

# Avaliação da Instrumentação tipo "OREGON" em Canais Retos e com Curvaturas.

Walgney Alves Gomes SANTOS\*  
Sérgio Valmor BARBOSA\*\*

**SINOPSE:** As alterações produzidas pela instrumentação tipo Oregon em canais retos e com curvaturas foram avaliadas, utilizando-se 60 molares humanos extraídos. Após o preparo de 100 canais realizou-se avaliação comparativa das deformações em três diferentes grupos: raízes com canais retos, curvos e muito curvos. As análises radiográficas, com projeções padronizadas, mostraram uma tendência maior de acidentes nos grupos de canais com curvaturas.

**UNITERMOS:** Instrumentação de canais radiculares; Preparo biomecânico; "Técnica instrumentação de Oregon".

## INTRODUÇÃO

A instrumentação dos canais radiculares representa a fase mais longa e laboriosa do tratamento endodôntico. É também onde ocorrem mais acidentes. Esta importância justifica a preocupação na sua evolução técnica. Assim, várias técnicas de instrumentação têm sido preconizadas visando conseguir o máximo de limpeza e boa conformação do canal radicular, juntamente com a manutenção da integridade dos tecidos periapicais e criar condições para uma perfeita obturação.

Embora a técnica de instrumentação da Universidade de Oregon tenha sido originalmente indicada para canais retos, esta pesquisa procurou analisá-la em situações diferentes e adversas. Para tanto, avaliou a eficiência e as deformações promovidas por este tipo de instrumentação nos terços cervical, médio e apical em canais retos, curvos e muito curvos, associando a forma original com a final, usando para tal avaliação projeções radiográficas padronizadas.

## REVISÃO DA LITERATURA

### O preparo do sistema de ca-

\*Prof. de Endodontia da FOJOP, Especialista em Endodontia

\*\*Doutor em Endodontia; Professor da UnB e FOJOP; Professor Visitante - Universidade of Connecticut

nais radiculares, ou a também chamada instrumentação, representa um dos pontos mais importantes da terapia endodôntica<sup>04, 05, 08, 13, 16, 17, 27</sup>. GOLDMAN et alii<sup>10</sup> e TAINTOR et alii<sup>25</sup> enfatizam esta importância colocando dois objetivos principais: limpeza e desinfecção do canal radicular, e preparação de uma forma adequada para receber a obturação. A capacidade de limpeza e o alargamento mecânico na preparação do canal radicular têm sido analisados por diferentes pesquisadores<sup>02, 05, 12, 20, 22, 27, 29</sup>, e os resultados mostram melhor eficácia de limpeza do canal radicular com a técnica escalonada, quando comparada com a convencional.

Já HESSION<sup>11</sup> considera que para se conseguir uma preparação adequada dos canais é fundamental o conhecimento anatômico dos mesmos, devido ao grande número de variações de forma e dimensões na topografia interna, em qualquer grupo de dentes individualmente considerado.

As pesquisas e os estudos na área acumulam-se e hoje várias novas técnicas de instrumentação têm sido propostas, fazendo com que a instrumentação convencional seja considerada ultrapassada. Segundo STEPHEN<sup>23</sup>, uma das mudanças ocorridas na Endodontia refere-se ao conceito de se fazer a preparação apical por último, ao invés de inicialmente. Há primeiramente uma mo-

delagem, ou preparo prévio, de todo o corpo do canal (cervical e médio) para só então realizar a preparação apical, quando então todas as estruturas coronárias impeditivas foram removidas, existindo mais espaço para irrigação e melhor percepção tátil do canal. Salienta ainda que este tipo de procedimento é mais útil em canais com curvaturas múltiplas, e que trabalhar da coroa para o ápice faz com que a curvatura apical seja segura, precisa e rapidamente preparada. Diversos autores apresentam posições semelhantes sobre o assunto<sup>01, 03, 06, 07, 09, 15, 16, 28</sup>.

De acordo com FAVA<sup>08</sup>, o preparo biomecânico convencional ou clássico pode levar a iatrogenias como formação de degraus, perfurações, etc. Com a utilização do escalonamento para o preparo biomecânico, que é o uso de instrumentos de maior diâmetro nos terços mais coronários da raiz, as referidas iatrogenias diminuíram significativamente<sup>03, 12, 19, 24, 26</sup>.

