

LIMITE APICAL DE OBTURAÇÃO E O SUCESSO CLÍNICO E RADIOGRÁFICO DE DENTES COM NECROSE PULPAR E LESÃO PERIAPICAL

The apical limit of filling and the clinical and radiographic success of teeth with dental pulp necrosis and periapical lesions

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar a correlação dos limites de obturação e a obtenção do sucesso clínico e radiográfico em tratamentos endodônticos de dentes com necrose pulpar e lesão periapical visível radiograficamente, realizados na Clínica de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP. Foram avaliados 88 canais radiculares após no mínimo 3 anos de preservação. Todos os canais foram instrumentados, irrigados com solução de hipoclorito de sódio 4-6% e permaneceram durante 14 dias Calen PMCC. A obturação foi realizada cimento obturador Sealapex (Sybron Endo), e as coroas restauradas. Para a mensuração dos limites de obturação efetuados, utilizou-se o software Image Tool 2.00. Foram realizadas tomadas radiográficas periapicais para comparação com as radiografias finais de cada caso. Foi considerado como sucesso radiográfico quando a área prévia de rarefação periapical houvesse sido totalmente substituída por estrutura óssea evidenciável na radiografia, ou apresentasse considerável diminuição. Os dados coletados foram analisados estatisticamente por meio de estatística descritiva e pela Correlação de Spearman ($p > 0,05$). Os resultados demonstraram não haver correlação entre os índices de sucesso e os limites de obturação.

Palavras-chave: Necrose da polpa dentária. Endodontia. Obturação do canal radicular.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the correlation between the filling limit and the clinical and radiographic success of teeth with pulp necrosis and radiographically visible periapical lesions treated at the Araraquara Faculty of Dentistry's Endodontic Clinic. 88 root canals were evaluated after a minimum period of 3 years. All the root canals were instrumented, irrigated with sodium hypochlorite 4-6% and were dressed with Calen PMCC for 14 days. The fillings were performed with Sealapex root canal sealer and the crowns were restored. In order to measure the level of filling it was used software "Image Tool 2.0". Radiographic examinations were performed in order to compare the periapical areas. We could call success when the area of periapical bone resorption was disappeared, substituted for new bone, or when the periapical bone resorption was significantly smaller. Collected data were subjected to a statistical analysis using Spearman ($p > 0,05$). Results showed that there was no statistically significant difference in the success rate of the various apical limits of filling.

Keywords: Dental pulp necrosis. Endodontics. Root canal obturation.

Lívia Nordi DOVIGO

Mestranda em Odontologia, Faculdade de Odontologia de Araraquara, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, SP, Brasil.

Juliana Álvares Duarte Bonini CAMPOS

Professora Assistente Doutora. Faculdade de Odontologia de Araraquara, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, SP, Brasil.

Fernanda Gerales PAPPEN

Doutoranda em Endodontia. Faculdade de Odontologia de Araraquara. Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Araraquara, SP, Brasil.

Renato de Toledo LEONARDO

Professor Doutor Assistente da disciplina de Endodontia. Faculdade de Odontologia de Araraquara. Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rua Humaitá, 1680, Centro, 14801-903, Araraquara, SP, Brasil. Correspondência para / *Correspondence to:* R.T. LEONARDO. E-mail: rleonard@foar.unesp.br

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Renato de Toledo Leonardo
E-mail: rleonard@foar.unesp.br

INTRODUÇÃO

O tratamento de canais radiculares desde o estabelecimento de correto diagnóstico até a preservação do caso constitui-se de atos operatórios interligados, não podendo negligenciar-se qualquer dessas etapas. A obturação dos canais radiculares, segundo Leonardo & Leal¹, representa o reflexo direto dos prediagnósticos e do embasamento teórico do profissional, sendo essencial para o sucesso do tratamento endodôntico.

De acordo com Bonetti Filho² a obturação e o material obturador recebem ênfase especial, uma vez que substituem a polpa radicular. O material obturador utilizado deve preencher requisitos adequados de propriedades físico-químicas e biológicas, pois ficará em contato permanente com os tecidos apicais, periapicais e com o conjuntivo subjacente. Desta forma, deve oferecer tolerância tecidual e promover o selamento mais “hermético” possível dos canais radiculares^{3,4,5}.

Um outro fator a ser observado para a obtenção do sucesso pós-tratamento endodôntico é o limite apical de obturação, ou seja, a distância existente entre o material obturador e o ápice dental. De acordo com diferentes autores, esse limite pode variar de 2,0 à 0,0 mm do ápice radiográfico^{5,6,7,8,9,1}.

