

*Artigo Original de Pesquisa*

# A influência de diferentes métodos de ampliação cervical na obtenção do comprimento de trabalho em canais mesiovestibulares de primeiros molares superiores

## The influence of different methods of cervical magnifying in the attainment of the length of work in first mesio-vestibular canals tests of superior molar

Georgia Ribeiro MARTINI\*

José Roberto VANNI\*\*

Álvaro DELLA BONA\*\*\*

Dieison LAZARETTI\*\*\*\*

*Endereço para correspondência:*

Georgia Ribeiro Martini

Rua Vidal Ramos Jr., 12 – ap. 801 – Centro

Lages – SC – CEP 88502-120

E-mail: georgia.martini@gmail.com

\* Cirurgião-dentista.

\*\* Professor das disciplinas de Endodontia I, II e III da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo (FOUPF).

\*\*\* Professor das disciplinas de Oclusão e Prótese Dentária da FOUPF.

\*\*\*\* Cirurgião-dentista.

*Recebido em 10/5/07. Aceito em 14/9/07.*

**Palavras-chave:**

ampliação cervical;

sistemas rotatórios;

brocas de Gates-Glidden.

### Resumo

A ampliação da entrada de canais radiculares com o uso de diferentes tipos de métodos e instrumentos é alvo de inúmeras pesquisas na Odontologia. O objetivo deste estudo foi determinar a influência de quatro sistemas distintos de instrumentos rotatórios para alargamento cervical na determinação do comprimento real de trabalho (CRT). Por meio da comparação entre esses quatro tipos de instrumentos diferentes que podem ser utilizados pelo profissional, averiguou-se o mais efetivo para a ampliação cervical de canais radiculares curvos. A etapa experimental foi realizada no Laboratório de Endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo (FOUPF).

O estudo *in vitro* foi feito com 40 raízes mesiovestibulares de primeiros molares superiores humanos permanentes, obtidas no banco de dentes da FOUPE. As 40 amostras foram divididas aleatoriamente em 4 grupos de 10 dentes cada, os quais foram submetidos ao acesso endodôntico convencional. Após a verificação do CRT, aplicaram-se os métodos de ampliação cervical em cada grupo, com uso de brocas Gates-Glidden (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) no grupo 1, alargadores rotatórios de níquel-titânio Orifice Openers (SybronEndo, Glendora, USA) no grupo 2, instrumentos de níquel-titânio SX e o instrumento S1 (ProTaper - Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) no grupo 3 e LA Axxess (SybronEndo, Glendora, USA) no grupo 4. Na seqüência verificou-se novamente o CRT. A diferença entre a primeira e a segunda odontometria foi calculada (ANOVA), e o teste de comparações múltiplas de Tukey ( $p \leq 5\%$ ) identificou diferenças significativas entre os grupos avaliados. Os instrumentos rotatórios de níquel-titânio SX e S1 do sistema ProTaper apresentaram os melhores resultados, e os instrumentos rotatórios de aço inox Gates-Glidden (brocas) tiveram os piores resultados.

**Keywords:**

cervical magnifying;  
rotatory systems; Gates-  
Glidden drills.

**Abstract**

The magnifying of radicular canals using different types of methods and instruments is focus of innumerable researches in Deontology. The objective of this study was to determine the influence of four distinct systems of rotatory instruments for cervical widening in the determination of the real length of work (CRT). Through the comparison among these four types of possible different instruments to be used by the professional it was possible to evaluate the most effective for the cervical magnifying of arched radicular canals. The experimental stage was carried through in the Laboratory of Endodontia of the College of Odontologia of the University of Passo Fundo (FOUPF). The present *in vitro* study involved 40 roots of first mesio-vestibular tests of molar permanent human superiors, gotten in the Tooth Bank of the College of Odontologia of the University of Passo Fundo (FOUPF). The 40 samples have been divided randomly in 4 groups of 10 teeth each, which have been submitted to the conventional endodontic access. After the verification of the real CRT, the methods of cervical magnifying in each group have been applied, being group 1 with Gates-Glidden drills (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), group 2 with rotatory nickel-titanium wideners ORIFICE OPENERS (SybronEndo, Glendora, the USA), group 3 with nickel-titanium instruments SX and the S1 instrument (ProTaper - Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), and group 4 with LA Axxess (SybronEndo, Glendora, USA). After that the CRT was verified again. The difference between the first and the second odontometry has been calculated (ANOVA) and the test of multiple comparisons of Tukey ( $p \leq 5\%$ ) identified significant differences between the studied groups. The rotatory nickel-titanium instrument SX and S1 of the ProTaper system has presented the best results and the rotatory steel instruments inox Gates Glidden (drills) have presented the worst ones.

