

ACADEMIA BRASILEIRA DE MEDICINA MILITAR  
HOSPITAL GERAL DE SÃO PAULO

Avaliação in vitro da adaptação do cone  
único 06 valendo-se de dois sistemas rotatórios

Maria Paula Negrão de Freitas

São Paulo  
2006

3-4  
**ACADEMIA BRASILEIRA DE MEDICINA MILITAR  
HOSPITAL GERAL DE SÃO PAULO**

**Avaliação *in vitro* da adaptação do cone  
único .06 valendo-se de dois sistemas rotatórios**

**Maria Paula Negrão de Freitas**

**São Paulo  
2006**

**ACADEMIA BRASILEIRA DE MEDICINA MILITAR  
HOSPITAL GERAL DE SÃO PAULO**

***Avaliação *in vitro* da adaptação do cone  
único .06 valendo-se de dois sistemas rotatórios***

Aluna: Maria Paula Negrão de Freitas

Monografia apresentada à Academia Brasileira de  
Medicina Militar para obtenção do Título de  
Especialista em Endodontia.

Orientadora: Profa Dra Maria Letícia Borges Britto

**São Paulo  
2006**

***"O trabalho nos livra de três grandes males:  
o tédio, o vício e a pobreza"  
(Voltaire)***



## **Agradecimentos**

*Agradeço primeiramente a **Deus** por ter me dado a vida, e,  
tantas outras coisas maravilhosas;*

*Aos meus pais, **Wanir e Ilma**, que eu tanto os amo,  
por terem me incentivado e proporcionado o estudo.  
Sem eles não teria conseguido nada;*

*Ao meu querido namorado, **Mohamed**, pela paciência,  
compreensão e incentivo ao meu crescimento profissional;*

*À minha querida orientadora e amiga **Maria Leticia Borges Britto**,  
a qual devo todo o meu sincero agradecimento à  
conclusão desta monografia onde com o  
seu brilhante conhecimento me ajudou  
a passar por mais um obstáculo na minha vida.*

*À minha **família** em geral, principalmente à minha **avó querida Olinda**  
Negrão que sempre acreditou em mim;*

*Aos amigos **Ângela, Priscila, Cléber, Juliana, Ivany** que sempre  
estiveram comigo em todos os momentos;*

*À minha secretária **Raimunda** por ter sempre me ajudado  
e me dado força;*

*Ao professor **Manoel Eduardo de Lima Machado**, cuja brilhante  
sabedoria me acrescentou conhecimentos importantes  
para a continuidade da minha carreira profissional;*

*Ao professor **Raul** que também me ajudou para  
que esse trabalho fosse concluído.*

**Muito obrigada a todos**

## SUMÁRIO

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| RESUMO                               | 05 |
| LISTA DE FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS | 06 |
| 1. INTRODUÇÃO                        | 07 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA             | 09 |
| 3. PROPOSIÇÃO                        | 18 |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS                | 19 |
| 5. RESULTADOS                        | 22 |
| 6. DISCUSSÃO                         | 24 |
| 7. CONCLUSÕES                        | 27 |
| SUMMARY                              | 28 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS           | 29 |

## RESUMO

O tratamento endodôntico é conduzido por determinados princípios básicos, segundo os quais todas as fases deste tratamento são igualmente importantes, uma vez que se trata de fases essencialmente interdependentes. A respeito do preparo químico-cirúrgico no tratamento de sistema de canais radiculares a limpeza e o preparo do canal radicular são de fundamental importância no tratamento endodôntico ao mesmo tempo, atribuindo-lhe uma conformação cônica com o objetivo de receber uma tridimensional e hermética obturação. O objetivo deste trabalho foi verificar através da utilização de dois sistemas rotatórios o travamento do cone 06, através da técnica de cone único, utilizando o método visual, tátil e radiográfico. Foram utilizados para o experimento 20 pré-molares superiores que foram instrumentados pelos sistemas ProTaper® e RaCe. Logo após foi feita a prova do cone de guta percha principal .06 em ambos canais, de diâmetro compatível com o último rotatório utilizado. Estatisticamente não houve diferença entre os dois grupos ( $\alpha > 0,05$ ), ou seja, amostras iguais, embora o ProTaper® teve uma manutenção e fidelidade maior quanto ao último instrumento utilizado e travamento do cone. E o sistema RaCe maior desgaste, pois a maioria travou um diâmetro acima do último instrumento.

Palavras chaves: Sistema rotatório, cone .06, obturação cone único

## LISTA DE FIGURAS, TABELAS E GRÁFICOS.

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FIGURA 4.1 – Sistema ProTaper®                                                       | 19 |
| FIGURA 4.2. – Sistema Race                                                           | 20 |
| FIGURA 4.3 – Cone. 06                                                                | 21 |
| FIGURA 4.4 - Prova do Cone. 06 instrumentado com ProTaper e<br>RaCe, respectivamente | 21 |
| TABELA 5.1 – Número e o diâmetro dos cones que travaram no limite<br>de Trabalho     | 22 |
| GRÁFICO 5.1 - Número e o diâmetro dos cones que travaram no limite<br>de Trabalho    | 22 |
| TABELA 5.2 -Teste de aderência - curva normal: Valores originais                     | 23 |
| TABELA 5.3 – Teste paramétrico T-Student                                             | 23 |



## 1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é regido por determinados princípios básicos, segundo os quais todas as fases deste tratamento são igualmente importantes, uma vez que se trata de fases essencialmente interdependentes. Assim, a desconsideração de uma ou a falha em qualquer uma dessas fases dificulta ou até mesmo impede a realização da etapa subsequente, podendo até ocorrer o fracasso de toda terapia.