Nos casos de dentes sem vitalidade pulpar e com presença rarefações ósseas periapicais, os tecidos que compõem o canal cementário foram reabsorvidos, permanecendo dentina descoberta¹⁰, devido aos processos inflamatórios de baixa intensidade e longa duração¹¹. Dessa forma, o sucesso do tratamento endodôntico de dentes com necrose pulpar e lesão periapical visível radiograficamente é conseguido em função de diversos fatores associados, tais como a eliminação dos microorganismos do sistema de canais radiculares previamente à obturação, utilização de uma técnica de obturação hermética e um limite de obturação adequado^{12,11}.

Este estudo se propôs a avaliar a correlação dos limites de obturação e a obtenção do sucesso clínico e radiográfico em tratamentos endodônticos de dentes com necrose pulpar e lesão periapical visível radiograficamente, realizados na Clínica de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

MATERIAL E MÉTODO

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP (protocolo 14/2004), e a participação dos pacientes esteve vinculada ao preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos sujeitos da pesquisa.

Para a realização do presente estudo, foram utilizadas fichas clínicas provenientes da Clínica de Endodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara, de pacientes que receberam atendimento de 1995 a 2001. O tempo de preservação foi de no mínimo 3 anos.

Foram selecionados os casos diagnosticados como necrose pulpar com rarefação óssea circunscrita visível radiograficamente. Todos os canais foram instrumentados pela técnica

coroa-ápice sem pressão; irrigados com solução de hipoclorito de sódio 4-6%; e permaneceram durante 14 dias com medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio com P-monoclorofenol canforado (Calen PMCC). A obturação dos canais radiculares foi realizada com cones de guta percha (Dentsply-Maillefer) e cimento obturador Sealapex (Sybron Endo), e as coroas restauradas. Para inclusão no estudo, a radiografia final do tratamento endodôntico foi analisada por um endodontista e a obturação considerada satisfatória.

A única variável do tratamento a ser avaliada, com relação à técnica endodôntica, foi o limite apical de obturação, objetivo de análise deste estudo.

Os pacientes foram submetidos a exame clínico e radiográfico. Para que fossem incluídos no estudo, o dente deveria estar restaurado e em oclusão, assim como com ausência de sintomatologia dolorosa, fistula, edema, ou doença periodontal.

A avaliação radiográfica foi realizada por meio de uma tomada radiográfica periapical, pela técnica do paralelismo, utilizando-se posicionadores radiográficos autoclaváveis, com tempo de exposição de 0,5 segundos. O filme radiográfico passou pelo processo de revelação, ficando 3,0 minutos na solução reveladora, lavado em água, 10 minutos em solução fixadora, e lavado abundantemente em água.

Após a secagem completa dos filmes, foi observado se houve ou não a regressão da lesão periapical visível radiograficamente. Essa análise foi feita, através de inspeção visual comparativa entre a radiografia final do tratamento com a radiografia tomada no dia da avaliação, em negatoscópio (Força Médica Móveis Hospitalares). Foi considerado como sucesso radiográfico quando a área prévia de rarefação periapical houvesse sido totalmente substituída por estrutura óssea evidenciável na radiografia, ou apresentasse considerável diminuição (Figura 1).

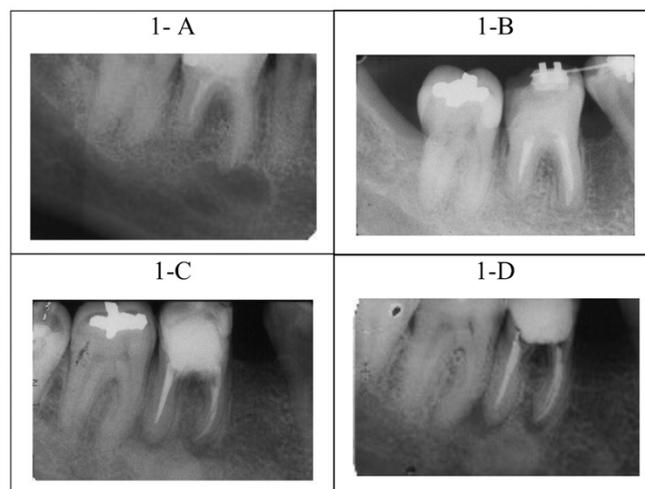


Figura 1. Comparação representativa de radiografia final de tratamento (A e C) e radiografia da avaliação (B e D) mostrando em caso de sucesso (B) e um de insucesso (D).

