

Análise comparativa da obtenção de odontometria com métodos radiográficos (cone longo e cone curto) e método elétrico (Endometer)

Comparative analyses of the obtainment of odontometric with radiographics methods (long and short cone) and electrical methods (Endometer)

Márcio Luiz Fonseca Menim*
Márcia Wagner**
Carlos Estrela***
José Antônio Poli de Figueiredo****
Fernando Branco Barletta*****

Resumo:

Os autores analisaram *in vivo* comparativamente a obtenção de odontometria com métodos radiográficos (Técnica do paralelismo e Técnica da bissetriz) e método elétrico (Endometer), em 90 dentes unirradiculares com pólpas vivas, indicados para extração por motivos diversos. Quando da obtenção de odontometria com a técnica do paralelismo, observaram-se os melhores resultados, seguido pelo método elétrico (Endometer) e, por último, da técnica da bissetriz.

Summary:

The aim of this study was to compare the determination of the tooth length of two radiographic methods (the Parallellism Technique and the Bissector Technique) and an electric method (The Endometer Technique) in 90 vital anterior teeth that had to be extracted for different reasons.

UNITERMOS:

Odontometria, Métodos radiográficos e elétricos, Endometer.

Introdução

O esvaziamento do canal radicular constitui uma etapa determinante do sucesso durante o tratamento endodôntico, pois objetiva remover o eventual conteúdo presente, criando uma primeira via de passagem para os demais instrumentos e definindo o limite apical de instrumentação.

No entanto, é necessário lembrar que até poucos anos atrás, dispensava-se com a fase de medicação intra-

canal, grande preocupação. Ocorrência dessa natureza existiu, principalmente, dado ao pequeno controle sobre a confecção dos instrumentos endodônticos, e à incerteza quanto ao perfeito saneamento e modelagem do canal radicular.

* Mestre em Endodontia — UFPel.
** Especialista em Endodontia — UFPel.
*** Mestre em Endodontia — UFPel.
**** Professor de Histologia — UFRGS; Professor de Endodontia — PUC-RS; Mestre em Endodontia — UFPel.
***** Mestre em Endodontia — USP.

A partir do momento que tais obstáculos foram vencidos, e definiram-se condutas aplicáveis e funcionais, a Endodontia teve seus princípios biológicos resguardados.

Neste particular, fatores anatômicos e histológicos são condicionantes à determinação da área a ser incluída pelo preparo e obturação do canal radicular.

Desse modo, KUTLER (1955)¹² salienta que o ponto de menor diâmetro do canal radicular está ligeiramente aquém do canal cementário, sendo que nem sempre o limite entre o canal dentinário e o cementário estão no mesmo nível. BURCH & HULLEN (1972)⁷, à sua vez, aclaram que em 92,4% o forame apical afasta-se do ápice anatômico e a média de distância entre o forame e o ápice radicular está em torno de 0,50 mm. Radiograficamente, um limite seguro de atuação situa-se a 1,0 mm do vértice radiográfico.

PAIVA & ANTONIAZZI¹⁶ advertem que os valores de comprimento real de trabalho são mais sugestivos do que exatos, e que servem de roteiro frente aos diferentes casos endodônticos. Advogam, ainda, que está na argúcia do profissional ajuizar-se sobre o limite de trabalho, que independentemente da situação clínica, polpa viva ou polpa morta, sempre o mais importante é a comprovação de um halo radiográfico de dente circunscrevendo a ponta do instrumento.

Para mais, a conquista do sucesso no tratamento endodôntico está na dependência da limpeza, da desinfecção e modelagem do canal radicular, sendo que, para se determinar a área a ser incluída pelo preparo e obturação, consideram-se como fatores primordiais, os biológicos, os clínicos e os técnicos, uma vez que estão condicionados à reparação, ao pós-operatório e à forma do canal radicular¹⁵.

De tal sorte, enfatiza-se como aspecto de máxima importância, e que requer especial observação, a complexa anatomia apical, independentemente da situação clínica¹⁵.

Acresça-se, porém, que diferen-

tes métodos foram propostos para a obtenção da mensuração do canal radicular (BREGMAN, 1950⁶; INGLE, 1957¹⁰; BEST et alii, 1960³; SUNADA, 1962¹⁸; INOUE, 1973¹¹; BRAMANTE & BERBERT, 1974⁵; PAIVA & ANTONIAZZI, 1988¹⁶).

Neste contexto, ao comparar a técnica radiográfica do paralelismo com a da bissetriz, tem sido observado que quando se emprega o cone curto, a distância objeto-filme é a que determina a clareza e a nitidez das radiografias e varia de acordo com as características anatômicas de cada indivíduo^{14,19}. Quando se emprega a técnica do paralelismo, observa-se melhores vantagens, embora discretas, quando comparado à da bissetriz, sendo que esta mostrou resultados expressivos nas regiões de pré-molares e molares superiores¹⁸.

