza similar nos canais porém o ProFiles é mais rápido.

Valois et al (2001) buscaram pesquisar a efetividade das limas ProFiles Taper 0,04 series 29 na remoção da guta-percha durante o retratamento de canais radiculares curvos avaliando seu desempenho clínico. 44 molares inferiores foram selecionados os quais apresentaram canais mesiais com curvaturas entre 26 e 40° determinados pelo método de Schneider, os canais foram ampliados até o tamanho ISO 35 e obturados com condensação lateral de guta-percha utilizando o sealer 26 e os dentes foram então divididos aleatoriamente em 3 grupos para remoção da guta-percha: brocas de gattes gliden numero 2; limas ProFiles Taper 0,04 series 29 e tamanho 6 e 7 onde a penetração do instrumento foi medida com raio-x milimetrado e observação clínica onde as limas ProFiles Taper 0,04 serie 29 removeu o material obturador endodôntico melhor do que as Gates Gliden.

Baratto Filho et al (2002) analisaram a eficiência do ProFile Taper 0,04 durante o retratamento de canais radiculares obturados com gutta-percha com objetivo de determinar a efetividade desses instrumentos durante a desobturação de canais radiculares. Foram necessários 30 caninos inferiores unirradiculados onde dividiram em três grupos. Os canais foram acessados e depois preparados com um aparelho recíproco automatizado e lima de níquel titânio, usou-se então três diferentes técnicas de obturação: sistema Thermafil, compactação termomecânica e condensação lateral onde o Sealer 26 foi utilizado nos três grupos. Após duas semanas os dentes obturados foram desobturados usando os instrumentos ProFile 0,04 com uma seqüência padronizada de tamanhos 90, 60, 45, 40, 35 e 30 a uma velocidade de 300rpm de maneira progressiva, os dentes foram subsequenteiramente divididos com um cinzel e fotografados com vídeo a cores e a remoção do material obturador foi avaliada por dois examinadores visualmente, onde o tempo para alcançar o comprimento de trabalho também foi registrado. Os instrumentos ProFile com Taper 0,04 alcançou o comprimento de trabalho mais rapidamente em todos os casos porem foi inadequada a completa remoção de material obturador do sistema de canais radiculares.

Hulsmann & Bluhm (2004) analisaram a eficiência, a capacidade de limpeza e a segurança de diferentes instrumentos relatórios de Níquel Titânio com e sem o solvente (eucaliptol) e das limas manuais na remoção de material obturador. Utilizaram para isto oitenta dentes anteriores unirradiculados extraídos, que foram dilatados até o tamanho 35 e obturados com gutta-percha pela técnica da condensação lateral usando como cimento o AH Plus. A remoção da gutta percha foi executada com as seguintes técnicas e aparelhos: Flex Master, GT Rotatório, ProTaper e limas Hedstroem sendo que todas as técnicas foram realizadas com e sem eucaliptol. Os dados registrados foram: tempo necessário para alcançar o comprimento de trabalho e o tempo necessário para a remoção da gutta percha. Os dentes foram divididos longitudinalmente e fotografados, a limpeza do canal foi avaliada usando slides projetados com ampliação total de aproximadamente 70 vezes e a análise estatística foi feita pelo teste de ANOVA ($P < 0,001$) para analisar o tempo de trabalho. As técnicas mais eficientes em alcançar o comprimento de trabalho mais rapidamente foi a do ProTaper e eucaliptol (+E) seguida de Flex Master e eucaliptol, ProTaper Flex Master, Limas hedstroem e eucaliptol, GT Rotatório e eucaliptol, limas

