



Mechanical Root Canal Preparation With Rotatory Instruments

Preparo dos Canais com Instrumentos Rotatórios

Sistema Protaper, Pow-R e Profile: Avaliação da Forma de Canais Radiculares Pós-Preparo

INTRODUÇÃO

O sucesso da terapia endodôntica está na dependência de uma imensa gama de fatores, os quais convergem para um único ponto: o respeito à integridade dos tecidos que compõem a região apical. Em relação ao preparo mecânico dos canais radiculares, a forma cônica é, atualmente, um dos requisitos básicos para que a fase da instrumentação seja considerada satisfatória. Com o intuito de qualificar o preparo dos canais, um grande número de novas técnicas, instrumentos intracanaís com desenhos inovadores e diferentes tipos de ligas metálicas têm sido propostos. Dentre os avanços tecnológicos, pode-se ressaltar as limas fabricadas com ligas de níquel-titânio.

A busca de um preparo ideal e o alcance dos objetivos biológicos e mecânicos esbarram em muitas dificuldades em função da complexidade anatômica dos canais radiculares. Melo et al (1989) descreveram que, após o preparo, o canal deve apresentar uma forma afunilada contínua em direção ao ápice. Porém, esta aludida forma deve respeitar a anatomia original do canal.

As ligas de níquel-titânio, introduzidas na Endodontia em 1988 por Wallia et al, apresentam duas grandes propriedades: a superflexibilidade e o efeito memória de forma. Sydney, em 2000, comparando dois tipos de limas de níquel-titânio, uma acionada manualmente (Nitiflex) e outra mecanicamente (Profile 0.4), observou através da utilização da plataforma radiográfica, maior índice de desvio apical quando do emprego das limas NiTi manuais, porém sem significância estatística, exigindo, em média, maior tempo de preparo que as limas acionadas a motor. Além disso, quando os canais foram dilatados até o número 25 (manuais) e número 35 (rotatórios) não ocorreram desvios só sendo estes perceptíveis ao final do preparo com o número 35 (manuais) e 45 (rotatórios).

Com o objetivo de comparar a habilidade de modelagem de três técnicas de instrumentação rotatória Profile e um método step-back convencional em canais simulados, Kum et al (2000), observaram um total de 48 imagens realizadas antes e pós-preparo e que foram escaneadas através do Corel Photo Paint 8.0. A quantidade de substância cervical que os instrumentos removeram também foi calculada bidimensionalmente sobre imagens digitalizadas com o programa Brain C para comparar a eficiência de alargamento. Não houve diferença significativa entre os três grupos rotatórios no tempo de preparo, mudança no comprimento de trabalho, e a incidência de acidentes ($p > 0,05$). A quantidade de substância cervical que os instrumentos removeram no grupo Profile taper .04 foi significativamente menor que nos outros três grupos.

O conceito atual do preparo mecânico em conferir forma cônica ao canal radicular, incentivou a produção de instrumentos com diferentes cinemática e geometria. Diante dessas premissas a presente pesquisa se propõe verificar a conicidade e irregularidades dos canais radiculares instrumentados pelos sistemas ProTaper, Pow-R .04 e Profile .04.

- **Katia Simone Alves dos Santos**

- **Luciana Saraiva e Silva**

Doutorandas em Odontologia, área de concentração em Endodontia da FO/Recife/UPE

- **Fernanda Braga Gomes**

Mestre em Endodontia pela FO/Recife/UPE

- **Roberto Alves dos Santos**

Professor de Endodontia da FO/Recife/UPE

Os AA pesquisam a conicidade e irregularidades dos canais radiculares instrumentados por 3 diferentes sistemas rotatórios

Tabela 1 – Estatísticas da conicidade das raízes dos canais segundo o grupo para os terços cervical e médio