## Introdução

O tratamento endodôntico reúne etapas que visam ao preparo da cavidade pulpar a fim de conseguir sua hermética obturação. A modelagem do canal radicular inicia-se pela abertura coronária, que tem como um de seus princípios a obtenção do acesso livre e direto à região apical, sem interferências (Soares e Goldberg, 2001 [8]).

Segundo Stabholz *et al.* (1995) [9], o preparo da entrada do canal radicular acresce sensibilidade tátil ao operador na determinação do instrumento apical inicial. Além disso, a retificação da porção cervical do canal radicular permite o acesso dos instrumentos endodônticos de maneira mais franca e direta aos terços médio e apical. Esse processo é decorrente da eliminação da interferência mecânica da dentina depositada cervicalmente e resulta em uma odontometria mais estática.

Com base em princípios claros e simples, uma das alternativas para superar a influência da curvatura radicular na determinação da odontometria consiste na sua compensação por meio do preparo da entrada dos terços cervical e médio do canal radicular. Os molares sofrem um progressivo espessamento dentinário de assoalho com o passar da idade. Assim, essa concrecência de dentina dificulta o acesso e o preparo da curvatura apical. A sua eliminação possibilita a obtenção de uma medida odontométrica mais estável e facilita a ação dos instrumentos endodônticos no terço apical (Estrela e Figueiredo, 1999 [4]).

Aun *et al.* (1997) [1] consideram que a presença de curvaturas em canais finos e achatados, como raízes mesiais de molares inferiores e mesiovestibulares de molares superiores, representa grande dificuldade para seu preparo. Relatam também que o preparo da região cervical do conduto radicular remove as interferências da região e propicia nítidas vantagens. Desse modo, facilita o trabalho do instrumento endodôntico, permite melhor controle da instrumentação nos terços médio e apical e diminui a curvatura que ele percorre durante a odontometria e o preparo químico-mecânico.

Tan e Messer (2002) [10] afirmaram que a formação continuada de dentina diminui o volume da câmara pulpar dos diferentes grupos dentários. Produz também um estreitamento progressivo do leito dos canais radiculares e leva ao aparecimento de constrições cervicais, as quais devem ser removidas por meio de um preparo cervical previamente à odontometria. Esse procedimento resulta em uma tomada odontométrica mais apurada e na determinação mais precisa do diâmetro do instrumento apical inicial (IAI).

## Materiais e métodos

Para este estudo foram utilizadas 40 raízes mesiovestibulares de primeiros molares superiores permanentes de humanos, obtidas no banco de dentes da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo (FOUPF). Os dentes permaneceram armazenados em solução aquosa de timol a 0,1% à temperatura de 9°C até o momento de serem utilizados. Previamente ao uso, os dentes foram lavados em água corrente por 24 h com o objetivo de remover traços da solução de timol.

Os dentes selecionados deveriam apresentar raízes completamente formadas e ausência de tratamento endodôntico prévio, fato esse comprovado por meio de exame radiográfico com incidência vestibulopalatal. Tomou-se cuidado para que cada raiz também apresentasse forame apical único ou que estivessem nitidamente separados, excluindo-se, assim, os fusionados. Esse critério foi executado por meio de um microscópio clínico (DF Vasconcellos, São Paulo, SP) com aumento de 12X. Introduziu-se uma lima endodôntica tipo K (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) diâmetro 10, tamanho 25 mm, até que ela ultrapassasse 1 mm o término apical de cada canal da referida raiz. Com a porção apical voltada para a ocular do microscópio, fez-se a averiguação dessa área radicular com o propósito de incluí-la neste estudo.

As 40 amostras foram divididas aleatoriamente em 4 grupos de 10 dentes cada, os quais foram submetidos ao acesso endodôntico convencional para esse tipo dentário.

Após a completa remoção do teto da câmara pulpar, e executada a forma de conveniência, procedeu-se a uma irrigação da câmara pulpar com hipoclorito de sódio a 5% de cloro livre (Farmácia Natufarma, Passo Fundo, RS, Brasil) e a uma subsequente aspiração.

