

**ADELMO MORAES DE SOUZA FILHO**

**AVALIAÇÃO DE RESULTADOS EM MICROCIURURGIA  
ENDODÔNTICA UTILIZANDO IONÔMERO RESINOSO  
COMO MATERIAL RETROBTURADOR**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Doutor em Clínica Odontológica Área de Endodontia.

**PIRACICABA**

**2005**

**ADELMO MORAES DE SOUZA FILHO**

**AVALIAÇÃO DE RESULTADOS EM MICROCIURURGIA  
ENDODÔNTICA UTILIZANDO IONÔMERO RESINOSO  
COMO MATERIAL RETROBTURADOR**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Doutor em Clínica Odontológica - Área de Endodontia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho

Banca Examinadora:

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes

Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho

Prof. Dr. João Eduardo Gomes Filho

Prof. Dr. Márcio de Moraes

Prof. Dr. Pedro Felicio Estrada Bernabé

**PIRACICABA**

**2005**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

So89a Souza Filho, Adelmo Moraes de.  
Avaliação de resultados em microcirurgia endodôntica  
utilizando ionômero resinoso como material retrobturador. /  
Adelmo Moraes de Souza Filho. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 200

Orientador: Francisco José de Souza Filho.  
Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas,  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Obturação retrógrada. 2. Microcirurgia. 3.  
Apicectomia. I. Souza Filho, Francisco José de. II.  
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba. III. Título.

(mg/fop)

Título em inglês: Evaluation of endodontic surgeries performed using a surgical  
operation microscope and a resin ionomer as retrofilling material

Palavras-chave em inglês (*Keywords*): Retrograde obturation; Microsurgery;  
Apicoectomy

Área de concentração: Endodontia

Titulação: Doutor em Clínica Odontológica

Banca examinadora: Francisco José de Souza Filho; Marcio de Moraes; Brenda  
Paula Figueiredo de Almeida Gomes; Pedro Felício Estrada Bernabé; João  
Eduardo Gomes Filho

Data da defesa: 14/02/2005



**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
**UNICAMP**  
**PIRACICABA – SÃO PAULO**



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de Doutorado, em sessão pública realizada em 14/02/2005, considerou o candidato Adelmo Moraes de Souza Filho aprovado.

---

1. Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho – Orientador

---

2. Prof. Dr. Marcio de Moraes

---

3. Profa. Dra. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes

---

4. Prof. Dr. Pedro Felício Estrada Bernabé

---

5. Prof. Dr. João Eduardo Gomes Filho

## DEDICATÓRIA

À minha avó *Angélica de Castro Queiroz* ,  
por todo seu amor, dedicação e ensinamentos, inesquecíveis como sua memória,  
e fundamentais em minha formação pessoal e profissional.

Aos meus pais *Adelmo e Dalva*,  
pela dignidade, pelo exemplo humano e profissional, apoio, força, amizade,  
confiança e amor, que norteiam o rumo de minha vida.

A minha esposa *Lucila*  
e meus filhos *Isabela e Bruno*,  
minha esperança e confiança no futuro,  
pelo incentivo, compreensão e apoio.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho, na qualidade de orientador desta tese, pela amizade, pelo grande incentivo à realização deste trabalho e por sua valiosa orientação.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, na pessoa de seu diretor, Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos Filho e de seu diretor associado Prof. Dr. Mário Fernando de Góes pela receptividade, profissionalismo e espírito científico com que nos formaram.

Ao Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen,  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação da FOP/UNICAMP,  
pelo apoio recebido.

À Coordenação de Pós-Graduação de Clínica Odontológica, na pessoa do Prof. Dr. Roger William Fernandes Moreira, pelo empenho e dedicação nas suas atividades.

Ao Chefe do Departamento de Odontologia Restauradora,  
Prof. Dr. Luis Alexandre M. S. Paulillo, pela oportunidade recebida.

Ao Prof. Dr. Alexandre Augusto Zaia,  
Coordenador da área de Endodontia da FOP/UNICAMP, pelo exemplo de competência.

À Profa. Dra. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes, na qualidade de ex-coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da FOP/UNICAMP, pela dedicação, apoio e orientações.

Ao Prof. Dr. Luiz Valdrighi e ao Prof. Dr. Joelis Pupo,  
pela atenção dispensada.

Aos membros da Banca de Qualificação desta tese,  
Prof. Dr. Roger William Fernandes Moreira,  
Profa. Dra. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes,  
Prof. Dr. Caio Cezar Randi Ferraz,  
pela avaliação detalhada e profunda contribuição no enriquecimento deste  
trabalho.

Aos professores da área de Endodontia da FOP/UNICAMP,  
Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho,  
Prof. Dr. Alexandre Augusto Zaia,  
Profa. Dra. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes,  
Prof. Dr. Caio Cezar Randi Ferraz,  
pelo apoio, incentivo e amizade dispensados ao longo do curso.

Aos meus estimados colegas e amigos do curso de doutorado,  
Alexandre Roberto Heck, Cícero Romão Gadê Neto, Eduardo Diogo Gurgel Filho,  
Egas Moniz de Aragão, Ericka Tavares Pinheiro, Júlio César Bento do Santos,  
Ronaldo Rogério Rodrigues e Helena Rosa Campos Rabang,  
pela constante demonstração de companheirismo, colaboração e oportunidade de  
enriquecimento técnico e científico.