Algumas considerações podem ser feitas a respeito do preparo químico-cirúrgico no tratamento de sistema de canais radiculares. A limpeza e o preparo do canal radicular são de fundamental importância no tratamento endodôntico ao mesmo tempo, atribuindo-lhe uma conformação cônica com o objetivo de receber uma tridimensional e hermética obturação.

Para a instrumentação convencional de canais radiculares existem várias técnicas, sendo uma delas a instrumentação clássica, na qual os instrumentos são usados manualmente, penetrando em todo o comprimento real de trabalho, durante o preparo do canal radicular. Esse tipo de instrumentação pode ser dificultado devido à presença de irregularidades anatômicas, como curvaturas acentuadas ou canais atresiaados, as quais podem levar a ocorrência de acidentes operatórios como: perfuração, degrau e "zip". Atualmente, diversos sistemas rotatórios de limas endodônticas existem no mercado, onde são representados por um conjunto de limas de níquel e titânio, mecanicamente acionadas a motor elétrico. As limas de cada sistema possuem propriedades peculiares, relacionadas ao desenho de sua parte ativa. Estas propriedades é que diferenciam estes sistemas entre si. Na verdade, sem um bom conhecimento de anatomia e patologia, a instrumentação

rotatória não melhorará os resultados dos tratamentos endodônticos, conforme se espera.

A obturação é a última etapa do tratamento endodôntico que tem como problema maior o selamento. Atualmente com a modernização das técnicas os cones de guta-percha principais estão sendo industrializados com variações também em sua conicidade (copiando a conicidade dos instrumentos de níquel e titânio) para que no momento da obturação o cirurgião dentista utilize apenas um cone de guta-percha principal por canal não sendo necessário a realização da condensação lateral facilitando e diminuindo o tempo da fase da obturação.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Para uma maior compreensão da revisão quanto a instrumentação e obturação ela será dividida em dois tópicos

### 2.1. Instrumentação rotatória

Foi visto nesta revisão tempo de trabalho, fratura, desgaste de dentina dentre outras propriedades entre dois instrumentos rotatórios: RaCe e Protaper®.

SCHAFER E *et al.* (2004) determinaram a eficácia de limpeza e habilidade de modelar de dois instrumentos rotatórios de Ni-Ti (RaCe e Protaper®) durante o preparo de canais curvos em dentes extraídos. Quarenta e oito molares superiores e inferiores com curvatura entre 25 e 35° foram divididos em dois grupos de 24 canais cada. Baseado nas radiografias trazidas previamente para a instrumentação com o instrumento inicial inserido dentro do canal, os grupos foram equilibrados com respeito ao ângulo e ao raio da curvatura do canal. Os canais foram preparados usando a técnica crown-down. Depois de cada instrumento, os canais foram lavados com hipoclorito de sódio a 2,5% e no final com cloreto de sódio. Usando radiografias antes e depois da instrumentação, o endireitamento da curvatura do canal foi determinado com sistema de análise de imagem no computador. Depois de cortar os canais longitudinalmente, a quantidade de debris e smear layer foram separadamente registrados e analisados estatisticamente usando o teste de Wilcoxon, não havendo diferenças significativas entre os tipos de instrumentos. Dois Protaper® e três instrumentos RaCe fraturaram. Para debris removidos, as limas RaCe conseguiram significativamente resultados melhores que a Protaper®. Os resultados para os restos de smear layer foram similares e não teve diferenças significativas. Instrumentos RaCe mantiveram a curvatura do canal significativamente



melhor que os instrumentos Protaper<sup>®</sup>. Não houve diferenças significativas detectadas entre os instrumentos para o tempo levado para o preparo dos canais. Sob as condições deste estudo instrumentos RaCe resultaram relativamente em uma limpeza boa e mantiveram a curvatura do canal significativamente melhor que a Protaper<sup>®</sup>.

PAQUÉ *et al.* (2005) compararam vários parâmetros de preparo rotatórios em canais usando dois instrumentos de Ni-Ti: RaCe e Protaper<sup>®</sup>. Cinquenta molares extraídos com curvatura entre 20 e 40 ° foram colocados em uma mufla. Os canais foram divididos aleatoriamente com limas RaCe ou Protaper<sup>®</sup> até número 30 em torque baixo e velocidade constante. Em ambos os grupos a irrigação foi feita com 2ml de hipoclorito de sódio a 3% depois de cada troca de instrumento. Foram avaliados: a curvatura dos canais; a secção dos canais após o preparo; segurança e tempo de trabalho. Ambos os sistemas rotatórios mantiveram bem a curvatura onde o grau médio de correção foi menos de que 1 grau para ambas as limas. No preparo com RaCe foi observado que 49% dos canais tiveram um diâmetro oval ou circular e 50% tiveram um diâmetro irregular. Já com a Protaper<sup>®</sup> os canais resultaram 50% em um diâmetro oval ou circular. Na remoção de debris e smear layer RaCe conseguiu 47 e 51% e Protaper<sup>®</sup> 49 e 33% respectivamente. A lima RaCe demonstrou uma secção melhor na região apical do que a Protaper<sup>®</sup>. Duas raízes perderam o comprimento de trabalho com as limas RaCe, enquanto o preparo com Protaper<sup>®</sup> resultou em duas raízes perdendo o comprimento de trabalho e um instrumento fraturado. O tempo médio de trabalho foi menor para a Protaper<sup>®</sup> do que para a RaCe. Observaram que ambos os sistemas respeitaram bem a curvatura original das raízes dos canais, foram seguros ao serem usados, porém a limpeza foi constatada insatisfatória para ambos os sistemas.