Considerando-se que os dentes analisados poderiam ser uni, bi ou trirradiculares, e que cada canal obturado poderia apresentar um limite de obturação diferente, tomou-se

como unidade experimental cada canal obturado, totalizando 88 amostras.

As radiografias finais de cada caso, obtidas juntamente com as fichas clínicas dos pacientes, foram digitalizadas e salvas em formato compactado JPEG, para permitir a mensuração do limite apical de obturação efetuado, em computador, com o software Image Tool 2.00 - *University of Texas Health Science Center in San Antonio*.

Foram definidos cinco escores de distância de obturação (Tabela 1) e cada limite mensurado de cada radiografia foi incluído em um dos cinco grupos.

Tabela 1. Escores de distância entre o material obturador e o ápice dental.

| Escore | Descrição |
|--------|--|
| 0 | material obturador extravasado no periápice |
| 1 | limite de 0,0 mm; nenhum espaço entre material obturador e ápice |
| 2 | limite de 0,1 a 1,0 mm do ápice |
| 3 | limite de 1,1 a 2,0 mm do ápice |
| 4 | limite de mais de 2,0 mm aquém do ápice |

Os dados coletados foram analisados por meio de estatística descritiva e distribuição de frequências. A associação entre as variáveis sucesso do tratamento e limite de obturação foi medida pelo teste de Correlação de Spearman com nível de significância de 5%.

RESULTADOS

A Figura 1 mostra uma comparação entre a radiografia final de tratamento e a radiografia tomada no dia da avaliação de dois dos casos estudados, onde se nota o sucesso e o insucesso radiográfico do tratamento.

Por meio da distribuição de frequências (Tabela 2), é possível observar o número de unidades experimentais enquadrados em cada escore. A Tabela 3 contém os valores referentes à frequência absoluta e relativa dos sucessos e insucessos obtidos em cada escore.

Tabela 2. Distribuição de frequências (absoluta e relativa) do limite de obturação (escores) na amostra estudada.

| Limite Obturação - Escore | Frequência Absoluta (n) | Frequência Relativa (%) |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0 | 2 | 2.27 |
| 1 | 6 | 6.82 |
| 2 | 34 | 38.64 |
| 3 | 38 | 43.18 |
| 4 | 8 | 9.09 |
| Total | 88 | 100.00 |

Tabela 3. Distribuição de frequências do sucesso ou insucesso de acordo com o limite de obturação (escores).

| Grupos | Distribuição de Frequências | | | | |
|--------------|------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | n (%) | | | | |
| | Limite da obturação (escore) | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Insucesso | 0 (0,00) | 0 (0,00) | 2 (5,88) | 1 (2,63) | 2 (25,00) |
| Sucesso | 2 (100,00) | 6 (100,00) | 32 (94,12) | 37 (97,37) | 6 (75,00) |
| Total | 2 (100,00) | 6 (100,00) | 34 (100,00) | 38 (100,00) | 8 (100,00) |

A fim de se analisar a relação entre sucesso e insucesso para os diferentes níveis de obturação definidos, aplicou-se a Correlação de Spearman. Esse teste é utilizado quando se deseja calcular uma medida de associação quando pelo menos uma variável é categórica (escores) ou tem distribuição que não pode ser aproximada por uma normal^{13,14,15,16}.

Por meio da análise estatística descritiva (Tabela 4), é possível ser definido o limite máximo e mínimos de obturação encontrado para cada grupo (sucesso e insucesso), juntamente com a média e o desvio padrão.

Tabela 4. Estatística descritiva do limite de obturação (mm) nos casos de sucesso e de insucesso.

| | n | Mínimo | Máximo | Média | Desvio-padrão |
|-----------|----|--------|--------|-------|---------------|
| Insucesso | 5 | 0,42 | 3,72 | 1,75 | 1,32 |
| Sucesso | 83 | -1,00 | 5,35 | 1,12 | 0,87 |

DISCUSSÃO

A filosofia endodôntica é baseada na remoção do estímulo agressor do sistema de canais radiculares, estabelecendo-se condições para o processo de reparo dos tecidos do periápice¹¹. Uma lesão periapical ocorre em consequência de reações teciduais frente a infecção bacteriana do sistema de canais radiculares e consiste na inflamação do tecido conjuntivo periapical, e posterior reabsorção do osso alveolar¹⁰. A presença desse tipo de lesão tem sido aceita como um fator determinante para o sucesso/insucesso do tratamento, e é em função disto que numerosos estudos têm sido realizados visando determinar uma modalidade de tratamento apropriada^{17,18}.

