



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de Final de Curso

Aluna: TALITA KORMANN

**Orientadora: Prof^a. Dr^a. BRENDA PAULA FIGUEIREDO DE
ALMEIDA GOMES**

2005



A handwritten signature in black ink, positioned above a horizontal line.

Assinatura do(a) Orientador(a)

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA**

TCC 269

TALITA KORMANN

LEVANTAMENTO RADIOGRÁFICO DAS RAMIFICAÇÕES DO SISTEMA DE CANAIS RADICULARES DOS TRATAMENTOS ENDODÔNTICOS DA CLÍNICA DE ESPECIALIZAÇÃO DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA – UNICAMP.

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, para obtenção do Diploma de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes

Piracicaba
2005

Dedico este trabalho aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a DEUS, pela força e perseverança durante todo este curso.

Aos meus pais e irmã pelo suporte e amor durante todos os anos de minha vida.

Aos meus tios e avó pela paciência e carinho.

A Prof^ª. Dr^ª. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes, pela habilidade com que orientou esse trabalho.

Aos Profs. da Área de Endodontia pelo apoio e colaboração.

Aos meus amigos e Fernando Meira Dias, pelo carinho e amizade.

Ao Prof. Dr. Edwin Fernando Ruiz Contreras, pelo incentivo a minha iniciação científica.

A CNPq, pela bolsa concedida durante o trabalho.

SUMÁRIO

- Lista de Abreviaturas e Siglas	p. 01
- Lista de Tabelas	01
- Lista de Notações	01
- Resumo	02
- Introdução	03
- Justificativa	05
- Objetivo	05
- Materiais e Métodos	06
- Resultados	08
- Discussão	11
- Referências Bibliográficas	14
- Anexos	16

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

	p.
1 M = primeiro molar	09
1 PM = primeiro pré-molar	09
2 M = segundo molar	09
2 PM = segundo pré-molar	09
3 M = terceiro molar	09
C = canino	09
C. = canal	09
EDTA = ácido etilenodiaminotetracético	06
et al. = (latim) e colaboradores	03
IC = incisivo central	09
IL = incisivo lateral	09
In vitro = (latim) no laboratório	12
In vivo = (latim) em ser humano	12

LISTA DE TABELAS

	p.
Tabela 1	09
Tabela 2	09
Tabela 3	10

LISTA DE NOTAÇÕES

	p.
% = Por cento	02
& = e	03
# = número	06
® = marca registrada	07

RESUMO

Foram avaliados radiograficamente 1500 tratamentos endodônticos realizados por alunos do curso de extensão em Endodontia (especialização e atualização) da Faculdade de Odontologia de Piracicaba. A avaliação radiográfica após a obturação visou determinar a incidência e a classificação das ramificações do sistema de canais radiculares em canais laterais, deltas apicais, canais recorrentes, intercondutos, colaterais ou cavo interradiculares, antes e após o tratamento endodôntico. Oitocentos e um casos foram selecionados. Foram encontrados canais laterais (4,37%), deltas apicais (3,62%) e canais cavo interradiculares (0,25%). A maior incidência de canal lateral foi nos primeiros molares superiores e incisivo central superior esquerdo (11,42% em ambos os dentes). A maior incidência de deltas apicais ocorreu no primeiro molar inferior direito (13,79%). A incidência de canal cavo interradicular foi de 50% para primeiro molar inferior direito e de 50% para segundo molar inferior esquerdo. Não foram encontrados elementos dentais apresentando canal recorrente ou interconduto.

Concluimos que os molares são os dentes com maior frequência de ramificações detectadas radiograficamente. A presença de tais ramificações enfatiza a necessidade de um bom preparo químico-mecânico, seguido de uma obturação adequada dos canais radiculares, de maneira que, por extensão, as ramificações possam ser seladas.

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como objetivo saneamento do sistema de canais radiculares e sua obturação. O saneamento é realizado mecânica e quimicamente com o auxílio de limas e substâncias irrigadoras bactericidas (Bystrom & Sundqvist, 1985). A obturação de toda a extensão do sistema de canais radiculares, eliminando os espaços vazios, desde a coroa até o ápice visa perpetuar a desinfecção obtida no preparo químico-mecânico (Lopes et al., 2000).

