

INFLUÊNCIA DE TÉCNICAS DE INSTRUMENTAÇÃO NA PENETRAÇÃO DE CÂNULAS IRRIGADORAS EM CANAIS RADICULARES

INFLUENCE OF INSTRUMENTATION TECHNIQUE ON THE PENETRATION OF THE IRRIGATING CANULES IN ROOT CANNALS

Eduardo NUNES*

Ivaldo Gomes de MORAES**

Alceu BERBERT***

Para analisar a penetração de cânulas irrigadoras quando da instrumentação dos canais radiculares, utilizou-se 50 dentes incisivos centrais inferiores humanos extraídos. Foram divididos em 5 grupos de 10 elementos cada e seus canais instrumentados empregando-se as seguintes técnicas: a) clássica; b) clássica associada a brocas Gates-Glidden; c) escalonada; d) escalonada associada a brocas Gates-Glidden, e) Oregon modificada. Após cada passo operatório, cânulas irrigadoras de calibres 4,5 e 6 eram introduzidas nos canais e a penetração medida. A análise estatística dos resultados permitiu concluir que nas etapas iniciais da instrumentação a técnica Oregon modificada é a que permite uma maior penetração das cânulas irrigadoras. Outra observação é que a utilização de brocas Gates-Glidden facilita a penetração das cânulas irrigadoras, aumentando a efetividade da irrigação.

UNITERMOS

Canal radicular, irrigação, Canal radicular, instrumentação.

* Especialista, Mestre e Doutorando em Endodontia - FOB/USP.

** Professor Doutor - FOB/USP.

*** Professor Titular - FOB/USP.

INTRODUÇÃO

Para se obter sucesso no tratamento endodôntico é importante que se realize o desbridamento, a desinfecção, o alargamento e a obturação do sistema de canais radiculares. Estas metas podem ser alcançadas mecanicamente por meio da instrumentação e irrigação do canal, pela ação química dos líquidos irrigadores e da medicação anti-séptica intra-canal, bem como pelo preenchimento do mesmo com material obturador.

Para a instrumentação dos canais radiculares é preconizada uma variável muito grande de técnicas dentre as quais destacam-se: a clássica¹¹, a escalonada⁴ e a da Universidade de Oregon². A utilização de instrumentos rotatórios, como as brocas Gates-Glidden^{4,9,10,11}, para preparo dos terços cervical e médio dos canais radiculares é citada com bastante frequência.

BERBERT et al². apud LEONARDO; LEONARDO, sugeriram algumas modificações à técnica da Universidade de Oregon original, isto é, após atingido o limite apical, passa-se a instrumentar os canais baseando-se nos princípios propostos pela técnica escalonada. Com estas adaptações a técnica passou a denominar-se "Técnica Oregon Modificada".

Discorrendo sobre a ação dos líquidos irrigadores, KUTLER⁸, considerou que a sua principal ação é física, ou seja, é basicamente por meio do seu fluxo que se elimina a dentina durante a instrumentação, e os microrganismos que possam estar presentes no canal radicular. Outra observação importante é sobre a ação química do líquido, a qual é considerada mínima, em função do pouco tempo que este fica no interior dos canais radiculares. Baseando-se principalmente nestes argumentos, alguns autores^{1,3,7,8,10} preconizam a realização de sucessivas irrigações durante a terapia endodôntica.

A limpeza dos canais radiculares está intimamente relacionada à penetração de cânulas irrigadoras no interior dos mesmos^{3,7}. Outrossim, este fato está na dependência do diâmetro da cânula^{1,3,7}, bem como daquele do canal radicular no instante da irrigação^{6,10}, o qual está intimamente relacionado ao momento ou com a própria técnica de instrumentação utilizada^{1,7,10}. Também é certo que o fluxo do líquido injetado favorece a limpeza dos canais^{1,3,5,6} e o mesmo depende do diâmetro da cânula^{1,3}. Técnicas de instrumentação que permitam um maior aprofundamento de cânulas mais calibrosas com

