

# EFICÁCIA DA TÉCNICA SERIADA CONVENCIONAL E DAS TÉCNICAS ESCALONADAS ÁPICO-CERVICAL E CÉRVICO-APICAL NO PREPARO QUÍMICO-CIRÚRGICO DE CANAIS CURVOS

Manoel Eduardo de Lima Machado\*  
Maria Leticia B. Britto de Lima Machado\*\*  
João Humberto Antoniazzi\*\*\*

## SINOPSE

Os autores analisaram a qualidade do preparo químico-cirúrgico das técnicas seriada convencional, escalonadas ápico-cervical e cérvico-apical com o auxílio de brocas de Gates-Glidden, valendo-se de 60 raízes mesiais de molares inferiores extraídos ao acaso e que quando analisadas radiograficamente apresentavam o mesmo grau de curvatura radicular. As amostras foram divididas em três grupos: G1 = seriada convencional, G2 = escalonada ápico-cervical e G3 = escalonada cérvico-apical. Os preparos foram avaliados através de três metodologias distintas: a primeira, segundo os critérios de Schneider, analisando a diferença entre o ângulo inicial do canal e o ângulo após o seu preparo; a segunda relacionando a alteração da odontometria obtida antes e após o preparo do canal; e, finalmente, a última estabelecendo o calibre do primeiro instrumento utilizado no preparo da região apical.

Da análise dos resultados verificou-se que o preparo escalonado cérvico-apical realizado com o auxílio de limas K e brocas de Gates-Glidden mantém as características da região apical, além de proporcionar, através da prévia retificação dos terços cervical e médio, a utilização de um primeiro instrumento mais calibroso na região apical.

**UNITERMOS:** Canal radicular; preparo químico-cirúrgico; brocas de Gates-Glidden.

## ABSTRACT

Sixty mesial roots of lower molars with the same degree of root curvature were used for the chemo-surgical preparation. The specimens were divided in three groups: G1 - conventional serial technique, G2 - apical/cervical step-back technique and, G3 - cervicall/apical step-back technique Gates-Glidden burns were used in the step-back techniques. Evaluations were performed by the use of three different methods: 1. the first method evaluated the difference between the initial canal angle and the angle obtained after canal preparation, according to Schneider criteria; 2. the second method evaluated odontometry alterations before and after root canal preparation; and, 3. the third method identified the gauge of the first instrument used in the preparation of the apical region. Results showed that the step-back cervicall/apical preparation, with K-type files and Gates-Glidden burns, maintains the characteristics of the apical region and allows the use of a thicker instrument in the apical third, due to the previous straightening of cervical and middle thirds.

**UNITERMS:** Root canal; root canal preparation; Gates-Glidden burns.

## INTRODUÇÃO

A realização do preparo químico-cirúrgico das paredes dos canais radiculares constituiu-se num dos momentos operatórios da técnica endodôntica, que exige grande empenho e

clareza do profissional, com o intuito de alcançar a correta modelagem e sanificação do sistema endodôntico (11).

Aliás, há de se entender que o canal bem instrumentado reproduz a forma original da anatomia radicular, sem sulcos, saliências e devidamente aplainado<sup>19</sup>.

\*Da Faculdade de Odontologia da USP.

\*\*Cirurgiã-dentista.

\*\*\*Da Faculdade de Odontologia da USP.

Tudo isso exige alta qualificação durante o preparo do sistema endodôntico, constituindo uma grande preocupação por parte dos profissionais operadores (1, 2, 3, 10, 16).

No que concerne a este fato, ressalta o emprego de substâncias químicas utilizadas, devendo promover a desejável limpeza e desinfecção do sistema endodôntico e colaborar na ação cirúrgica do instrumento, na busca da adequada modelagem do canal (11).

Assim, um bom instrumento representa parte da solução desejada, caracterizando boa capacidade de corte, flexibilidade apropriada, para se conformar ao canal radicular e, sobretudo, à técnica do preparo, quer manual quer mecânica, de modo a concretizar a modelagem iniciada pelo profissional para cada caso em si (9, 12, 15).

De outro lado, as técnicas de manuseio do instrumental endodôntico, ao retificar, limpar e desinfetar as paredes do canal, necessitam ter como resultado final um perfeito respeito às condições anatômicas da raiz e manutenção de conveniente espessura de parede dentinária, que permite eficaz resposta biológica do sistema de sustentação dental (7, 11, 13).