No grupo 1 foi introduzida uma lima tipo K (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) número 10 em toda a extensão do canal mesiovestibular até alcançar o forame apical e ultrapassá-lo 1 mm, fato esse detectado pela visão do operador. Deixando o instrumento justaposto ao forame, desse comprimento foi recuado 1 mm, e obteve-se assim o comprimento real de trabalho (CRT) de cada amostra (Tan e Messer, 2002 [10]). Em seqüência, o terço cervical foi preparado com brocas Gates-Glidden (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) números 1 e 2, introduzidas nessa ordem. Cada broca foi posta uma única vez até encontrar resistência à sua penetração, e após foi realizada uma irrigação-aspiração com hipoclorito de sódio a 5% (Farmácia Natufarma, Passo Fundo, RS, Brasil).

Posteriormente, a odontometria foi determinada mais uma vez pela técnica anteriormente descrita, e os dados de valor odontométrico inicial e final foram anotados em uma planilha específica.

No grupo 2 a odontometria foi feita do mesmo modo descrito no grupo 1, e a ampliação cervical foi efetuada com os alargadores rotatórios de níquel-titânio Orifice Openers (SybronEndo, Glendora, USA) na seguinte ordem de introdução e configuração: 25.08 e 25.10. Na seqüência determinou-se o comprimento real de trabalho (CRT) da mesma forma descrita no grupo anterior.

No grupo 3 a odontometria foi realizada do mesmo modo descrito no grupo anterior, e a ampliação cervical foi efetuada com uso dos instrumentos de níquel-titânio SX e do instrumento S1 (ProTaper – Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça). A determinação do comprimento real de trabalho (CRT) também foi feita como nos grupos anteriormente descritos.

No grupo 4 a odontometria ocorreu da mesma maneira descrita no grupo anterior, e a ampliação cervical deu-se à custa da ação de alargadores cervicais de aço recobertos com níquel-cromo denominados LA Axxess (SybronEndo, Glendora, USA), na configuração 20.06 e 35.06. Os alargadores foram introduzidos nessa ordem uma única vez, cada um até encontrar resistência à sua penetração, e o comprimento real de trabalho (CRT) foi determinado da mesma forma que os grupos anteriormente citados e registrado em planilha específica.

Para as ampliações cervicais com emprego de instrumentos rotatórios de níquel titânio, fez-se uso de um motor TC 3000 (Nuvag, TCM Endo, Goldach, Suíça) em 315 rotações por minuto (RPM). Para as brocas Gates-Glidden e LA Axxess, utilizou-se esse motor em 5.000 RPM.

Para uma padronização nos diferentes grupos amostrais em relação ao alargamento cervical, foram empregados, em todos, dois instrumentos em ordem crescente de diâmetro para a realização dessa etapa operatória. Os instrumentos de níquel-titânio utilizados neste estudo foram substituídos a cada cinco usos.

Para a irrigação da câmara pulpar e da entrada do respectivo canal foi utilizado o hipoclorito de sódio numa concentração de 5% de cloro livre (Natufarma, Passo Fundo, RS, Brasil) para todas as amostras, sendo essa solução levada com uma seringa carpule dotada de adaptador.

## Resultados e discussão

A diferença das odontometrias inicial e final foi calculada em milímetros, quando elas ocorreram. O emprego da Anova e do teste de comparações múltiplas de Tukey (5%) demonstrou que o grupo 3 (ProTaper) apresentou os melhores resultados. O grupo 2 (Orifice Openers) e o grupo 4 (LA Axxess) não tiveram diferença estatística entre si, porém foram estatisticamente diferentes em relação ao grupo 3 e ao grupo 1. Este obteve os piores resultados (Gates-Glidden) (tabela I).

Tabela I - Média com desvio-padrão e coeficiente de variação dos diferentes grupos amostrais (letras diferentes indicam diferença estatística entre as médias)

Resultados	GI Gates -Glidden	GII Orifice Opener	GIII ProTaper	GIV LA Axxess
Média	0,316 (C)	0,368 (B)	0,388 (A)	0,361 (B)
Desvio-padrão	0,071	0,069	0,042	0,011
Coeficiente de variação	41,31	30,55	42,92	22,48

Observou-se, em cada grupo, a diferença em milímetros entre a primeira e a segunda medida. Dos quatro sistemas testados, o grupo 3 (Protaper) foi o que apresentou os melhores resultados, pelo fato de serem instrumentos rotatórios de níquel-titânio dotados de extrema flexibilidade e múltiplas conicidades, eliminando com mais eficiência as interferências cervicais. Segundo Vanni *et al.* (2005) [11], os instrumentos ProTaper da série SX são citados como instrumentos rotatórios para alargamento da posição cervical do canal que devem ser usados de maneira passiva para alargar a entrada do canal radicular.