Clinicamente nem sempre isso é possível devido às complexidades e variações anatômicas, que dificultam o acesso ao local por limas, irrigantes, medicamentos intracanal e materiais obturadores. Caso um canal adicional não seja identificado, falhas no tratamento podem ocorrer. Alterações anatômicas, como por exemplo a presença de sulcos radiculares, podem interferir diretamente no percentual de sucesso do tratamento (Peikoff et al., 1985).

Além disso, canais na região de furca de molares, canais laterais e deltas apicais são importantes vias de comunicação entre polpa e periodonto. Sobre a inter-relação periodonto/polpa dental, artigos de Rubach et al. (1965), Bender (1972), Ross (1972), Gutmann (1978), entre outros, indicaram que toxinas e produtos inflamatórios podem passar entre essas duas estruturas através do forame apical, canais laterais, acessórios e secundários.

Estudos da morfologia do canal radicular utilizaram dentes extraídos e métodos de diafanização (De Deus, 1975; Fisher et al., 1975; Vertucci, 1984). Outros estudos verificaram a incidência de ramificações do sistema de canais radiculares em dentes já tratados (Quadros, 2002).

Vertucci (1984) fez uma investigação detalhada da anatomia de canais radiculares dos dentes permanentes de humanos. Seus resultados mostraram grandes variações da anatomia de canais radiculares, citando o segundo pré-molar superior como o dente que mais variou em forma. Em relação aos dentes multirradiculares, nos molares superiores a quantidade de canais laterais se manteve entre 50% nas raízes mesio-vestibulares, sendo mais encontrados no terço apical da raiz. Nos molares inferiores, principalmente primeiro molar, foram encontrados canais laterais na região de furca (canais interradiculares).

JUSTIFICATIVA

A porção radicular de um dente varia muito de um indivíduo para outro e pode, portanto, apresentar variadas formas e alterações morfológicas (De Deus, 1975; Vertucci, 1984).

A grande maioria dos trabalhos encontrados na literatura sobre morfologia foi feita com dentes extraídos e analisados tridimensionalmente, através da técnica de diafanização por exemplo.

Como a radiografia é o método auxiliar de diagnóstico de eleição em odontologia, este estudo visou verificar radiograficamente a presença de ramificações dos canais radiculares antes e após o tratamento endodôntico.

OBJETIVO

Avaliar radiograficamente e classificar as ramificações do sistema de canal radicular encontradas após o tratamento endodôntico realizados pelos alunos do curso de extensão em Endodontia (especialização e atualização) da Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas inicialmente radiografias de 1500 casos de tratamentos endodônticos realizados pelos alunos do curso de extensão em Endodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP (Especialização e de Atualização). Entretanto, 699 elementos que não apresentavam radiografia inicial ou final foram desconsiderados da pesquisa, restando 801 casos.

Todos os tratamentos analisados foram feitos sob isolamento absoluto após assepsia. Os procedimentos de instrumentação foram executados utilizando a técnica híbrida de instrumentação preconizada por Valdrighi *et al.*(1991). Os dois terços coronários dos canais foram preparados seqüencialmente pela lima #15 até #40 K-flexofile (Dentsply Maillefer Instruments, Ballaigues, Switzerland) e brocas Gates Gliden 2 e 3 (Dentsply Maillefer). O terço apical foi instrumentado até o instrumento de memória, com o qual se confeccionou batente apical. A seguir realizou-se o “step-back”, para alargamento com avanço de 1mm até o terceira lima além do instrumento de memória. Os irrigantes disponíveis foram hipoclorito de sódio 0,5% e a 1%, solução de hipoclorito de sódio 1,0% associada à EDTA 17%, ou clorexidina gel 2%. Hipoclorito de sódio e EDTA foram preparados em uma mesma farmácia (Proderma Farmácia de Manipulação Ltda., Piracicaba, SP Brasil). Clorexidina gel foi preparada por Essencial Pharma Ltda. (Itapetininga, SP, Brasil). Clorexidina gel consiste de gel base (natrosol, i.e. hidroxietilcelulose 1,0%, pH 5,5) e gluconato de clorexidina a 2%.

As obturações foram realizadas com guta-percha e cimento Endométhasone (Septodont, Aint-Maur, France) pela técnica da condensação lateral.

As tomadas radiográficas periapicais feitas durante o tratamento foram estudadas com o intuito de verificar a freqüência e classificar as ramificações do

sistema de canais radiculares. Com o auxílio de negatoscópio (VH softline®) e de uma lupa com aumento de 3 vezes as radiografias eram analisadas. Para a detecção de algum tipo de ramificação, também foram observadas as radiografias intermediárias destinadas a avaliação da qualidade da obturação do canal.