hedstroem e GT rotatório sendo que não se encontrou diferença estatisticamente significativa para o retratamento com ou sem solventes em todos os grupos. O ProTaper e o Flex Máster trabalharam significativamente mais rápido do que as limas Hedstroem e o GT Rotatório. O tempo para a remoção total da gutta-percha foi menor com o ProTaper e eucaliptol, seguida de Flex Master e eucaliptol, ProTaper, Flex Master, GT Rotatório e eucaliptol, limas Hedstroem e eucaliptol, limas Hedstroem e GT Rotatório. Não houve material obturador extruído apicalmente visível e limpeza do canal radicular provou ser melhor utilizando Flex Master e eucaliptol, hedstroem e eucaliptol, depois ProTaper e eucaliptol, GT Rotatório e eucaliptol. Após os experimentos dessa pesquisa ficou provado que os instrumentos de níquel titânio Flex Master e ProTaper são os sistemas mais eficientes e rápidos para remover gutta-percha e o uso de eucaliptol como solvente diminuiu o tempo de alcance do comprimento do trabalho e o tempo para remoção da gutta-percha.

Masiero; Barletta (2005) testaram *in vitro* a efetividade de varias técnicas para remoção de material obturador dos canais radiculares. Selecionaram 80 dentes pré-molares inferiores extraídos onde foram obturados por meio da compactação termomecânica da gutta-percha. Após oito meses o material obturador foi removido e os canais foram reinstrumentados utilizando as seguintes técnicas: instrumentação manual com Lima tipo kerr, sistema k três Endo, sistema M4 com lma tipo kerr e sistema Endo-Gripper com limas tipo kerr. A quantidade de debris de obturação remanescente nos canais radiculares foi avaliada radiograficamente e as imagens foram digitalizadas e analisadas por meio de SOFTWARE auto CAD 2000. A área total do canal, áreas dos terços cervical, médio e apical e a área de material obturador remanescente foi esboçada pelo operador, e a proporção entre essas áreas foram calculadas como porcentagem de debris remanescentes. Depois disso os dados foram analisados por media do teste Anova a um critério e o teste de Duncan para identificar as diferenças entre as quatro técnicas. As comparações das porcentagens de material obturador remanescente no canal completo não revelou qualquer diferença significativa entre os métodos de desobturação, porem quando os terços foram analisados separadamente houve diferenças de debris remanescentes visualizados entres os grupos. O terço apical teve maior quantidade de material obturador remanescente e os terço

cervical e médio foram mais limpos ($P < 0.002$). Após a comparação entre as técnicas foi confirmado que os dentes instrumentados com instrumentos rotatórios K3 tiveram a menor proporção de material obturador remanescente do terço apical ($P < 0.012$) sendo os mais eficientes na sua remoção do que as outras técnicas as quais foram igualmente efetiva nos outros terços (médio e cervical).

Zmener et al (2006) compararam a eficácia de instrumentação rotatória num estudo *ex vivo* no retratamento de canais radiculares ovalados. Sessenta pré-molares humanos com canais únicos foram instrumentados e obturados com guta-percha e cimento, após a obturação dividiram os dentes em três grupos: Grupo 1: instrumentos rotatórios ProFile Taper 0,04, Grupo 2 sistema AET (Anatomic Endodontic Technology) e instrumentação manual com as limas hedstroem. A análise estatística demonstrou que os valores médios de material obturador remanescentes no grupo do sistema ProFile foram maiores do que nos outros grupos com exceção do terço apical onde não houve diferenças significantes, em todos os grupos os valores no terço médio foram maiores que no terço coronal e apical. Quanto ao tempo de retratamento, para o sistema ProFile e AET foi menor do que com a instrumentação manual, em contra proposta o AET e as limas hedstroem resultaram em canais mais limpos, no entanto a limpeza completa não foi atingida em nenhuma das técnicas.

