

Faculdade de Odontologia de Piracicaba

UNICAMP

Noboru Imura
cirurgião-dentista

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

**Fatores de sucesso em endodontia: análise retrospectiva de 2.000
casos clínicos**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia
de Piracicaba - UNICAMP, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Mestre em
Clínica Odontológica, área de Endodontia.

Piracicaba

2000

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
- UNICAMP -

Noboru Imura
cirurgião-dentista

Fatores de sucesso em endodontia: análise retrospectiva de 2.000
casos clínicos

Orientador: Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho

Banca examinadora:

Prof. Dr. Luiz Valdrighi
Prof. Dr. Sergio Valmor Barbosa

20001029
Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83
CPG 23/10/01
Assinatura do Orientador

**Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba - UNICAMP, como parte dos requisitos
para obtenção do título de Mestre em Clínica
Odontológica, área de concentração Endodontia.**

PIRACICABA
- 2000 -

UNIDADE
N.º CHAMADA:
UNICAMP
Im9f
V. _____ Ex. _____
TOMBO BC/ **44715**
PROC. **16-392/02**
C ☐ D ☒
PREC. **R\$ 11,00**
DATA **14/06/02**
N.º CPD _____

CM00156328-7

Ficha Catalográfica

Im9f Imura, Noboru.
Fatores de sucesso em endodontia : análise retrospectiva de 2.000 casos clínicos. / Noboru Imura. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2000.
x, 86p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Canal radicular – Tratamento. 2. Doenças periapicais. I. Souza Filho, Francisco José. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 03 de Outubro de 2000, considerou o candidato NOBORU IMURA aprovado.

1. Prof. Dr. FRANCISCO JOSE DE SOUZA FILHO

A handwritten signature in cursive script, written over a horizontal line.

2. Prof. Dr. SERGIO VALMOR BARBOSA

A handwritten signature in cursive script, written over a horizontal line.

3. Prof. Dr. LUIZ VALDRIGHI

A handwritten signature in cursive script, written over a horizontal line.

DEDICATÓRIAS

À minha esposa Nair por todo amor, apôio para que eu pudesse realizar muitos dos meus sonhos e incentivo em todas as minhas decisões

Aos filhos Fernando Akira e Ilme Marie pelas muitas alegrias já proporcionadas

Agradecimento especial

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho, pelo incentivo, paciência, amizade, dedicação e ensinamentos pessoais, científicos e profissionais recebidos.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, na pessoa do seu diretor, Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum e diretor associado, Prof. Dr. Frab Norberto Bôscolo, de quem recebi o apoio necessário para a realização deste trabalho

À Profa. Dra. Altair A. Del Bel Cury, coordenadora do curso de pós-graduação em Clínica Odontológica da FOP/UNICAMP, pelo apoio e orientações.

À Profa. Dra. Brenda P. F. ^a Gomes, coordenadora do curso de pós graduação em clínica odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pelo apoio dispensado.

Ao Professor Dr. Francisco José de Souza Filho, responsável pela área de Endodontia da FOP/UNICAMP pelo excepcional apoio recebido durante todo o curso e amizade de longa data.

Aos Professores Dr. Alexandre A. Zaia, Dra. Brenda P.F.A. Gomes, Dr. Caio C.R. Ferraz, Dr. Fabrício Batista Teixeira da área de Endodontia da FOP/UNICAMP, e Profs. Dr. Luiz Valdrighi, Dr. Joélis Pupo, colaboradores da disciplina, pelo apoio e amizade.

Aos companheiros de mestrado Éricka, Cícero, Ronaldo e Ezilmara pela amizade.

À Sra. Maria Aparecida D. Buscariol e ao Sr. Rubens Marques Payão, técnicos do laboratório de Endodontia (FOP/UNICAMP).

À Srta. Denize L. de Pinho e ao Adailton dos Santos Lima (FOP/UNICAMP) pelo auxílio recebido durante todo o curso.

Às secretárias da pós-graduação, Érica Pinho e Sônia Maria Lordello Arthur, pela orientação

Aos amigos Paulo Tone e Shizuo Yonezaki pelo apôio recebido no início da minha carreira profissional

Ao amigo Ruy Hizatugu, responsável pelos meus conhecimentos clínicos em Endodontia

Aos Professores Dr. Luiz Valdrighi, Dr. Lorenzo Bozzo, Dr. Mário Roberto Vizioli e Dr. Renato Roberto Biral, responsáveis pela minha iniciação e formação científica

À Professora Doutora Suma Shimuta, irmã e amiga pelos ensinamentos filosóficos e científicos recebidos.

Ao sócio e amigo Mario Luis Zuolo pelo companheirismo, amizade e ensinamentos científicos.

Aos amigos Augusto Shoji Kato, Daniel Kherlakian, Maria Ines R. F. Cabral, Maria Olívia F. Ferreira, Eduardo Melo Jr e Maria Cristina C. Carvalho pelo apoio recebido.

Ao Augusto Shoji Kato, amigo de todas as horas que me ajudou na elaboração do material didático da tese.

Sumário

Capítulos	páginas
1 - Resumo	01
2 – Summary	03
3 - Introdução	05
4 - Revisão da Literatura	08
5 - Proposição	39
6 - Material e Métodos	40
7 – Resultados	45
8 - Discussão	53
9 - Conclusões	62
10- Referências	63
11- Anexos	79

Resumo

Este trabalho retrospectivo avaliou a porcentagem de sucesso / insucesso de 15.617 tratamentos e retratamentos endodônticos realizados em 8.590 pacientes atendidos no consultório particular entre março de 1971 a março de 2000. O mínimo de 18 meses entre o tratamento e o controle era necessário para que o caso pudesse ser incluído nesta pesquisa. Os controles clínico-radiográficos foram realizados nos pacientes que nos prazos pré-determinados retornavam ao consultório para fazer a preservação ou quando quando havia necessidade de submeter-se a uma nova terapia endodôntica, ocasião em que os controles dos dentes já tratados eram feitos. No exame clínico, realizado pelo operador, eram observadas as presenças ou ausências de sinais ou sintomas, e obtida a radiografia de controle. As radiografias tiradas durante o tratamento e de controle foram analisadas por dois observadores independentes, sendo que o primeiro analisou as radiografias pelo menos duas vezes com um intervalo de 3 meses e o segundo observador analisou as radiografias no final do trabalho. Na ausência de concordância entre os observadores, os casos foram discutidos em conjunto até se chegar a um consenso. O tratamento endodôntico foi considerado sucesso quando as seguintes condições eram encontradas: ausência de sinais e sintomas clínicos e radiograficamente, ausência de lesão óssea ou reparo de uma pré-existente. Os dados obtidos foram transformados em porcentagem e examinados estatisticamente usando o teste qui-quadrado de Pearson e teste exato de Fisher. Entre os vários fatores que pudessem interferir no índice de sucesso / insucesso, 5 fatores foram analisados: estados pulpar e peri-radicular, modalidade de tratamentos, número de sessões operatórias e nível apical de obturação. A média geral de sucesso foi de 91,45%,

considerando os tratamentos e retratamentos endodônticos realizados. Dos fatores analisados, a condição pulpar (polpa com vitalidade), da região peri-radicular (ausência de lesão), modalidade de intervenção (convencional), número de sessões (sessão única) e nível apical de obturação (aquém ápice) apresentaram índices de sucesso estatisticamente maiores do que polpas sem vitalidade, com lesão, retratamento, sessões múltiplas e obturações no limite radiográfico ou além ápice .

Abstract

The clinical and radiographic follow-up examinations were performed to evaluate the percentage of success and failure of endodontic therapy in 2000 teeth. For inclusion in this retrospective survey, a review at 18 months or longer was necessary after endodontic or nonsurgical treatment had been performed. The follow-ups sessions were carried out on patients that returned to the dental office in pre-scheduled periods or needed to go through other treatments. For teeth examined more than once, only the findings of the final examination were considered. From 8,590 patients and 15,617 endodontic therapies performed, this survey was considered complete when it reached the total of 2,000 followed-up cases. All the recorded information from the files was transferred to a computerized database. The clinical and radiographic follow-up examinations were performed by the primary author. Clinically, no loss of function and absence of signs and symptoms were considered success. The radiographic examination was analyzed separately by two independent observers; the primary author evaluated twice with an interval of at least 3 months between evaluations; the second observer evaluated once at the end of the survey. In cases of disagreement, the observers analyzed them together to establish whether they were success or failure. Radiographically, the case was considered success when the periodontal ligament space was normal on the original diagnostic radiograph and remained unchanged on the recall radiograph, or there was healing of a radiolucent area visible on the original preoperative radiograph and the periodontal ligament space had returned to normal. Teeth with open apex, injured with luxation, intrusion, extrusion, avulsion, horizontal or vertical fractures and teeth requiring endodontic surgery were excluded from this study.

Among many factors that could interfere in the outcome of endodontic therapy, 5 variables were analyzed: the pulp and periapical status, the treatment modality (conventional or retreatment), number of appointments and the level of filling. The treatment and retreatment results regarding specific preoperative, intraoperative and postoperative data were analyzed statistically using Chi-square or Fisher tests with a 5% level of significance to determine whether any factors affected the success or failure rates. The overall success rate, considering both conventional and nonsurgical treatment was 91,45%. The results showed that vital teeth, teeth without lesion, conventional treatment, single appointment and short filling level had a statistically higher success rate than nonvital teeth, teeth with lesion, nonsurgical treatment, multiple appointment and filling material to the apex level or with excess.

Introdução

Inúmeros trabalhos prospectivos e retrospectivos tem sido realizados para avaliar os resultados dos tratamentos endodônticos, baseando nos aspectos clínicos e radiográficos, com média de sucesso que varia de 48 até 100% (Strindberg, 1957; Grahnén & Hansson, 1961; Seltzer et al., 1963; Zeldow & Ingle, 1963; Grossman et al., 1964; Seltzer et al., 1967; Storms, 1969; Heling & Tamshe, 1970; Goldman et al., 1972; Adenubi & Rule, 1976; Askenaz, 1979; Bergenholtz, 1979; Barbakow et al., 1980; Allen et al., 1989; Sjögren et al., 1990; Friedman et al., 1995; Weiger et al., 1998). Essa enorme discrepância na percentagem de sucesso é em decorrência dos diferentes tipos e modalidades de tratamentos endodônticos analisados, dos critérios de avaliação utilizados, do período de observação pós-tratamento endodôntico e outras variáveis. Dois dos fatores mais importantes que influem no prognóstico do tratamento endodôntico são os estados pré-operatórios da polpa e região peri-radicular. Confirmando o papel que o microrganismo exerce na iniciação, propagação e persistência da lesão peri-radicular (Takehashi et al., 1965; Möller et al., 1981), os trabalhos que analisam os percentuais de sucesso dos dentes com vitalidade mostram taxas maiores de sucesso do que dentes sem vitalidade, especialmente quando apresentam lesões ósseas peri-radiculares (Seltzer et al., 1963; Grossman et al., 1964; Bender et al., 1966; Seltzer et al., 1967; Storms 1969; Heling & Tamshe 1970; Adenubi & Rule 1976; Bergenholtz et al., 1979; Barbakow et al., 1980; Swartz et al., 1983; Molven & Halse 1988; Sjogran et al., 1990; Smith et al., 1993; Friedman et al., 1995; De Moor 2000).

Nos casos em que os retratamentos endodônticos são necessários por motivos preventivos, protéticos ou curativos, novamente a presença de rarefação óssea periradicular influi decisivamente no prognóstico dessa reintervenção, apresentando percentuais de sucesso menores do que dentes sem lesão (Grahnen & Hansson, 1961; Ergstrom et al., 1964; Bergenholtz et al., 1979; Molven & Halse, 1988; Allen et al., 1989; Sjogren et al., 1990; Friedman et al., 1995).

Um número considerável de estudos histológicos e bacteriológicos tem demonstrado que é problemático obter uma boa desinfecção do sistema de canal em apenas uma visita, e os autores sugerem a utilização de uma medicação intracanal entre sessões para eliminação dos microrganismos (Byström et al., 1985; Leonardo et al., 1994; Leonardo et al., 1995; Sjögren et al., 1997; Katebzadeh et al., 1999; Trope et al., 1999; Katebzadeh et al., 2000). Entretanto, os prognósticos clínicos dos tratamentos em relação ao número de sessão operatória são muito similares, pois quando os tratamentos endodônticos são realizados em sessão única, os percentuais de sucesso variam de 64% a 94.8% (Soltanoff, 1978; Rudner & Oliet, 1981; Oliet, 1983; Pekruhn, 1986; Berger, 1991; Sjögren, 1997; Trope et al., 1999) enquanto os realizados em múltiplas sessões variam de 74% a 91.6% (Soltanoff, 1978; Rudner & Oliet, 1981; Oliet, 1983; Berger, 1991; Sjögren, 1997; Trope et al., 1999).

Outro fator bastante discutido é em relação ao nível apical de obturação. As análises histológicas indicam que as obturações vários milímetros aquém ápice (mais de 2mm) são mais favoráveis para obter reparo tecidual (Seltzer et al., 1968; Seltzer et al., 1969; Banatti & Valdrighi, 1984; Souza Filho et al. 1987; Holland et al., 1993; Souza Filho et al., 1996; Ricucci & Langeland, 1998), entretanto os achados clínico-radiográficos são contraditórios. Os trabalhos clínicos retrospectivos são favoráveis às obturações aquém ápice (menos de

2mm) (Strindberg, 1956; Grahnén & Hansson, 1961; Swartz et al., 1983; Molven & Halse, 1988; Sjögren et al., 1990; De Moor et al., 2000), outros nas proximidades do limite radiográfico (Heling & Tamshe, 1970; Adenubi & Rule, 1976;; Harty et al., 1970; Barbakow et al., 1980; Smith et al., 1993). Kerekes & Tronstad em 1979 sugerem obturações aquém ápices nos casos de polpas com vitalidade e no nível radiográfico quando as polpas apresentam-se sem vitalidade. Nos canais com sobre-obturação, os autores encontraram os piores resultados (Strindberg, 1956; Grahnén & Hansson, 1961; Seltzer et al., 1963; Heling & Tamshe, 1970; Harty et al., 1970; Adenubi & Rule, 1976; Swartz et al., 1983; Sjögren et al., 1990; Smith et al., 1993; Friedman et al., 1995; De Moor et al., 2000).

Neste trabalho, pretende-se analisar alguns dos fatores que podem influir nos resultados dos tratamentos endodônticos.

Revisão de literatura

Critérios de avaliação e período adequado para realizar a preservação

Strindberg em 1956 avaliou tratamentos endodônticos realizados em 529 dentes (775 canais) e considerou sucesso quando o contorno, espessura e estrutura do ligamento periodontal permaneceram normais nos controles clínico-radiográficos. No caso de excesso do material obturador além ápice, um espessamento maior nessa região foi ainda considerado como sucesso. Eram anotados como fracassos, rarefações ósseas que aumentavam, permaneciam inalteradas, somente diminuíam de tamanho ou ocorriam surgimentos de lesões. Os tratamentos endodônticos realizados durante um período de 6 anos foram acompanhados clínica e radiograficamente durante 2-10 anos e o autor considerou 4 anos adequado período para realizar a preservação.

Grahnén & Hansson em 1961 acompanharam 763 tratamentos endodônticos (1277 canais) realizados por estudantes em 1952 e examinaram clínica e radiograficamente em 1957. Portanto, o tempo de observação foi de 4-5 anos e utilizaram os mesmos critérios de Strindberg.

Seltzer et al., 1963 consideram sucesso endodôntico quando o dente está confortável, assintomático, sem fistula, sem evidência de destruição tecidual e evidência de reparo total ou parcial da área de rarefação óssea na radiografia de controle. Portanto, esses

autores consideram como sucesso, casos onde a lesão peri-radicular diminui de tamanho, decorrido um determinado período após tratamento endodôntico.

Nicholls em 1963 fazendo uma revisão de literatura concluiu que um espaço de 2 anos é suficiente para considerar como sucesso dentes que mantêm aspectos clínico-radiográficos peri-radiculares normais ou evidências de completos reparos das rarefações ósseas pré-existentes. No caso de reparo parcial, essas observações devem continuar. Quando a região peri-radicular está normal na época do tratamento e aparece rarefação óssea na radiografia de controle, esse sinal radiográfico é indicativo de fracasso.