certeza possibilitarão melhor limpeza. Portanto, acha-se válido testar, dentre as técnicas de instrumentação mais utilizadas aquelas que possibilitariam irrigações mais eficazes, analisando o aprofundamento de cânulas de diversos calibres, em função do momento da instrumentação.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados 50 dentes incisivos centrais inferiores humanos extraídos, com raízes completamente formadas e canais únicos. Todos os dentes apresentavam o comprimento de 21 mm e extensão de trabalho de 20 mm. A abertura coronária foi realizada da maneira convencional.

Para a padronização da conicidade dos canais foram estabelecidos dois pontos referenciais: o diâmetro anatômico cervical e o diâmetro anatômico apical.

Para determinação do diâmetro cervical media-se o comprimento da coroa do dente desde a borda incisal até o limite esmalte-cimento medido por lingual; a essa medida eram acrescentados 2 mm. Esta extensão era delimitada na lima tipo K nº 50. O dente era selecionado quando esta lima se ajustasse a essa medida.

O diâmetro anatômico apical foi determinado quando uma lima tipo K de nº 10 ajustava-se no canal, considerando a extensão de trabalho, isto é, 20 mm.

Todos os canais foram instrumentados com limas tipo K* de 25 mm, aplicando-se para cada grupo uma das diferentes técnicas propostas:

- a) Grupo I - técnica clássica;
- b) Grupo II - técnica clássica associada ao uso de brocas Gates-Glidden**;
- c) Grupo III - técnica escalonada;
- d) Grupo IV - técnica escalonada associada a brocas Gates-Glidden;
- e) Grupo V - técnica Oregon Modificada.

Após a utilização de cada instrumento (limas ou brocas), a cavidade pulpar era irrigada utilizando-se uma seringa de vidro Luer-Lok com capacidade para 5 ml. A água destilada foi o líquido irrigador utilizado. Para se estabelecer a relação de penetração das cânulas irrigadoras nos canais radiculares com as fases operatórias e possibilitar os cálculos estatísticos, foram definidos três momentos de medição. O momento inicial caracterizou-se pela medida da extensão de

* Sybon Kerr - Indústria e Comércio Ltda., São Paulo, Brasil.

** Maillefer - Les Fils D'Auguste Maillefer S/A - Switzerland.

penetração das cânulas 4 (gauge 27), 5 (gauge 25) e 6 (gauge 26), após a realização da primeira fase operatória. Nas técnicas a, b, c e d (grupos I, II, III e IV) esta fase se caracterizava após a instrumentação progressiva inicial ter atingido a lima tipo K nº 10. Na técnica Oregon Modificada esse momento era considerado após a utilização da broca Gates-Glidden nº 3 (aproximadamente no terço médio). O momento médio era caracterizado pelas medidas de penetração das cânulas, tomadas após a utilização da lima tipo K de nº 25 em nível da extensão de instrumentação. Nas técnicas clássica e escalonada associadas ao uso de brocas Gates-Glidden, a medida de penetração das cânulas para este momento era tomada após a utilização da broca de nº 3. Já o momento final foi determinado pelas medidas de penetração das cânulas tomadas após a última etapa operatória, isto é, a determinação do diâmetro cirúrgico final. Nas técnicas clássicas, o diâmetro cirúrgico foi estabelecido após a instrumentação com a lima de nº 40 na extensão total de trabalho. Para as técnicas escalonadas e Oregon Modificada o diâmetro cirúrgico apical era estabelecido pela lima de nº 25, em toda extensão de trabalho, entretanto, o momento final só era considerado após o escalonamento com a lima 40.

Após a realização de cada fase operatória (utilização de limas ou brocas), para todas as técnicas, as cânulas eram novamente introduzidas nos canais radiculares, até ajustarem-se às paredes dos mesmos.