As ramificações observadas radiograficamente foram desenhadas e classificadas em uma ficha específica (anexo I) como: canais laterais, deltas apicais, canais recorrentes, intercondutos, colaterais ou cavo-interradiculares segundo a classificação de Vertucci (1984).

Todos os dados registrados presentes nas fichas clínicas referentes aos tratamentos realizados e a classificação das ramificações encontradas foram compilados em um banco de dados.

Análise estatística dos resultados

O banco de dados, especialmente criado para levantamento epidemiológico gerou uma planilha para a análise estatística que foi realizada pelo programa SPSS. Os testes qui-quadrado de Pearson ou de Fisher, quando apropriados, foram aplicados para análise estatística.

RESULTADOS

Os molares foram os dentes mais tratados endodonticamente, seguidos dos pré-molares e incisivos.

Foram encontrados canais laterais (4,37%), deltas apicais (3,62%) e canais cavo interradiculares (0,25%) (Tabela 1).

A maior incidência de canal lateral foi nos primeiros molares superiores (0,74%) e incisivo central superior (0,49%) (Tabela 2).

A maior incidência de deltas apicais ocorreu no primeiro molar inferior (0,87%) (Tabela 3).

Com relação ao canal cavo interradicular, a incidência foi de 0,12% para primeiro molar inferior (Tabela 3).

Não foram encontrados elementos dentais apresentando canal recorrente ou interconduto.

Tabela 1. Incidência de canal lateral, recorrente, interconduto, cavo interradicular e delta apical.

DENTES	Número de casos	Canal Lateral	Canal Recorrente	Canal Interconduto	Canal Cavo Interradicular	Delta Apical
Incisivo	125	4,8%	-	-	-	3,2%
Canino	56	5,35%	-	-	-	5,35%
Pré-molar	187	2,13%	-	-	-	3,78%
Molar	433	3,69%	-	-	0,46%	3,46%
TOTAL	801	4,37%	-	-	0,25%	3,62%

Tabela 2. Incidência de Ramificações por elemento dental (arcada superior)

	IC	IL	C	1 PM	2 PM	1 M	2 M	3 M
C. Lateral	4 (0,49%)	3 (0,37%)	3 (0,37%)	3 (0,37%)	1 (0,12%)	6 (0,74%)	1 (0,12%)	-
C. cavo-interradicular	-	-	-	-	-	-	-	-
Delta Apical	1 (0,12%)	1 (0,12%)	3 (0,37%)	1 (0,12%)	5 (0,62%)	3 (0,37%)	2 (0,24%)	-
C. Interconduto	-	-	-	-	-	2 (0,24%)	-	-
Total de dentes	35 (4,36%)	58 (7,24%)	41 (5,11%)	57 (7,11%)	49 (6,11%)	116 (14,48%)	57 (7,11%)	3 (0,37%)

Tabela 3. Incidência de Ramificações por elemento dental (arcada inferior)

	IC	IL	C	1 PM	2 PM	1 M	2 M	3 M
C. Lateral	1 (0,12%)	1 (0,12%)	-	1 (0,12%)	2 (0,24%)	3 (0,37%)	3 (0,37%)	1 (0,12%)
C. cavo- interradicular	-	-	-	-	-	-	1 (0,12%)	-
Delta Apical	1 (0,12%)	2 (0,24%)	-	-	1 (0,12%)	7 (0,87%)	1 (0,12%)	1 (0,12%)
C. Interconduto	-	-	-	-	-	-	1 (0,12%)	-
Total de dentes	16 (1,99%)	16 (1,99%)	15 (1,87%)	41 (5,11%)	40 (4,99%)	127 (15,85%)	116 (14,48%)	14 (1,74%)

DISCUSSÃO

O projeto inicial previa apenas a análise de elementos dentais de pacientes atendidos por alunos do curso de Especialização em Endodontia da FOP-UNICAMP entre os anos de 1998 e 2000. Entretanto, em virtude do número insuficiente de casos, foi necessária a inclusão dos tratamentos realizados no curso de Atualização em Endodontia, entre os anos de 1995 a 2002, sendo que a mesma técnica endodôntica de instrumentação e de obturação foram realizadas.