Grossman et al., 1964 acompanharam clínica e radiograficamente por um período de 1 a 5 anos, 432 dentes cujos canais foram tratados por estudantes e consideraram sucesso endodôntico quando a estrutura óssea periapical e o ligamento periodontal, vistos na radiografia, eram normais em aparência e o dente sem sinais ou sintomas, totalmente confortável.

Engström et al., 1964 verificaram que vários casos considerados fracassos nos controles clínico-radiográficos após 1 ano, mostraram reparos decorridos 4 anos.

Engström & Lundberg, 1965 analisando 173 dentes que foram tratados endodonticamente por estudantes, verificaram que um acompanhamento radiográfico de 3.5 - 4 anos aumentou a porcentagem de fracassos em relação a avaliação realizada após 1 ano.

Os autores concluem que há necessidade de um tempo suficientemente longo para determinar sucesso/insucesso de uma terapia endodôntica.

Bender et al., 1966 sugeriram, dependendo do tratamento realizado, intervalo pós-operatório de 6 meses a 2 anos, pois o tempo de observação pode produzir variação na média de sucesso. Evidências de falhas radiográficas ocorrem usualmente no prazo de 2 anos, enquanto sintomas clínicos como dor, tumefação ou aparecimento de fistula aparecem durante ou poucos meses após tratamento. Os autores consideram sucesso clínico quando o dente está confortável, assintomático, sem tumefação e sem fistula. Radiograficamente, é considerado sucesso quando há evidência de reparo total ou diminuição considerável de uma área de rarefação óssea pré-existente.

Heling & Tamshe, 1970 consideram sucesso endodôntico quando não há radiolusência óssea peri-radicular e espessamento do ligamento periodontal na radiografia de controle e o dente sem apresentar sinais ou sintomas clínicos, decorrido pelo menos 1 ano.

Harty et al., 1970 classificam como sucesso quando há ausência de dor ou tumefação, desaparecimento da fistula, ausência de destruição tecidual, sem perda de função, evidência da eliminação da área radiolúcida pré-existente ou ausência de lesão se não havia no momento do tratamento; ausência de espessamento do ligamento periodontal, presença de lâmina dura e consideram o período mínimo de 2 anos necessário para avaliar o resultado do tratamento endodôntico.

Goldman et al., 1972; Goldman et al., 1974 selecionaram 253 casos com tratamentos endodônticos que foram avaliados por 6 profissionais independentes, decorridos 6 meses. Os examinadores consideraram sucesso quando verificaram radiograficamente, evidência de reparo total ou parcial das lesões peri-radiculares.

Selden em 1974 analisou o intervalo pos-tratamento necessário para determinar reparo e os resultados foram semelhantes após 6 meses ou 18 meses e o autor acredita que 6 meses são suficientes para determinar porcentagem de sucesso geral para um grande número de dentes, com exceção de alguns dentes com lesões peri-radiculares persistentes que necessitam um intervalo maior de tempo para ser classificado como sucesso ou insucesso.

Adenubi & Rule, 1976 realizando análise retrospectiva de 870 raízes, classificam como sucesso clínico quando há ausência de dor ou tumefação, desaparecimento da fistula e ausência de destruição tecidual, sem perda de função. Radiograficamente, é considerado sucesso quando há ausência ou evidência da eliminação da área radiolúcida pré-existente e presença de lâmina dura e verificaram que é necessário um período de 4-5 anos para uma avaliação mais confiável.

Kerekes & Tronstad, 1979 avaliaram somente tratamentos endodônticos realizados por estudantes que puderam ser preservados por um período de 3 a 5 anos e utilizaram os critérios clínico-radiográficos de Strindberg.

Bergenholtz et al., 1979 analisaram 556 raízes com acompanhamentos clínico-radiográficos e verificaram que 2 anos era um período suficiente para determinar sucesso ou insucesso do tratamento endodôntico realizado.

Swartz et al., 1983 consideram sucesso endodôntico quando o dente está confortável, assintomático, sem fistula, sem evidência de destruição tecidual e evidência de reparo total ou parcial da área de rarefação óssea na radiografia de controle. Portanto, esses autores consideram como sucesso, casos onde a lesão peri-radicular diminui de tamanho, decorrido pelo menos 1 ano após tratamento endodôntico.

Halse & Molven, 1987 verificaram que quando há sobre-obturação durante o tratamento endodôntico, há necessidade de um tempo longo de observação. Quando examinaram canais sobre-obturados decorridos 10-17 anos, verificaram que 80% apresentavam sem excesso do material obturador.

Reit em 1987 sugere que o paciente deva ser examinado 1 ano após o tratamento endodôntico e se nesse período estiver livre de sinais e sintomas, o caso pode ser classificado como sucesso e excluído de futuros procedimentos de diagnóstico e tratamento. Todavia, se houver dúvida em relação ao sucesso, com sinais clínicos e radiográficos de doença peri-radicular, o paciente deve ser examinado 3 anos depois. Nesse momento, se houver necessidade, indica-se o retratamento do dente..

Byström et al., 1987 observaram que é necessário um período de 2-5 anos entre o tratamento endodôntico e a preservação para que haja tempo de completo reparo.

Shah, 1988 analisou o estado pós-operatório peri-radicular após 6 meses, 1 e 2 anos. Nas presenças de dor, tumefação, fistula ou evidências de reabsorção radicular ou do aumento da zona radiolúcida peri-radicular, o tratamento era considerado fracasso e o paciente tratado cirurgicamente. Se o dente estava assintomático, sem sinais clínicos e evidência radiográfica de reparo parcial ou total da área de rarefação óssea, o caso era considerado sucesso.

Allen et al., 1989 consideram o período necessário para fazer a preservação de acordo com os dados radiográficos pré e pos-operatórios e dividem em 3 grupos: menos de 6 meses, de 6 meses a 1 ano e mais de 1 ano. Consideram como sucesso, quando há ausência de sintomas e sinais (tumefação, fistula) e radiograficamente, evidência da eliminação da área radiolúcida pré-existente ou ausência de lesão se não havia no momento do tratamento; ausência de espessamento do ligamento e presença de lâmina dura.

Sjögren et al., 1990 utilizaram os critérios de avaliação propostos por Strindberg em 1956. Além disso, sugerem que, para avaliar os resultados do tratamento, as radiografias sejam analisadas separadamente por 2 independentes observadores usando negatoscópio com boa iluminação e lentes de aumento. Os observadores devem ser orientados para uniformizar as informações, como descritos por Halse & Molven 1986. Além disso, todas as radiografias devem ser avaliadas 2 vezes pelo mesmo observador com um intervalo de 2

meses entre as avaliações. Nas ausências de concordância entre os observadores, os casos devem ser discutidos em conjunto até chegar a um consenso. Se não houver concordância, a opinião do terceiro especialista é requerida. Os autores observaram que é necessário um período de 2-5 anos entre o tratamento endodôntico e a preservação para que haja tempo de completo reparo.

Smith et al., 1993 consideram sucesso endodôntico quando o dente está assintomático, sem sinais como tumefação ou fistula e radiograficamente, quando há evidência de reparo total ou parcial da lesão óssea. Os autores observaram que é necessário um período de 2-5 anos entre o tratamento endodôntico e a preservação para que haja tempo de completo reparo.

A sociedade européia de endodontia em 1994 considerou que as ausências de dor, tumefação, fistula, da perda da função e evidência radiográfica de espaço do ligamento periodontal normal são indicativos de sucesso. Se a radiografia revela que a lesão permanece a mesma ou somente diminuiu em tamanho, o tratamento não é considerado sucesso. Determinou também que a radiografia de controle deve ser tirada pelo menos após 1 ano do tratamento e novos controles subsequentes, caso necessários até 4 anos, quando é definitivamente considerado insucesso.

Friedman et al., 1995 consideraram o prazo de 18 meses suficiente para determinar sucesso da intervenção endodôntica.

Sjögren et al., 1997 analisando tratamentos endodônticos realizados em dentes com lesão peri-radicular, verificaram que um dos fatores que influi no resultado do tratamento endodôntico é o período de observação e concluíram que muitas lesões reparam após 4-5 anos e consideraram desejável um período de pelo menos 4 anos para casos que apresentam lesão pré-existente.

Kvist & Reit, 1999 verificaram que canais retratados endodonticamente mostravam processos de reparo mais lentos do que dentes submetidos a cirurgias peri-radiculares pois os controles radiográficos realizados após 1 ano, apresentavam uma maior média de sucesso nos casos retratados cirurgicamente; entretanto no controle de 4 anos, não se observou diferença entre essas duas modalidades.

Análise em relação ao estado clínico da polpa

Strindberg, 1956 tratou 156 raízes com vitalidade, na sua maioria dentes uni-radulares e obteve 80% de sucesso. Tratou 216 raízes com polpas sem vitalidade e a taxa de sucesso foi de 92,5%.

Grahnén & Hansson, 1961 trataram 570 dentes com polpas vitais e conseguiram sucesso em 485 (85,1%) e dos 707 dentes sem vitalidade, 572 (80,9%). Os autores observaram que independente do estado pulpar, os dentes com 3 raízes apresentaram melhores índices de sucesso do que dentes com 2 raízes, que por sua vez apresentaram maiores sucessos do que dentes uni-radulares.

Engström et al., 1964 acompanharam clínica e radiograficamente 306 dentes tratados endodonticamente por estudantes durante os anos 1956-1959. Somente tratamentos endodônticos convencionais foram incluídos nesse trabalho. Decorrido um período de 4-5 anos, os resultados mostraram 82,9% de dentes com sucesso quando as culturas eram negativas no momento da obturação e quando as culturas eram positivas, a taxa de sucesso foi bem menor, de 69,3%.

Bender et al., 1964 avaliaram radiograficamente 2.335 tratamentos endodônticos decorridos 6 meses. Dos 500 dentes que apresentaram culturas positivas, os autores obtiveram 81,8% de sucesso enquanto dos 1.835 dentes que apresentaram culturas negativas, o percentual de sucesso foi de 81,4%. Os controles radiográficos realizados após 2 anos mostraram 82,2% de sucesso nos dentes com culturas positivas e 81,9% nos dentes com culturas negativas. Os autores concluíram que a condição bacteriológica do canal radicular não tem influência no reparo dos tecidos peri-radiculares em dentes com ou sem áreas de rarefação após um período de 2 anos.

Storms, 1969 analisou 158 dentes tratados endodonticamente por estudantes decorridos 11-14 meses e verificou que os 56 dentes que apresentavam vitalidade no momento do tratamento endodôntico mostraram taxa de sucesso de 96,5%, enquanto os 102 dentes sem vitalidade pulpar com lesões peri-radiculares que variavam de menos de 5mm até mais de 10mm de tamanho, apresentaram 81,4% de sucesso.

Heling & Tamshe, 1970 avaliaram o percentual de sucesso de 213 dentes endodonticamente tratados por estudantes, dos quais 63 com polpas vitais, ocasionando 49 com sucesso (77,8%). Dos 141 dentes com polpas sem vitalidade, 91 foram considerados sucesso (64,5%). Os 9 restantes dentes que apresentaram diagnósticos confusos estavam confortáveis nos momentos dos controles clínico-radiográficos.

Adenubi & Rule, 1976 analisaram 870 incisivos superiores e inferiores de jovens entre 9 e 16 anos que foram submetidos a tratamentos endodônticos e observaram que desse total, 267 eram polpas com vitalidade, resultando em 93,3% (249 raízes) de sucesso. Das 271 raízes sem vitalidade e sem rarefação óssea peri-radicular, 91,1% (247 raízes) foram classificados como sucesso e das 332 raízes com polpas sem vitalidade e com áreas radiolúcidas peri-radiculares, 271 raízes (81,6%) apresentaram reparos nas radiografias de controle.

Kerekes & Tronstad, 1979 analisaram 501 canais tratados endodonticamente por estudantes no ano de 1971 e verificaram que dos 260 canais com polpas vitais, 239 (92%) foram classificados como sucesso após 3 a 5 anos. Dos 241 canais que apresentavam polpas sem vitalidade no momento dos tratamentos endodônticos, 91 canais sem lesões peri-radulares apresentaram taxa de sucesso de 96% (87 canais) e dos 150 canais com rarefações ósseas, 85% (127 canais) mostraram neo-formações ósseas.

Barbakow et al., 1980 avaliaram 332 dentes após pelo menos 1 ano do tratamento endodôntico convencional e os resultados mostraram sucesso em 139 dentes vitais (85,8%) e em 151 dentes sem vitalidade (88,8%).

Molven & Halse, 1988 trataram 55 dentes com polpas sem vitalidade e verificaram percentual de sucesso de 71% e quando realizaram pulpectomias em 183 dentes, essa percentagem aumentou para 82%.

Sjögren et al., 1990 trataram 72 raízes com polpas sãs e 195 com inflamações pulpares irreversíveis e tiveram sucesso em 96% dos casos, enquanto tratando 102 raízes com polpas sem vitalidade e sem lesões peri-radiculares, obtiveram 100% de sucesso. Entretanto, tratando 204 dentes com polpas sem vitalidade mas com rarefações peri-radiculares presentes, a porcentagem de sucesso caiu para 86%.

Smith et al., 1993 analisaram 821 dentes e desses, 216 eram vitais e 605 com polpas sem vitalidade. Decorridos pelo menos 5 anos, os pacientes foram avaliados clínica e radiograficamente, e os resultados mostraram que 192 dentes com vitalidade responderam positivamente ao tratamento endodôntico (88,89%), enquanto 500 polpas sem vitalidade foram sucesso (82,64%).

Friedman et al., 1995 trataram endodonticamente 486 dentes, dos quais 108 com vitalidade e 142 sem vitalidade e os resultados mostraram que os dentes com vitalidade resultaram em 93,5% de sucesso e os dentes sem vitalidade, 73,9% de sucesso.

Análise em relação ao estado clínico-radiográfico peri-radicular

Grahnén & Hansson, 1961 verificaram que dos 89 dentes com polpas sem vitalidade, 75,3% (67 dentes) resultaram em sucesso enquanto dos 116 dentes com presença de rarefação óssea peri-radicular, a taxa de sucesso foi de 73,3% (85 dentes).

Seltzer et al., 1963 baseando na evidência radiográfica, verificaram que o prognóstico do tratamento endodôntico foi menos favorável em dentes com lesão, independente do estado bacteriológico do canal radicular, pois obtiveram 76% de sucesso em dentes com rarefações ósseas peri-radulares pré-existent e 92% na ausência das mesmas.

Grossman et al., 1964 analisaram 198 dentes com polpas vitais e 234 com polpas sem vitalidade (com e sem lesão peri-radicular). Os autores tiveram 90,4% de sucesso nos tratamentos endodônticos realizados em dentes com vitalidade e 89,3% quando as polpas se apresentavam sem vitalidade. Considerando somente os 98 dentes com lesão peri-radicular, completo reparo ocorreu em 61 (62,2%).

Bender et al., 1966 utilizando a radiografia como único critério para dentes que não apresentavam rarefações ósseas peri-radulares, obtiveram a média de sucesso de 92.7% em 1.200 casos no período de 6 meses. Nos controles radiográficos de 500 casos realizados após 2 anos, a média de sucesso diminuiu para 88.7%, uma diferença estatisticamente significativa. Nos dentes que apresentavam rarefações ósseas peri-radulares, quando se

considerou a diminuição do tamanho da lesão como indicativo de sucesso, não houve diferença entre 6 meses (75%) e 2 anos (77%) de preservação. Quando se considerou o desaparecimento completo da radiolucência periapical como parâmetro de sucesso, a média de sucesso foi de 39,2% em 365 dentes após um período de observação de 2 até 10 anos.

Seltzer et al., 1967a analisaram 91 dentes que apresentaram fracassos endodônticos e destes, 27 dentes (29%) não apresentavam lesões peri-radulares e 64 dentes (71%) apresentavam áreas radiolúcidas antes dos tratamentos endodônticos. Estes achados indicam que dentes com áreas de rarefação são mais propensos a apresentar fracassos endodônticos na proporção de duas vezes e meia para 1 do que dentes sem lesões peri-radulares.