Bueno et al (2006) estudaram a eficácia *in vitro* de instrumentos rotatórios de níquel-titânio e limas manuais para remover guta-percha e cimento de canais obturados usando clorofórmio ou clorexidina gel como solventes. Empregaram sessenta dentes bovinos com canais amplos e retos que foram preparados e obturados e, então, mantidos a 37°C por um mês. Após esse período realizou-se o retratamento dos dentes de acordo com o grupo: Grupo 1: Brocas de Gates Glidden tamanho 3 e lima manula K-file #30 e limas hedstroem e clorofórmio; Grupo 2: Instrumentos rotatórios de Níquel-titânio K3 e clorofórmio; Grupo 3: Instrumentos rotatórios de Níquel-titânio K3 e gel de clorexidina. Após o retratamento, radiografias foram realizadas e escaneadas e as imagens digitalizadas. Mediram nas imagens radiográficas digitalizadas a área total do canal e área de remanescente de obturação em milímetros empregando um sistema de análise de imagens (ImageLab). Analisaram os dados estatisticamente pelo teste de Anova e teste de Tukey

empregando 5% como nível de significância. Observaram que os grupos se diferenciaram estatisticamente com respeito a média de porcentagem de guta-percha remanescente e cimento, apresentando a seguinte seqüência de efetividade (do mais para o menos efetivos): Grupo 1 (15.48%), Grupo 2 (28.42%) e Grupo 3 (35,96%). Concluíram que independente da técnica empregada para remoção de material, nenhum dos canais retratados estavam completamente livres de guta-percha e cimento remanescente. O emprego de limas manuais resultou em uma quantidade menor de debris de material do que os instrumentos rotatórios de Níquel-titânio.

Kosti et al (2006) compararam a eficácia do sistema rotatório de Níquel-titanium Profile e limas hedstroen combinadas com brocas de Gates Glidden na remoção de obturações de guta-percha combinadas com 4 tipos de cimentos diferentes. Empregaram 48 dentes humanos unirradiculados com ápice formado e canais retos que foram acessados e posteriormente instrumentados pela técnica escalonada regressiva empregando limas hedstroen. Posteriormente dividiram os dentes de forma padronizada e 4 grupos que subsequentemente foram obturados pela técnica da condensação lateral e condensação vertical de guta-percha e um dos quatro cimentos: Roth 811; AH26; Endion e Roekoseal. O retratamento foi realizado um ano mais tarde empregando limas hedstroen em combinação com Broca de Gates Gliden ou com o sistema Profile. Após o retratamento dos dentes foram clivados longitudinalmente. A quantidade de guta-percha e cimento remanescente nas paredes do canal foram traçadas e estipuladas escores visualmente por meio de um estereomicroscópio. Os escores foram analisados e comparados estatisticamente pelo teste de Kruskal-Wallis entre os grupos do sistema Profile e limas hedstroen, tão bem como entre os subgrupos dos quatros cimentos. Duas amostras de cada grupo foram analisadas a luz do microscópio eletrônico de varredura para aumentar a inspeção das paredes do canal e remanescente de material obturador. Observaram o remanescente de cimento para ambas as técnicas principalmente nos terços médio e apical do canal radicular. O remanescente de material foram semelhantes em ambas às técnicas de retratamento ($p>0.05$). No terço cervical do canal todos os cimentos foram removidos para ambas as técnicas. Nos terços médio e apical o cimento AH 26 foi associado com uma quantidade significativamente maior de remanescente nas paredes do canal para ambas as técnicas ($p<0.05$). Endion, Roth 811 e Roekoseal foram associadas com aproximadamente a mesma quantidade de material

obturador no terço médio do canal ($p>0.05$), no entanto no terço apical Endion foi associado com significativamente mais remanescente de material do que os outros dois cimentos para ambas as técnicas ($p<0.05$). Concluíram que nenhum dos métodos empregados para desobturação dos canais foi totalmente efetivo, especialmente no terço apical do canal.