GUELZOW A *et al* (2005) analisaram seis instrumentos rotatórios de níquel-titânio (Flexmaster, System GT, HERO 642, K3, Protaper® e RaCe) e instrumentação manual no preparo de canais. Cento e quarenta e sete molares extraídos foram divididos em sete grupos com curvaturas iguais nas raízes méso vestibular e foram encaixados em uma mufla. Todos os canais foram preparados até uma lima 30 usando a técnica crown-down para os instrumentos rotatórios de níquel e titânio e um preparo standardizado para a técnica manual (usaram limas Hedstrom). As secções do pós-preparo foram avaliadas através de uma luz de microscópio e foram documentadas por meio de fotografias. Erros de procedimentos, tempo de trabalho e tempo de instrumentação foram registrados. Os dados foram analisados estatisticamente usando o teste Kruskal-Wallis e o Mann-Whitney U. Não foram detectadas diferenças significativas entre os instrumentos rotatórios de Ni-Ti para a alteração do comprimento de trabalho. Todos os sistemas de Ni-Ti mantiveram bem a curvatura original dos canais onde o Protaper® teve os números mais baixos de diâmetros irregulares após preparo do canal; os resultados foram comparados entre os outros sistemas. Três instrumentos Protaper® fraturaram, enquanto o preparo com System GT, HERO 642, K3 e técnica manual resultaram em um instrumento fraturado para cada. Instrumentos de Ni-ti prepararam mais rapidamente que a técnica manual. O menor tempo de instrumentação foi encontrado com Sytem GT. Sob as condições deste estudo ter sido feito em dentes extraídos todos os sistemas de Ni-Ti mantiveram a curvatura do canal, e foram associadas a poucas fraturas e foram mais rápidos que a técnica manual standardizada. Os instrumentos Protaper® criaram diâmetros de canal mais regulares.



YOSHIMINE YET *et al* (2005) compararam os efeitos de modelagem de três instrumentos rotatórios de Ni-Ti (Protaper®, K3 e RaCe) com ênfase no transporte do canal. Canais simulados curvos em blocos de resina transparente foram preparados com motores em baixa velocidade e com controle de torque. Os canais foram preparados usando a técnica crown-down até o tamanho 30. As anormalidades dos canais foram avaliadas comparando as imagens antes e depois da instrumentação através de um estereomicroscópio. Instrumentos Protaper® alargaram mais os canais se comparados com K3 e RaCe. Além disso, as limas Protaper® mostraram uma tendência a formar bordas no preparo para a colocação do cone de guta-percha. Estas irregularidades podem ser causadas pelo término do preparo com limas Protaper®, que parecem ser menos flexíveis que as outras limas que têm o mesmo tamanho na ponta do instrumento. Os resultados sugeriram que aquelas limas menos afiladas, são mais flexíveis, como K3 e RaCe que podem ser usadas no preparo apical de canais com curvatura complicada.

OZGUR UYANIK *et al*. (2006) investigaram diversos parâmetros do preparo de canal com três diferentes sistemas de Ni-Ti: Hero Shaper, Protaper® e RaCe. Os parâmetros avaliados foram: mudanças do volume e área seccionada do canal, transporte do canal, e tempo de trabalho. Molares com curvatura para mesial foram examinados em uma tomografia computadorizada antes e depois da instrumentação. Em cada canal o corte seccional foi observado a um intervalo de 1mm. O volume e a área de secção após instrumentação e a extensão do transporte do canal foram calculados usando análises de imagens software e depois disso foram analisados estatisticamente. Protaper® removeu mais dentina que a Hero. A instrumentação aumentou a área de secção em todos os planos de corte, quando a diferença entre os grupos de teste não foi significativa. As limas RaCe transportaram significamente

significativamente os canais no nível coronal. Não houve diferença entre nenhum sistema rotatório em relação ao tempo de trabalho.

SCHIRRMESTER JF *et al* (2006) compararam a efetividade das limas manuais e rotatórios FlexMaster, ProTaper, e RaCe na remoção de guta-percha em canais curvos durante o retratamento. Foi realizado em 60 pré-molares inferiores divididos aleatoriamente em quatro grupos com 15 espécimes. Os canais foram instrumentados e obturados pela técnica de condensação lateral. Fizeram a medição da área limpa em duas direções. A análise estatística utilizada foi Kruskal-Wallis. Os RaCe mostraram menos resíduos que as limas FlexMaster ( $P < .05$ ). Não houve diferença estatística entre ProTaper e Flex Master ( $P > .05$ ). Houve 5 instrumentos ProTaper fraturados e 3 com FlexMaster. O sistema RaCe foi mais eficiente e seguro nos canais curvos.