Storms, 1969 analisou 102 dentes sem vitalidade com lesão peri-radicular e verificou que o tamanho da lesão influenciou no prognóstico do tratamento, pois dos 40 dentes que apresentavam áreas radiolúcidas menores que 5mm, em 87,5% houve reparos ósseos peri-radulares. Os dentes com lesões peri-radulares com 5-10 mm de tamanho apresentaram 80,5% de sucesso e áreas radiolúcidas maiores que 10mm, 73,0% de sucesso.

Heling & Tamshe, 1970 analisando 141 dentes sem vitalidade, verificaram 63 dentes com aspectos periapicais normais antes do tratamento e apresentando 50 com sucesso (79,4%), enquanto dos 78 dentes que apresentavam rarefações ósseas peri-radulares antes do tratamento, 41 (52,6%) mostraram reparo.

Adenubi & Rule, 1976 verificaram que dos 870 dentes anteriores tratados endodonticamente, 249 vitais (93,3%) e 247 sem vitalidade (91,1%) não apresentavam lesões peri-radiculares, enquanto 271 dentes com áreas radiolúcidas mostraram 81,6% de reparo.

Bergenholtz et al., 1979 analisaram 556 raízes retratadas endodonticamente por estudantes e verificaram que o percentual de sucesso em dentes retratados sem alterações peri-radiculares foi de 94% e quando havia lesão peri-radicular, a taxa de sucesso foi de 78%.

Swartz et al., 1983 analisaram 714 canais com rarefações ósseas pré-existentes e obtiveram 82,91% de sucesso, enquanto na ausência, o percentual de sucesso foi muito maior, pois trataram 1.056 canais e o sucesso foi de 94,22%.

Byström et al., 1987 avaliaram 79 dentes com polpas sem vitalidade e rarefações ósseas peri-radiculares decorridos 2-5 anos e constataram taxa de sucesso de 84,8%

Halse & Molven, 1987 analisaram 551 raízes tratadas endodonticamente por estudantes decorridos 10-17 anos que evidenciaram 94,5% de sucesso nos dentes que não apresentavam lesão peri-radicular e 53,3% de sucesso na presença de rarefações ósseas no momento do tratamento.

Molven & Halse, 1988 comparando radiograficamente, decorridos 10-17 anos, dentes endodonticamente tratados com ou sem lesões peri-radulares, verificaram que das 200 raízes com ausência de achados radiográficos, 182 redundaram em sucesso (91%), enquanto das 194 raízes com rarefações ósseas, somente 68% (132) mostraram reparo dessas lesões peri-radulares.

Shah, 1988 analisou 132 dentes com sinais / sintomas ou evidências radiográficas de rarefações ósseas peri-radulares que foram submetidos a tratamentos endodônticos convencionais. Os controles clínico-radiográficos realizados decorridos até 2 anos mostraram taxa de sucesso de 84,4%

Sjögren et al., 1990 analisaram 102 raízes de dentes com polpas sem vitalidade e o taxa de sucesso foi de 100%, enquanto dos 204 com lesões peri-radulares, 176 foram sucesso (86%).

Smith et al., 1993 verificaram que dos 124 dentes com polpas sem vitalidade e sem lesões peri-radulares, 108 foram classificados como sucesso (87,01%); dos 102 dentes que apresentavam espessamento da membrana periodontal, 86 foram bem sucedidos (84,31%). Quando havia rarefação óssea pré-tratamento, dos 379 dentes tratados endodonticamente, 306 mostraram reparo dessas lesões ósseas, correspondendo a 80,74% de sucesso.

Friedman et al., 1995 verificaram que, dos 169 dentes sem lesões peri-radiculares, 97,0% foram classificados como sucesso e dos 209 com lesões peri-radiculares, somente 63,2% mostraram reparos ósseos. Quando consideraram somente dentes sem vitalidade, 29 não apresentavam lesões peri-radiculares com 93,1% de sucesso, enquanto dos 113 com lesão, 69,0% foram sucesso.

De Moor et al., 2000 analisaram 4.617 dentes de 206 pacientes e verificaram 314 dentes endodonticamente tratados (6,8%). Desses dentes com canais tratados, 126 (40,4%) apresentavam lesões peri-radiculares. Portanto, a taxa de sucesso foi de 59,6%.

Análise em relação as modalidades de intervenção

Grahnén & Hansson em 1961 analisaram 384 raízes sem lesão peri-radicular e 118 raízes com lesão retratadas endodonticamente ou amputadas cirurgicamente e obtiveram 89,3% e 65,34% de sucesso, respectivamente. Nesse trabalho, os autores verificaram que os dentes anteriores apresentaram uma maior porcentagem de fracassos do que dentes posteriores.

Ergström et al., em 1964 realizaram retratamentos endodônticos em 68 dentes sem lesões peri-radiculares e em 85 com rarefações ósseas e obtiveram 93% e 74% de sucesso, respectivamente.

Bergenholtz et al., em 1979 analisaram clínica e radiograficamente 556 raízes retratadas endodonticamente por estudantes após 2 anos. Os resultados de 322 raízes sem lesões peri-radiculares que foram retratadas somente porque as obturações eram inadequadas e 234 com rarefações ósseas, apresentaram 302 (94%) e 113 (48%) de sucesso, respectivamente.

Molven & Halse em 1988 observaram 82% (183 raízes) de sucesso nos tratamentos endodônticos de 222 raízes com polpas vitais e 71% (55 raízes) com polpas sem vitalidade. Quando realizaram retratamentos endodônticos em 226 raízes, o percentual de sucesso foi de 81% (182 raízes), sendo 89% de sucesso na ausência de lesão peri-radicular e de 71% na presença da mesma.

Allen et al., em 1989 realizaram 48 retratamentos endodônticos com finalidade exclusivamente restaurativa, em dentes sem lesões peri-radiculares e obtiveram 96,2% de sucesso. Retratando 41 dentes que apresentavam falhas do tratamento anterior, a taxa de sucesso foi de 47,1%.

Sjögren et al., em 1990 trataram 72 polpas vitais (96% de sucesso); 195 raízes com pulpíte (96%) e 102 com necrose sem lesão peri-radicular (100% de sucesso); mas quando trataram 204 raízes com polpas sem vitalidade e com rarefações ósseas, a taxa de sucesso foi de 86%. No mesmo trabalho, retrataram endodonticamente 173 canais sem lesões ósseas peri-radiculares e 94 canais com lesões ósseas e verificaram sucesso de 98% e 62% respectivamente.

Friedman et al., em 1995 estudaram 250 dentes com tratamentos endodônticos convencionais e 128 retratamentos endodônticos e conseguiram 82,4% e 70,3% de sucesso. Dos dentes retratados, 42 não tinham rarefações ósseas e apresentaram taxa de sucesso de 100%, enquanto dos 86 dentes com lesão, 55,8% resultaram em sucesso.

Análise em relação ao número de sessões operatórias

Soltanoff em 1978 tratou 68 dentes em sessão única e 164 em múltiplas sessões e verificou decorridos 6 meses a 2 anos, taxas de sucesso de 85% e 88% respectivamente.

Rudner & Oliet, 1981 estudaram 98 dentes tratados em única sessão e 185 em múltiplas sessões e verificaram sucessos em 89,8% e 88,7% respectivamente. Quando se realizou terapia endodôntica em sessão única, não houve diferença no percentual de sucesso entre dentes vitais e não vitais, mas dentes com polpas vitais tratados em múltiplas sessões mostraram uma menor percentagem de sucesso.

Oliet em 1983 tratou no consultório particular, 153 dentes em sessão única e obteve sucesso em relação ao reparo em 136 dentes (88,9%) e dos 185 tratados em 2 sessões, 164 (88,6%) de sucesso. As proserações foram feitas decorridos no mínimo 18 meses após os tratamentos endodônticos realizados.

Pekruhn em 1986 tratou 1.140 dentes em sessão única, utilizando hipoclorito de sódio 2,5% durante a fase da instrumentação e os canais obturados pela técnica vertical da guta percha termoplastificada, e obteve 94,8% de sucesso nas 925 proservações feitas após 1 ano. Dos 49 fracassos, 1 (1%) apresentava polpa normal; 11 (2.2%) polpas inflamadas; 31 (10.9%) com lesões ósseas peri-radulares e 6 (16.6%) foram submetidos a retratamentos.

Berger, 1991 acompanhou clínica e radiograficamente por 1 ano, 87 dentes com polpas sem vitalidade e verificou que dos 36 dentes sem lesões peri-radulares tratados em sessão única, 32 (88,8%) foram bem sucedidos, enquanto 30 tratados em múltiplas sessões, 27 (90,0%) foram considerados sucesso. Quando os dentes apresentavam rarefações ósseas peri-radulares, dos 9 dentes tratados em sessão única, 8 (88,8%) mostraram reparo, enquanto dos 12 dentes tratados em múltiplas sessões, 11 (91,6%) foram considerados sucesso.

Leonardo et al., 1994 avaliaram radiográfica e bacteriologicamente reparo peri-radicular de 40 canais radulares de pré molares superiores e inferiores de cães com lesões periapicais crônicas induzidas, usando duas técnicas operatórias diferentes. No grupo 1, foi utilizada a associação hipoclorito de sódio 6% + peróxido de hidrogênio 10% como substância irrigadora e hidróxido de cálcio + paramonoclorofenol canforado durante 7 dias e na segunda sessão, após irrigação com Tergentol, os canais foram obturados pela técnica da condensação lateral e restaurados com amálgama. No grupo 2, utilizou-se o líquido de Dakin (hipoclorito de sódio 0,5%) como solução irrigadora e os canais foram obturados em sessão única. Os resultados radiográficos após 270 dias mostraram que, no grupo 1, o

sucesso foi de 61,1% enquanto no grupo 2, de 22,2%. Em relação à presença de bactérias, a técnica 1 apresentou 68,8% de raízes com bactérias, enquanto no grupo 2, 100%. Analisando a metodologia utilizada, pode-se questionar se esse trabalho permite avaliar número de sessões operatórias.

Leonardo et al., 1995 analisaram histologicamente secções de 16 raízes tratadas em duas sessões (método 1) e 15 raízes tratadas endodonticamente em sessões únicas (método 2). Realizaram preparos químico-mecânicos em dentes de cães com lesões ósseas induzidas, utilizando no método 1 hipoclorito de sódio 5,25% e curativo da associação hidróxido de cálcio e paramonoclorofenol canforado por 7 dias e no grupo 2, as raízes receberam irrigações de hipoclorito de sódio 0,5% (Líquido de Dakin) e as raízes foram obturadas na mesma sessão operatória. Nesse grupo, além de usar menor concentração de cloro, não foi utilizado o peróxido de hidrogênio como substância irrigadora durante a instrumentação dos canais, que podem ter influenciado nos resultados histopatológicos obtidos decorridos 9 meses, que mostraram melhores reparos periapicais com o método 1 do que com o grupo 2.

Friedman et al., 1995 trataram 106 dentes em sessão única e conseguiram 85,8% de sucesso, enquanto dos 272 dentes tratados em 2 ou mais sessões, 75,4% de sucesso. Utilizaram hipoclorito de sódio 0,5% como substância irrigadora e nos casos de sessões múltiplas, uma mistura de hidróxido de cálcio (pó) e solução anestésica era colocada no canal com lentulo.

Sjögren et al., 1997 instrumentaram canais radiculares de 55 dentes uni-radiculares com lesões peri-radiculares. Usando uma avançada técnica anaeróbica bacteriana, amostras pos-instrumentação foram colhidas e os dentes foram obturados na mesma sessão operatória. Todos os dentes estavam inicialmente infectados; após instrumentação poucos números de bactérias foram detectados em 22 dos 55 canais radiculares. Reparo periapical foi acompanhado por 5 anos. Completa cura periapical ocorreu em 94% de casos que deram cultura negativa. Quando as amostras foram positivas antes da obturação dos canais, a média de sucesso foi de 68%, uma diferença estatisticamente significativa. Investigação realizada mais tarde de 3 casos de fracassos, revelaram a presença de *Actinomyces*; nenhuma outra bactéria específica estava presente nessas falhas.

Katebzadeh et al., 1999 instrumentaram 72 canais de dentes de cães, infectaram 60 e 6 semanas mais tarde, verificaram radiograficamente as lesões periapicais induzidas. Os dentes foram divididos nos seguintes grupos: no grupo 1, 24 raízes receberam irrigação de solução salina, obturados em sessão única e a cavidade de acesso selada com IRM. No grupo 2, as 24 raízes foram tratadas como no grupo 1 mas Ca(OH)_2 foi usado como medicação intra-canal por 1 semana e depois obturado. Após 6 meses os cães foram sacrificados e os tecidos peri-radiculares preparados para exame histológico. Os resultados mostraram que o grupo de Ca(OH)_2 apresentou significativamente menos inflamação do que o grupo obturado em sessão única.

Trope et al., 1999 avaliaram radiograficamente o reparo dos dentes com rarefações ósseas peri-radiculares tratados em sessão única ou duas sessões com ou sem hidróxido de

cálcio como medicação intra-canal. O estado peri-radicular foi avaliado após 52 semanas e os resultados mostraram que o grupo onde se colocou Ca(OH)_2 apresentou melhores reparos, seguido do grupo de sessão única (74% vs. 64%). Os dentes que foram deixados abertos entre sessões apresentaram claramente piores resultados de reparação.

Katebzadeh et al., 2000 analisaram radiograficamente, dentes de cães propositadamente infectados e obturados em sessão única ou em duas sessões, com curativo de Ca(OH)_2 . Decorridos 6 meses, os dentes eram radiografados e analisados por 3 observadores independentes e classificados como fracassos, em fase de reparo ou reparados. Das 24 raízes obturadas em sessão única, houve 35,3% de reparo, 23,5% de melhora e 41,2% de fracassos. Das 24 raízes obturadas em múltiplas sessões (com hidróxido de cálcio usado como medicação intra-canal), 36,8% apresentaram-se com reparo, 47,4% em fase de reparo e 15,8% de fracassos.

Weiger et al., 2000 realizaram um trabalho prospectivo para verificar a influência do hidróxido de cálcio usado como medicação intra-canal entre sessões na cura das lesões periapicais associadas com dentes sem vitalidade, sem prévios tratamentos endodônticos. Compararam o prognóstico dos tratamentos endodônticos realizados em sessão única ou duas sessões decorridos 5 anos e verificaram percentuais de sucesso que excederam 90% para ambos grupos.

Análise em relação ao nível apical de obturação

Strindberg, 1956 realizou um estudo clínico de preservação de 775 raízes endodonticamente tratadas e fez acompanhamento clínico-radiográfico até 10 anos e concluiu que a média de maior sucesso em endodontia foi obtida quando não ocorria sobre-obturação. Das 226 raízes obturadas aquém ápice e 326 nas proximidades do limite radiográfico mostraram sucesso em 90%, enquanto as 222 raízes obturadas além ápices, a taxa de sucesso foi de 81%.

Grahnén & Hansson, 1961 verificaram que 346 raízes foram obturadas aquém ápice com taxa de sucesso de 92,5% (320 raízes); 452 raízes no nível radiográfico com 83,2% (346 raízes) e 479 raízes com sobre obturações apresentando percentual menor de sucesso (75,4%) (361 raízes).

Seltzer et al., 1963 verificaram que sobre-obturações ocasionaram menos sucesso (70,6%) do que canais obturados aquém (87,2%) ou no nível radiográfico (86,8%).

Seltzer et al., 1967a observaram fracassos endodônticos em 45 dentes com áreas radiolúcidas peri-radiculares antes do tratamento. Os canais de 22 desses dentes tinham sido obturados até o vértice radiográfico; 12 fracassos ocorreram em dentes cujos canais foram sub-obturados e 8 fracassos haviam ocorrido em dentes nos quais os canais foram sobre-obturados.

Seltzer et al., 1969 realizaram extirpações pulpaes e instrumentações dos canais radiculares aquém ápices em 34 dentes anteriores humanos e em 32 raízes de 16 dentes de macacos. Os canais radiculares eram então obturados aquém ápices em 25 dentes humanos e 22 raízes de 11 dentes de macacos. As obturações radiculares foram propositadamente forçadas além ápices em 9 dentes humanos e 10 canais de 5 dentes dos macacos. Observações foram feitas nas reações teciduais após intervalo de tempo que variou de 6 a 270 dias nos grupos dos dentes humanos e de 14 a 270 dias nos animais. Os autores concluíram que nos casos de extirpações de polpas vitais, os melhores resultados em termos de reparo tecidual eram obtidos quando os canais radiculares eram instrumentados e obturados aquém ápices.