Schirrmeister et al (2006) compararam a efetividade de limas manuais e instrumentos rotatórios Flex Master, ProTaper e RaCe em remover guta-percha de canais curvos durante retratamento. Empregaram sessenta pré-molares inferiores curvos que foram divididos em quatro grupos de 15 espécimes cada. Prepararam e então, obturaram pela técnica da condensação lateral ativa. Realizaram o retratamento de acordo com cada instrumento (manual, Flex Master, ProTaper, e RaCe). Após a reinstrumentação, os dentes foram clareados e mediram a área remanescente de obturação em duas direções. Os dados foram analisados estatisticamente empregando o teste de Kruskal-Wallis. Os resultados mostraram que os dentes retratados com o sistema RaCe revelaram significativamente menos resíduo de obturação que o sistema Flex Master ($p<0.05$). Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os grupos do instrumento manual, sistema ProTaper e Flex Master ($p>0.05$). Ocorreram 5 fraturas de instrumento no sistema ProTaper e 3 no grupo Flex Master. Concluíram que o sistema RaCe é um método seguro e eficiente para remoção de guta-percha em canais curvos.

2.2 Material e Método:

Foi empregado para realização do presente trabalho 20 incisivos inferiores, com canal único e formatos reniformes, que foram instrumentadas pela técnica escalonada regressiva, adotando-se como instrumento de memória, a lima tipo K 30 e escalonando-se até o instrumento 50. Durante todo preparo foi efetuada a irrigação com hipoclorito de sódio a 1% e ao final empregou-se EDTA a 17% durante 3 minutos e, então, realizou-se a irrigação final com solução fisiológica e a secagem das raízes. A obturação foi efetuada pela técnica da condensação lateral ativa e cimento de óxido de zinco e eugenol.

Concluída as obturações, os dentes foram armazenados em soro fisiológico a 37°C durante sete dias para a presa do cimento. Posteriormente dividiram-se os dentes em dois grupos: Grupo 1 foi retratado com o sistema ProTaper sem uso de ultra-som no final e o Grupo 2 que foi retratado empregando os Sistema. ProTaper com uso de ultra-som no final.

No quadro 1 encontram-se as descrição das duas técnicas de retratamento:

Quadro 1 – Técnicas de retratamento

Sistema ProTaper + Ultra-som			Sistema Protaper
Terço cervical	Exploração lima K 15	Terço Cervical	Exploração lima K 15
2/3 do canal	Instrumento D1	Terço cervical	Instrumento D1
	Instrumento D2	Terço Médio	Instrumento D2
CRT	Instrumento D3	CRT	Instrumento D3
CRT – 1mm	Instrumentos F2	CRT	Instrumentos F2
CRT – 2mm	Instrumentos F3	CRT	Instrumentos F3
CRT – 3mm	Instrumentos F4	CRT	Instrumentos F4
CRT – 4mm	Instrumentos F5	CRT	Instrumentos F5
	Ultra-som + sonda lisa (2min)	CRT	

Fonte: Dados provenientes da descrição dos instrumentos utilizados (2007)

Antes da desobturação cada grupo foi radiografado em filme oclusal no sentido vestibulo lingual e médio distal

Durante a desobturação foi utilizado o óleo de laranja como solvente.

No grupo com emprego de ultra-som, este foi utilizado munido de uma sonda lisa na frequência 3 na posição endo

Após verificar que não saia mais guta-percha de dentro do canal, os dentes foram radiografados novamente no sentido vestibulo-lingual e mesio-distal. Após a radiografia, os dentes foram clivados no sentido vestibulo lingual, e as hemisseções foram digitalizadas conjuntamente com uma régua milimetrada (Figura 1), empregando uma máquina digital D70 munida de um ocular Nikon Medical.

As hemisseções foram analisadas em um software *Image Tools* (UTSCCHA, San Antonio, Texas, USA), onde mediu-se a área total das hemisseções e área de material remanescente, então, somou-se a área das duas hemisseções que correspondia à área total do canal, e também somou-se a área total de remanescente de material, que correspondia à área total de material remanescente. Dividiu-se a área total de material remanescente pela área total do canal e obteve-se a porcentagem de material remanescente aderido às paredes.

Os valores das porcentagens de material remanescente foram calculados estatisticamente empregando o teste de Mann-Whitney.