A técnica escalonada da Universidade de Oregon preconizada para canais retos e infectados, tem por finalidade precípua o esvaziamento do conteúdo natural do canal, dentro de princípios mecânicos do tipo "step-down". Esta maneira de limpeza do canal radicular é rica em detalhes, segundo DE DEUS<sup>05</sup>, mas de execução simples e rápida, e depois de um treinamento adequado, ela proporciona uma

instrumentação atraumática para os tecidos periapicais. Esta técnica, também denominada "preparação coroa-ápice sem pressão", elimina a possibilidade de extrusão de material séptico através do forame apical, pois o saneamento é feito em etapas.

Para facilitar a instrumentação o desgaste deve ser feito às expensas da área de anti-curvatura e ABOURASS et alii<sup>01</sup> e ABOURASS & JASTRAB<sup>02</sup>, avaliando as técnicas de instrumentação, concluem que o método de limagem na anti-curvatura mantém a integridade das paredes do canal nas suas partes finais, reduzindo a possibilidade de perfuração de raiz ou formação de degrau. Acrescentam ainda que esse método possibilita manter o controle digital sobre o instrumento endodôntico, sendo facilitada a preparação do canal curvo.

MORGAN & MONTGOMERY<sup>15</sup> avaliaram 40 dentes com curvatura apical de 1° a 35°. Metade da amostra foi instrumentada pela técnica de "crown-down" sem pressão apical e a outra metade pela técnica convencional. Seus resultados mostraram haver diferença significativa entre ambas. No terço cervical, a "crown-down" sem pressão apical foi melhor do que a técnica convencional, indicando, segundo os autores, que a técnica escalonada é um método eficaz para instrumentação de canais curvos.

As brocas de Gates-Glidden têm sido usadas para facilitar ainda mais esta técnica escalonada, proporcionando maior eficácia no preparo e limpeza do terço coronário, sendo o seu emprego bastante seguro<sup>07, 21, 23, 26</sup>.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados sessenta molares humanos permanentes extraídos (superiores e inferiores). Suas raízes foram separadas com disco de carborundum e divididas

em três grupos diferindo pelo grau de curvatura de cada raiz. Grupo 1: 20 raízes retas, palatinas e distais (molares superiores e inferiores). Grupo 2: 20 raízes (40 canais), com curvatura entre 10° e 20°, mesiais (molares inferiores) e vestibulares (molares superiores). Grupo 3: 20 raízes (40 canais), com curvatura maior que 20°, mesiais (molares inferiores) e vestibulares (molares superiores).

Os canais foram desobstruídos com limas 15K, injetando-se a seguir o contraste radiográfico com seringa Luer Lok 5cc e agulha calibre 30 (B-D); utilizou-se como contraste o sulfato de bário sob a forma de gel na concentração de 1 g/ml. As raízes foram limpas externamente para que não houvesse contraste residual. Foram então fixadas com cera-utilidade às películas radiográficas (KODAK EKTASPEED EP-22), previamente numeradas com plaquetas de chumbo. A técnica radiográfica usada foi a do paralelismo com um tempo de exposição de 0,7 segundos, com 2 tomadas para cada raiz, mesio-distal e vestibulo-lingual. As radiografias foram reveladas pelo método tempo/temperatura.

Os dentes foram lavados em água corrente para a total remoção do contraste. Sequencialmente, prosseguiu-se a instrumentação pela técnica de Oregon<sup>05</sup>, usando-se água como agente irrigador.

Para que se efetuasse a instrumentação de forma eficaz e o mais próximo da realidade, os dentes foram presos em uma morsa, montada em uma mesa. As possíveis induções de resultados foram evitadas pela não visualização da raiz e do forame.

Concluída a instrumentação, injetou-se o contraste e novamente foi feita tomada radiográfica em projeções idênticas à anterior.

As radiografias obtidas foram projetadas com distância e ampliação padronizadas. Analisaram-se inicialmente as radiografias antecedentes à biomecânica nas duas diferentes projeções, transferindo-se as imagens para o papel; sobre estes desenhos sobrepuerem-se as projeções radiográficas, tomadas depois da instrumentação e, com a superposição das duas, avaliou-se detalhadamente a área instrumentada. Esses desenhos foram transferidos para papel milimetrado e a área instrumentada foi hachurada,