Heling & Tamshe, 1970 analisaram 344 canais tratados endodonticamente e verificaram que, dos 183 obturados até o vértice radiográfico, 130 (71%) resultaram em sucesso; 63 canais obturados além ápice, 36 (57,1%) foram bem sucedidos e dos 98 obturados aquém ápice, 67 (68,4%) resultaram em sucesso.

Harty et al., 1970 analisaram 1.139 raízes e desse total, 364 raízes foram obturadas além ápices com 86,81% de sucesso; 197 aquém ápices com 87,8% de sucesso e 567 no nível satisfatório (nas proximidades do limite CDC) com 92,6% de sucesso.

Seltzer et al., 1973 sobre-instrumentaram (de 2 a 10mm) 19 dentes humanos, todos com vitalidade, sem cáries e sem sintomas e 15 raízes de 6 macacos. Após a instrumentação dos canais, 9 dentes humanos e 9 canais de 3 macacos foram sobre-obturados, com os

materiais de obturação sendo forçados propositadamente nos ligamentos periodontais e ossos alveolares. Nos outros 10 dentes humanos e em 6 canais de 3 macacos, os canais foram obturados aquém ápices. Nos dentes humanos sub-obturados, os ápices radiculares e ossos adjacentes foram removidos cirurgicamente decorridos 12 a 365 dias. Nos dentes sobre-obturados, as cirurgias peri-radiculares eram realizadas 7 a 180 dias e os tecidos preparados para análises histológicas. Nos dentes de macacos, os períodos foram de 28 a 180 dias para os dentes sub-obturados e 90 a 365 dias para os sobre-obturados. Os resultados mostraram que as reações inflamatórias nos dentes sub-obturados desapareciam em 3 meses ou ocorria reparo completo. Ao contrário, os dentes com sobre-obturações exibiram respostas inflamatórias crônicas persistentes, além de apresentar grande tendência a formação de cistos.

Adenubi & Rule em 1976 analisaram a posição da obturação em relação ao ápice radicular e verificaram que dos 870 incisivos, 120 canais foram obturados além ápice com 64,2% (77 canais) de sucesso; 104 aquém ápice com 80,8% (84 canais) de sucesso e 646 dentes obturados no nível satisfatório (proximidades do limite radiográfico) com 93,8% (606 canais) de sucesso.

Kerekes & Tronstad, 1979 verificaram que quando obturaram 136 dentes com vitalidade aquém ápice (mais de 1mm) 130 casos foram sucesso (96%); quando a obturação terminou nas proximidades do limite radiográfico (menos de 1mm), das 111 raízes, 102 (92%) foram bem sucedidos e nas 4 raízes com sobre obturação (mais de 1mm), 3 foram sucesso (75%). Analisando as polpas sem vitalidade, quando obturou aquém ápice, das 26

raízes, 22 resultaram em sucesso (85%); até as proximidades do ápice (menos 1mm), das 195 raízes, 182 (93%) foram sucesso; quando ocorreu sobre-obturação, das 11 raízes, 9 foram sucesso (82%). Os autores concluíram que em casos de polpas vitais, instrumentações 1-3mm aquém ápices apresentam melhor índice de sucesso.

Barbakow et al., 1980 avaliaram 332 dentes endodonticamente tratados e os resultados mostraram uma taxa de 87,4% de sucesso. Quando os canais foram obturados até o limite radiográfico (189 dentes), a média de sucesso foi a mais alta (178 dentes ou seja 94,2%). Dos 90 dentes obturados aquém ápice, 68 (75,6%) foram considerados bem sucedidos e dos 28 dentes com obturações além ápice, 23 (82,1%) redundaram em sucesso.

Swartz et al., 1983 avaliaram 1.007 dentes endodonticamente tratados (1.770 canais), e verificaram que dos 1.432 canais obturados aquém ápice, a taxa de sucesso foi de 91,9%; no nível radiográfico com 89,7% e os 123 canais com excesso, obteram 63,4% de sucesso.

Benatti & Valdrighi em 1984 sobre-instrumentaram 134 canais com polpas vitais de 13 cães (2mm além do forame) e ampliaram os canais com limas #40, #60 e #80. Após instrumentação, os canais foram obturados até o limite de 1 a 3mm aquém do forame e controlados radiograficamente. As análises histológicas evidenciaram, decorridos 3, 7, 30 e 120 dias invariavelmente a invaginação do tecido conjuntivo da região do ligamento periodontal para o interior, no espaço apical não obturado do canal, durante o processo de reparação pós-tratamento endodôntico.

Souza Filho et al., 1987 realizaram tratamentos endodônticos em 32 raízes de 4 cães após prévia contaminação por 45 dias para induzir o desenvolvimento de lesões periradiculares. Decorrido esse período, os canais foram sobre-instrumentados 2mm além do forame com lima #60 e obturados 2 a 3mm aquém ápice. Noventa dias após tratamento endodôntico, as secções histológicas mostraram invaginação do tecido conjuntivo e posterior reparo em 67,8% dos casos.

Halse & Molven, 1987 analisaram os tratamentos endodônticos realizados por estudantes no período de 1963 a 1969 e fizeram controles radiográficos após 10-17 anos. Os autores verificaram que houve uma frequência de sobre-obturação (Guta percha/Kloropercha NÖ) em 50,7% dos casos. Analisando as raízes sem lesões periradiculares, na ausência de sobre-obturação, a taxa de sucesso foi de 92% e na presença de extravasamento, de 89%. Na presença de rarefações ósseas, quando ocorreu extravasamento do material obturador para a região peri-radicular, o percentual de sucesso foi maior (71%) do que quando não ocorreu sobre-obturação (60%).

Molven & Halse, 1988 avaliaram 125 raízes obturadas aquém ápices com uma distância maior que 2mm e verificaram sucesso em 103 raízes (82%); das 128 raízes obturadas aquém ápices com uma distância menor que 2mm, com 86% de sucesso (110 raízes). Nas 158 raízes obturadas nas proximidades do limite radiográfico, o índice de sucesso foi de 77% (121 raízes) e das 112 raízes obturadas além ápices, foi também de 77% (86 raízes).

Sjögren et al., 1990 analisaram o nível de obturação em dentes sem vitalidade pulpar e com lesões peri-radiculares e verificaram que quando a obturação ficou de 2mm aquém ápice até o limite radiográfico, das 127 raízes, 119 (94%) apresentaram reparo das lesões peri-radiculares; mais de 2mm aquém ápice, dos 22 dentes, houve reparo em 15 (68%) e nos 55 casos onde houve sobre-obturação, somente 42 dentes (76%) foram sucesso. No mesmo trabalho, analisando o nível de obturação em casos de retratamentos, verificaram que, dos 51 dentes obturados entre 0-2mm do ápice, houve 34 (67%) de sucesso; mais do que 2mm aquém, dos 17 dentes, 11 (65%) mostraram sucesso, enquanto dos 26 dentes sobre-obturados, somente 13 (50%) mostraram reparo.

Smith et al., 1993 conseguiram 86,9% de sucesso quando o nível da obturação era considerado satisfatório (nas proximidades do limite radiográfico); 77,6% de sucesso quando a obturação ficou aquém do ápice radiográfico e nos casos de sobre-obturações, a média reduziu para 75%.

Holland et al., 1993 removeram polpas de 60 canais de cães e deixaram expostos ao meio oral por 30 dias para tornar infectados. Na segunda sessão, os canais foram instrumentados e selados com bolinha de algodão por 7 dias. Na terceira sessão, as raízes foram divididas em 3 grupos: 1 - apicetomia e a cirurgia de acesso restaurada com óxido de zinco e eugenol e amálgama. 2 - apicetomia e canal obturado 2mm aquém e 3 - apicetomia e obturação do canal no limite radiográfico. Decorridos 180 dias, os animais foram sacrificados e os tecidos obtidos foram analisados histologicamente. Houve ausência de

reparo nos dentes que não receberam obturações de canal. Os reparos observados nos dentes com canais obturados no limite radiográfico foram menos completos do que as curas observadas quando os canais foram obturados 2mm aquém.

Morfis et al., 1994 analisaram 213 raízes de vários grupamentos dentais com microscopia eletrônica de varredura e verificaram que todas as raízes apresentavam, além do forame principal, várias foraminas acessórias. A distância do forame principal do ápice anatômico nunca excedeu 1mm. Resultados similares foram obtidos por outros autores (Gutierrez & Aguayo 1995).

Friedman et al., 1995, utilizando guta percha e cimento Ketac-Endo como materiais de obturação, verificaram que dos 315 dentes sem extravasamento, 258 (81,9%) foram sucesso, enquanto que, dos 30 dentes com extravasamento de cimento, a média de sucesso foi de 56,7%.

Souza Filho et al., 1996 realizaram tratamentos endodônticos em 64 canais radiculares de 32 pré-molares inferiores de 8 cães. Após o preparo químico-mecânico até a lima #60 no limite da odontometria, a base cementária apical foi perfurada com limas K #15 até 2mm além do ápice e o forame, ampliado até o diâmetro correspondente às limas Flexogates #25 e #40. Após secagem, os canais foram obturados de 1-2mm e 3-4mm aquém do vértice radiográfico. Decorridos 180 e 360 dias, os dentes foram analisados histologicamente. Os resultados mostraram que os canais radiculares obturados de 1 a 4mm aquém do forame apical, após a ampliação do forame com limas de diâmetro 0,25mm e

0,40mm apresentavam neoformação de tecido conjuntivo no interior da porção apical do canal e excelente reparação, especialmente no período de 360 dias.

Sjögren et al., 1997 verificaram, decorridos 5 anos, que todos os dentes sobre-obturados mostravam completo reparo. Segundo os autores, a razão desse sucesso, apesar da sobre-obturação, foi devido ao pequeno volume de excesso do material obturador extravasado no tecido peri-radicular, que não impediu o curso natural de reparo.

Ricucci & Langeland, 1998 avaliaram histologicamente os tecidos apicais e periapicais de 41 dentes humanos endodonticamente tratados após diferentes períodos de tempo e verificaram que as condições histológicas mais favoráveis ocorreram quando as instrumentações e obturações ficavam aquém da constrição apical. Este fato ocorreu na presença tanto da polpa vital como da necrótica, e também quando as bactérias tinham penetrado no forame e estavam presentes nos tecidos periapicais. Quando o cimento e/ou guta percha havia extruido no tecido periapical ou presente nos canais laterais e nas ramificações apicais, havia sempre uma reação inflamatória severa incluindo reação de corpo estranho, apesar da ausência clínica de dor.

De Moor et al., 2000 analisando 126 dentes com rarefações ósseas peri-radulares, verificaram que, quando a obturação ficava a 0-2mm, a taxa de sucesso foi de 74,8%; mais de 2mm aquém, 49,7% e em casos de extrusão do material, o sucesso foi de 25,0%.

Wu et al., 2000, fazendo uma revisão de literatura, concluem que é difícil a determinação clínica do canal apical anatômico, pois a constrição apical está ausente em muitos casos. Nos casos de polpas vivas, o melhor índice de sucesso é alcançado quando os procedimentos de instrumentação e obturação terminam 2-3mm aquém do ápice radiográfico. Nos casos de polpas sem vitalidade, como as bactérias e seu co-produto, assim como debris dentinários infectados permanecem na porção mais apical do canal, os melhores resultados são alcançados quando os procedimentos terapêuticos terminam de 0-2mm do ápice radiográfico. Quando as obturações ficam aquém ápice mais de 2mm ou ultrapassam o ápice radiográfico, a média de sucesso para canais infectados é de aproximadamente 20% menor do que quando terminam menos de 0-2mm aquém.

Proposição

O presente trabalho tem como objetivo a avaliação clínico-radiográfica de 2.000 terapias endodônticas realizadas por um único operador, considerando-se o sucesso em relação às condições pulpar e peri-radicular, a modalidade da intervenção, número de sessões operatórias e nível apical de obturação do canal.

Material e métodos

Para compor esse trabalho retrospectivo, foram convidados 8.590 pacientes para controles clínicos e radiográficos, com um total de 15.617 tratamentos endodônticos, realizados por um único profissional, no período compreendido entre 1971 e 2000. O mínimo de 18 meses entre o tratamento e o controle era necessário para que o caso pudesse ser incluído nesta pesquisa. Os controles clínico-radiográficos foram realizados nos pacientes que, nos prazos pré-determinados retornavam ao consultório para fazer a preservação ou quando havia necessidade de submeter-se a uma nova terapia endodôntica, ocasião em que os controles dos dentes já tratados eram feitos.

As anotações dos dentes endodonticamente tratados foram feitas em fichas clínicas, registrando-se os dados pessoais, histórias médica e dental, diagnóstico provável, tratamento indicado, procedimentos pré, trans e pós-operatórios. Foram excluídos deste estudo, dentes com rizogênese incompleta, que sofreram luxação, intrusão, extrusão, avulsão, fratura radicular horizontal, fratura vertical ou indicados para cirurgia peri-radicular.

Tratamento endodôntico convencional

Todas as terapias endodônticas foram executadas sob isolamento com lençol de borracha. Após a obtenção da cirurgia de acesso, as instrumentações dos canais radiculares eram realizadas manualmente com limas tipo K (K-file: Zipperer, Premier, Norristown, PA) ou Flex-R (Union Broach, Long Island, NY, USA). Na década de 70, a técnica de

instrumentação utilizada foi a seriada (circunferencial) e mais tarde, a partir de 1980 os canais radiculares foram instrumentados pelas técnicas step-back (telescópica – Clem 1969), step-down (Goerig et al., 1982), crown-down (Oregon – Morgan & Montgomery 1984), da Força Balanceada (Roane et al., 1985) e Ampliação Progressiva (Imura & Zuolo, 1988). As irrigações foram realizadas com hipoclorito de sódio em concentrações que variaram de 0,5% a 2,5%. Os canais eram instrumentados no mínimo até a lima #30 no comprimento de trabalho de aproximadamente 1mm aquém ápice radiográfico. Os tratamentos endodônticos convencionais foram realizados em sessão única ou em múltiplas sessões. Quando as terapias endodônticas eram realizadas em duas ou mais sessões, uma pasta de hidróxido de cálcio + solução salina, uma bolinha de algodão com paramonoclorofenol canforado (PMCC 35% ou 2%) ou uma bolinha de algodão estéril eram colocadas na entrada dos canais entre as sessões. Os selamentos provisórios foram realizados com guta percha em bastão e cimento IRM ou Cavit. Durante o período desta pesquisa, somente guta percha e cimento (N Rickert, Fill canal ou AH 26) foram usados como materiais obturadores e a técnica de obturação foi sempre a condensação lateral.

Retratamentos endodônticos

Remoção dos cones de prata

Após proceder a remoção da restauração e do cimento da câmara coronária, os cones de prata foram removidos com limas de pequeno calibre que eram utilizadas para abrir espaço entre o cone e as paredes do canal, com ou sem uso do solvente. Após alcançar

uma profundidade aceitável, a ponta do ultra-som era posicionada nesse espaço, acionava-se o aparelho e a vibração ultra-sônica soltava o cone, permitindo a sua retirada. Na ausência do ultra-som, os cones eram removidos com limas Hedström.

Remoção dos retentores intra-radiculares

Os retentores intra-radiculares foram removidos com o uso do ultra-som, método de desgaste com brocas ou técnica híbrida (ultra-som e brocas).

Remoção dos cones de guta percha

Os cones de guta percha do terço cervical foram removidos com brocas de Gates Glidden #2 e #3 e dos terços médio e apical com limas tipo K, Flex-R e Hedström com ou sem solvente.

Nos 3 grupos do retratamento, a reinstrumentação foi realizada obedecendo a sequência usada no tratamento endodôntico convencional.

Tomadas radiográficas

Para o exame radiográfico usou-se o mesmo aparelho (Siemens / Heliodent de 115V, 50KV, 50HZ e 7 mA) durante todo o período deste trabalho. Foram feitas durante o tratamento uma série de cinco radiografias e uma para o exame de controle. As radiografias foram processadas manualmente numa câmara escura pelo método tempo / temperatura,

fixadas e secas para o arquivamento. Para a interpretação radiográfica, feita por dois observadores, utilizou-se um negatoscópio e uma lupa de (3) três vezes de aumento.