Figura 1 – Imagem da hemisseção digitalizada



Fonte: Imagem elaborada através do microscopia eletrônica (2007)

2.3. RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a área total em mm², a área remanescente em mm² e a porcentagem de material remanescente no interior do canal dos dentes individuais dos grupos estudados.

Tabela 1 – Área total e de remanescente de material em mm² e porcentagem de material remanescente de cada dente dos grupos

	ProTaper			ProTaper + Ultra-som		
	Área total	Área remanescente	Porcentagem	Área total	Área remanescente	Porcentagem
1	40.7	2.02	5%	50.17	15.34	30%
2	44.17	13.79	31%	42.73	17.80	41%
3	75.45	12.81	16%	50.81	20.76	40%
4	43.85	10.94	24%	69.22	36.82	53%
5	64.10	7.81	12%	51.16	23.79	46%
6	55.37	2.96	5%	38.78	12.57	32%
7	46.54	14.14	30%	52.06	37.92	72%
8	73.57	2.21	3%	57.10	25.07	43%
9	61.54	18.06	29%	54.57	9.99	18%
10	50.46	1.49	3%	64.83	17.72	27%

Fonte: dados obtidos através da pesquisa.

A **tabela 2** apresenta a média, mediana e a comparação estatística pelo teste de Mann-Whitney das porcentagens de remanescente de material dos grupos estudados.

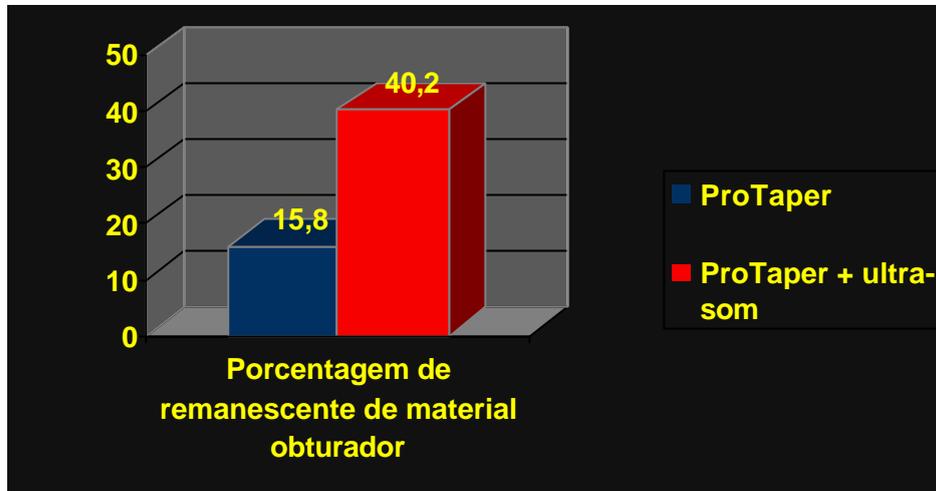
	Média	Mediana	Soma de Postos	Posto médio
ProTaper	15.80	14.00	63.5	6.4
ProTaper + Ultra-som	40.20	40.50	146.5	14.7

U=8.5 p = 0.001 (significante p<0,05)

Fonte: cálculos estatísticos

A figura 2 apresenta a representação gráfica das médias das porcentagens dos grupos estudados.

Figura 2 – Representação gráfica dos grupos estudados



Fonte: Dados provenientes através da técnica escalonada regressiva (2007)

DISCUSSÃO:

O presente estudo visou analisar a eficiência do sistema ProTaper com e sem o uso do ultra-som com sonda lisa como finalizador para desobturação dos canais radiculares de 20 incisivos inferiores com canal único e formato retiformes devido ao fato de que as variações na morfologia original do canal radicular influenciam bastante nas mudanças que ocorrem após o preparo do canal (PETERS et al 2001), onde o comprimento de trabalho foi alcançado.