Convém mencionar que SUNADA (1962)¹⁸ foi o primeiro a aperfeiçoar um método elétrico para delimitar a extensão de trabalho no canal radicular.

A partir daí, novos aparelhos com diferentes designs vêm sendo desenvolvidos para tal finalidade.

Isto posto, o objetivo do presente trabalho é analisar comparativamente a obtenção de odontometria com métodos radiográficos e com um método elétrico.

Material e método

Selecionaram-se noventa dentes, unirradiculares (Incisivos Centrais, Laterais e Caninos Superiores), portadores de polpa viva, indicados para extração por motivos periodontais, protéticos e ortodônticos, de pacientes com idade entre 20 e 60 anos, atendidos pelo serviço de triagem da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas.

Inicialmente, foram obtidas duas radiografias de diagnóstico, uma com o Cone Curto (Técnica da Bissetriz) e outra com o Cone Longo (Técnica do Paralelismo).

Em prosseguimento, realizava-se o isolamento absoluto, seguido pela cirurgia de acesso e esvaziamento do canal radicular, onde removia-se a polpa dental, e controlava-se qualquer sangramento.

A seguir, media-se o dente com o Endometer*. De posse de uma linha de nº 15, encaixada com *stop* na presilha (ânodo) e como grampo bucal (cátodo) colocado na bochecha do paciente, o aparelho era acionado e a lima introduzida, até acender o "LED" (vermelho do painel), onde indicava que a mesma estava no ápice radicular. Removia-se, então, a lima, e obtinha-se o comprimento do instrumento, que era catalogado.

Posteriormente, duas novas odontometrias foram obtidas, uma com o Cone Curto e outra com o Cone Longo, acorde técnica proposta por PAIVA & ANTONIAZZI¹⁶, sendo que para o Cone Curto, diminuía-se a 10° na angulação vertical¹⁴, e para o Cone Longo utilizava-se dos dispositivos propostos por AUN & BERNABÉ (1978)¹.

Após o processamento das radiografias, media-se a ponta do instrumento até o vértice radiográfico, e somavam-se estas medidas aos respectivos comprimentos reais dos instrumentos, onde se obtinha o comprimento real do dente (CRD).

Em seguida, os dentes eram extraídos e uma nova odontometria era obtida, a partir da colocação da lima até alcançar o ápice radicular.

* HECH Ind. e Com. de Prod. Odontológicos Ltda. São Paulo-SP.

Resultados

Uma vez tabulados todos os dados relativos às mensurações obtidas, pelos referidos métodos, estes foram agrupados em função do grupo dental e dos métodos empregados, conforme as Tabelas 1, 2 e 3. A Tabela 4 demonstra as diferenças entre o comprimento real do dente (após a exodontia) e o comprimento real do dente obtido pelos diferentes métodos.

Tabela 1

Comprimento Real do Dente (mm)
em função dos métodos Odontométricos
(Incisivo Central Superior)

| Cone longo | Cone curto | Endometer | C.R.D. após exodontia |
|------------|------------|-----------|-----------------------|
| 21,00 | 21,00 | 21,00 | 21,00 |
| 22,00 | 22,00 | 21,50* | 22,00 |
| 21,50 | 21,50 | 21,50 | 21,50 |
| 21,75* | 22,00* | 22,50 | 22,50 |
| 22,50 | 22,50 | 23,00* | 22,50 |
| 21,25 | 22,00* | 21,25 | 21,25 |
| 22,00 | 22,00 | 22,00 | 22,00 |
| 21,00 | 21,00 | 21,00 | 21,00 |
| 22,00 | 22,50* | 22,00 | 22,00 |
| 21,50 | 21,50 | 21,50 | 21,50 |

Obs.:(*) refere-se a discrepâncias em relação ao C.R.D.

Tabela 2

Comprimento Real do Dente (mm)
em função dos métodos Odontométricos
(Incisivo Lateral Superior)

| Cone longo | Cone curto | Endometer | C.R.D. após exodontia |
|------------|------------|-----------|-----------------------|
| 22,00 | 22,00 | 22,00 | 22,00 |
| 22,50 | 22,50 | 22,50 | 22,50 |
| 22,25 | 22,75* | 22,25 | 22,25 |
| 21,00 | 21,00 | 20,50* | 21,00 |
| 22,75* | 22,50 | 22,50* | 22,50 |
| 22,50 | 23,00* | 22,50 | 22,50 |
| 21,50 | 21,50 | 21,50 | 21,50 |
| 21,50 | 22,00* | 21,50 | 21,50 |
| 22,00 | 22,00 | 22,00 | 22,00 |
| 22,50 | 22,50 | 22,50 | 22,50 |

Obs.:(*) refere-se a discrepâncias em relação ao C.R.D.