Crítérios de avaliação

O exame clínico foi realizado pelo operador, quando eram observadas as presenças ou ausências de sinais (tumefação, fistula) e/ou sintomas (dores provocada ou espontânea), e realizada a radiografia de controle. A avaliação radiográfica foi realizada por dois observadores independentes, sendo que o primeiro observador analisou as radiografias pelo menos duas vezes com um intervalo de 3 meses e o segundo observador analisou as radiografias no final do trabalho. Na ausência de concordância entre os observadores, os casos foram discutidos em conjunto até chegar a um consenso. O caso foi considerado sucesso quando as seguintes condições eram encontradas: ausência de sinais e sintomas clínicos e radiograficamente, ausência de área radiolúcida óssea ou desaparecimento da radioluscência óssea pré-existente.

Análise estatística

Nas tabelas de sucesso e insucesso, os dados foram transformados em porcentagens e examinados estatisticamente usando o teste Qui-quadrado de Pearson quando todas as frequências esperadas eram maiores do que 5. Caso essa hipótese não era satisfeita, utilizava-se o teste exato de Fisher. Em todos os testes estatísticos realizados, o nível de rejeição da hipótese de nulidade foi fixado em 5% ou $p \leq 0.05$. Quando ocorria

significância estatística, prosseguia-se a análise através de metodologia apropriada de partição de Qui-quadrado.

Para este estudo, foram analisadas as influências de 5 fatores no percentual de sucesso / insucesso das terapias endodônticas, como segue:

1. Estado clínico da polpa (Figura 1)
2. Estado clínico / radiográfico da região peri-radicular (Figura 2)
3. Modalidade de intervenção – convencional ou retratamento (Figura 3)
4. Número de sessão operatória (Figura 4)
5. Nível da obturação (Figura 5)

Resultados

Em relação ao estado clínico da polpa, o valor do Qui-quadrado de Pearson foi $\chi^2 = 26,887$ (g.l. = 2 e $p < 0,001$). A partição do Qui-Quadrado comparando polpa normal com polpa com inflamação irreversível forneceu $\chi^2 = 1,476$ (g.l. = 1 e $p = 0,224$) mostrando que não há diferença estatisticamente significativa. Agrupando-se os dois estados de polpas com vitalidade e comparando com polpa sem vitalidade, forneceu um $\chi^2 = 25,953$ (g.l. = 1 e $p < 0,001$). Portanto, pode-se concluir que os dentes com polpas sem vitalidade apresentaram uma porcentagem de sucesso (88,4%) estatisticamente menor do que os outros dois estados com vitalidade (normal 95,5%) e (com inflamação irreversível 93,7%) (Fig. 1).

Em relação ao estado clínico-radiográfico peri-radicular, o teste de Qui-quadrado de Pearson mostrou valor de $\chi^2 = 53,088$ (g.l. = 2 e $p < 0,001$). Devido a significância estatística apresentada, utilizou-se a partição de Qui-quadrado para comparar lesão aguda com lesão crônica, que forneceu um $\chi^2 = 2,579$ (g.l. = 1 e $p = 0,108$), mostrando que não há diferença estatisticamente significativa entre as porcentagens de sucesso dessas duas lesões. Comparando as duas lesões com o estado peri-radicular normal, forneceu um $\chi^2 = 54,600$ (g.l. = 1 e $p < 0,001$). Portanto, pode-se concluir que a porcentagem de sucesso para o estado peri-radicular normal (94,6%) é estatisticamente maior do que para os outros dois tipos de lesão (89,8% e 84,4% para aguda e crônica, respectivamente) (Fig. 2).

Quando a modalidade de intervenção foi analisada, o teste exato de Fisher mostrou diferença estatisticamente significativa entre as modalidades ($p < 0,001$). A primeira partição comparou retratamentos com remoção da guta percha e núcleo protético, que forneceu $\chi^2 = 0,119$ (g.l. = 1 e $p = 0,730$) mostrando que não há diferença estatisticamente significativa entre essas duas modalidades de retratamento. Comparando as duas modalidades juntas com o retratamento com remoção dos cones de prata, utilizando o teste exato de Fisher, verificou-se que não há diferença estatisticamente significativa ($p = 0,785$). Comparando os três tipos de retratamento com o convencional, o teste de Qui-quadrado de Pearson mostrou valor de $\chi^2 = 35,763$ (g.l. = 1 e $p < 0,001$) de onde pode-se concluir que a modalidade da intervenção convencional apresentou uma porcentagem de sucesso (94,0%) estatisticamente maior do que a do retratamento com remoção do núcleo protético (84,9%), remoção de guta percha (86,0%) e remoção de cones de prata (89,7%) (Fig. 3).

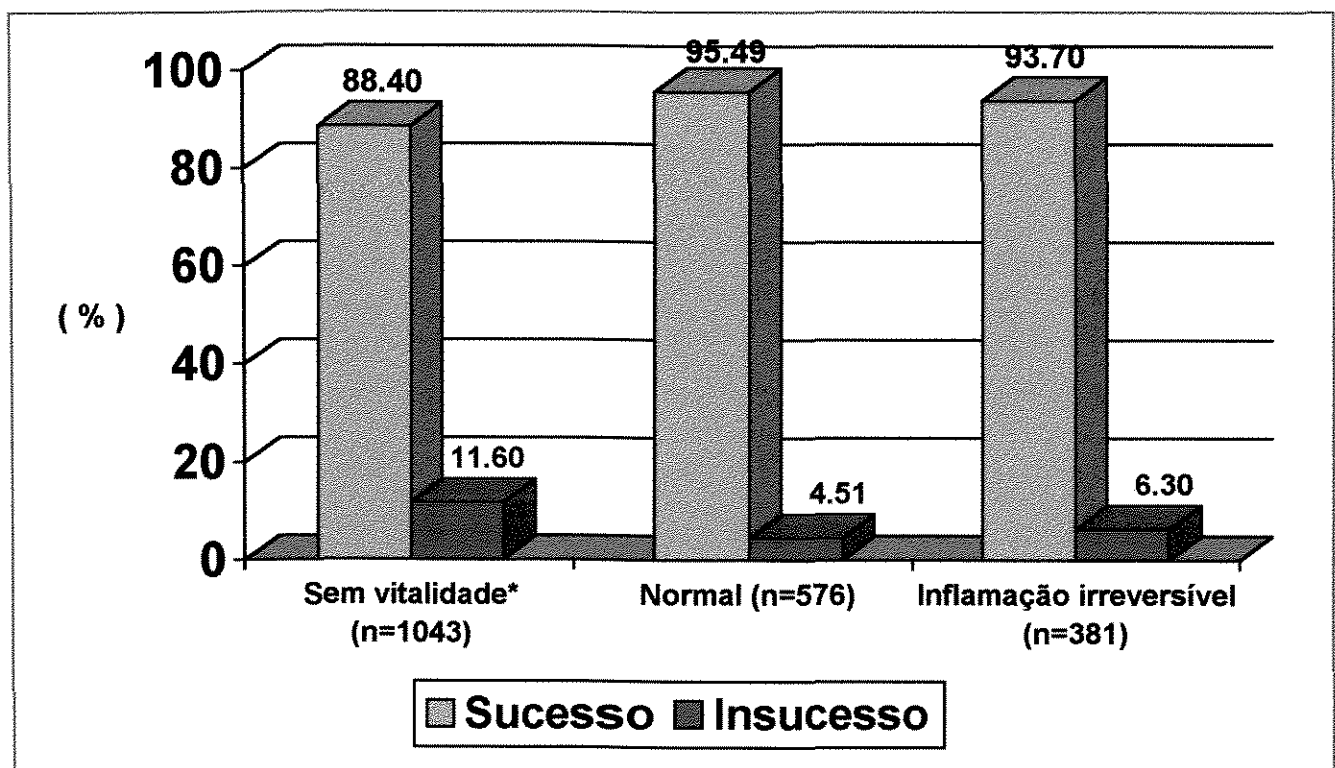
Em relação ao número de sessões operatórias, o teste de Qui-quadrado de Pearson mostrou valor de $\chi^2 = 16,475$ (g.l. = 1 e $p < 0,001$). Portanto, pode-se concluir que o tratamento em sessão única apresentou uma porcentagem de sucesso estatisticamente maior do que em múltiplas sessões (Fig. 4).

Em relação ao nível de obturação, o teste de Qui-quadrado de Pearson forneceu um valor de $\chi^2 = 7,910$ (g.l. = 2 e $p = 0,019$). Devido a significância estatística apresentada, comparou-se as obturações no limite radiográfico e além ápice utilizando a partição do Qui-quadrado que forneceu $\chi^2 = 0,412$ (g.l. = 1 e $p = 0,521$), mostrando que não há diferença

estatisticamente significativa da porcentagem de sucesso do tratamento entre esses dois níveis de obturação. Juntando esses dois níveis de obturação e comparando com a obturação aquém ápice, o teste de Qui-quadrado forneceu $\chi^2 = 7,368$ (g.l. =1 e $p = 0,007$).

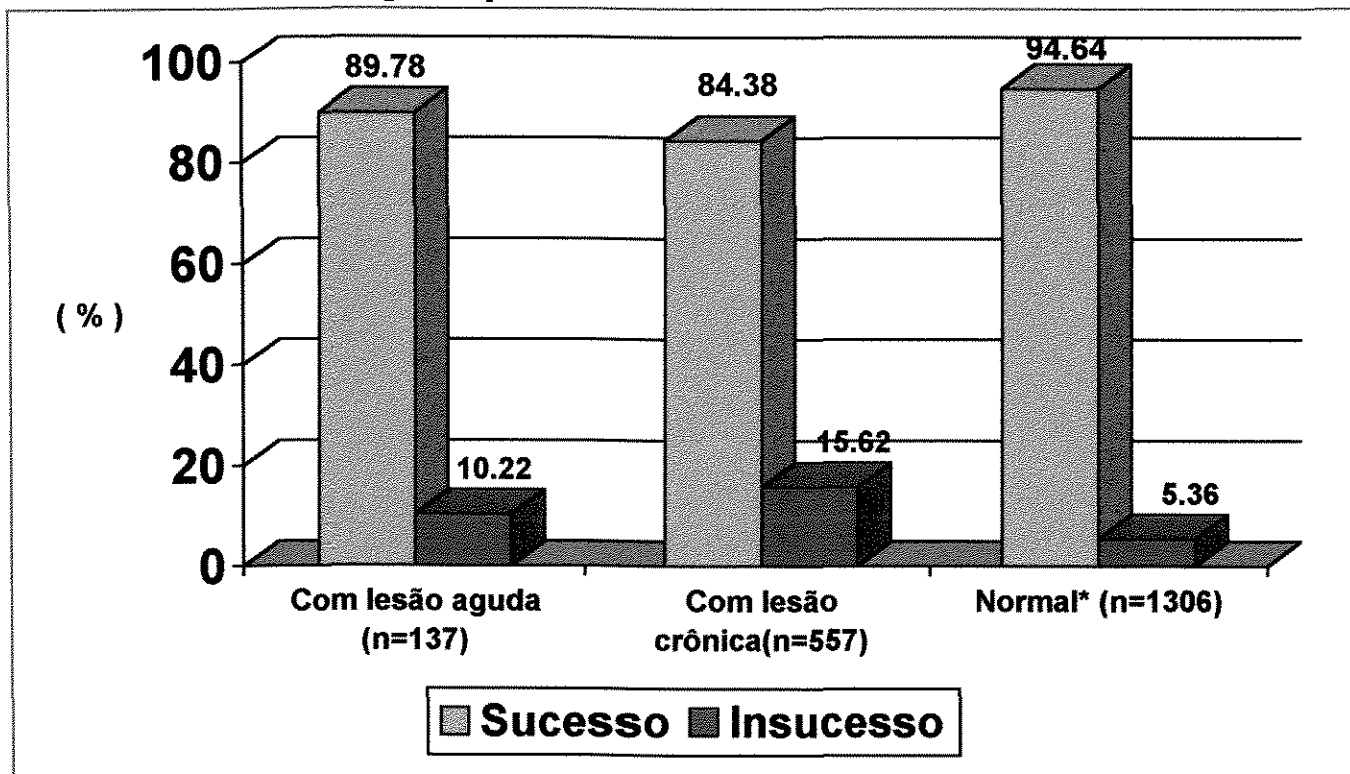
Portanto, pode-se concluir que a porcentagem de sucesso para as obturações aquém ápice (92,4%) é estatisticamente maior do que dos outros níveis (89,0% e 86,8% para limite radiográfico e além ápice, respectivamente) (Fig. 5).

Figura 1 – Porcentagem de sucesso e insucesso das terapias endodônticas em relação ao estado clínico da polpa



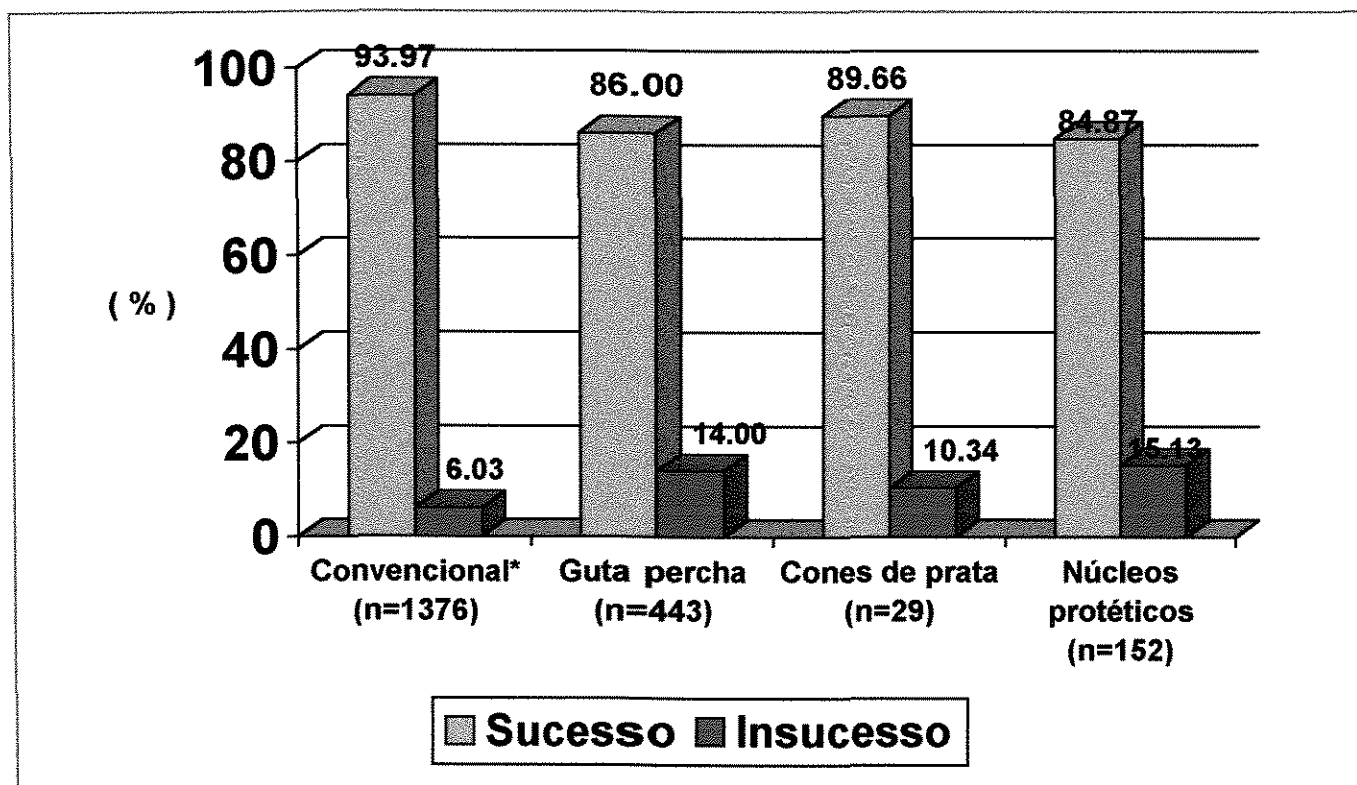
* diferença estatisticamente significante $p < 0.001$

Figura 2 – Porcentagem de sucesso e insucesso das terapias endodônticas em relação ao estado clínico-radiográfico peri-radicular.