A remoção do material obturador e a reinstrumentação dos canais radiculares são passos subsequentes, então ambos os procedimentos foram executados e os canais foram alargados com diâmetro maior que o do preparo inicial.

Os canais foram preparados com limas tipo Kerr pela técnica escalonada regressiva onde durante o preparo o material utilizado para irrigação foi o hipoclorito de sódio a 1% e no toailete final usou-se o EDTA a 17% por 3 minutos para que fosse removida toda a smear-layer, neutralizou com soro e secou-se. Posteriormente foram obturados pela técnica de condensação lateral ativa o que segundo FERREIRA, J. J et al em 2001 não cria uma massa homogênea de gutta-percha mas provoca o surgimento de pools de cimento na massa obturadora e concentra a condensação mais para os terços coronal e médio do que no terço apical e o cimento usado foi o de oxido de zinco e eugenol.

A partir de então os dentes foram divididos em grupos I e II e depois radiografados.

O grupo I foi retratado com o sistema ProTaper com o uso de ultra-som com sonda lisa no final e o grupo II também foi retratado com o sistema ProTaper porém sem o uso de ultra-som no final.

Foram então radiografados antes da desobturação com filmes oclusais sendo que foram usados dois filmes para cada grupo de dentes onde um filme era com os dentes na posição V-L e o outro com os dentes na posição M-D, com isso foi possível observar a densidade e a conclusão da obturação de cada grupo de dentes e durante a obturação o objetivo foi de preencher densamente os canais com gutta-percha e cimento o que promoveria uma melhor avaliação dos resultados durante o retratamento.

O retratamento endodôntico não cirúrgico de canais previamente obturados é o tratamento de escolha inicial para o gerenciamento dos fracassos endodônticos, porém é um procedimento crítico porque expõe remanescentes de tecidos necróticos ou bactérias que podem ser responsáveis pela inflamação periapical e pelo fracasso.

No presente estudo o óleo de laranja foi utilizado como solvente embora seja sabido que outros solventes como, por exemplo, o clorofórmio tem uma melhor dissolução da gutta-percha (ZMENER et al, 2006).

O uso do solvente resultou em menores tempos de trabalho nos dois grupos e melhor limpeza dos canais radiculares, e baseados nesses resultados entramos em acordo com estudos anteriores publicados que afirma que há redução no tempo de trabalho quando o solvente é usado (HULSMANN, M et al, 2004), no entanto há relatos de estudos de que o uso de solvente forma uma leve película de material obturador difícil de detectar e remover que reduz a ação de medicamentos intra-canal e a adaptação do material obturador segundo (BARATTO FILHO et al, 2002) e que pôde ser confirmado nesse estudo, visto que sobrou remanescente de material obturador.

Após verificar que não saia mais gutta-percha do interior do canal os grupos de dentes foram então radiografados do mesmo modo já mencionado.

Depois disso os dentes foram seccionados no sentido V-L e depois clivados, as hemisseções foram digitalizadas e analisadas em um software onde foram relacionados à quantidade de material remanescente aderido nas paredes e comparou-se estatisticamente.

Verificou-se um remanescente alto de material corroborando com achados de outros autores que empregaram sistema rotatório e observaram remanescente de material obturador nas paredes tanto nas secções (ZMENER et al 2006) como em análise radiográfica (BUENO et al, 2006)

A análise estatística demonstrou uma diferença significativamente grande entre os dois grupos o que demonstrou que o uso de ultra-som como finalizador não favoreceu maior limpeza apresentando uma maior quantidade de material remanescente ($p < 0,05$) no interior dos canais em que se empregou o ultra-som, ou seja, nos dentes do grupo do ultra-som sobrou mais material.