Terço	Estatísticas	Grupo			Grupo total
		I	II	III	
Cervical	Mínimo	1,00	1,50	2,00	1,00
	Máximo	3,00	3,50	4,00	4,00
	Média	2,30	2,50	2,73	2,51
	Desvio padrão	0,53	0,60	0,56	0,58
	C.V	22,95	23,90	20,59	23,05
Terço médio	Mínimo	0,50	1,00	1,00	0,50
	Máximo	2,00	2,00	2,00	2,00
	Média	1,23	1,17	1,20	1,20
	Desvio padrão	0,46	0,36	0,37	0,39
	C.V	37,11	31,02	30,70	32,52

C.V= Coeficiente de Variância

MATERIAIS E MÉTODO

Para o presente estudo foram selecionadas 45 raízes de pré-molares inferiores unirradiculares, completamente formadas, de dentes humanos extraídos por razões cirúrgicas e periodontais, de pacientes com idade, sexo e cor desconhecidos, nos ambulatórios odontológicos dos municípios que compõem a região metropolitana do Recife.

Os dentes foram armazenados em hipoclorito de sódio a 5% (Farmácia Globo) por 24 horas para desinfecção e dissolução de remanescentes teciduais do periodonto, após o que, passaram a ser armazenados em solução salina fisiológica a 0,9% (Glicolabor) em temperatura ambiente e renovada a cada 48 horas até o momento em que as raízes foram separadas das coroas, com o auxílio de um disco de carborundum (KG Sorensen) montado em contra-ângulo e micromotor (Dabi Atlante).

Para a determinação do Comprimento Real de Trabalho foi empregada a técnica visual direta, pela qual se introduziu uma lima k nº 10 (Maillefer-Dentsply) com limitador de penetração (cursor) no canal até que a mesma ultrapassasse o forame apical, sendo então recuada até o limite do forame apical e o cursor ajustado na borda cervical da raiz. O comprimento, da ponta da lima ao cursor, foi mensurado com o auxílio de uma régua milimetrada (Angelus), sendo em seguida diminuído 1 milímetro deste comprimento, determinando-se desta forma o Comprimento Real de Trabalho.

As raízes foram aleatoriamente divididas em 3 grupos; no grupo I foram instrumentadas com o sistema ProTaper (Dentsply), seguindo a técnica preconizada pelo fabricante. No grupo II, os espécimes foram instrumentados com o sistema Pow-R .04 (Moyco Union Broach) e no grupo III pelo sistema Profile .04 (Dentsply), através da técnica Escalonada Dinâmica, sendo utilizadas para o preparo cervical brocas Gates-Glidden de nºs 2 e 3 (FKG Dentaire Swiss made), realizando-se o preparo apical e cervical concomitantemente.

Durante a fase do preparo dos canais radiculares foi utilizado o hipoclorito de sódio a 5% como solução irrigadora, sendo levado ao interior do canal, no intervalo entre as trocas dos instrumentos, 3 ml da solução irrigadora com auxílio de uma seringa Luer-Lock e agulha hipodérmica nº 6 (IBRAS-CBO), acompanhado do processo concomitante de aspiração.

Durante todo o processo foi feita a limpeza do forame apical com a lima nº 10 (Instrumento Apical Foraminal). O preparo apical foi concluído com o instrumento nº 40 (Instru-

Tabela 2 – Resultados dos testes comparativos entre os grupos por terço

Terço	Postos médios ⁽¹⁾	Valor de P ⁽²⁾
Cervical	$G_I^{(a)} = 18,77; G_{II}^{(a)} = 22,77; G_{III}^{(a)} = 27,47;$	$P = 0,1587$
Terço médio	$G_I^{(a)} = 24,50; G_{II}^{(a)} = 21,63; G_{III}^{(a)} = 22,87;$	$P = 0,8703$

1 – Letras iguais indicam que não se comprova diferença significativa entre os grupos ao nível de significância de 5%.