A profundidade de penetração de cada uma delas era medida observando-se a distância entre a extremidade da cânula e o limitador de penetração de borracha, previamente nela colocado, e que tocava a borda incisal do dente quando da tomada da medida de penetração.

Quando a técnica de instrumentação preconizava o emprego das brocas Gates-Glidden, inicialmente utilizava-se a de nº 2 e depois a de nº 3. As brocas eram introduzidas e retiradas do interior do canal radicular, sempre em movimento. Esse procedimento era realizado apenas uma vez. Após a utilização de cada broca fazia-se abundante irrigação com água destilada.

RESULTADOS

Os valores obtidos das medidas de penetração das cânulas irrigadoras foram submetidos a tratamento estatístico por meio de uma análise de variância (teste F) de 3 critérios, modelo hierarquizado, com comparações individuais pelo teste de diferenças mínimas significativas de Tukey-Kramer e estão dispostos nas tabelas de I a III.

TABELA I - Resultados do teste de Tukey-Kramer para a interação cânula com técnica no momento inicial D.M.S. (Diferença mínima significativa) = 0,869 (p<0,01)

Cânula 4	Oregon modificada	13,55
Cânula 5	Oregon modificada	13,1
Cânula 4	Clássica + Gates-Glidden	12,65
Cânula 4	Clássica	12,45
Cânula 6	Oregon modificada	12,45
Cânula 4	Escalonada + Gates-Glidden	12,2
Cânula 4	Escalonada	12,1
Cânula 5	Clássica + Gates-Glidden	11,55
Cânula 5	Clássica	11,25
Cânula 5	Escalonada + Gates-Glidden	10,85
Cânula 5	Escalonada	10,4
Cânula 6	Clássica + Gates-Glidden	10,15
Cânula 6	Clássica	9,25
Cânula 6	Escalonada	9,10
Cânula 6	Escalonada + Gates-Glidden	9,10

TABELA II - Resultados do teste de Tukey-Kramer para a interação cânula com técnica no momento médio
D.M.S. (Diferença mínima significativa) = 0,769 ($p < 0,01$)

Cânula 4	Clássica + Gates-Glidden	15,85	
Cânula 4	Escalonada + Gates-Glidden	15,75	
Cânula 5	Clássica + Gates-Glidden	15,45	
Cânula 4	Escalonada	15,15	
Cânula 5	Escalonada + Gates-Glidden	15,15	
Cânula 6	Clássica + Gates-Glidden	15,05	
Cânula 6	Escalonada + Gates-Glidden	14,75	
Cânula 4	Oregon Modificada	14,5	
Cânula 4	Clássica	14,4	
Cânula 5	Escalonada	13,75	
Cânula 5	Oregon Modificada	13,7	
Cânula 6	Oregon Modificada	12,95	
Cânula 5	Clássica	12,9	
Cânula 6	Escalonada	11,05	
Cânula 6	Clássica	10,75	

TABELA III - Resultados do teste de Tukey-Kramer para a interação cânula com técnica no momento final
D.M.S. (Diferença mínima significativa) = 0,821 ($p < 0,01$)

Cânula 4	Clássica	19,35	
Cânula 4	Clássica + Gates-Glidden	19,25	
Cânula 4	Escalonada + Gates-Glidden	16,95	
Cânula 4	Escalonada	16,80	
Cânula 5	Clássica + Gates-Glidden	16,70	
Cânula 4	Oregon Modificada	16,25	
Cânula 5	Escalonada + Gates-Glidden	16,00	
Cânula 5	Clássica	15,75	
Cânula 6	Clássica + Gates-Glidden	15,30	
Cânula 5	Escalonada	15,20	
Cânula 6	Escalonada + Gates-Glidden	15,20	
Cânula 5	Oregon Modificada	14,30	
Cânula 6	Oregon Modificada	13,40	
Cânula 6	Clássica	12,75	
Cânula 6	Escalonada	12,40	

DISCUSSÃO

Uma visão global dos resultados obtidos com as diferentes técnicas de instrumentação demonstra que quanto menor for o calibre da cânula, maior será a sua penetração no conduto radicular para qualquer das técnicas utilizadas (tabelas I, II, III).