CONCLUSÕES:

Diante das limitações do presente estudo e dos resultados obtidos foi permissível concluir que:

- a) O sistema rotatório ProTaper não é totalmente eficiente na remoção de material obturador.
- b) O emprego do ultra-som ao final não favoreceu melhor limpeza sendo essa diferença significativa.
- c) O uso do óleo de laranja favoreceu e promoveu uma eficiência e menor tempo de trabalho para a remoção da guta-percha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BARATTO FILHO, F.; FERREIRA, E.L. Efficiency of the 0.04 taper profile during the re-treatment of gutta-percha-filled root canals. **J. Endod. Inter.**, v.35, p. 651-654, sept. 2002.

BUENO, C. E. ad S. et al Effectiveness of rotary and hand files in gutta-percha and sealer removal using chloroform and chlorhexidine gel. **Braz dent J**, v.17, n.2, p.139-43. 2006.

FERREIRA, J.J. et al The efficacy of gutta-percha removal using ProFiles. **J. Endod. Inter**, v. 34, p.267-274, jun. 2001.

FRIEDMAN, S; ROTSTEIN, I.; SHAR-LEV, S. Bypassing gutta-percha with root fillings with a automated device. **J. Endod**, v.15, n.9, p.432-7, sept. 1989.

HULSMANN, M; BLUHM, V. Efficacy, cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. **J. Endod Inter**, v.37, p.468-476, feb. 2004.

IMURA, N. et al A comparison of the relative efficacies of four hand and rotary instrumentation techniques during endodontic retreatment. **Int. Endod. J.**, v. 33, n.4, p. 361-6, july. 2000

KOSTI, E. et al *Ex vivo* study of the efficacy of H-files and rotary Ni-Ti instruments to remove gutta-percha and four types of sealer. **Int Endod J**, v.39, n.1, p.48-54, jan. 2006.

LOVDAHL, P. E. Endodontic retreatment. **Dent. Clin. Nort. Amer** v.36, n.2, p. 473-90, apr. 1992.

MASIERO, V.P; BARLETA, F.B. Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. **J. Endod. Inter**, n 38, p 2-7, july 2004.

SAE-LIM, V. et al Effectiveness of Profile .04 Taper rotary instruments in endodontic retreatment. **J. Endod.**, v.26, n.2, p.100-4, feb. 2000.

SHIRMEISTER, J. F. et al 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 Ora pathol Ora radiol Endod**, v.101, n.4, p.542-7, apr. 2006.

VALOIS, C. R. A. et al Effectiveness of the Profile .04 Taper series 29 files in removal of gutta-percha root fillings during curved root canal retreatment. **Braz. Dent. J.**, v.12, n.2, p.95-9. 2001.

ZMENER, O.; PAMEIJER, C.H.; BENEGAS, G. Retreatment efficacy of hand versus automated instrumentation in oval-shaped root canals: an *ex vivo* study. **Int. Endod. J.**, v.39, n.7, p.521-526, julh. 2006.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ANKRUM, M.T.; HARTWELL, G.R.; TRUITT, J.E. K3 Endo, Pro Taper, and Profile systems: breakage and distortion in severely curved roots of molars. **J Endod**, v.30, n.4, p. 234-7, apr. 2004.

AYAR, L.R; LOVE, R.M. Shaping ability of Profile and K3 rotary Ni-Ti instruments when used in a variable tip sequence in simulated curved root canals. **Int Endod J**, v. 37, p. 593-601. 2004.

BRYANT, S.T. et al. Shaping ability of Profile rotary nickel-titanium instruments with ISO sized tips in simulated root canals: Part 1. **Int Endod. J**, v. 31, n.4, p. 275-281. 1998.

DUARTE, M.A.H. et al. Estudo comparativo da eficiência do sistema Profile e K3 Endo no preparo de canais simulados curvos. **J Brás Endod**, v.5, n.18, p. 256-260. 2004.

GONZALEZ-RODGUEZ, M.P.; FERRER-LUQUE, C.M. A comparison of Profile, Hero 642, and K3 instrumentation systems in teeth using digital imaging analysis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Rdiol Endod**, v.97, n.1, p.112-5, jan. 2004.