Tomando-se como critérios de sucesso, os dentes que apresentavam necrose pulpar e que após dois anos do tratamento mostraram-se, clínica e radiograficamente, assintomáticos e sem presença de lesão periapical¹, nesse estudo optou-se por avaliar casos que receberam tratamento endodôntico há no mínimo três anos.

Tendo em vista as inúmeras variáveis constituintes de um tratamento endodôntico, que podem interferir no sucesso ou insucesso do mesmo¹, àquelas relacionadas à técnica e filosofia endodôntica foram. Critérios como o estado da coroa, técnica de instrumentação realizada, soluções irrigadoras, curativo de demora e número de sessões, técnica de obturação e materiais obturadores, foram pré-estabelecidos e uniformizados. A única variável a ser avaliada foi o limite de obturação dos canais radiculares.

Assim, analisando-se os valores encontrados por meio da distribuição de frequências do sucesso ou insucesso de acordo com o limite de obturação em escores, (Tabela 2), pôde-se notar que os limites de obturação mais efetuados nos casos estudados estiveram no escore 3 (n = 38) e escore 2 (n = 34), ou seja, entre 0,1 a 2,0 mm aquém ápice. O índice de sucesso para ambos foi alto, entretanto o número de tratamentos exitosos para o escore 3 é mais expressivo (Tabela 3).

Para os escores 0 e 1, ou seja, quando houve extravasamento ou obturação exata (0,0 mm aquém ápice), embora o número de casos tenha sido pequeno ($n = 2$ e $n = 6$), todos mostraram-se bem sucedidos. Já, no escore 4, ($n = 8$), o índice de sucesso apesar de alto, não foi tão expressivamente positivo como nos outros níveis.

Várias filosofias são propostas na literatura em termos de limites de obturação para os casos de dentes portadores de lesão periapical. O limite indicado varia desde sobreobturações, por Seltzer et al.¹⁹, Bhaskar³ e limite de 1,0 mm aquém do ápice radicular, por Castagnola et al.²⁰, Leonardo & Leal¹¹ e Foud²¹.

Holland et al.¹⁷, em 1983, relataram, através de revisão de literatura que um bom batente apical é necessário para que ocorra eliminação dos tecidos pulparem inflamada e necrosados, e conseqüente reparação óssea. Esse limite visa evitar a citotoxicidade do material obturador e confiná-lo dentro do interior do canal, e deve estar entre 1,0 a 3,0 mm aquém do ápice radiográfico. Já, segundo Delzangles¹², nos casos onde há presença de lesão periapical crônica, o limite apical de obturação deveria ser de 1,0 mm aquém do ápice radiográfico.

Embora os números encontrados para o escore 4 possam parecer sugerir uma tendência de aumento dos casos de insucesso para um limite de obturação maior, o Teste de Correlação de Spearman, (Tabela 4), mostrou não haver diferença estatisticamente significativa no índice de sucesso entre os cinco escores definidos, e portanto, pela amostra estudada, não é possível afirmar a existência de uma correlação entre o limite apical de obturação realizado e o sucesso/insucesso destes tratamentos. Isso pode ser dependente da padronização de todas as outras variáveis, já que um tratamento endodôntico ideal é composto de várias fases e passos clínicos que estão interligados e são dependentes entre si¹⁰, não se podendo negligenciar nenhum deles.

Autores como Leonardo et al.⁹ e De Deus⁵, sugerem que o sucesso do tratamento endodôntico é conseguido quando se associam diversos fatores, e que todas as fases do tratamento devem ser realizadas com a mesma atenção.

Dentre essas etapas, pode-se citar a eliminação dos microorganismos do sistema de canais radiculares previamente a obturação, utilização de uma técnica de obturação hermética e um limite de obturação adequado²³.

Assim, dentro da metodologia proposta e aplicada nesse estudo, sugere-se que se padronizando a técnica e materiais obturadores, e se a coroa dental estiver restaurada adequadamente e em oclusão, o índice de sucesso do tratamento de dentes com necrose pulpar e lesão periapical radiograficamente visível é alto (83 sucessos para 88 casos estudados), independente do limite de obturação efetuado. Entretanto, é válido ressaltar que o número de canais obturados e analisados em cada escore não foi homogêneo, e que uma avaliação de uma amostra de maior número poderia mostrar resultados complementares.