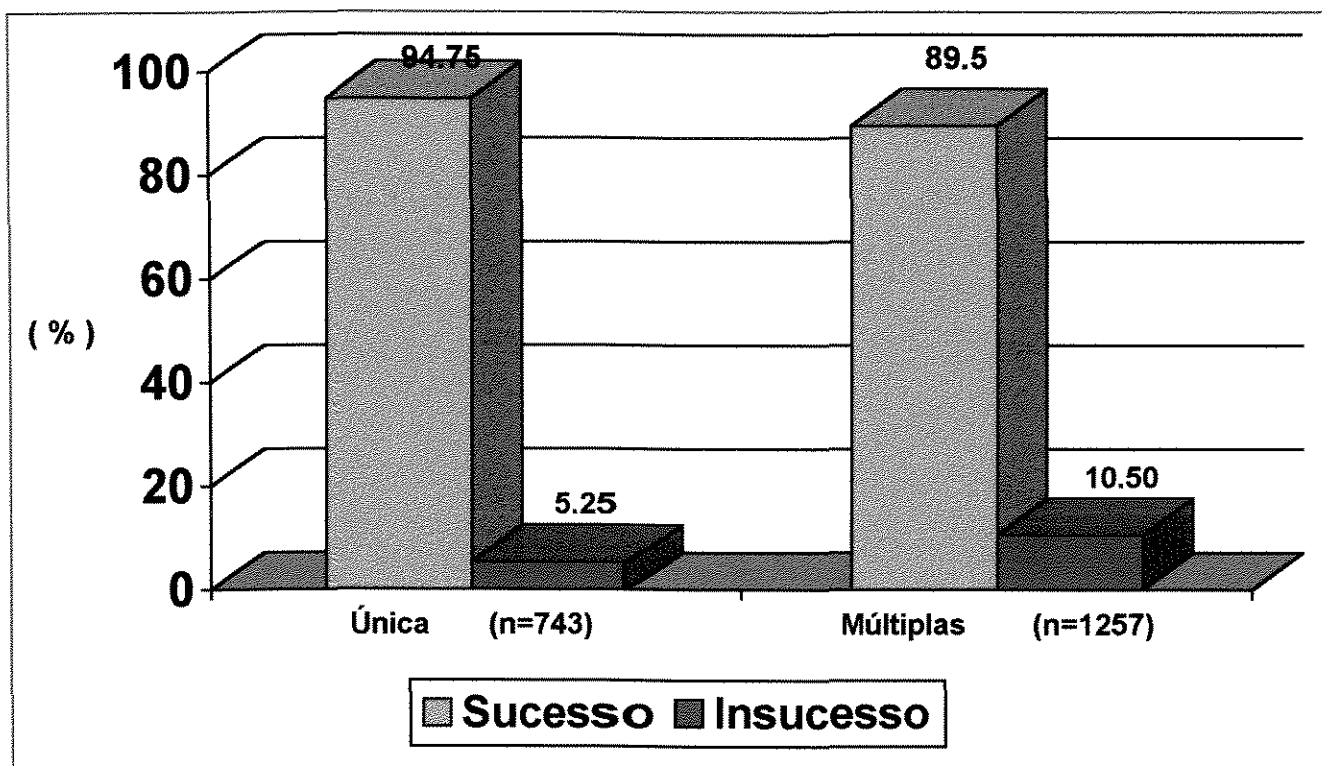
* diferença estatisticamente significante $p < 0.001$

Figura 3 – Porcentagem de sucesso e insucesso das terapias endodônticas em relação à modalidade de intervenção.



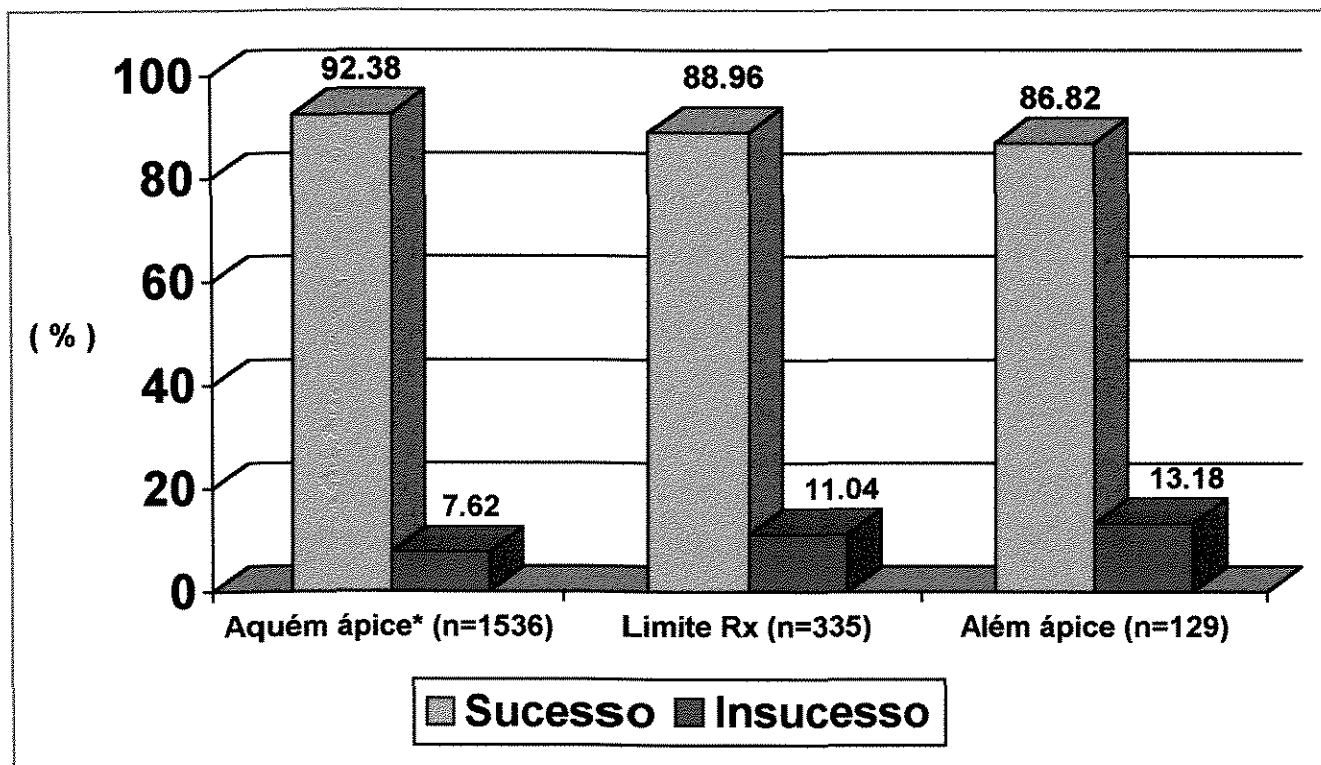
* diferença estatisticamente significante $p < 0.001$

Figura 4 – Porcentagem de sucesso e insucesso das terapias endodônticas em relação ao número de sessões operatórias.



Diferença estatisticamente significativa $p < 0.001$

Figura 5 – Porcentagem de sucesso e insucesso das terapias endodônticas em relação ao nível apical de obturação.



* Diferença estatisticamente significante $p < 0.001$

Discussão

Um dos fatores importantes que influi no percentual de sucesso é o período de tempo após a finalização do tratamento endodôntico. A reparação dos tecidos periradiculares é um processo dinâmico e é possível que uma avaliação prematura possa incluir dentes no qual o processo de reparo ainda não tenha ocorrido totalmente (Strindberg 1956; Byström et al., 1987; Sjögren, 1996). Neste trabalho, considerou-se o período mínimo de 18 meses entre o tratamento realizado e o tempo de avaliação para determinar sucesso nos casos onde os aspectos clínico-radiográficos eram normais (Friedman et al., 1995). Todavia, se havia persistência da lesão, o caso era acompanhado por um período mais longo. O critério de avaliação adotado neste trabalho para o sucesso foi ausência de sinais (tumefação, fistula) e sintomas clínicos (dores provocada ou espontânea) e achados radiográficos. A presença de área radiolúcida na região peri-radicular indicava insucesso, mesmo se houvesse indicação de diminuição do tamanho.

A média geral de sucesso, considerando os tratamentos convencionais e retratamentos foi de 91,45%, percentuais similares aos outros publicados anteriormente (Swartz et al., 1983; Sjögren et al., 1990; Friedman et al., 1995). Dentre os vários fatores que podem afetar o resultado do tratamento endodôntico, algumas variáveis influenciaram de modo significativo na porcentagem de sucesso.

Em relação à condição pré-operatória pulpar, embora a obtenção de cultura negativa dos canais radiculares não seja essencial para o sucesso do tratamento endodôntico (Bender et al., 1964), a ausência de infecção no sistema de canais é determinante para obter sucesso,

pois o papel que os microrganismos exercem na patogenicidade das lesões peri-radiculares está amplamente comprovado (Takehashi et al., 1965; Möller et al., 1981). Nas polpas necróticas, as bactérias e seus co-produtos são considerados os agentes mais importantes para determinar fracassos endodônticos, frequentemente associados com sinais e sintomas (Gomes et al., 1994; Gomes et al., 1996). Portanto, a eliminação das bactérias do sistema de canais radiculares antes da obturação é altamente desejável. Entretanto, em virtude das dificuldades anatômicas da morfologia pulpar, das dificuldades técnicas de instrumentação, existe a possibilidade da permanência das bactérias no sistema de canais após tratamento endodôntico, causando persistente inflamação peri-radicular (Smith et al., 1993). Certos microrganismos são considerados difíceis de serem eliminados de canais radiculares infectados, especialmente bactérias anaeróbias facultativas (Gomes et al., 1996). Os resultados obtidos neste trabalho comprovam que na ausência de infecção, as chances de sucesso são maiores pois as polpas vitais sãs (95,49%) ou com inflamações irreversíveis (93,70%) apresentaram índices de sucesso estatisticamente maiores em relação às polpas sem vitalidade (88,40%).

Outra variável que influenciou decisivamente no percentual de sucesso dos tratamentos endodônticos foi o estado peri-radicular, pois a presença pré-operatória de rarefação óssea peri-radicular determinou maior número de insucessos endodônticos, resultados similares às publicações anteriores (Seltzer et al., 1963; Grossman et al., 1964; Heling & Tamshe 1970; Swartz et al., 1983). Além da presença de microrganismos viáveis no canal radicular como principal requisito para o desenvolvimento das lesões peri-radiculares (Takehashi et al., 1965; Möller et al., 1981), outros fatores podem contribuir para a instalação e/ou

perpetuação das radiolucências peri-radulares mesmo após tratamentos endodônticos aparentemente bem conduzidos. Vários autores (Sundqvist & Reutervig 1980; Sjögren et al., 1988; Iwu et al., 1990; Vigil et al., 1997; Abou-Rass & Bogen, 1998) citam a infecção extra-radicular, geralmente em forma de actinomicoses periapicais como uma possível causa. Häppönen et al., 1985 aplicando método imunocitoquímico mostraram que *Actinomyces* e *Arachnia propionica* podem formar colônias em lesões periapicais persistentes. Sunde et al., 2000 identificaram bactérias presentes na mucosa, osso alveolar e nas lesões peri-radulares e verificaram que a maior parte desses microrganismos detectados na região apical eram claramente diferentes das bactérias presentes nos outros locais analisados. Com menos frequência, tais fracassos podem também ser atribuídas à reação de corpo estranho do tecido peri-radicular aos materiais de obturação (Nair et al., 1990a; Nair et al., 1990b; Wayman et al., 1992) ou outras substâncias como raspas de dentina, cimento, amálgama, papel absorvente e outros materiais (Simon et al., 1982; Yusuf 1982; Koppang et al., 1989; Sedley & Messer, 1993). Na ausência de agentes microbianos, o insucesso endodôntico é atribuído a fatores endógenos tais como acúmulo maciço de cristais de colesterol (Nair et al., 1993; Nair et al., 1998) ou a presença de cistos verdadeiros (Simon 1980; Nair et al., 1993; Nair et al., 1996; Nair et al., 1998; Nair et al., 1999). Em outras situações, reparo por fibrose apical pode ser confundido com lesão, pois a área radiolúcida pode estar ocupada por tecido conjuntivo, constituído principalmente de fibras colágenas (Nair et al., 1999). Um fato interessante observado neste estudo foi o maior percentual de fracassos, embora sem diferença estatística, quando as lesões, no momento do tratamento, eram crônicas (15,62%) em relação às lesões acompanhadas de sintomas (10,22%). Resultados similares haviam sido obtidos por Pekruhn em 1986 que,

somente 18% dos fracassos endodônticos observados estavam associados com dor; portanto, mais de 80% das falhas endodônticas eram assintomáticas. Uma das razões, segundo o autor é de que, os pacientes com dor receberam atendimentos de emergência e os procedimentos de irrigação e aplicação da medicação intra-canal promoveram redução prévia do número de bactérias do sistema de canal. Gomes et al., 1994 verificaram variação na microflora na presença ou ausência de sinais clínicos e sintomas. Nos canais radiculares de dentes assintomáticos há predominância de *Streptococci*, *Lactobacilli* e *Actinomyces*, enquanto na presença de sintomas clínicos (dor) predominam *Peptostreptococcus spp* e especialmente certas bactérias gram negativas como as *Prevotella* e *Porphyromonas spp*. Há necessidade futura de averiguar se essas diferentes populações bacterianas podem influir no prognóstico dos tratamentos endodônticos.

Quando há fracasso do tratamento endodôntico anterior, o retratamento é a opção de escolha do que a cirurgia peri-radicular (Storms 1969; Shah, 1988) pois, embora Kvist e Reit, 1999 não tenham encontrado diferença em relação ao sucesso comparando as duas modalidades de tratamento (retratamento endodôntico ou cirurgia peri-radicular), os mesmos autores (Kvist & Reit, 2000) verificaram que os tratamentos cirúrgicos provocaram maiores desconfortos, como dor e tumefação. Nesse trabalho, confirmando estudos prévios (Sjogren et al., 1990; Friedman et al., 1995), os tratamentos endodônticos realizados pela primeira vez (convencionais) apresentaram percentual de sucesso maior (93,97%) do que dentes retratados endodonticamente (85,9%). As dificuldades de remoção dos cones de prata, de guta percha ou dos núcleos protéticos, acrescida da necessidade de corrigir erros de procedimentos anteriores como desvios do canal anatômico, perfurações

dentais e instrumentos fraturados no interior dos canais, influíram negativamente no prognóstico dos retratamentos endodônticos. Embora os cones de prata ofereçam dificuldades na sua remoção, uma vez removidos, a reinstrumentação é realizada sem dificuldades, pois os profissionais adeptos dos cones de prata, utilizam em canais mais constrictos e curvos, praticamente sem instrumentar os canais, e portanto com menores possibilidades de provocar desvios como degrau ou zip. Além disso, esses profissionais utilizam os cones de prata nos dentes multi-radiculares, que apresentam normalmente um percentual maior de sucesso do que dentes uni-radiculares (Strindberg, 1956; Grahnén & Hansson, 1961; Engström et al., 1965). Nos dentes obturados com cones de guta percha, geralmente no final do material obturador são frequentes os desvios do canal anatômico, com formação de degrau, dificultando a sua ultrapassagem, impossibilitando uma eficiente limpeza. Outro fator que pode afetar a porcentagem de sucesso é a ocorrência da micro-infiltração coronária em dentes endodonticamente tratados sem restauração definitiva ou quando há demora para executar esse procedimento (Torabinejad et al., 1990; Imura et al., 1997). Nos dentes onde vão ser instalados retentores intra-radiculares, os problemas se agravam, pois essa contaminação, via cavidade oral, é facilitada pela necessidade do preparo do espaço protético, com remoção do material obturador da parte cervical do canal radicular. A reinfecção pode ocorrer especialmente durante os procedimentos de moldagem, confecção dos provisórios, prova e cimentação dos retentores intra-radiculares.