No que tange ao preparo químico-mecânico em canais curvos, deve-se ressaltar uma maior dificuldade na obtenção da modelagem adequada (13, 16).

Paiva & Antoniazzi (11), buscando contornar as dificuldades impostas no preparo de canais radiculares curvos, propõem a técnica do preparo seriado, na qual recomendam que os instrumentos (a série completa deles) a serem utilizados deveriam seqüencial, harmônica e de forma contínua suave passar de uma parede a outra do canal, conferindo-lhes apenas movimento de tração de viés e, sendo pré-curvados e forçados sempre contra a porção aberta da curvatura, junto à entrada do canal.

Contudo, devido ao alto índice de acidentes na região apical de dentes posteriores com canais curvos, Walton (17) sugere uma técnica escalonada, isto é, iniciando na região apical, utilizando três instrumentos e recuando, sucessivamente, 1mm, voltando sempre com o terceiro instrumento no limite de trabalho, este denominado de instrumento memória, esta técnica escalonada pode ser considerada como ápico-cervical.

Machado (7) propõe uma sistemática de emprego das brocas Gates-Glidden no tratamento de dentes com raízes curvas que, alargando o canal nos seus terços cervical e médio, propicia melhores condições de preparo da parte apical, realizando-a de forma segura e rápida.

O presente trabalho busca avaliar a influência das técnicas escalonadas e seriada convencional, quanto à alteração da distância do percurso do instrumento, a eventual modificação da angulação do canal e ao acesso do primeiro instrumento à parte mais apical do preparo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Selecionou-se 90 primeiros molares inferiores, cujas raízes mesiais apresentavam aproximadamente a mesma curvatura, sendo reidratados em soro fisiológico por sete dias. Foram radiografados no sentido vestibulolingual e, a seguir, tiveram suas câmaras pulpares preparadas com brocas esféricas e Endo-Z (Maillefer) e as entradas dos canais com brocas Gates-Glidden (Maillefer).

Aleatoriamente, separou-se os dentes em três grupos com 30 espécimes para os procedimentos de preparo químico-cirúrgico:

Grupo 1 - técnica seriada convencional com limas tipo K de primeiro uso e # 15 a 40 (Maillefer), acorde Paiva & Antoniazzi (11).

Grupo 2 - técnica escalonada ápico-cervical utilizando as mesmas limas do grupo anterior, acorde Walton (17).

Grupo 3 - técnica escalonada cérvico-apical empregando brocas Gates-Glidden # 1 e 2 e limas tipo K # 25 a 35, acorde Machado (7).

A técnica escalonada cérvico-apical consistiu inicialmente em acoplar ao contra-ângulo a broca Gates-Glidden #1, sendo acionada na menor velocidade possível (micromotor Siemens regulado em 3) e introduzida no canal com leve pressão de penetração e movimentos continuados de vaivém, pressionando-a contra a parede externa da curvatura ou zona de resistência, buscando aprofundar de 2 a 3mm. Quando a broca # 1 ficava folgada, era substituída pela # 2 e realizado o mesmo procedimento, seguindo-se novamente pelo uso de Gates-Glidden # 1 pelos próximos 2 a 3mm, envolvendo no máximo o terço médio, sendo que a # 2 foi usada exclusivamente no terço cervical. Durante todas estas manobras, no momento de troca de brocas procedeu-se a constante irrigação com líquido de Dakin e intercalando o uso das brocas, realizava-se exploração do canal em toda sua extensão com lima tipo K # 15. A seguir, empregando limas tipo K # 25 a 35, realizou-se o preparo do terço apical convencional. Durante os procedimentos de preparo químico-cirúrgico foi utilizado Endo PTC + líquido de Dakin e irrigação/aspiração Tergentol/Furacin, acorde Paiva & Antoniazzi (11).

As avaliações da qualidade do preparo consistiram em:

1. Variação do ângulo da curvatura do canal, realizado segundo Schneider<sup>14</sup>, pelos traçados nas radiografias obtidas antes e após o preparo, segundo o longo eixo do canal que forma um ângulo na sua interseção, que é medido pelo lado apical. As avaliações do ângulo do canal anatômico (Aa) e do ângulo do canal cirúrgico (Ac) foram comparadas e estabelecidas as diferenças, para se determinar as alterações em cada técnica (Aa - Ac = Va).
2. Variação da odontometria, acorde Pesce *et al.*<sup>13</sup>, pelo ajuste do primeiro instrumento no forame constatado visualmente

com lupa de 8x, comparado com o último instrumento utilizado e ajustado da mesma forma. A diferença de medida do primeiro para o último instrumento foi comparada entre as técnicas empregadas.