## Ocorrências da instrumentação Técnica de Oregon

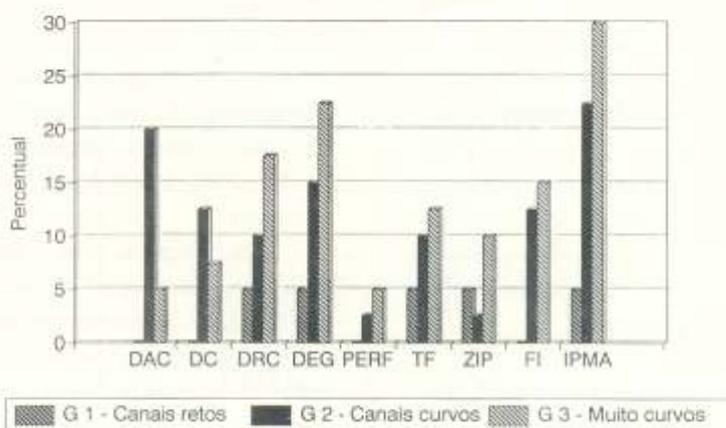


Gráfico 1 - Alterações observadas em três diferentes grupos de dentes instrumentados pela técnica de Universidade de Oregon. DAC = desgaste anti-curvatura; DC = desgaste na curvatura; DRC = desgaste na região cervical; DEG = degraus; PERF = perfurações; TF = transporte de forame; ZIP = zip; FI = fratura de instrumento; IPMA = insuficiente preparo nos terços médio e apical; G 1 = grupo 1; G 2 = grupo 2; G 3 = grupo 3.

sendo estudadas todas as alterações causadas nos canais radiculares no decorrer da instrumentação. As projeções e análises destas e dos esquemas foram avaliadas por 3 observadores previamente calibrados entre si, sendo procurada sempre uma interpretação única para os casos de dúvida.

## DISCUSSÃO

É indiscutível que a fase de instrumentação se reveste da maior importância. Isto pode ser confirmado através da existência de várias técnicas, as quais têm por objetivo promover o esvaziamento do conteúdo do canal e levar à sua desinfecção<sup>04, 05, 06, 08, 12, 13, 15, 16, 17, 24, 27</sup>. Entretanto as técnicas tipo "step-down", pela sua diferente metodologia, predisõem menos à indução de problemas periacapiais. Apesar disto, como pode ser visto no Gráfico 1, acidentes ou desgastes excessivos ocorrem.

Bons resultados clínicos, radiográficos e histológicos dependem do saneamento e da manutenção das estruturas internas normais do canal. As técnicas escalonadas propiciam tais resultados mais facilmente<sup>02, 06, 07, 08, 10, 16, 19, 22, 23</sup>.

As assertivas de HESSION<sup>11</sup> quanto à necessidade de se considerar seriamente a anatomia interna dos dentes, antes da escolha técnica de instrumentação, são extremamente válidas. Comprovou-se que esta variável desempenha um fator preponderante, como pode ser visto nos acidentes reportados nos grupos 2 e 3 do Gráfico 1.

Na análise dos resultados obtidos no presente experimento, nota-se que cada grupo se comportou de modo diferente. No grupo 1, canais retos, os acidentes foram mínimos. No grupo 2, esses inconvenientes ocorreram, porém não tão frequentes como no grupo 3. Isto provavelmente aconteceu devido às grandes curvaturas existentes no último gru-

po, comprovando achados reportados<sup>11, 16</sup>, que demonstram ser a anatomia dos canais fator relevante na escolha da técnica de instrumentação.

A técnica da Universidade de Oregon favorece a obtenção de um preparo mais cônico, onde os terços cervical e médio mais alargados facilitam o uso de agulhas de irrigação, além de ajudar muito a subsequente obtenção do canal. A exemplo do que foi aqui observado, outros trabalhos<sup>06, 09, 15, 16, 24</sup> têm deixado claro que estas técnicas são mais eficazes para limpeza e conformação na anatomia do sistema de canais radiculares.

Analisando os desgastes nas anti-curvaturas os resultados mostram que 20% de desgaste ocorreram no grupo 2, e no grupo 3, apenas 5%. Pode-se depreender desses resultados que em canais pouco curvos essa técnica é melhor do que naqueles canais com grande curvatura. Nestes últimos, a ação da lima na anti-curvatura foi menor. O método de imagem em anti-curvatura mantém a integridade das paredes do canal nas suas partes finas, reduzindo a possibilidade de perfuração de raiz e formação de degrau, além de se conseguir um controle digital sobre o instrumento endodôntico, facilitando muito a preparação de canais curvos<sup>01</sup>.

Pesquisas como as de WALTON & GA<sup>28</sup>, onde através de preparo escalonado foi realizada a biomecânica em canais retos, curvos e muito curvos, apresentam resultados semelhantes ao do presente trabalho. Os problemas acontecem tanto em maior número, quanto mais curva for a raiz.