SCHIRRMESTER JF *et al* (2006) compararam a habilidade de modelar e segurança para trabalhar com as limas rotatórias FlexMaster, GT Rotary, Profile®, Protaper®, e RaCe e também com as limas manuais do tipo Hedstrom em canais simulados. Cento e cinquenta canais simulados com curvatura de  $20^{\circ}$  e raio de 10 mm foram coloridos e aleatoriamente distribuídos entre seis grupos de vinte e cinco espécimes de cada. Depois do preparo a um tamanho 30 no terço apical a área de cor restante na parede do canal indicou áreas que não foram preparadas e assim foram mensuradas a 2 mm usando imagem software. Os espécimes preparadas com RaCe deixaram menos áreas de cor restante comparadas com os outros grupos, seguidos da Protaper®. Preparo com Profile® deixou mais áreas não preparadas. O grupo Profile® revelou significativamente mais restos de cor que o grupo Protaper®, GT Rotary e FlexMaster. Quatro limas FlexMaster separaram. Concluíram que as



limas rotatórias RaCe foram mais seguras e mais eficazes quando comparadas com outros instrumentos.

SCHIRRMESTER JF *et al* (2006) analisaram a eficácia dos instrumentos rotatórios da marca FlexMaster, Protaper® e RaCe com as limas manuais do tipo Hedstrom na remoção de guta-percha durante o retratamento do canal. Sessenta pré-molares inferiores com um único canal foram instrumentados com lima tipo K e obturados com a técnica de condensação lateral e cimento. Os dentes foram aleatoriamente divididos em quatro grupos de 15 espécimes cada. Depois do reparo com brocas Gates Glidden e dos instrumentos testados as espécimes foram limpas. A área remanescente de guta-percha/cimento na parede do canal foi mensurada em duas direções. O grupo RaCe mostrou significamente menos resíduo de material obturador que as limas FlexMaster e do tipo Hedstrom. Não houve diferença entre o grupo Protaper® e outros instrumentos. Instrumentos Protaper® e RaCe exigiram menos tempo para o retratamento que as limas FlexMaster e Hedstrom. Uma lima RaCe, duas Protaper® e dois instrumentos FlexMaster fraturaram. As limas RaCe mostraram-se mais eficientes na limpeza dos canais obturados que as limas FlexMaster.

## 2.2. Obturação de cone único

Quanto a obturação foi observado o selamento apical e adaptação na técnica de cone único comparado com outras.

CRESTANI (1983) observou os efeitos da instrumentação e da condensação lateral sobre a infiltração apical em canais radiculares obturados pela técnica biológica controlada através de setenta e nove dentes incisivos centrais superiores

humanos recém-extraídos, foram distribuídos em quatro grupos, em função de variações nas técnicas de instrumentação e obturação dos seus canais radiculares como segue: grupo 1 - TCCL - instrumentação pela técnica clássica e obturação com condensação lateral (21 dentes); grupo 2 - TTCL - instrumentação pela técnica telescópica e obturação com condensação lateral (20 dentes); grupo 3 - TTCU - instrumentação pela técnica telescópica e obturação com cone único (20 dentes); grupo 4 - TCCU - instrumentação pela técnica clássica e obturação com cone único (18 dentes). Os canais foram irrigados com líquido de Milton, seguido do EDTA de Otsby por 2 minutos e água destilada. Depois, a obturação foi iniciada pela técnica biológica controlada, levando-se o cimento de óxido de zinco e eugenol junto com o cone principal. Feito o isolamento das superfícies radiculares com resina epóxi, à exceção do ápice, os dentes foram imersos em solução contendo azul de metileno por 24 horas.

AZEVEDO *et al.* (1987) utilizaram 73 dentes unirradiculares, recém-extraídos, para avaliar a infiltração apical em obturações de canais radiculares, feitas pela técnica clássica de levar cimento seguido do cone único ou da condensação lateral, após a instrumentação clássica ou telescópica de memória. Como elemento traçador foi utilizado o corante azul-de-metileno. As raízes foram seccionadas transversalmente até o nível de 8,5 mm à partir do ápice, e a infiltração ao longo dos canais foi avaliada no sentido axial e áxio-radial, através de microscopia. Os resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões: a) a técnica clássica de obturação combinada com a condensação lateral ativa apresentou menor infiltração do que combinada com o cone único; b) a técnica telescópica apresentou infiltração ligeiramente menor do que a técnica clássica de instrumentação, em qualquer um dos métodos de obturação empregados.



TANOMARU (1992), este trabalho foi realizado com objetivo de avaliar a capacidade de selamento apical de 3 técnicas de vedamento retrógrado empregando-se 3 materiais retrobturadores diferentes. Noventa dentes caninos humanos tiveram seus canais instrumentados pela técnica clássica de instrumentação. Em seguida, a obturação foi realizada com cone único de gutapercha e cimento de óxido de zinco e eugenol. Após a ressecção da porção apical radicular em ângulo de aproximadamente 45° com o longo eixo da raiz e impermeabilização da superfície dentária externa, as raízes foram divididas aleatoriamente em 9 grupos. As técnicas utilizadas foram as seguintes: 1) obturação retrógrada (grupos I, II e III); 2) retroinstrumentação com retrobturação (grupos IV, V e VI); 3) retroinstrumentação com retrobturação + obturação retrógrada (grupos VII, VIII e IX). Para cada técnica utilizaram-se os seguintes materiais retrobturadores: N-Rickert, CRCS e Sealer 26.