Em relação ao número de sessões operatórias, independente das preferências, todos os autores são unânimes em enfatizar a importância do microrganismo no interior do canal, já que sua presença é fator fundamental para iniciação e persistência de inflamação dos

tecidos peri-radiculares (Takehashi et al., 1965; Moller et al., 1981; Nair et al., 1999). Segundo Peters et al., 1995, a obturação do canal imediatamente após correto preparo mecânico e irrigação é o tratamento desejável, pois com esse procedimento, mesmo na presença da infecção, as possíveis bactérias remanescentes nos túbulos dentinários são inativadas e/ou impedidas de proliferar no sistema de canais. Além disso, como até o presente momento não existe selamento provisório ideal que possa evitar micro-infiltração coronária entre sessões (Anderson et al., 1990; Kazemi et al., 1994), a obturação em sessão única é a alternativa de escolha (Walton & Torabinejad, 1989). Por outro lado, outros pesquisadores preferem os tratamentos endodônticos em múltiplas sessões, enfatizando a importância da medicação intra-canal entre sessões para eliminação das bactérias (Byström et al., 1985; Sjögran et al., 1991). Estudos histológicos realizados em animais evidenciam melhores reparos teciduais quando os tratamentos endodônticos são realizados em múltiplas sessões, especialmente nos dentes infectados que apresentam patologias peri-radiculares (Leonardo et al., 1994; Leonardo et al., 1995; Katebzadeh et al., 1999). Entretanto, esses estudos além de apresentar variações na metodologia que podem influir nos resultados, são mais indicados para analisar a eficiência bactericida das medicações intra-canais utilizadas. Neste estudo, quando os tratamentos endodônticos foram realizados em uma única sessão, o percentual de sucesso foi maior (94,75%) do que em múltiplas sessões (89,50%), confirmando evidências anteriores de que tratamentos endodônticos realizados em sessão única são altamente eficientes (Pekruhn, 1986; Friedman et al., 1995). Esse sucesso maior dos dentes tratados em sessão única evidencia a importância da instrumentação mecânica eficiente do canal principal, com remoção de todo o tecido orgânico em toda a sua extensão até as proximidades do limite CDC, coadjuvada pela irrigação intensa com uma substância

anti-bacteriana e obturação hermética. Há necessidade futura de avaliar se as bactérias remanescentes nos túbulos dentinários, canais laterais e secundários são capazes de sobreviver e crescer em níveis patologicamente significantes (Madison & Anderson, 1992; Peters et al., 1995).

Em relação ao nível de obturação, idealmente, o material obturador deve ficar confinado em toda extensão do canal dentinário até as proximidades da junção cimento-dentinária, o denominado limite CDC (Palmer et al., 1971). Kutller 1955 verificou que esse limite se localiza 0,507mm da abertura foraminal em pacientes de 18-25 anos de idade e 0,784mm em pacientes com mais de 55 anos e representa o menor diâmetro do forame apical. Burch & Hulen em 1974 verificaram que a distância média do ápice anatômico e a maior abertura foraminal é de aproximadamente 0,59mm. Os trabalhos histológicos em animais mostram que obturações aquém ápices (mais de 2 mm) apresentam índices maiores de sucesso (Seltzer et al., 1968; Seltzer et al., 1969; Seltzer et al., 1973; Benatti et al., 1985; Souza Filho et al., 1987; Holland et al., 1993). Entretanto, os trabalhos clínicos retrospectivos evidenciam melhores resultados quando as obturações terminam aquém-ápices, porém nas proximidades do limite CDC (1mm do vértice radiográfico), especialmente nos casos de polpas vivas (Strindberg, 1956; Seltzer et al., 1967; Kerekes & Tronstad, 1979; Sjögren et al., 1990). Sjogren et al., 1990 mostraram que instrumentando canais até a constrição apical nos casos de presença de lesões peri-radulares, a media de sucesso foi maior. Quando não havia patologia peri-radicular, o nível de instrumentação foi de menor significado em determinar sucesso. Todavia, quando os níveis de obturação ficam muito aquém do ápice (3mm ou mais) ou há sobre-obturações, os índices de sucesso são

estatisticamente mais baixos (Kerekes & Trostad, 1979; Molven & Halse, 1988; Sjögran et al., 1990; Smith et al., 1993). Neste trabalho, as obturações aquém ápice (0-2mm) ocasionaram um percentual menor de insucessos (7,62%) em relação aos percentuais do limite radiográfico (11,04%) e além ápice (13,18%). Embora a relativa importância de um canal bem instrumentado versus uma obturação bem feita não possa ser estabelecida neste estudo, em estudos animais, canais limpos e vazios mostraram que não causam inflamação dos tecidos nas extremidades dos tubos implantados (Torneck, 1966) e é possível que uma limpeza bem realizada de todo o sistema de canal seja de grande significado em aumentar o índice de sucesso, independente do nível de obturação. Clinicamente este fato foi confirmado por Klevant & Eggink, 1983 que mostraram sucessos idênticos quando compararam 336 tratamentos endodônticos convencionais e 86 dentes instrumentados porém sem obturação dos canais, somente com a restauração coronária. Porém, esses resultados devem ser analisados com cautela pois em canais vazios, sem material obturador, a micro-infiltração coronária pode ocorrer com mais facilidade. Outros autores preconizam a ampliação proposital do forame apical, independente do estado pulpar (vital ou sem vitalidade), pois verificaram que esse procedimento favorecia a invaginação de tecido conjuntivo apical para o interior da porção vazia do canal e ocorria formação de tecido mineralizado, mesmo quando os canais eram obturados 1-4mm aquém ápice (Benatti & Valdrighi, 1984; Souza Filho et al., 1987; Souza Filho, 1996). Portanto, pode se concluir que se o canal é instrumentado adequadamente até as proximidades do limite CDC, a chance de sucesso é muito grande, mesmo que a obturação não fique no limite satisfatório. A menor porcentagem de sucesso nos grupos obturados até o limite radiográfico e sobre-obturados deve ser atribuída mais à instrumentação deficiente, como desvios do canal,

falhas para remover adequadamente o tecido orgânico pulpar ou raspas infectadas de dentina no tecido periapical (Holland et al., 1980; Yusuf, 1982; Nair et al., 1990; Souza Filho et al., 1987). Em alguns casos, ocorre sobre extensão vertical da obturação, com restos orgânicos no interior do canal, acarretando fracasso do tratamento endodôntico. Em outras situações, ocorrem sobre-obturações em dentes hermeticamente obturados, que não impede o sucesso do tratamento endodôntico. O impacto negativo da sobre-obturação pode indicar efeito citotóxico da guta percha (Feldman & Nyborg, 1962), todavia diversos trabalhos tem mostrado que a guta percha é bem tolerada pelos tecidos (Spangberg, 1969; Sjogren et al., 1990) e não impede que ocorra o desaparecimento da imagem radiolúcida peri-radicular (Augsburger et al., 1990).

Conclusões:

Baseando-se nos resultados obtidos através da metodologia empregada neste estudo, pode-se concluir que:

- 1 – Tratamentos endodônticos de dentes com vitalidade pulpar tiveram maior percentual de sucesso que dentes sem vitalidade.
- 2 – O percentual de sucesso, na presença de lesão peri-radicular foi menor do que nos casos sem lesão óssea.
- 3 - Os tratamentos endodônticos convencionais apresentaram percentagem maior de sucesso do que retratamentos endodônticos.
- 4 - Sessões únicas apresentaram percentagem mais elevada de sucesso do que múltiplas sessões.
- 5 – Obturações nas proximidades do limite CDC apresentaram percentagem mais elevada de sucesso.

Referências

- 1 - Abou-Rass M, Bogen G. Microorganisms in closed periapical lesions. *Int Endod J*, **31**: 39-47, 1998.
- 2 - Adenubi JO, Rule DC. Success rate for root fillings in young patients. A retrospective analysis of treated cases. *Br Dent J*, **141**: 237-41, 1976.
- 3 - Allen RK, Newton CW, Brown Jr CE. A statistical analysis of surgical and nonsurgical endodontic retreatment cases. *J Endod*., **15**: 261-6, 1989.
- 4 - Anderson RW, Powell BJ, Pashley DH. Microleakage of IRM used to restore endodontic access preparations. *Endod Dent Traumatol*., **6**: 137-41, 1990.
- 5 - Augsburger RA, Peters DD. Radiographic evaluation of extruded obturation materials. *J Endod*., **16**: 492-7, 1990.
- 6 - Barbakow FH, Cleaton-Jones PE, Friedman D. An evaluation of 566 cases of root canal therapy in general dental practice. 2. Postoperative observations. *J Endod*, **6**: 485-9, 1980.
- 7 - Benatti O, Valdrighi L. Reparação apical e periapical pós-tratamento endodôntico, decorrente da ampliação do forame apical. (Estudo histopatológico em dentes de cães). *Rev. Ass. Paul. Cirurg. Dent.*, **38**: 431-47, 1984.

- 8 – Bender IB, Seltzer S, Turkenkopf S. To culture or not to culture? *Oral Surg.*, **18**: 527-40, 1964.
- 9 - Bender IB, Seltzer S, Sotanoff W. Endodontic success-A reappraisal of criteria. Part II. *Oral Surg.*, **22**: 790-802, 1966.
- 10- Bergenholtz G, Lekholm U, Milthon R, Heden G, Ödesjö B, Engström B. Retreatment of endodontic fillings. *Scand J Dent Res*, **87**: 217-24, 1979.
- 11- Berger CR. Tratamento endodôntico em sessão única ou múltipla. *RGO*, **39**: 93-97, 1991.
- 12- Burch JG, Hulen S. The relationship of the apical foramen to the anatomic apex of the tooth root. *Oral Surg.*, **34**: 262-8, 1974.
- 13- Byström A, Claesson R, Sundqvist G. The antibacterial effect of canphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. *Endod Dent Traumatol.*, **1**: 170-5, 1985.
- 14- Byström A, Happonen RP, Sjögren U, Sudqvist G. Healing of periapical lesions of pulpless teeth after endodontic treatment with controlled asepsis. *Endod Dent Traumatol*, **3**: 58-63, 1987.

- 15- Clem WH. Endodontics: The adolescent patient. *Dent Clin North Am.*, **13**: 483-93, 1969.
- 16- De Moor RJG, Hommez GMG, De Boever JG, Delmé KIM, Martens GEI. Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *Int Endodon J.*, **33**: 113-20, 2000.
- 17- Engström B, Lundberg M. The correlation between positive culture and the prognosis of root canal therapy after pulpectomy. *Odontol Revy.*, **16**, 193-203, 1965.
- 18 - Engström B, Hard AF, Segerstad L, Ramström G, Frostell G. Correlation of positive cultures with the prognosis for root canal treatment. *Odontol Revy.*, **15**: 275-70, 1964.
- 19- European Society of Endodontology. Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. *Int Endod J.*, **27**: 115-24, 1994.
- 20- Feldman G, Nybrog H. Tissue reactions to root filling materials. I. Comparison between gutta percha and silver amalgam implanted in rabbit. *Odontol Revy.*, **13**: 1-14, 1962.

- 21- Friedman S, Lost C, Zarrabian M, Trope M. Evaluation of success and failure after endodontic therapy using a Glass Ionomer cement sealer. *J Endod.*, **21**: 384-90, 1995.
- 22- Goerig A, Michelich R, Schultz H. Instrumentation of root canals in molars using the step-down technique. *J Endod.*, **8**: 550-4, 1982.
- 23- Goldman M, Pearson A, Darzenta N: endodontic success-who's reading the radiograph? *Oral Surg.* **33**: 432-7, 1972.
- 24- Goldman M, Pearson A, Darzenta N. Reliability of radiographic interpretations. *Oral Surg.* **32**:287-93, 1974.
- 25- Gomes BPFA, Drucker DB, Lilley JD. Association of specific bacteria with some endodontic signs and symptoms. *Int Endodon J.*, **27**: 291-8, 1994.
- 26- Gomes BPFA, Lilley JD, Drucker DB. Associations of endodontic symptoms and signs with particular combinations of specific bacteria. *Int Endodon J.*, **29**: 69-75, 1996.
- 27- Gomes BPFA, Lilley JD, Drucker DB. Variations in the susceptibilities of components of the endodontic microflora to biomechanical procedures. *Int Endodon J.*, **29**: 235-41, 1996.

- 28- Grahnen H, Hansson L. The prognosis of pulp and root canal therapy. A clinical and radiographic follow-up examination. *Odontol Revy.*, **12**: 146-65, 1961.
- 29- Grossman LI, Shepard LI, Pearson LA. Roentgenologic and clinical evaluation of endodontically treated teeth. *Oral Surg*, **17**: 368-74, 1964.
- 30- Gutierrez JH, Aguayo P. Apical foraminal openings in human teeth-number and location. *Oral Surg.*, **79**: 769-77, 1995.
- 31- Halse A, Molven O. A strategy for the diagnosis of periapical pathosis. *J Endod.*, **12**: 534-8, 1986.
- 32- Halse A, Molven O. Overextended gutta-percha and Kloroperka N-o root canal fillings. Radiographic findings after 10-17 years. *Acta Odontol Scand*, **45**: 171-7, 1987.
- 33- Happonen RP, Söderling E, Viander M, Linko-Kettunen L, Pelliniemi LJ. Immunocytochemical demonstration of *Actinomyces* species and *Arachnia propionica* in periapical infections. *J Oral Pathol.*, **14**: 405-13, 1985.
- 34- Harty FJ, Parkins BJ, Wengraf AM. Success rate in root canal therapy- a retrospective study of conventional cases. *British Dental Journal*, **128**: 65-70, 1970.

- 35- Heling B, Tamshe A. Evaluation of the success of endodontically treated teeth. *Oral Surg*, **30**: 533-6, 1970.
- 36- Holland R, De Souza V, Nery MJ, De Mello W, Bernabé PFE, Otoboni Filho CD. Tissue reactions following apical plugging of the root canal with infected dentin chips. A histologic study in dogs'teeth. *Oral Surg*, **49**: 366-9, 1980.
- 37- Holland R, Otoboni Filho JA, Bernabé PFE, Souza V, Nery MJ. Healing process of dogs' pulpless teeth after apicoectomy and root canal filling at different levels. *Endod Dent Traumatol*, **9**: 8-12, 1993.
- 38- Imura N, Zuolo ML. Procedimentos clínicos em Endodontia. *Pancast editorial*. SP. 1988.
- 39- Imura N, Otani SM, Campos MJA, Jardim Jr EG, Zuolo ML. Bacterial penetration through temporary restorative materials in root-canal-treated teeth in vitro. *Int Endodon J*, **30**: 381-5, 1997.
- 40- Imura N, Zuolo ML. Endodontia para o clínico geral. *Artes Médicas*. SP. 1998.
- 41- Iwy C, MacFarlane TW, MacKenzie D, Stenhouse D. The microbiology of periapical granulomas. *Oral Surg*, **69**: 502-5, 1990.

- 42- Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposure of dental pulps in germe-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg.*, **20**: 340-49, 1965.
- 43- Katebzadeh N, Hupp J, Trope M. Histological periapical repair after obturation of infected root canals in dogs. *J Endod.*, **25**: 364-8, 1999.
- 44- Katebzadeh N, Sigurdsson A, Trope M. Radiographic evaluation of periapical healing after obturation of infected root canals: an in vivo study. *Int Endodon J.*, **33**: 60-66, 2000.
- 45- Kazemi RB, Safavi KE, Spångberg LSW. Assessment of marginal stability and permeability of an interim restorative endodontic material. *Oral Surg.*, **78**: 788-96, 1994).
- 46- Kerekes K, Tronstad L. Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *J Endod.*, **5**: 83-90, 1979.
- 47- Klevant FJH, Eggink CO. The effect of canal preparation on periapical disease. *Int Endodon J.*, **16**: 68-75, 1983.
- 48- Koppang HS, Koppang R, Solheim T, Aarnes H, Stolen SO. Cellulose fibers from endodontic paper points as an etiological factor in postendodontic periapical granulomas and cysts. *J Endod.*, **15**: 369-72, 1989
- 49- Kuttler Y. Microscopic investigation of root apices. *JADA.*, **50**: 544-52, 1955.