Tabela 3

Comprimento Real do Dente (mm)
em função dos métodos Odontométricos
(Canino Superior)

| Cone longo | Cone curto | Endometer | C.R.D. após exodontia |
|------------|------------|-----------|-----------------------|
| 21,00 | 21,50* | 21,00 | 21,00 |
| 24,00* | 24,00* | 23,50 | 23,50 |
| 25,50 | 26,00* | 25,50 | 25,50 |
| 26,00 | 27,00* | 26,00 | 26,00 |
| 23,00 | 23,00 | 22,50* | 23,00 |
| 23,50* | 23,50* | 23,50* | 23,00 |
| 25,00 | 25,00 | 25,00 | 25,00 |
| 23,50 | 24,00* | 23,50 | 23,50 |
| 22,50 | 24,00* | 23,00* | 22,50 |
| 23,50 | 23,50 | 23,50 | 23,50 |

Obs.:(*) refere-se a discrepâncias em relação ao C.R.D.

Tabela 4

Diferenças entre o CRD (após Exodontia)
e o CRD obtido pelos diferentes métodos

| Técnica Dente | Cone longo | Cone curto | Endometer |
|---------------|------------|------------|------------|
| I.C.S. | 1/10 (90%) | 3/10 (70%) | 2/10 (80%) |
| I.L.S. | 1/10 (90%) | 3/10 (70%) | 1/10 (90%) |
| C.S. | 2/10 (80%) | 7/10 (30%) | 3/10 (70%) |

(Expresso em número de casos e porcentagens de acerto)

Discussão

O preparo do canal radicular apresenta uma das etapas essenciais para o êxito no tratamento endodôntico, o qual responde pelo saneamento do canal, restringindo-se à remoção da sujidade de suas paredes, e também à obtenção de uma forma ideal e facilitadora ao seu hermetico selamento.

A manutenção do preparo do canal radicular dentro de seus limites anatômicos, apoiado em dentina, é um princípio mecânico de inquestionável importância.

A odontometria quando realizada dentro de bases biológicas, favorece à execução das demais etapas, e permite a reparação tecidual.

Todavia, a literatura registra vários métodos para a obtenção do comprimento do canal radicular, quer a partir de técnicas radiográficas, quer baseados em métodos elétricos, cada qual com suas vantagens e desvantagens^{3,5,6,10,16,18}.

No entanto, o método radiográfico é o mais empregado pelos profissionais.

Para mais, BRAMANTE & BERT⁵ ao compararem os métodos mais utilizados na odontologia (BEST et alii³, BREGMAN⁶, INGLE¹⁰ e SUNADA¹⁸), concluíram que os melhores resultados foram os obtidos com o método de INGLE¹⁰.

Entretanto, frente aos resultados obtidos no presente trabalho, os melhores resultados foram os da técnica do paralelismo, em todos os dentes analisados, seguido pelo emprego do Endometer e, por último, da técnica da bissetriz.

Menciona-se ainda que estes resultados estão de acordo com os ob-

tidos por VALE (1972)¹⁹, onde a técnica do paralelismo exibiu melhores vantagens, embora discretas sobre as da bissetriz.

BLANK et alii (1975)⁴ ao avaliarem clinicamente o Endometer e o Sono-explorer, concluíram que os dois aparelhos foram aceitáveis em 87% dos casos quando comparados com os comprimentos reais dos dentes após as extrações.

Desse modo, estes resultados permanecem dentro da porcentagem obtida em nossa pesquisa, que estavam por volta de 80%, 90% e 70% quando do emprego do Endometer, para os incisivos centrais, laterais e caninos, respectivamente.

AUN et alii² relatam que, ao empregar o Endometer em canais radiculares com polpas mortificadas, verificaram que após a extração dos dentes, em 93,34% dos casos, as medidas foram idênticas às obtidas antes das extrações.

Por outro lado, ressalta a necessidade de observar a existência de variações odontométricas durante o preparo do canal, fato que explica a odontometria não ser estática e sim dinâmica. Durante a instrumentação, após a remoção de concreções dentinárias presentes em determinadas paredes, como a mesial de raízes mesiais de molares inferiores e superiores há uma mudança no comprimento inicial de trabalho.

Neste particular, PESCE, ESTRELA & CÉSAR (1993)¹⁷ ao avaliarem, em raízes mesiais de primeiros molares inferiores, as variações do comprimento de trabalho inicial e quando do preparo do terço cervical, concluíram que o canal méso vestibular apresentou uma diferença média de 0,308 mm, enquanto que o canal méso lingual de 0,261 mm.