3. Calibre do primeiro instrumento, que constitui na escolha do instrumento inicial que se ajustou firmemente no comprimento real de trabalho, sempre 1mm aquém do forame principal. A comparação das diferenças se deu devido ao instrumento de exploração inicial do canal ter sido a lima tipo K # 10, com a qual se realizou a primeira sondagem e mensuração do trajeto do canal. Nos grupos 1 e 2, a escolha do primeiro instrumento sempre foi a lima n. 15 e no grupo 3 aconteceu após o preparo dos terços cervical e médio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independente da grande variedade de instrumentos e recursos auxiliares da instrumentação, o preparo cirúrgico do canal apresenta várias arestas a serem resolvidas pelo profissional operador: em primeiro lugar, todas as técnicas utilizadas requerem aguda percepção táctil do dentista e a aplicação dos princípios cinestésicos; em segunda instância, os conhecimentos básicos anatômicos e treinamento adequado devem estar presentes para bem interpretar a ação dos instrumentos, quando de sua utilização nas paredes do canal radicular. Com relação aos canais curvos, deve-se ter em conta que no exato instante em que o instrumento endodôntico é posicionado no seu interior sofre influência de uma série de fatores, tais como: variação anatômica, grau de curvatura, posicionamento do dente na arcada; variantes estas que induzirão tensões de alavanca, fazendo com que o instrumento sofra alteração no eixo normal de fabrico e, muitas vezes, é desaconselhável a continuidade da ação deste instrumento nestas condições, que facilmente levará a fraturas ou mesmo deformações e acidentes na frágil região apical, como muito bem demonstram Ingle & Beveredge (5), Weine (19), Machado & Pesce (8), Pesce *et al.* (12), Camps *et al.* (4).

**TABELA 1**  
Variações de angulagem

Seriada	100
Esc. A/C	98
Esc. C/A	93

Na análise dos resultados do presente trabalho, observa-se que na Tabela 1 todos os preparos apresentaram variações significativas entre o ângulo anatômico e o cirúrgico; todavia, nos preparos cirúrgicos convencionais e ápico-cervicais (G1 e G2), esta variação é acidental e não planejada pelo operador, já que decorre usualmente do transporte do forame apical para o lado externo da curvatura (ZIP). Tanto

é que, na análise da Tabela 2 (referente às variações odontométricas), tanto o G1 como o G2 apresentaram alterações no comprimento real de trabalho (100% e 98%, respectivamente). Este fato é extremamente indesejável, já que traduz consciência pura das tensões de alavanca, induzidas no instrumento endodôntico utilizado no preparo.

**TABELA 2**  
Variações da Odontometria

Seriada	100
Esc. A/C	99
Esc. C/A	2

No Grupo G3 a retificação planejada e executada pelo operador nos terços cervicais e médios propiciou ao instrumento acessar a curva do terço apical, a partir do seu tangenciamento. Como consequência (Tabela e Gráfico 3) este grupo não apresentou variações na sua odontometria, visto que as tensões de alavanca foram minimizadas no preparo com a broca Gates-Glidden e, em decorrência, não há deformação apical.

**TABELA 3**  
Calibre do 1º instrumento

Seriada	15
Esc. A/C	15
Esc. C/A	25

Na interpretação da Tabela 3 um fato curioso pode ser observado, no que se refere ao calibre do primeiro instrumento; tanto no Grupo 1 como no Grupo 2, os instrumentos apresentaram o mesmo diâmetro, a lima # 15; já no Grupo 3, o primeiro instrumento a ser utilizado na região apical foi # 25, apesar de ter sido utilizado o mesmo tipo de dentes com ângulos anatômicos semelhantes. Este fato ocorre nos Grupos 1 e 2 pelas limitações de acesso apical do instrumento inicial devido a atresamento, calcificações e curvatura mais ou menos acentuada desde o terço cervical, enquanto que o G3, ao liberar os terços cervical e médio destas junções, propicia acesso a instrumento de maior calibre, que representa o real diâmetro existente. Daí poder inferir que os preparos usuais resultam com freqüência em canal com forma de ampulheta e, conseqüentemente, má adaptação do cone principal e inadequada vedação do terço apical durante a obturação.