- 50- Kvist T, Reit C. Results of endodontic retreatment: A randomized clinical study comparing surgical and nonsurgical procedures. *J Endod.*, **25**: 814-7, 1999.
- 51- Kvist T, Reit C. Postoperative discomfort associated with surgical and nonsurgical endodontic retreatment. *Endod Dent Traumatol.*, **16**: 71-4, 2000.
- 52- Leonardo MR, Almeida WA, Ito IY, Silva LAB. Radiographic and microbiologic evaluation of posttreatment apical and periapical repair of root canals of dogs'teeth with experimentally induced chronic lesion. *Oral Surg.*, **78**: 232-8, 1994.
- 53- Leonardo MR, Almeida WA, Bezerra da Silva LA, Sabbag Utrilla L. Histopathological observations of periapical repair in teeth with radiolucent areas submitted to two different methods of root canal treatment. *J Endod.*, **21**: 137-41, 1995.
- 54- Madison S, Anderson RW. Medications and temporaries in endodontic treatment. *Dent Clin North Am.*, **36**: 343-56, 1992.
- 55- Möller AJR, Fabricius L, Dahlen G, Ohman A, Heyden G. Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys. *Scand J Dent Res.*, **89**: 475-84, 1981.

- 56- Molven O & Halse A. Success rates for gutta-percha and Kloroperka N-O root fillings made by undergraduate students: radiographic findings after 10-17 years. *Int Endod J*, **21**: 243-50, 1988.
- 57- Morfis A, Sylaras SN, Georgopoulou M, Kernani M, Prountzos F. Study of the apices of human permanent teeth with the use a scanning electron microscope. *Oral Surg*, **77**: 172-6, 1994.
- 58- Morgan LF, Montgomery S. An evaluation of the crown-down pressureless technique. *J Endod*, **10**: 491-8, 1984.
- 59- Nair PNR, Sjögren U, Krey G, Kahenberg KE, Krey G, Sudqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopy follow-up study. *J Endod*, **16**: 580-8, 1990a.
- 60- Nair PNR, Sjögren U, Krey G, Sudqvist G. Therapy-resistant foreign-body giant cell granuloma at the periapex of a root-filled human tooth. *J Endod*, **16**: 589-95, 1990b.
- 61- Nair PNR, Sjögren U, Schumacher E, Sudqvist G. Radicular cyst affecting a root-filled human tooth: a long term post-treatment follow-up. *Int Endodon J*, **26**: 225-33, 1993.

- 62- Nair PNR, Pajarola G, Schroeder HE. Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. *Oral Surg.*, **81**: 93-102, 1996.
- 63- Nair PNR, Sjögren U, Sudqvist G. Cholesterol crystals as an etiological factor in non-resolving chronic inflammation: an experimental study in guinea pigs. *Eur. J. Oral. Sci.*, **106**: 644-50, 1998.
- 64- Nair PNR. Review - New perspectives on radicular cysts: do they heal? *Int Endodon J.*, **31**: 155-60, 1998.
- 65- Nair PNR, Sjögren U, Figdor D, Sudqvist G. Persistent periapical radiolucencies of root-filled human teeth, failed endodontic treatments and periapical scars. *Oral Surg.*, **87**: 617-27, 1999.
- 66- Nicholls, E. Assessment of the periapical status of pulpless teeth. *British Dental J.*, **114**: 453-9, 1963.
- 67- Oliet S. Single-visit Endodontics: A clinical study. *J Endod.*, **9**: 147-52, 1983.
- 68- Palmer MJ, Weine FS, Healey HJ. Position of the apical foramen in relation to endodontic therapy. *J Can Dent Assoc.*, **37**: 305-8, 1971.

- 69- Pekruhn RB. The incidence of failure following single-visit endodontic therapy. *J Endod*, **12**: 68-72, 1986.
- 70- Peters LB, Wesselink PR, Moorer WR. The fate and the role of bacteria left in root dentinal tubules. *Int Endodon J*, **28**: 95-9, 1995.
- 71- Reit C. Decision strategies in endodontics: on the design of a recall program. *Endod Dent Traumatol.*, **3**: 233-9, 1987.
- 72- Ricucci D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 1. Literature review. *Int Endodon J*, **31**: 384-93, 1998.
- 73- Ricucci D, Langeland K. Apical limit of root-canal instrumentation and obturation. part 2. A histological study. *Int Endodon J*, **31**: 394-409, 1998.
- 74- Roane JB, Sabala CL, Duncanson JR MG. The "Balanced Force" concept for instrumentation of curved canals. *J Endod.*, **11**: 203-11, 1985.
- 75- Rudner WL, Oliet S. Single-visit endodontics: a concept and a clinical study. *Compend Continuing Educ.*, **2**: 63-8, 1981.
- 76- Selden HS. Pulpoperiapical disease: diagnosis and healing. *Oral Surg*, **37**: 271-83, 1974.

77- Seltzer S, Bender IB, Turkenkopf S. Factors affecting successful repair after root canal therapy. *JADA.*, **67**: 651-62, 1963.

78- Seltzer S, Bender IB, Smith J, Freedman I, Nazimov H. Endodontic failures-An analysis based on clinical, roentgenographic, and histologic findings. Part I. *Oral Surg*, **23**: 500-16, 1967

79- Seltzer S, Bender IB, Smith J, Freedman I, Nazimov H. Endodontic failures- An analysis based on clinical, roentgenographic, and histologic findings. Part II. *Oral Surg*, **23**: 517-30, 1967b.

80- Seltzer S, Soltanoff W, Bender IB. Epithelial proliferation in periapical lesions. *Oral Surg.*, **27**: 111-21, 1969.

81- Seltzer S, Soltanoff W, Sinai I, Smith J. Biologic aspects of endodontics. IV. Periapical tissue reactions to root-filled teeth whose canals had been instrumented short of their apices. *Oral Surg.*, **28**: 724-38, 1969.

82- Seltzer S, Soltanoff W, Smith J. Biologic aspects of endodontics. V. Periapical tissue reactions to root canal instrumentation beyond the apex and root canal fillings short of and beyond the apex. *Oral Surg.*, **36**: 725-37, 1973.

- 83- Seltzer S. Long-term radiographic and histological observations of endodontically treated teeth. *J Endod.*, **25**: 818-22, 1999.
- 84- Shah N. Nonsurgical management of periapical lesions: a prospective study. *Oral Surg*, **66**: 365-71, 1988.
- 85- Simon JHS. Incidence of periapical cysts in relation to the root canal. *J Endod.*, **6**: 845-8, 1980.
- 86- Sjögren U, Happonen RP, Kahnberg KE, Sundqvist G. Survival of *Arachnia Propionica* in periapical tissue. *Int Endodon J.*, **21**: 277-82, 1988.
- 87- Sjogran U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.*, **16**: 498-504, 1990.
- 88- Sjögren U. Success and failure in endodontics. (Odontological Dissertation n° 60). Umeå: Umeå University.
- 89- Sjogren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int. Endodon J.*, **30**: 297-306, 1997.

- 90- Smith CS, Setchell SJ, Harty FJ. Factors influencing the success of conventional root canal therapy-a five year retrospective study. *Int Endodon J*, **26**: 321, 33, 1993.
- 91- Soltanoff W. A comparative study of the single-visit and the multiple-visit endodontic procedure. *J Endod.*, **4**: 278-81, 1978.
- 92- Souza Filho, FJ. Benatti O, Almeida OP. Influence of the enlargement of the apical foramen in periapical repair of contaminated teeth of dogs. *Oral Surg.*, **4**: 480-4, 1987.
- 93- Souza Filho F, Valdrighi L, Bernardinelli N. Influência do nível da obturação e do alargamento do forame apical no processo de reparo tecidual. *Rev. APCD*, **2**: 175-7, 1996.
- 94- Spangberg L. Biological effects of root canal filling materials. Experimental investigation of the toxicity of root canal filling materials *in vitro* and *in vivo*. *Odontol Revy.*, **20** (suppl 16): 1-32, 1969.
- 95- Storms JL. Factors that influence the success of endodontic treatment. *J Can Dent Assoc.*, **35**: 83-97, 1969.
- 96- Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radiographic and clinical follow-up examinations. *Acta Odontol Scand*, **14** (suppl 21): 1-175, 1956.

- 97- Sunde PT, Olsen I, Lind PO, Tronstad L. Extraradicular infection: a methodological study. *Endod Dent Traumatol.*, **16**: 84-90, 2000.
- 98- Swartz DB, Skidmore AE, Griffin JA. Twenty years of endodontic success and failure. *J Endod.*, **9**: 198-202, 1983.
- 99- Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *J Endod.*, **16**: 566-9, 1990.
- 100- Torneck CD. Reaction of rat connective tissue to polyethylene tube implants. Part I. *Oral Surg.*, **21**: 379-87, 1966.
- 101- Trope M, Delano O, Orstavik D. Endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: Single vs. multivisit treatment. *J Endod.*, **25**: 345-50, 1999.
- 102- Vigil GV, Waiman BE, Dazey KT, Fowler CB, Bradley DV. Identification and sensitivity of bacteria isolated from periapical lesions. *J Endod.*, **23**: 110-4, 1997.
- 103- Wayman BE, Murata SM, Almeida RJ, Fowler CB. A bacteriological and histological evaluation of 58 periapical lesions. *J Endod.*, **18**: 152-5, 1992.
- 104- Walton RE & Torabinejad M. *Principles and practice of endodontics* - 2nd ed. WB Saunders Company, Philadelphia, USA, 1996.

105- Weiger R, Rosendahl, Löst C. Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions. *Int Endodon J.*, **33**: 219-26, 2000.

106- Wu MK, Wesselink PR, Walton RE. Apical terminus location of root canal treatment procedures. *Oral Surg.*, **89**: 99-103, 2000.

107- Yusuf H. The significance of the presence of foreign material periapically as a cause of failure of root treatment. *Oral Surg.*, **54**: 566-74, 1982.

Anexos

As anotações das fichas clínicas foram transferidas para o computador, num software especialmente desenvolvido para analisar os dados pré-operatórios, trans-operatórios e pós-operatórios, como segue:

Na figura 6, foram armazenados os dados pessoais e as informações pré-operatórias (condições da polpa e da região peri-radicular).

Na figura 7, foram inseridas outras informações pré-operatórias (tipo de intervenção e complicações endodônticas).

Na figura 8, anotou-se as informações intra-operatórias (número de sessões, ocorrência de acidentes, tipo de irrigação usado, medicação intra-canal, nível de obturação e preparo do canal protético).

Na figura 9, foram anotadas informações pós-operatórias como o tempo entre a intervenção e o controle, data do tratamento, a avaliação clínico-radiográfica e tratamento complementar.

Na figura 10, foram avaliadas e anotadas informações sobre sintomas, sinais, lesão radiográfica e restauração pós-tratamento.

Na figura 11, foram analisadas as causas dos insucessos e caso a falha foi de origem endodôntica, o fator que determinou esse fracasso era anotado.

Avaliação de sucesso / insucesso após terapia endodôntica

Pré-operatórios (1)

Pré-operatórios (2)

Transa-Operatórios

Pós-operatórios

Avaliação

Análise

Dados Pessoais

Código Paciente

Nasc. Tratamento Idade Faixa Etária

Dente Controle Meses Sexo

Estado da Polpa

Sem vitalidade ☐

Com vitalidade ☐

Normal ☐

Irreversível (pulpite com dor) ☐

Estado da região peri-radicular

Com sintomas ☐

Pericementite ☐

Abscesso ☐

Com sinais ☐

Fistula ☐

Tumefação ☐

Com lesão aguda ☐

Com lesão crônica ☐

Normal ☐

☐ Registro X de 2000 ☐

Listar

Novo Pac

Outro dente

Confirmar

Excluir

Editar

Fig. 6 - Dados pré-operatórios (1)

Avaliação de sucesso / insucesso após terapia endodôntica

Pré-operatórios (1)

Pré-operatórios (2)

Trans-Operatórios

Pós-operatórios

Avaliação

Análise

Tipo de Intervenção

Convencional ☐

Retratamento ☐

- com remoção de guta percha ☐
- com remoção de cone de prata ☐
- com remoção de núcleos e guta percha ☐

Rizogênese Incompleta ☐

- apicegênese ☐
- apicificação ☐

Cirurgia complementar ☐

Traumatismo dental ☐

- Fraturas radiculares ☐
- avulsão dental ☐
- luxação ☐

Complicações endodônticas

Ausentes ☐

Presente ☐

- perfuração ☐
- instrumento fraturado ☐
- canal calcificado ☐
- reabsorção interna ☐
- reabsorção externa ☐
- periodônticas ☐

Registro X de 2000

Listar

Novo Pac

Outro dente

Confirmar

Excluir

Editar

Fig. 7 - Dados pré-operatórios (2)

Avaliação de sucesso / insucesso após terapia endodôntica

Pré-operatórios (1)

Pré-operatórios (2)

Trans-Operatórios

Pós-operatórios

Avaliação

Análise

Número de sessões

Única

☐

Múltipla

☐

Tipo de irrigação usado

• Solução de Ca(OH)_2

☐

• NaOCl 0,5%

☐

• NaOCl 2,5%

☐

Nível de Obturação

• Aquém ápice

☐

• Limite radiográfico

☐

• Além ápice

☐

Ocorrências de acidentes

Ausente

☐

Presente

☐

• Fratura de instrumento

☐

• perfuração

☐

• flare-in

☐

Medicação intra-canal

Ausente

☐

Presente

☐

• Ca(OH)_2

☐

• fenólicos

☐

• anti-inflamatório

☐

Preparo do canal protético

Ausente

☐

Presente

☐

• para núcleo fundido

☐

• pré-fabricado

☐

Registro X de 2000

Listar

Novo Pac

Outro dente

Confirmar

Excluir

Editar

Fig. 8 - Dados trans-operatórios

Avaliação de sucesso / insucesso após terapia endodôntica

Pré-operatórios (1) Pré-operatórios (2) Trans-Operatórios **Pós-operatórios** Avaliação Análise

**Tempo entre a intervenção e o controle
(proservação) em meses**

- 18 - 24 ☐
- 25 - 36 ☐
- 37 - 48 ☐
- 49 - 60 ☐
- mais que 61 ☐

Data do tratamento (cada 5 anos)

- Anterior a 1974 ☐
- 1975 - 1979 ☐
- 1980 - 1984 ☐
- 1985 - 1989 ☐
- 1990 - 1994 ☐
- 1995 - 1999 ☐
- Após 2000 ☐

Avaliação clínico-radiográfica

- Sucesso ☐
- Incerto ou duvidoso ☐
- Insucesso (causas) ☐

- Extraído ☐
- periodontal ☐
- fratura dentais ☐
- desconhecida ☐
- endodôntica ☐
- (presença de sinais/sintomas ou lesões)

Tratamento

- Ausente ☐
- Presente ☐

- Retratamento ☐
- cirurgia periodontal ☐
- cirurgia corretiva ☐
- cirurgia curativa ☐

☒ Registro X de 2000 ☐

Fig. 9 - Dados pós-operatórios

Avaliação de sucesso / insucesso após terapia endodôntica

Pré-operatórios (1)	Pré-operatórios (2)	Trans-Operatórios	Pós-operatórios	Avaliação	Análise
---------------------	---------------------	-------------------	-----------------	------------------	---------

Sintomas Ausentes ☐ Presentes ☐ Lesão radiográfica Ausente ☐ Duvidosa ☐ Presente ☐	Ausentes ☐ Presentes (fistula, tumefação, etc) ☐ Restauração Ausente ☐ Presente ☐ •Restauração imediata ☐ •restauração fundida ☐ •restauração fundida com retentor ☐
---	---

🔍 Registro X de 2000 📄
Listar
Novo Pac
Outro dente
Confirmar
Excluir
Editar

Fig. 10-Avaliações clínico-radiográficas

Avaliação de sucesso / insucesso após terapia endodôntica

Pré-operatórios (1)

Pré-operatórios (2)

Trans-Operatórios

Pós-operatórios

Avaliação

Análise

Análise das causas dos insucessos

- Periodontal ☐
- Fraturas dentais ☐
- Endodônticas ☐
- Perfuração ☐
- Micro-infiltração ☐
- Sucesso ☐

Análise dos insucessos endodônticos

- Sub-obturado ☐
- Sobre-obturado ☐
- Desvio do canal ☐
- Calcificado ☐
- Canal extra ☐
- Sucesso ☐

Observações

☐ Registro X de 2000 ☑

Listar

Novo Pac

Outro dente

Confirmar

Excluir

Editar

Fig. 11 - Análise das causas dos insucessos