CONCLUSÃO

Mediante a metodologia aplicada pode-se concluir que apesar do limite apical de obturação ser um importante fator a ser observado dentro da filosofia de tratamento de canais radiculares, o índice de sucesso do tratamento dos dentes com necrose pulpar e lesão periapical estudados foi independente do limite de obturação efetuado.

REFERÊNCIAS

1. Leonardo MR, Leal JM. Obturação dos canais radiculares. In: Leonardo MR, Leal JM. Endodontia: tratamento de canais radiculares. 3. ed. São Paulo: Médica Panamericana; 1998. p. 535-45.
2. Bonetti Filho I. Avaliação da capacidade seladora de diferentes técnicas de obturação dos canais radiculares através da infiltração do corante Rodamina B a 0,2% 1986 [dissertação]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista; 1986.
3. Bhaskar SN. Nonsurgical resolution of radicular cysts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1972; 34(3): 458-68.
4. Catanzaro-Guimarães SA, Percinoto C. Effect of some endodontic material on the influx of macrophages and multinucleated giant cell development in experimental granulomas. *J Endod.* 1984; 10(3): 101-104.
5. De Deus QD. Endodontia. Rio de Janeiro: Medsi; 1982.
6. Cohen BI, Pagnillo KM, Musikant LB, Deustch SA. An in vitro study of the cytotoxicity of two root canal sealers. *J Endod.* 2000; 26(4): 228-229.
7. Esberard RM. Reparação apical e periapical pós-tratamento endodôntico nos dentes de cães portadores de lesões periapicais induzidas. Influência da técnica. Estudo radiográfico e microscópico, 1991. [tese]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista; 1992.
8. Foreman PC, Barnes IE. A review of calcium hydroxide. *Int Endod J.* 1990; 23(6): 283-297.
9. Leonardo MR, Almeida WA, Silva LA, Utrilla LS. Histopathological observations of periapical repair in teeth with radiolucent areas submitted to two

- different methods of root canal treatment. *J Endod.* 1995; 21(3): 137-141.
10. Rosa Neto JJ. Estudo em microscopia eletrônica de varredura do ápice radicular e do limite de obturação em dentes portadores de lesão periapical crônica. [dissertação]. Araraquara: Universidade Estadual Paulista; 1997.
 11. Leonardo MR, Leal JM. Fases do tratamento do sistema de canais radiculares. In: Leonardo MR, Leal JM. *Endodontia: tratamento de canais radiculares*. 3. ed. São Paulo: Médica Panamericana; 1998. p. 253-9.
 12. Delzangles B. Scanning electron microscopy study of apical and intracanal resorption. *J Endod.* 1989; 15(7): 281-289.
 13. Ayres M, Ayres JRM, Ayres DL, Santos AS. *Bioestat 3.0 - aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Brasília: CNPq; 2003.
 14. Conover WJ. *Practical nonparametric statistics*. New York: Wiley; 1999.
 15. Massad E, Menezes R, Silveira PSP, Ortega NR. *Métodos quantitativos em medicina*. São Paulo: Manole; 2004.
 16. Rosner B. *Fundamentals of biostatistics*. Duxbury Press; 1995.
 17. Holland R, Valle GF, Taintor JF, Ingle JI. Influence of bony resorption on endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1983; 55(2): 191-203.
 18. Seltzer S, Soltanoff W, Sinai I, Goldenberg A, Bender IB. Biologic aspects of endodontics. Part III. Periapical tissue reactions to root canal instrumentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1968; 26(4): 534-546.
 19. Seltzer S, Bender IB, Smith J, Freedman I, Nazimov H. Endodontics failures: an analysis based on clinical roentgenographic and histologic findings. *Oral Surg.* 1967; 23(4): 500-30.
 20. Castagnola L, Biaggi A, Carberoglio R. *Manuale di endodonzia*. Castelnuevo: Amici de Brugg; 1976.
 21. Foud AF, Walton RE, Rittman BR. Healing of induced periapical lesions in ferret canines. *J Endod.* 1993; 19(3): 123-129.
 22. Souza-Filho FJ, Benatti O, Almeida OP. Influence of the enlargement of the apical foramen in periapical repair of contaminated teeth of dog. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987; 64(4): 480-484.
 23. Gambarini G. Shaping and cleaning the root canal system: a scanning electron microscopic evaluation of a new instrumentation and irrigation technique. *J Endod.* 1999; 25(12): 800-803.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem a Fapesp pelo apoio financeiro concedido para a realização da pesquisa (processo nº 04/01055-4).