No momento inicial(tabela I), a técnica Oregon Modificada demonstrou ser superior às demais. Este fato, com certeza, estaria relacionado diretamente às características da própria técnica, onde a instrumentação é iniciada com instrumentos calibrosos e as brocas Gates-Glidden são utilizadas precocemente.

No momento médio(tabela II), destacam-se as técnicas Clássica e Escalonada, ambas associadas ao uso de brocas Gates-Glidden. Sem dúvida, estes resultados comprovam a eficácia da utilização deste tipo de broca, na penetração de cânulas irrigadoras no interior dos canais radiculares, o que conseqüentemente, melhoraria a eficiência da própria irrigação¹⁰.

Considerando o momento final(tabela III) os resultados estatísticos demonstraram uma superioridade para a técnica clássica, como também quando da associação das brocas Gates-Glidden com a técnica Escalonada e a própria Clássica. Nota-se ainda a importância do uso das brocas Gates-Glidden, principalmente quando da utilização de cânulas mais calibrosas. Percebe-se aqui uma maior eficiência da técnica Clássica, principalmente em relação às cânulas 4 e 5. Isto, com certeza, se deve ao fato de a instrumentação ter se estendido até a lima K de nº 40 em toda extensão de trabalho.

Algumas considerações de ordem geral se fazem necessárias. A comparação dos resultados encontrados neste trabalho com aqueles de outros autores ficou prejudicada em virtude do pioneirismo do mesmo. Na literatura encontram-se diversos trabalhos comparando a penetração de cânulas, analisando a eficácia das mesmas sem, no entanto, se preocuparem com as técnicas de instrumentação utilizadas^{1,3}. Outros autores^{1,3,5,6,7,10}, salientam a importância do espaço para refluxo do líquido irrigador que, aliás, deve ser proporcional à quantidade de líquido injetado^{1,5}. Desta maneira, a comparação pode ser efetivada apenas entre os próprios resultados, analisando-se as técnicas de instrumentação utilizadas, as cânulas irrigadoras e os momentos de medição.

A técnica Oregon Modificada destaca-se positivamente das demais, especialmente à medida que

se aumenta o diâmetro das cânulas de irrigação. Ainda, considerando esta técnica, nota-se que, à medida que a instrumentação progride, ela vai sendo sobrepujada pelas demais, principalmente por aquelas que se utilizam das brocas Gates-Glidden após a determinação do degrau apical. Na técnica Oregon Modificada a instrumentação inicia-se no sentido coroa/ápice, por meio de instrumentos calibrosos sem, contudo, provocar muito desgaste nas paredes do canal. A utilização das brocas Gates-Glidden se faz em uma fase bastante precoce da instrumentação, razão pela qual as mesmas não penetram em grande extensão no interior dos canais radiculares atrésicos, mesmo assim possibilitam um alargamento inicial muito importante. Outrossim, nas técnicas Escalonada ou Clássica associadas a essas brocas, utilizadas após o preparo apical ter sido realizado pelo menos com a lima nº 25, percebe-se um aprofundamento bem maior das cânulas.

Baseando-se principalmente nestas observações, é sugerida uma adaptação à seqüência da técnica Oregon Modificada, que se caracteriza pela reutilização de brocas Gates-Glidden após o emprego da lima de memória em nível da extensão de instrumentação. Com certeza, esta adaptação permitiria usufruir-se dos benefícios do preparo inicial oferecidos pela técnica Oregon Modificada, bem como daqueles propiciados pelo emprego das brocas Gates-Glidden após a instrumentação ter sido realizada com, pelo menos, a lima nº 25 em nível do degrau apical.