KUGA et al. (1999) realizaram a pesquisa com quarenta raízes distais de molares inferiores que foram preparadas pela técnica de escalonamento regressivo, tendo como instrumento de memória a lima tipo K 50 e escalonado até a lima K 80. A cada troca de calibre de instrumento, a partir da lima K 15, os canais radiculares eram preenchidos com o ENDO PTC com auxílio de lima endodôntica e, após a dilatação, irrigados copiosamente com o hipoclorito de sódio a 1 por cento. Tal conduta se repetiu até a conclusão da instrumentação, circunstância em que se padronizou o forame apical com lima tipo K 20. Na seqüência, as raízes foram divididas em quatro grupos experimentais, em função do tipo de irrigação final: I) nenhuma toaleta final; II) EDTA a 17 por cento por 3 minutos e toaleta final com

clorexidina a 2 por cento; III) EDTA a 17 por cento ultrasonificado por 1 min.; IV) EDTA a 17 por cento por 3 minutos. Ao final, irrigaram-se com soro fisiológico todas as variáveis. Após estarem devidamente impermeabilizadas, as raízes foram obturadas com cimento de óxido de zinco e eugenol e guta percha, pelo método do cone único. O conjunto foi imerso em azul de metileno a 2 por cento, por 7 dias, em temperatura ambiente. Após esse período foram desgastados longitudinalmente e a magnitude da infiltração marginal apical mensurada pela técnica do perfilômetro. Não foram detectadas diferenças estatisticamente significante entre os grupos experimentais ( $p>0,05$ ).

HEMBROUGH *et al.* (2002) analisaram quarenta e cinco dentes unirradiculares instrumentados com Profile® ISO .06 e obturados com condensação lateral usando 3 tipos de cones de guta percha: cones principais convencionais (grupo A), cones.06 (grupo B) e a cones médios (grupo C). A eficiência da obturação foi avaliada pelo número de cones acessórios utilizados. Para avaliar a qualidade da obturação nos grupos valeu-se de cortes seccionais observando a sua adaptação e o quanto extravasou. Resultados mostraram que a eficiência da obturação foi melhor nos grupos B. Não houve diferença estatística significativa na qualidade da obturação entre os 3 grupos.

### **3. PROPOSIÇÃO**

A proposta deste estudo foi verificar através da utilização de dois sistemas rotatórios ProTaper® e RaCe valendo-se da técnica de cone único o travamento do cone 06, utilizando o método visual, tátil e radiográfico.



#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em 20 pré-molares superiores humanos com dois canais (extraídos por razões diversas, do estoque da Disciplina de Endodontia da FOUSP – São Paulo – SP);

Após a cirurgia de acesso foi realizada a exploração com lima tipo K 15 (Dentsply – Maillefer -Ballaigues, Swiss); onde ao visualizá-lo no ápice com o auxílio de uma lupa, se recuou 1 mm e esta foi a odontometria utilizada durante a instrumentação.

A instrumentação realizada foi a cérvico apical acorde MACHADO (1993), onde se iniciou com broca Gates Gliden nº 1, 2 e 3 (Dentsply – Maillefer -Ballaigues, Swiss); o preparo dos terços cervical e médio e após este passo os dentes foram divididos aleatoriamente em 2 grupos que foram instrumentados com os rotatórios:

G1 - sistema ProTaper® (Dentsply – Maillefer -Ballaigues, Swiss) na sequência: (Fig 4.1)

- Sx - S2 / Sx - S2 - F1 / S1- F1- F2 / F3 - F2 / F3 – F2 – F1 / F2

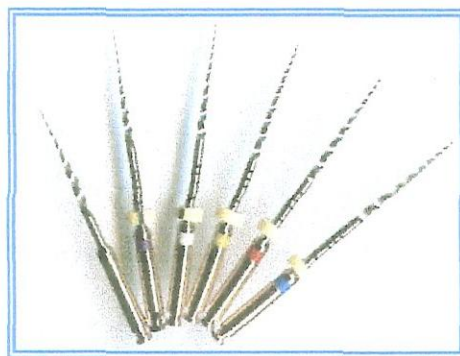


FIGURA 4.1 – Sistema ProTaper®

G2 – sistema RaCe (FKG Dentaire – La-Cheaux-de Fonds – Swiss) na seqüência: (Fig. 4. 2 )