2 – Através do teste de Kruskal-Wallis.

mento Memória). Ao término do preparo foi utilizado o ácido etileno-diamino-tetracético (EDTA- Biodinâmica) a 17% em forma de líquido, ativado por 3 minutos no interior dos canais com a lima nº 10, com a finalidade de remoção da smear layer. A neutralização do EDTA foi realizada com 3 ml de soro fisiológico através do processo irrigação/aspiração. A secagem final dos canais radiculares realizada com cones de papel absorvente (Dentsply).

Em seguida, injetou-se no interior dos canais radiculares a silicona de condensação (Coltex-Coltoflex). Após a presa do material, as raízes foram seccionadas longitudinalmente no sentido vestibulo-lingual com o auxílio de discos de carborundum e então, os moldes mensurados através do uso de um paquímetro nos terços cervical e médio.

Os valores obtidos foram analisados estatisticamente pelo teste de Kruskal-Wallis, considerando-se um nível de significância de 5,0%.

RESULTADOS

Nesta análise foram utilizadas medidas estatísticas por grupo para cada um dos terços e o teste de Kruskal-Wallis para a comparação entre os grupos por terço considerando-se nível de significância de 5,0%. Ressalta-se que a escolha da técnica não paramétrica foi devido a falta de normalidade verificada em pelo menos um dos grupos.

A verificação da hipótese de normalidade e os demais cálculos estatísticos foram obtidos através do programa SAS (Statistical Analysis System) na versão 6.12 para microcomputadores.

DISCUSSÃO

Um aspecto que merece atenção e conhecimento por parte do profissional são as alterações na conicidade dos instrumentos de níquel-titânio, que passaram a ser fabricados com variações diferentes da convencional - 0,02, possuindo hoje conicidades 0,04; 0,06 e 0,08. Isso ocorreu pelo fato do conceito de ampliação reversa ser hoje um princípio básico da terapia endodôntica e com o objetivo de favorecê-lo por permitir um alargamento mais adequado do terço cervical e médio.

Sobre os sistemas utilizados na presente pesquisa, Sydney e Batista, em 2002, relatam que o Profile apresenta secção transversal em forma triangular modificada e dentes de corte com uma superfície plana cilíndrica (bandas radiais), que mantêm o instrumento centralizado em relação ao eixo do canal radicular. O Pow-R .04 possui área seccional triangular, portanto, sem bandas radiais. O Protaper possui conicidade múltipla e progressiva que tem por objetivo reduzir a fadiga do instrumento, fazendo com que menor área contate as paredes do canal radicular, reduzindo a possibilidade de fratura.

Buchanan (2000), ao introduzir o conceito de Conicidade Variável afirma que os instrumentos são desenha-

dos para oferecerem um ótimo preparo, de adequado (não excessivo) alargamento cervical, modelagem completa e batente apical, em uma seqüência simples dos instrumentos.

Thompson e Dummer, em 1997, ao avaliarem a capacidade de modelagem da série 29 em canais simulados, mostraram, através da moldagem dos canais, que a maioria dos canais apresentava batente apical bem definido e paredes lisas; concordante aos nossos achados aonde também foi possível observar, pela utilização dos instrumentos rotatórios de níquel-titânio, maior alargamento e melhor conicidade cervico-apical, o que foi tido como de importância especial por Bergman et al, em 2001; devido ao interesse de que se consiga realizar adequada irrigação e perfeita adaptação do material obturador durante o tratamento obturador.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos e análise estatística pôde-se concluir que o grupo III apresentou melhor conicidade cervico-apical quando comparado aos grupos I e II, não sendo porém estatisticamente significante.

RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi verificar a conicidade e irregularidades dos canais radiculares instrumentados pelos sistemas Protaper, Pow-R.04, Profile.04. Utilizou-se 45 raízes de pré-molares inferiores humanos unirradulares, divididas em grupos de 15 espécimes, sendo as coroas seccionadas no limite amelo-cementário. Realizou-se a odontometria pela técnica visual direta com a lima nº 10 e instrumentação pela técnica Escalonada Dinâmica preconizada pela Disciplina de Endodontia da FOP/UPE (sistemas Pow-R e Profile). Quanto aos espécimes do grupo Protaper, foram instrumentados pela técnica preconizada pelo fabricante. Em seguida, foi injetado no interior dos canais, silicona de condensação através de seringa apropriada. Após a presa do material, as raízes foram seccionadas e a mensuração dos moldes realizada através do uso de um paquímetro nos terços médio e cervical. Estes valores foram analisados estatisticamente pelo teste de Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%, onde no grupo I (Protaper) obteve-se como valores médios para o terço cervical 2,30mm e terço médio 1,23mm; grupo II (Pow-R.04) no terço cervical 2,50mm e terço médio 1,17mm e no grupo III (Profile.04) observou-se para o terço cervical 2,73mm e terço médio 1,20mm. Pôde-se concluir que o grupo III apresentou melhor conicidade cervico-apical quando comparado aos grupos I e II, não sendo porém estatisticamente significante.

Unitermos: Preparo de canal radicular. Níquel. Titânio

SUMMARY

The purpose of the present study was verify the conicity and irregularities of the root canals instrumented with Protaper , Pow-R.04 and Profile.04 systems. Forty-five roots of human mandibulars premolar were utilized, divided in groups of 15 specimens, being the crowns seccioned in the amelocemental limit. The working length was realized by the direct visual technique with the k-file 10 and instrumented by the Dynamic echeloned technique, used for the Discipline of Endodontics of FOP/UPE (Pow-R and Profile systems). The specimens of

the Protaper group were instrumented by the manufacture's instructions. In the following, condensation silicone was injected inside the canals with appropriate syringe. After the material setting, the roots were seccioned and the molds mensurston realized through the use of a pachymeter in the medium and cervical thirds. The values were analyzed stastically by the Kruskal-Wallis test w3ith level of significance of 5%, where in the group I (Protaper) it was obtained as medium values for the cervical third 2,30mm and medium third 1,23mm; group II (Pow-R.04) in the cervical third 2,50mm and medium third 1,17mm and in the group III (Profile.04) was observed for the cervical third 2,73mm and medium third 1,20mm. It was concluded that the group III showed better conicity cervico-apical when compared with the groups I and II, however it not statistically significant.

Key words: Root canal preparation. Nickel. Titanium.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ALVES, D. F. Técnica escalonada dinâmica. Rev. Odontol. Moderno. Vol. 19, nº 5, p.27-8, 1992.
2. BUCHANAN, L. S.. The standardized taper root canal preparation. Part 1. Concepts for variably tapered shaping instruments. Int. Endod. J., v.33, n. 6, p.516-29, Nov., 2000.
3. BERGMAN, S. L.; et al.. Mechanical root canal preparation with NiTi rotatory instruments: rationale, performance and safety. Status report for the American Journal of Dentistry. Am J. Dent., v. 14, n. 5, p. 124-33, Oct. 2000.
4. KUM, K.Y.; et al.. Shaping ability of three Profile rotary instrumentation techniques in simulated resin root canals. Journal of Endodontics, v. 26, n.12, p. 719-23, Dec. 2000.
5. MELO, L.L. et al. Preparo dos canais radiculares. In: BERGER, C.R. Endodontia. Rio de Janeiro: Publicações Científicas, 1989, 314p.
6. SYDNEY, G. B. Instrumentos de níquel-titânio: análise do preparo do canal radicular realizado manual e mecanicamente. Rev. ABO Nacional. Vol. 8, nº 4, p. 210-19, ago./set., 2000.
7. SYDNEY, G. B.; BATISTA, A.. Recursos automatizados para o preparo dos canais radiculares. In: BERGER, C. R.. Endodontia Clínica. São Paulo: Pancast editora, 2002. P.323-52.
8. THOMPSON, S. A.; DUMMER, P. M. H.. Shaping ability of Profile 0.04 Taper series 29 rotary níquel-titanium instruments in simulated root canals Part 1. Int. Endod. J., v. 30, n. 1, p. 1-8, Jan., 1997