Todas as fases do tratamento do canal radicular devem ser encaradas com atenção e importância, desde o conhecimento da anatomia interna até a execução de uma obturação o mais hermética possível (Bystrom & Sundqvist, 1985).

No ensino da Endodontia é difícil mostrar aos alunos o aspecto tridimensional do trabalho que está sendo realizado. Muitos autores preocupam-se em tornar o dente transparente, não só para estudo da anatomia interna, como também para facilitar o aprendizado em Endodontia (Çaliskan, 1995, Karagoz-Kucukay, 1994, Vertucci 1984; Pécora *et al.*, 1986). A transparência do dente possibilita observar a anatomia dos canais radiculares por todos os lados fornecendo imagens nítidas das ramificações dos canais, e isto permite uma visão melhor do tratamento a ser executado (Pécora *et al.*, 1986). Clinicamente, a radiografia é o recurso para investigação de ramificações do sistema de canais radiculares, mas infelizmente na maioria das vezes só conseguimos detectar a presença de tais ramificações radiograficamente após a obturação ou quando existem áreas radiolúcidas perirradiculares sugestivas de comunicação entre o canal principal e o ligamento periapical.

Radiografias iniciais e finais de 699 pelos alunos do curso de extensão em Endodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP (Especialização e

de Atualização).

A quantidade de ramificações encontradas clinicamente, neste estudo, após a obturação (radiografia final) foi inferior (6,19%, n=91/1470) às encontradas em estudo *in vitro* de anatomia interna do sistema de canais radiculares (27,45%, 313/1140), (De Deus,1975). Isso devido ao fato do exame radiográfico apresentar imagem bidimensional do sistema de canais radiculares. Vale lembrar, que os estudos *in vitro* se valem, principalmente da análise tridimensional dos dentes diafanizados ou transparentes.

A classificação de Vertucci (1984) considera os canais que partem do canal principal em direção ao periodonto, independente da sua localização, de canal lateral. Essa classificação permite uma visão geral do número de "canais laterais" por elemento dentário. No presente estudo foram encontrados os seguintes tipos de ramificações: canal lateral, delta apical e cavo interradicular. Houve a ausência radiográfica de canal recorrente ou interconduto, sendo este resultado diferente do encontrado por Quadros (2002), que encontrou 2 canais intercondutos numa amostra de 1470 tratamentos endodônticos realizados por alunos do último ano de graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP do ano de 1998 a 2000.

Foi encontrado um número inferior de ramificações dos canais radiculares, comparado com o estudo *in vitro* feito por De Deus (1975) utilizando dentes diafanizados. A técnica de diafanização detecta mais ramificações, pois fornece imagens tridimensionais do sistema radicular. Entretanto, não é viável em estudos *in vivo*.

Quanto ao grupo de dentes, era esperado um maior número de ramificações em pré-molares (canal lateral) e molares (delta apical) de acordo com o estudo de De Deus (1975). No presente estudo pôde observar que, radiograficamente, existe maior número

de canais laterais em molares e incisivos e deltas apicais em molares.

Concluimos que os molares são os dentes com maior frequência de ramificações detectadas radiograficamente. A presença de tais ramificações enfatiza a necessidade de um bom preparo químico-mecânico, seguido de uma obturação adequada dos canais radiculares, de maneira que, por extensão, as ramificações possam ser seladas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bender IB, Seltzer S. The effect of periodontal disease on the pulp. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology* 33, 458-77, 1972.
2. Bystrom A & Sundqvist G. The antibacterial action of sodium hypochlorite and EDTA in 60 cases of endodontic therapy. *International Endodontic Journal* 18, 35-40, 1985.
3. Çaliskan MK, Pehlivan Y, Sepetcioglu F, Turkun M, Tuncer SS. Root canal morphology of human teeth in a Turkish population. *Journal of Endodontics* 21,200-4, 1995.
4. De Deus QD. Frequency, location and direction of lateral secondary and accessory canals. *Journal of Endodontics* 11, 361-6, 1975.
5. Fisher DE, Ingersoll N, Bucher JF. Anatomy of the pulpa canal: three-dimensional visualization. *Journal of Endodontics* 1, 23-25, 1975.
6. Gutmann JL. Prevalence, location and patency of accessory canals in the furcation region of permanent molars. *Journal of Periodontology* 49, 21-6, 1978.
7. Karagoz-Kucukay, I. Root canal ramifications in mandibular incisors and efficacy of low-temperature injection thermoplasticized gutta-percha filling. *Journal of Endodontics* 20, 236-40, 1994.