Desse modo, convém aclarar que a realização da odontometria após o preparo do terço cervical é conveniente, não só pelo fato de minimizar mudanças nas odontometrias, mas principalmente, por favorecer à melhor limpeza e modelagem do canal radicular, como salientam ESTRELA, PESCE & STEPHAN (1992)⁹.

Acresça-se ao exposto, a possibilidade de mudança na odontometria de calibre quando do prévio preparo do terço cervical, pois LEEB¹³ advoga que a aposição normal de dentina torna a porção cervical a mais estreita do canal, resultando no ajustamento da lima neste local.

Assim, os métodos radiográficos e aparelhos elétricos destinados à odontometria são desprovidos de absoluta precisão, dado às variações anatômicas e às possíveis condições clínicas. No entanto, as radiografias ainda são insubstituíveis, e os métodos elétricos têm lugar em situações especiais.

Conclusões

Diante da metodologia empregada e baseados no exposto, parece-nos lícito concluir que:

01. Houve diferenças entre os métodos radiográficos e o método elétrico (Endometer), nos diferentes grupos dentais.
02. Em ordem decrescente, o CRD inicial que mais aproximou do CRD final (após a extração) foi o do método do paralelismo, seguido do Endometer e método da bissetriz.
03. O canino superior foi o dente que se apresentou com as maiores distorções em todos os métodos.

Referências Bibliográficas

1. AUN, C.E. & BERNABÉ, P.F.E. Adaptação da técnica do paralelismo para tomadas radiográficas durante o tratamento endodôntico. **Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.** 32(2): 118-26, 1978.
2. AUN, C.E. et alii. Determinação do comprimento de canais radiculares através do uso de localizador apical. **Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.** 42(6): 349-51, 1988.
3. BEST, E.J. et alii. A new method of tooth length determination for endodontic practice. **Dent. Dig.**, 66:450-4, 1960.
4. BLANK, L.W.; TENCA, J.I.; PEL-LEU, A.B. Reliability of electronic measuring devices in endodontic practice. **J. Endodont.**, 1(4): 141-5, 1975.
5. BRAMANTE, C.M. & BERBERT, A. A critical evaluation of some methods of determining tooth length. **Oral Surg.**, 37(3): 463-73, 1974.
6. BREGMAN, R.C. A mathematical method of determining the length of a tooth for root canal treatment and filling. **J. Can. Dent. Ass.**, 16:305-6, 1950.
7. BURCH, J.G. & HULLEN, S. The relationship of the apical foramen to the anatomic apex of the tooth root. **Oral Surg.**, 34(2):262-8, 1972.
8. DUMMER, P.M.H. et alii. Apical canal constriction and apical foramen. **Int. Endod. J.**, 14(4): 192-8, 1984.
9. ESTRELA, C.; PESCE, H.F.; STEPHAN, I.W. Proposição de uma técnica de preparo cervical para canais radiculares curvos. **Rev. Odont. Brasil Central**, 2(4): 21-25, 1992.
10. INGLE, J.I. Endodontic instruments and instrumentation. **Dent. Clin. North. Amer.**, 805: 22, 1957.
11. INOUE, N. An audiometric method for determining the length of root canals. **J. Can. Dent. Ass.**, 39:630-36, 1973.
12. KUTTLER, Y. Microscopic investigation of root apexes. **J. Amer. Dent. Ass.**, 50(5): 544-52, 1955.
13. LEEB, J. Canal orifice enlargement as related to biomechanical preparation. **J. Endodont.**, 9(11): 463-70, 1983.
14. MATTALDI, R.A.G. **Radiologia Odontológica**. 2. ed. Buenos Aires, Mundi, 1975.
15. MENIN, M.L.F.; WAGNER, M.; FIGUEIREDO, J.A.P.; BARLETTA, F.B. Odontometria: Métodos radiográficos e elétricos. **Odonto Ciência**, 13(1): 89-106, 1992.
16. PAIVA, J.G. & ANTONIAZZI, J.H. **Endodontia — bases para a prática clínica**. 2.ed. São Paulo, Artes Médicas, 1988.
17. PESCE, H.F.; ESTRELA, C.; CÉSAR, O.V.S. Évaluation des variations de la longueur du travail après la préparation du tiers coronaire des canaux radiculares courbes (no prelo).
18. SUNADA, I. New method for measuring the length of the canal. **J. Dent. Res.**, 41(2): 375-87, 1962.
19. VALE, I.S. et alii. A técnica radiográfica periapical do cone longo comparada à do cone curto na determinação do comprimento dos dentes para fins endodônticos. **Endomet. & Cult.**, 6: 53-8, 1972.