CONCLUSÕES

A análise dos resultados e as condições específicas da realização desta pesquisa permitem as seguintes conclusões:

- ◆ Independente da técnica de instrumentação utilizada, quanto menor o calibre da cânula maior será sua extensão de penetração;
- ◆ A técnica Oregon Modificada permitiu uma penetração maior das cânulas nas fases iniciais do preparo biomecânico;
- ◆ As técnicas Escalonada e Clássica quando associadas a brocas Gates-Glidden, possibilitaram um maior aprofundamento das cânulas;
- ◆ A utilização das brocas Gates-Glidden após o preparo biomecânico em nível apical com a lima nº 25 propiciou condições para uma penetração maior das cânulas, inclusive as de grande calibre.

ABSTRACT

Fifty extrated human lower incisive single were divided in 5 groups of 10 teeth each and instrumentated according to the following techniques: 1) conventional; 2) conventional associated to Gates-Glidden burs; 3) step preparation; 4) step preparation associated to Gates-Glidden burs; 5) Oregon modified.

After each operative step (files or burs) # 4, 5 and 6 irrigating canules were introduced into the pulpal cavity and the penetration was measured and recorded in proper cards.

This analysis allowed the conclusion that at the instrumentation initial moment, the modified Oregon technique is the one which provides the deepest penetration of the irrigating canules, even the ones of the greatest diameters. Another well characterized observation is that the use of Gates-Glidden burs makes the irrigating canules penetration easier, increasing the effectiveness of the irrigation itself.

UNITERMS

Root canal, irrigation; Root canal, instrumentation.

AGRADECIMENTO

Ao Prof. Sérgio Fernando Torres de Freitas, do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Bauru - USP, pela execução estatística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERBERT, A. Influência de ductos de cânulas, dos seus aprofundamentos nos canais radiculares e da velocidade de irrigação, sobre a pressão apical, nas irrigações simples. Bauru, 1971. 141 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
2. BERBERT, A. et al. apud LEONARDO, M.R.; LEONARDO, R. de T. Neutralização progressiva (coroa/ápice) do conteúdo séptico-tóxico do canal radicular. In: LEONARDO, M.R.; LEAL, J.M. Endodontia: tratamento de canais radiculares. 2.ed. São Paulo, Panamericana, 1991, cap. 14, p.217-9.
3. CHOW, T.W. Mechanical effectiveness of root canal irrigation. *J. Endod.*, v.9, n.11, p.475-9, Nov. 1983.
4. CHRISTIE, W.H.; PEIKOFF, M.D. Conservative treatment of apical foramen - new root canal techniques. *J. Canad. dent. Ass.*, v.46, n.3, p.183-8, Mar. 1980.
5. EHRICH, D.; BRIAN Júnior, J.D.; WALKER, W.A. Sodium hypo-chlorite accident: inadvertent injection into the maxillary sinus. *J. Endod.*, v.19, n.4, p.180-2, Apr. 1993.
6. GROSSMAN, J.I. Irrigation of root canals. *J. Amer. dent. Ass.*, v.30, n.23, p.1915-7, Dec. 1943.
7. HARRISON, J.W. irrigation of the root canal system. *Dent. Clin. N. Amer.*, v.28, n.4, p.797-807, Oct. 1984.
8. KUTLER, Y. Endodoncia práctica. México, Sepha, 1965. p.199.
9. LOPES, A.P.; COSTA FILHO, A.S. Contribuição para o estudo de uma variação de técnica no preparo biomecânico dos canais radiculares, utilizando-se as brocas de Gates-Glidden e de largo. *Rev. bras. Odont.*, v.47, n.6, p.16-22, nov./dez. 1990.
10. SALZGEBER, R.M.; BRILLIANT, J.D. An "in vivo" evaluation of the penetration of an irrigating solution in root canals. *J. Endod.*, v.3, n.10, p.394-8, Oct. 1977.
11. WALTON, R.E. Histologic evaluation of different methods of enlarging the pulp canal space. *J. Endod.*, v.2, n.10, p.304-11, Oct. 1976.