O desgaste na região cervical ocorre mais na curva "interna" de um canal muito curvo. Por essa razão ressalta FAVA<sup>07</sup> que o desgaste compensatório deverá ser feito sempre às expensas da parede para a qual o canal se curva.

Referindo-se ainda aos des-

gastes nos terços médio e apical, nota-se, no Gráfico 1, indicado como insuficiente preparo nos terços médio e apical (IPMA), que estes ocorreram nos grupos 2 e 3, ou seja, os canais tiveram um grau de aplainamento e regularização de paredes de modo quase que inefetivo. Esta retificação foi considerada satisfatória apenas no grupo de canais retos. Tais achados corroboram os de LEEB<sup>12</sup>, pois a eficácia em se obter paredes lisas e regulares varia de acordo com o grau de curvatura do canal e da técnica utilizada.

Ainda dentro do tópico de insuficiente preparo, RUBIN et alii<sup>20</sup> mostraram conclusões semelhantes com as da presente pesquisa, confirmando os resultados obtidos no grupo 3, em que os instrumentos quase não tiveram ação, não entrando em contato com todas as paredes do canal, levando a uma imperfeita preparação do canal, à semelhança de observações apontadas ainda por outros autores<sup>03, 14, 25, 27</sup>.

Os movimentos de rotação preconizados por esta técnica<sup>05</sup> podem levar à fratura de instrumentos tornando a limpeza e instrumentação prejudicadas. Tal ocorrência foi verificada nos grupos 2 e 3, e coloca definitivamente a rotação de instrumentos ou equipamentos rotatórios fora de indicação, em estruturas dentinárias curvas. Este movimento de instrumentos pode ser executado em raízes e canais retos, desde que os instrumentos sejam novos, pois a tensão aplicada a uma lima já usada poderia provocar sua fratura.

Mesmo tendo ocorrido com baixa incidência no grupo de canais retos, o transporte de forame e zip (alargamento da parte apical, depois da curvatura, alterando a conicidade do canal) tiveram uma predominância nos grupos de canais curvos.

O modo de ação dos instrumentos e a justificativa das técnicas de instrumentação dos canais radiculares devem ter um respaldo

nos conceitos físicos básicos. Durante a instrumentação só existe trabalho ( $T = f \cdot d$ , onde o trabalho realizado por uma força é igual ao deslocamento da partícula na direção da força multiplicado pelo seu módulo) quando o contato da lima com o canal se faz de maneira eficiente, ou seja, há corte da dentina e automaticamente remoção da partícula excisada. Ora, como a instrumentação de Oregon deve ser feita com movimentos de rotação, a mesma seria perfeita se os canais fossem cilíndricos e regulares. Em canais curvos, o contato total dos instrumentos com a parede dentinária é ainda menos constante do que em retos, o que faz com que a limpeza e o preparo sejam deficientes. A ação se faz apenas em algumas áreas, havendo produção de trabalho físico em pontos isolados, propiciando que o desgaste nesses pontos seja maior, em detrimento de outras regiões do mesmo canal ou da mesma parede. Como resultado aparecem as deformações, degraus, desgastes excessivos, tornando a instrumentação ineficaz.

Em relação às brocas de Gates-Glidden<sup>02, 21, 28</sup>, ficou patente que são instrumentos de grande valia, facilitando o alcance do terço apical. Nesta pesquisa, notou-se a simplificação da biomecânica através do uso dessas brocas, condicionando o acesso imediato e direto ao terço apical e maior rapidez de instrumentação.

A maior importância da técnica de instrumentação da Universidade de Oregon recai no seu princípio: sequencial por terços, partindo do cervical para o apical. Mesmo que haja questionamentos quanto à técnica em grupos de canais curvos, a observação do princípio do esvaziamento progressivo representa uma evolução no conceito do preparo dos canais. O princípio do esvaziamento progressivo ou "princípio de Oregon" reverte-se de maior importância do que a técnica pro-

priamente.

## CONCLUSÕES

1 - No grupo de canais retos foi observada uma melhor planificação e retificação das paredes, havendo melhor regularização das paredes nos terços médio e apical.

2 - As deformações, como degraus e desgastes excessivos, foram constatadas significativamente em maior número nos canais curvos e muito curvos.

3 - O preparo por terços, de cervical para apical, facilita o tratamento endodôntico.

## SUMMARY

The alterations produced by instrumentation of the University of Oregon technique in straight and curved canals were evaluated through radiographic projection analysis. Instrumentation of 100 canals was performed in 60 human extracted molar teeth. A comparative study made in straight, light and highly curved canals, showed higher incidence of deformations in curved canals.