- 40/10 ; 35/8; 25/6; 25/4; 25/2; 25/4; 25/6

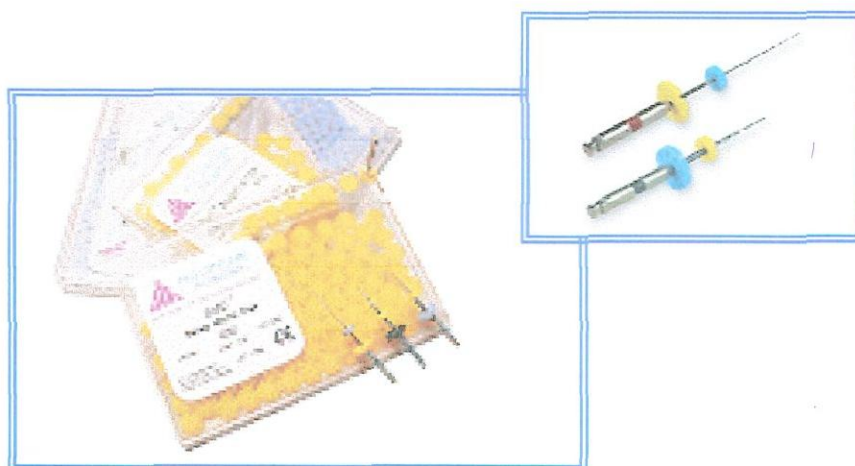


FIGURA 4.2. – Sistema Race

Nos dois grupos foi utilizada substância química auxiliar: Hipoclorito de sódio a 0,5% e Endo – PTC, (Fórmula & Ação - Farmácia de Manipulação – São Paulo - SP); com farta irrigação final.

O motor utilizado foi padrão - ENDO-Plus – micromotor elétrico - (VK DRILLER Equipamentos Elétricos Ltda – São Paulo – SP) na velocidade de 350 RPM e torque 1.5.

Os cones utilizados foram os .06 (Dentsply – Maillefer -Ballaigues, Swiss) da primeira série 15 – 40. (Fig,4. 3 )

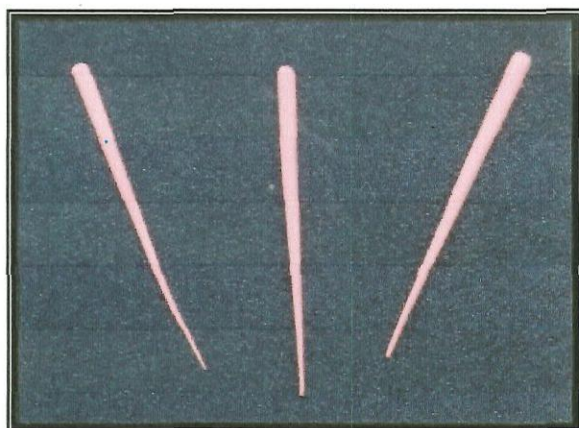


FIGURA 4.3 – Cone .06

A análise da prova foi baseada no visual juntamente com o travamento e depois visualizado na radiografia que foi tirada (Fig. 4.4).

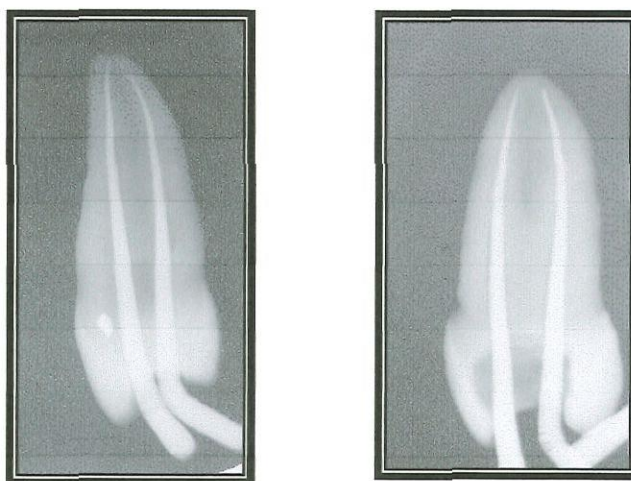


FIGURA 4.4. – Cone. 06 instrumentado com ProTaper®

e RaCe, respectivamente

Diante disto se anotava numa tabela o número do diâmetro que foi travado o cone em todos os dentes para após se realizar a análise estatística.



## 5. RESULTADOS

O número de cones travados e seus respectivos diâmetros, no limite de trabalho pré-estabelecido, após o emprego do preparo químico-cirúrgico pelos instrumentos rotatórios ProTaper® e RaCe encontram-se na Tab. 5.1 e Graf. 5.1.

TABELA 5.1. – Número e o diâmetro dos cones que travaram no limite de Trabalho

| $\varnothing$ cones 0.6<br>rotatório | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | Total de<br>canais |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| ProTaper®                            | 3  | 5  | 7  | 4  | 1  | 0  | 20                 |
| RaCe                                 | 2  | 5  | 3  | 6  | 3  | 1  | 20                 |

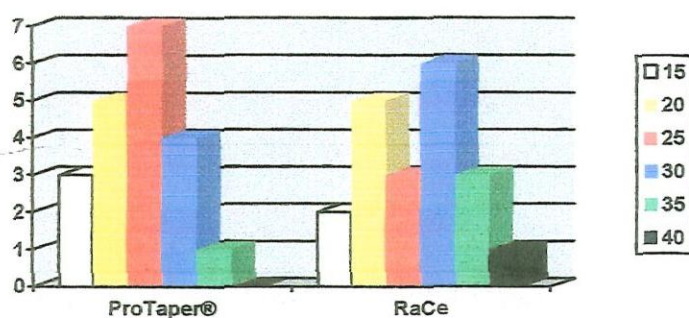


GRAFICO 5.1. Número e o diâmetro dos cones que travaram no limite de Trabalho

Os valores desta Tab. 5.1 foram submetidos aos testes de normalidade (Tab.5.2).