Resultados semelhantes foram encontrados por Aun *et al.* (1997) [1] quando avaliaram a influência do preparo cervical em curvaturas radiculares de raízes mesiais de molares inferiores, empregando para os preparos cervicais brocas Gates-Glidden e brocas de Largo. Esses autores concluíram que a manobra de preparo cervical diminui o ângulo de curvatura de canais curvos observado em ambas as vistas, clínica e proximal, mas em contrapartida os melhores resultados foram os das brocas Gates-Glidden.

As curvaturas radiculares, principalmente as localizadas no terço apical da raiz, representam uma dificuldade a mais para o profissional, por estarem muitas vezes situadas em um plano de difícil visualização. Considerando que a presença dessas curvaturas em canais finos e achatados, como as raízes mesiais de molares, representa grande dificuldade para o seu preparo, vários autores têm preconizado diferentes

técnicas no intuito de solucionar o problema. Por essa razão, e por ser um elemento dentário de difícil acesso na cavidade bucal, já que pode apresentar mais de um canal, optou-se por utilizar neste experimento a raiz mesiovestibular do primeiro molar inferior (Vier *et al.*, 2004 [12]).

Os instrumentos aplicados foram escolhidos por suas características, a saber: 1) Gates-Glidden (#1, #2) – são instrumentos rotatórios amplamente difundidos e utilizados como alargadores dos terços coronários (Leonardo e Leal, 1998 [5]); 2 e 3) Orifice Opener (SybronEndo, Glendora, USA) (25.08, 25.10) e ProTaper SX e S1 (Dentstply Maillefer Balaigues, Suíça) – têm desempenho reconhecido no preparo cervical dos canais radiculares (Leonardo e Leonardo, 2002 [6]); 4) LA Axxess (20.06, 35.06) – são instrumentos introduzidos recentemente no mercado endodôntico e necessitam ser investigados quanto à sua eficiência.

## Conclusão

De acordo com a metodologia utilizada neste trabalho e com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- 1) os instrumentos rotatórios de níquel-titânio SX e S1 do sistema ProTaper apresentaram os melhores resultados, com os maiores valores médios de retificação da curvatura radicular em relação à ampliação cervical;
- 2) os instrumentos rotatórios de aço inox Gates-Glidden (brocas) apresentaram os piores resultados.

## Referências

1. Aun CE, Camargo SCC, Gavini G. Avaliação in vitro da influência do preparo cervical em curvaturas radiculares de raízes mesiais de molares inferiores. *Revista Odontológica*. 1997 jul/dez;9(2):97-104.
2. Card SJ, Sigurdsson A, Orstavik D, Trope M. The effectiveness of increased apical enlargement in reducing intracanal bacteria. *Journal of Endodontics*. 2002 nov;28(11):779-83.
3. Cohen S, Burns RC. *Caminhos da polpa*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997.
4. Estrela C, Figueiredo JAP. *Endodontia: princípios biológicos e mecânicos*. São Paulo: Artes Médicas; 1999.
5. Leonardo MR, Leal JM. Preparo biomecânico dos canais radiculares. In: *Endodontia: tratamento de canais radiculares*. 3. ed. São Paulo: Panamericana; 1998. p. 333-428.
6. Leonardo MR, Leonardo RT. Sistemas rotatórios: princípios gerais. In: *Sistemas rotatórios em endodontia: instrumentos de níquel-titânio*. São Paulo: Artes Médicas; 2002. p. 49-57.
7. Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988.
8. Soares IJ, Goldberg F. *Endodontia: técnicas e fundamentos*. Porto Alegre: Artmed; 2001.
9. Stabholz A, Rotstein I, Torabinejad M. Effect of preflaring on tactile detection of the apical constriction. *Journal of Endodontics*. 1995 Feb;21(2):92-4.
10. Tan BT, Messer H. The effect of instrument type and preflaring on apical file size determination. *Int Endod J*. 2002;35(2):752-8.
11. Vanni JR, Santos R, Limingi O, Guerisoli DZ, Capelli A, Pécora JD. Influence of cervical preflaring on determination of apical file size in maxillary molars: SEM analysis. *Brazilian Dental Journal*. 2005;16(3):181-6.
12. Vier FV, Tochetto FF, Orlandin LI, Xavier LL, Michelon S, Barletta FB. Avaliação in vitro do diâmetro anatômico de canais radiculares de molares humanos, segundo a influência da idade. *J Bras Endod*. 2004;5(16):52-60.