8. Lopes HP, Siqueira-Júnior JF, Elias CN. Scanning electron microscopic investigation of surface of gutta-percha cones after cutting. *Journal of Endodontics* 26, 418-20, 2000.
9. Pécora JD, Savioli RN, Vansan LP, Silva RG, Costa WF. Novo método de diafanizar dentes. *Revista da Faculdade de Riberão Preto*, 23, 1-5, 1986.
10. Peikoff MD, Perry JB, Chapnick LA. Endodontic failure attributable to a complex radicular lingual groove. *Journal of Endodontics*, 11, 573-7, 1985.
11. Quadros I. Avaliação dos tratamentos endodônticos realizados por alunos de graduação na Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP de 1998 a 2000. Dissertação [Mestrado em Clínica Odontológica]. FOP – UNICAMP, 78p, 2002.
12. Ross IF. The relation between periodontal and pulpal disorders. *Journal of American Dental Association* 84, 134-9, 1972.
13. Rubach WC, Mitchell DF. Periodontal disease, accessory canals and pulp pathosis. *Journal of Periodontology* 36, 34-8, 1965.
14. Valdrighi L, Biral RR, Pupo J. Técnicas de instrumentação que incluem instrumentos rotatórios no preparo biomecânico dos canais radiculares, In: Leonardo MR, Leal JM, *Endodontia: Tratamento de canais radiculares*. 2 ed. São Paulo: Panamericana, 1991 p 293-9.

15. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology* 58, 589-99, 1984.

ANEXO I

Exame da Área de Endodontia








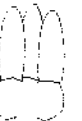








Nome: _____ Idade: _____ anos

Dente analisado: _____

- Presença de Lesão:

Lesão	Elemento(s)
Pericementite	
Granuloma Periapical / Cisto	
Reabsorção Dental Externa	
Reabsorção Dental Interna	

- Sistema de Canais Radiculares:

11 e 21	12 e 22	13 e 23	14 e 24	15 e 25	16 e 26	17 e 27	18 e 28
							
31 e 41	32 e 42	33 e 43	34 e 44	35 e 45	36 e 46	37 e 47	38 e 48
							

Desenho do canal encontrado

- Anomalias Encontradas Radiograficamente:

Elemento	Anomalia	Tratamento

- Observações:

ANEXO II - CRONOGRAMA INICIAL

1. Organização das fichas específicas, elaboração do banco de dados: julho de 2004 - agosto 2004.
2. Avaliação das radiografias: setembro de 2004 - julho de 2005.
3. Inserção das informações no banco de dados, geração de planilha de dados : agosto de 2005 - setembro de 2005.
4. Análise estatística, avaliação dos resultados; novo levantamento bibliográfico; redação final: outubro 2005 – dezembro de 2005.

ANEXO III - DESENVOLVIMENTO DA METODOLOGIA

1. Foi elaborada na primeira fase da pesquisa uma ficha de dados contendo os itens a serem analisados em cada elemento dental. Nessa ficha constam dados pessoais, descrição do sistema de canais radiculares e outros itens que poderão ser utilizados posteriormente pela área, como por exemplo, se há alguma alteração de forma no dente e/ou se existe algum tipo de lesão periapical (anexo 1).
2. Foi elaborada a planilha para a inserção dos dados da pesquisa, com o intuito de facilitar a apresentação dos resultados no presente relatório.
3. Foram analisadas radiografias correspondentes a 801 elementos dentais. A avaliação da radiografia inicial e final dos tratamentos endodônticos foram feitas

com auxílio de um negatoscópio (VH softline®) e uma lupa com aumento de 3 vezes.

4. Elementos que não apresentavam radiografia inicial ou final foram desconsiderados da pesquisa.
5. O projeto inicial previa apenas a análise de elementos dentais de pacientes atendidos por alunos do curso de Especialização da FOP-UNICAMP entre os anos de 1998 e 2000. Entretanto, em virtude do número insuficiente de casos devido a ausência de radiografias, foi necessária a inclusão dos tratamentos realizados no curso de Atualização em Endodontia na referida instituição, entre os anos de 1995 a 2002, sendo que a mesma técnica endodôntica foi realizada.
6. Os padrões de morfologia dos canais laterais ou acessórios encontrados foram esquematizados em local específico na ficha elaborada (anexo 1).