TABELA 5.2 Teste de aderência - curva normal: Valores originais.

|                                          |           |       |       |                                             |       |       |       |
|------------------------------------------|-----------|-------|-------|---------------------------------------------|-------|-------|-------|
| A. Freqüências por intervalos de classe: |           |       |       |                                             |       |       |       |
| Intervalos de classe :                   | M-3s      | M-2s  | M-1s  | Med.                                        | M+1s  | M+2s  | M+3s  |
| -----                                    | -----     | ----- | ----- | -----                                       | ----- | ----- | ----- |
| Curva normal :                           | 0.44      | 5.40  | 24.20 | 39.89                                       | 24.20 | 5.40  | 0.44  |
| Curva experimental :                     | 0.00      | 8.33  | 25.00 | 33.33                                       | 25.00 | 8.33  | 0.00  |
| B. Cálculo do Qui quadrado:              |           |       |       | Interpretação                               |       |       |       |
| Graus de liberdade :                     | 4         |       |       | A distribuição amostral testada<br>é normal |       |       |       |
| Valor do Qui quadrado :                  | 4.32      |       |       |                                             |       |       |       |
| Probabilidade de Ho :                    | 36.4700 % |       |       |                                             |       |       |       |

Verificando-se que o conjunto amostral tem distribuição normal o levou à eleição do teste estatístico paramétrico. Assim, procedeu-se ao Teste T – Student (Tab. 5.3) que mostrou não significância ao nível de  $\alpha > 0,05$ .

TABELA 5.3 – Teste paramétrico T-Student

|                                                    |             |
|----------------------------------------------------|-------------|
| Amostra A: pro 06                                  | ( 6 dados ) |
| Amostra B: race 06                                 | ( 6 dados ) |
| -----                                              |             |
| Valor calculado de t                               | : 0.00      |
| Graus de liberdade                                 | : 10        |
| MΓdia da amostra (1)                               | : 3.33      |
| MΓdia da amostra (2)                               | : 3.33      |
| Probabilidade de igualdade                         | : 100.00 %  |
| -----                                              |             |
| Não-significante, amostras iguais, $\alpha > 0,05$ |             |

## 6. DISCUSSÃO

O preparo químico cirúrgico automatizado de canais radiculares impõe, aos profissionais clínicos e especialistas, um desafio. Espera-se que ele ofereça a possibilidade de redução do tempo de preparo, a diminuição do “stress” tanto para o profissional quanto para o paciente e também melhor qualidade do preparo e, assim, de todo o tratamento endodôntico.

A eficiência de instrumentação é avaliada quanto à eficácia dos instrumentos principalmente na curvatura dos canais; na secção dos canais após o preparo; segurança e tempo de trabalho. (SCHAFFER E *et al.*, 2004, PAQUÉ *et al.*, 2005, GUELZOW A *et al.*, 2005, YOSHIMINE YET *et al.*, 2005. OZGUR UYANIK *et al.*, 2006, SCHAFFER E. *et al.*, 2006).

Foi avaliada também a instrumentação dos sistemas rotatórios durante o retratamento dos canais (SCHIRRMESTER JF *et al.*, 2006).

A instrumentação em canais radiculares em dentes naturais pode possuir diversas variáveis o que não ocorreria se fosse escolhido canais simulados em blocos de resina acrílica transparente. (PAQUÉ *et al.*, 2005, GUELZOW A *et al.*, 2005, OZGUR UYANIK *et al.*, 2006). Se optou pelo que ocorre clinicamente havendo padronização do dente estudado – pré- molar para o estudo comparativo entre a instrumentação com dois tipos de instrumentos endodônticos rotatório ProTaper® e RaCe. (KUGA *et al.*, 1999).

A obturação é a última etapa do tratamento endodôntico, que tem como problema maior o selamento. Foi utilizada neste trabalho a técnica de cone único por esta se valer de cones standardizados e assim promover um melhor selamento



(CRESTANI, 1983, AZEVEDO *et al.* 1987, KUGA *et al.* 1999, HEMBROUGH *et al.*, 2002)

Os resultados que se vêem na Tab. 5.1 e após a análise estatística (Tab. 5,2 e 5.3) verificou-se que o conjunto amostral tem distribuição normal que o levou ao teste estatístico paramétrico - Teste T-Student que mostrou não significância ( $\alpha > 0,05$ ), ou seja, amostras iguais.

Mas a anatomia, a idade do dente natural extraído, seu comprimento, o diâmetro do canal, as curvaturas radiculares, talvez possam ter interferido nos resultados, como se pode visualizar no Graf, 5.1. onde se observou que os dentes instrumentados com ProTaper® tiveram uma manutenção e fidelidade maior quanto ao último instrumento utilizado e travamento do cone. E o sistema RaCe maior desgaste, pois a maioria travou um diâmetro acima do último instrumento.

O que não aconteceria se tivesse realizado o trabalho com canais simulados, pois na realidade há diferenças também, independentes da porção dentária, de dureza dentinária entre dentes com e sem processos cariosos, dentes que sofreram atrição ou abrasão, dentre outros estímulos.

Desta maneira, contribuiu-se para uma interpretação mais fidedigna dos resultados.

No que tange à obturação, cones de guta-percha principais estão sendo industrializados com variações também em sua conicidade, (copiando a conicidade dos instrumentos de níquel e titânio) para que no momento da obturação o cirurgião dentista utilize apenas um cone de guta-percha principal por canal não sendo necessário a realização da condensação lateral facilitando e diminuindo o tempo da fase da obturação.