## KEYWORDS

Root canal preparation; Root canal therapy; "Oregon Instrumentation Technique".

## Referências Bibliográficas

- ABOU-RASS, M. et alii. The anticurvature filling method to prepare the curved root. *J. Am. dent. Ass.*, 101: 792-4, 1980.
- ABOU-RASS, M. & JASTRAB, J. The use of rotary instruments as auxiliary aids to root canal preparation of molars. *J. Endod.*, 8(2): 78-82, 1982.
- ALLISON, D.A. et alii. The influence of the method of canal preparation on the quality of apical and coronal obturation. *J. Endod.*, 5(10): 298-304, 1979.
- BEATTY, R.G. et alii. Biomechanical preparation of the root canal: A review of the literature, 1980-1984. *Flor. Dent. J.*, 56: 24-6, 1985.
- DE DEUS, Q.D. ENDODONTIA 3. ed. Rio de Janeiro. Medsi, 1982, 556 p.
- FAVA, L.R.G. Ampliação reversa. Um novo conceito de preparo biomecânico dos canais radiculares. *Rev. Paul. Odont.*, 11(040): 2-22, 1989.
- FAVA, L.R.G. Preparo biomecânico de canais atreuscos e/ou curvos: sua problemática. *Rev. Ars Cvarandi em Odont.*, 6(12): 10-32, 1980.
- FAVA, L.R.G. & CAPUTO, C.A. Novas técnicas de preparo biomecânico: preparo biomecânico escalonado e preparo biomecânico incremental. Parte I. *Rev. Ars. Cvarandi em Odont.*, 5(12): 4-14, 1979.
- GOERIG, A.C. et alii. Instrumentation of root canals in molar using the step-down technique. *J. Endod.*, 8(12): 550-4, 1982.
- GOLDMAN, M. et alii. A comparison of three methods of cleaning and shaping the root canal in vitro. *J. Endod.*, 14 (1): 7-12, 1988.
- HESSION, R.W. Endodontic morphology. *Oral Surg.* 44(6): 915-31, 1977.
- LEEB, J. Canal orifice enlargement as related to bio-mechanical preparation. *J. Endod.*, 9(11): 643-70, 1983.
- LEONARDO, M.R. et alii. Endodontia. São Paulo, Panamericana, 1982. 416 p.
- LILLEY, J. Instrumentation. *J. Brit. Endod. Soc.*, 12:47-53, 1979. (supplement).
- MORGAN, D.C. & MONTGOMERY, S. An evaluation of the crown-down pressureless technique. *J. Endod.*, 10(10):491-98, 1985.
- MULLANEY, P.T. Instrumentation of finely curved canals. *Dent. Clin. N. Amer.*, 23(4): 575-93, 1979.
- PAIVA, J.A. & ANTONIAZZI, J. H. Endodontia. São Paulo. Artes Médicas, 1985, 640 p.
- RESNICK, R. & HALLIDAY, D. Física. São Paulo, MEC, 1973, 346 p.
- ROANE, B.J. et alii. The balanced forces concept for instrumentation of curved canals. *J. Endod.*, 11(5):203-11, 1985.
- RUBIN, L.M. et alii. The effect of instrumentation and flushing of freshly extracted teeth in endodontic therapy: a scanning electron microscope study. *J. Endod.*, 5(11):328-35, 1979.
- RUSSEL, D.I. et alii. Complications of automated root canal treatment. Apical perforation and overfilling. *Brit. Dent. J.* 153:393-98, 1982.
- SOUTHARD, D.W. et alii. Instrumentation of curved molar root canals with the Roane Technique. *J. Endod.*, 13(10): 479-89, 1987.
- STEPHEN, L.B. Management of the curved root canal. *CDA J.* 17(4): 19-27, 1989.
- TAGGER, E. & SARNAT, H. Root canal therapy infected primary teeth. *Acta Odontol. Pediat.*, 5(2): 63-6, 1984.
- TANTIRO, J.T. et alii. Clinical tips for more efficient and easier endodontics. *Tex. dent. J.* 101:6-11, 1984.
- TAYLOR, N.G. Advanced techniques for intracanal preparation and filling in routine endodontic therapy. *Dent Clin. N. Amer.* 28(4): 819-32, 1984.
- TESTA, R.J. Evacuación de la preparación biomecánica. Un método para pré-clínica. *Rev. asoc. Odont. Argent.*, 71:7-10, 1983.
- WALTON, R.E. & G, A. Histologic evaluation of different methods of enlarging the pulp canal space. *J. Endod.*, 2(10): 304-11, 1976.