Disto tudo, verifica-se que a técnica de preparo cérvico-apical (G3) permitiu utilizar uma menor quantidade de instrumentos na região apical, sem todavia abrir mão de um preparo com diâmetro suficiente para uma adequada obturação (# 35), não dilacerando a frágil região

apical, mantendo os postulados fundamentais referentes a um adequado preparo químico-cirúrgico.

## CONCLUSÕES

1. Os preparos químico-cirúrgicos convencional e escalonado ápico-cervical mostraram maior grau de variações angulares e odontométricas, quando comparados ao escalonado cérvico-apical, apresentando transporte e dilacerações do forame.
2. O calibre do primeiro instrumento utilizado nas regiões apicais de canais curvos dos Grupos 1 e 2 foram de menor calibre (# 15), em relação ao G3 (# 25).
3. O preparo químico-cirúrgico cérvico-apical (G3) permitiu um menor grau de deformação, quando comparado aos preparos seriado convencional (G1) e escalonado ápico-cervical (G2).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABOU-RASS, M. *et al.* – The anticurvature filling method to prepare the curved root canal. *J. Amer. Dent. Ass.*, 101(5): 792-4, 1980.
2. ABOU-RASS, M. *et al.* – Preparation of space for posting: effect on thickness of canal walls and incidence of perforation in molars. *J. Amer. Dent. Ass.*, 104(6): 834, 1982.
3. ABOU-RASS, M. & JASTRAB, R.J. – The use of rotary instruments as auxiliary aids to root canal preparation of molars. *J. Endodont.*, 8(2): 78-82, 1982.
4. CAMPS, J. *et al.* – Évaluation de quatre modes de préparation des canaux courbes. *Rev. Franç. Endodont.*, 9(1): 23-30, 1990.
5. INGLE, J.I. & BEVERIDGE, E. – *Endodontics*. 2. ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1976.
6. LEONARDO, M.R. *et al.* – *Endodontia*. São Paulo, Ed. Médica Panamericana, 1982.
7. MACHADO, M.E.L. – Comunicação pessoal. Curso de Mestrado de Endodontia, Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 1989.
8. MACHADO, M.E.L. & PESCE, H.F. – Estudo da região apical de dentes tratados endodonticamente até o vértice radiográfico da raiz. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, 36(6): 534-7, 1981.
9. MELO, L.L. – *Estudo comparativo "in vitro" da flexibilidade e resistência à torção das limas K-Flex e Flexo-file*. Curitiba, 1986. 44p. Tese - Titular - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Paraná.
10. MULLANEY, T.P. – Instrumentation of finely curved canals. *Dent. Clin. N. Amer.*, 23(4): 575-92, 1979.
11. PAIVA, J.G. & ANTONIAZZI, J.H. – *Endodontia. Bases para a prática clínica*. 2. ed., São Paulo, Artes Médicas, 1991. 886p.
12. PESCE, H.F. – *Análise comparativa "in vitro" da eficiência de corte de alguns instrumentos de uso endodôntico em função do seu tipo, da procedência, número de uso e operador (contribuição ao estudo)*. São Paulo. 1984. 44p. Tese - Doutorado - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.
13. PESCE, H.F. *et al.* – Variação da odontometria no preparo de canais curvos. *Rev. USF*, 4(1): 19-22, 1986.
14. SCHNEIDER, S.W. – A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surg.*, 32(2): 271-5, 1971.
15. SYDNEY, G.B. *et al.* – Estudo comparativo "in vitro" da flexibilidade da lima K-Flex com a lima do tipo e marca Kerr. *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, 36(4): 442-5, 1982.
16. ROANE, J.B. *et al.* – The valanced force concept for instrumentation of curved canals. *J. Endodont.*, 11(5): 203-11, 1985.
17. WALTON, R.E. – Histologic evaluation of different methods of enlarging the pulp canal space. *J. Endodont.*, 2(10): 304-11, 1976.
18. WEINE, F.J. *et al.* – Effect of preparation with endodontic handpieces on original canal shape. *J. Endodontic.*, 2(10): 298-303, 1976.
19. WEINE, F.J. *et al.* – The effect of preparation procedures on original canal shape and on apical foramen shape. *J. Endodont.*, 1(8): 255-62, 1975.

# Aos Autores

A Revista Brasileira de Odontologia destina-se à publicação de artigos de investigação científica, relatos de casos clínicos e de técnicas, artigos de interesse solicitados pelo Corpo Editorial e revisões significativas.

Todos os trabalhos enviados para a RBO devem ser inéditos e obedecer às Normas para Publicação que constam do final desta revista.