Acredita-se que com o avanço tecnológico, a busca de técnicas mais simples fará com que o endodontista, o aluno de graduação e todos os profissionais realizem um tratamento endodôntico melhor, mais rápido e seguro, com objetivo maior de aumentar os índices de sucesso do tratamento endodôntico da nossa população.

## **7. CONCLUSÃO**

Dentre a metodologia aplicada e dos resultados encontrados pode-se concluir que não houve diferença estatística significativa entre os sistemas rotatórios ProTaper® e RaCe quanto ao travamento do cone .06, mesmo se observando que houve maior fidelidade com o sistema ProTaper®.



## SUMMARY

The Endodontic treatment is lead by determined basic principles, according to which all the phases of this treatment are equally important, a time that if deals with essentially interdependent phases Regarding the chemistry-surgical preparation in the treatment of system of root canals the cleanness and the preparation of the canal radicular are of basic importance in the Endodontic treatment at the same time, attributing a conical conformation to it with the objective to receive a three-dimensional and air-tight root filling. The objective of this work was to verify adaptation of single cone 06 through the use of two rotatory systems, using the visual, tactile and radiographic method. Twenty premolars superiors had been used for the experiment that had been instrumented by the systems ProTaper® and RaCe. Soon after single cone gutta-percha .06 in both canals was made the test of the main cone, *of used last compatible diameter with the rotatory one*. Statistically did not have difference between the two groups ( $\alpha > 0,05$ ), that is, equal samples, although the ProTaper® had a maintenance and bigger allegiance how much to the last used instrument and lock of the cone. The RaCe system bigger consuming, therefore the majority stopped a diameter above of the last instrument.

Key words: rotary system, single cone, root filling

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Azevedo, Paulo Cesar; Bernardinelli, Norberti; Berbert, Alceu; Lopes, Eymar Sampayo.. Efeitos da instrumentação e da condensação lateral na infiltração apical em canais radiculares obturados pela técnica clássica Fonte:Rev. bras. odontol;44(4):18-24, jul.-ago. 1987.
2. Crestani, Hermes Perecin. Efeitos da instrumentação e da condensação lateral sobre a infiltração apical em canais radiculares obturados pela técnica biológica controlada. [Dissertação de Mestrado] Bauru. Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo. 1983.
3. Guelzow A; Stamm O; Martus P; Kielbassa AM. Comparative study of six rotary nickel-titanium systems and hand instrumentation for root canal preparation. Int Endod J;38(10):743-52, 2005 Oct.
4. Hembrough MW; Steiman HR; Belanger KK. Lateral condensation in canals prepared with nickel titanium rotary instruments: an evaluation of the use of three different master cones. J Endod; 28(7):516-9, 2002 Jul.
5. Kuga, Milton Carlos; Cardoso, Lizandra Beatriz; Yamashita, José Carlos; Duarte, Marco Antônio Húngaro; Barros, Gina Gianordoli. Influência da irrigação final após o preparo biomecânico auxiliado pelo ENDO PTC /. JBC J. bras. clin. estet. odontol;3(13):51-3, jan.-fev. 1999.
6. Ozgur Uyanik M; Cehreli ZC; Ozgen Mocan B; Tasman Dagli F. Comparative evaluation of three nickel-titanium instrumentation systems in human teeth using computed tomography. 2006 Jul J Endod;32(7):668-71
7. Paqué F; Musch U; Hülsmann M. Comparison of root canal preparation using RaCe and ProTaper rotary Ni-Ti instruments. Int Endod J. 2005 Jan. 38(1):8-16.
8. Schäfer E; Vlassis M. Comparative investigation of two rotary nickel-titanium instruments: ProTaper versus RaCe. Part 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth. Int Endod J; 37(4):239-48, 2004 Apr.

9. Schäfer E; Vlassis M. Comparative investigation of two rotary nickel-titanium instruments: ProTaper versus RaCe. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. *Int Endod J*; 37(4):229-38, 2004 Apr.
10. Schirrmeister JF; Strohl C; Altenburger MJ; Wrbas KT; Hellwig E. Shaping ability and safety of five different rotary nickel-titanium instruments compared with stainless steel hand instrumentation in simulated curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006 Jun.;101(6):807-13.
11. Schirrmeister JF; Wrbas KT; Meyer KM; Altenburger MJ; Hellwig E. Efficacy of different rotary instruments for gutta-percha removal in root canal retreatment. *J Endod*; 2006 May 32(5):469-72.
12. Schirrmeister JF; Wrbas KT; Schneider FH; Altenburger MJ; Hellwig E. Effectiveness of a hand file and three nickel-titanium rotary instruments for removing gutta-percha in curved root canals during retreatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 101(4):542-7, 2006 Apr.
13. Tanomaru Filho, Mário. Capacidade de selamento das técnicas de obturação retrógrada, retroinstrumentação com retrobturação e associação destas, utilizando-se os cimentos N-Rickert, CRCS e Sealer 26 [Dissertação de Mestrado] Bauru. Faculdade de Odontologia de Bauru Universidade de São Paulo. 1992.
14. Yoshimine Y; Ono M; Akamine A. The shaping effects of three nickel-titanium rotary instruments in simulated S-shaped canals. *J Endod*; 31(5):373-5, 2005 May.