Aos funcionários da Endodontia,  
Denize Lumena de Pinho, Maria Aparecida Buscariol, Rubens Marques Payão,  
Adailton dos Santos Lima e Maria Aparecida Riva Rovay,  
pelo carinho e auxílio sempre presentes.

Aos funcionários do biotério, Wanderley Francisco Vieira e Zuleica Paes, pelo empenho no desenvolvimento diário da árdua tarefa de manter as instalações e os animais em perfeitas condições e por toda atenção e cuidados que sempre nos dispensaram.

Às secretárias da Coordenação de Pós-Graduação da FOP/UNICAMP, Sônia Maria Lordello Arthur e Érica Alessandra Pinho, pelo constante e atencioso atendimento.

À Secretária da Pós-graduação em Clínica Odontológica da FOP/UNICAMP,  
Mônica Aparecida Barnabé,  
pela atenção e ajuda recebida.

Ao Prof. Dr. José Romeu Bernardes,  
pela minha formação cirúrgica, pela amizade, pelo apoio, pelo incentivo e pelo exemplo humano e profissional.

Ao Prof. Dr. Quintiliano Diniz de Deus (*in memoriam*), pela amizade, pelo apoio, incentivo e fundamental ajuda em minha carreira docente.

Ao Prof. Dr. James H. Simon, por toda a sua ajuda, incentivo e amizade, e pela oportunidade de aprender a microscopia operatória em seus primórdios.

Ao Prof. Dr. Garry B. Carr, minha grande admiração e agradecimento pelos conhecimentos transmitidos, fundamentais para a realização desta tese, assim como de todo o meu trabalho na área de microscopia operatória.

À Dra. Lucila de Oliveira Carvalho,  
minha esposa, pelo apoio, pelo incentivo e pela ajuda na revisão da redação deste trabalho.

À Sra. Maria Inêz Vieira Machado,  
por sua disponibilidade, simpatia e grande ajuda na formatação e  
normalização deste trabalho

Ao Dr. Rogério Machado da Silva,  
pela participação na avaliação dos resultados deste trabalho.

Ao Dr. Júlio César Bento dos Santos,  
pela participação na avaliação dos resultados deste trabalho.

À Universidade de Itaúna,  
na pessoa de seu Reitor Prof. Dr. Façal David Freire Chequer,  
pelo apoio e efetiva ajuda.

Ao Dr. Nelson Ferreira de Figueiredo, pela ajuda no levantamento  
bibliográfico deste trabalho.

# SUMÁRIO

	LISTA DE ABREVIATURAS	
	RESUMO	1
	ABSTRACT	2
1.	INTRODUÇÃO	5
2.	REVISÃO DA LITERATURA	9
2.1	Apicectomia	9
2.1.1	Histórico	9
2.1.2	Indicação	10
2.1.3	Técnica cirúrgica	13
2.1.3.1	Extensão e biselamento da ressecção apical	13
2.1.3.2	Preparo apical para retrobturação	15
2.1.3.3	Microcirurgia endodôntica	17
2.2	Materiais retrobturadores	19
2.3	Critérios de avaliação e análise de resultados	25
3.	PROPOSIÇÃO	43
4.	MATERIAL E MÉTODOS	47
4.1	Considerações éticas	47
4.2	Caracterização da amostra	47
4.3	Técnica cirúrgica	48
4.3.1	Microcirurgia endodôntica	48
4.3.2	Tomadas radiográficas	53
4.3.3	Critérios de avaliação	53
4.3.3.1	Avaliação clínica	53
4.3.3.2	Avaliação radiográfica	54
4.3.3.3	Avaliação de resultados: exame clínico e radiográfico	58

4.3.3.4	Análise estatística	59
5.	RESULTADOS	63
5.1	Avaliação radiográfica	64
5.2	Avaliação clínica	65
6.	DISCUSSÃO	81
6.1	Critérios de avaliação de resultados	81
6.2	Critérios de indicação, presença de retratamento endodôntico e restauração coronária definitiva	83
6.3	Reoperações	85
6.4	Tempo de avaliação	86
6.5	Grupos dentais	88
6.6	Técnica cirúrgica e material retrobturador	88
7.	CONCLUSÕES	93
8.	REFERÊNCIA	97
9.	ANEXOS	111

## RESUMO

Este estudo retrospectivo avaliou a porcentagem de sucesso/insucesso de 76 (setenta e seis) casos de cirurgia parendodôntica com o emprego de técnicas microcirúrgicas e retrobturação com o ionômero resinoso Geristore como material retrobturador, e operados por um único cirurgião. O tempo de observação variou entre um e quatro anos. O critério de avaliação radiográfica foi o de Molven et al. (1987), complementado por avaliações clínicas. Os casos foram considerados sucesso quando classificados como reparo completo ou reparo incompleto (cicatriz fibrosa) e o exame clínico não indicava qualquer sinal ou sintoma de inflamação. Os dados obtidos foram avaliados estatisticamente pelo teste exato de Fisher e a concordância entre os avaliadores verificada pelo teste de Kappa. Os seguintes fatores relevantes em relação ao sucesso foram analisados: indicação cirúrgica, presença de retratamento endodôntico, grupo dental e tempo de avaliação. O índice geral de sucesso foi de 92,2%. Dos fatores analisados, pôde-se observar que houve estabilidade dos resultados considerados como sucesso; não houve diferença estatisticamente significativa entre os índices de sucesso obtido em raízes retratadas endodônticamente e as não retratadas; não houve diferença estatisticamente significativa entre os índices de sucesso obtidos em casos de reoperação e casos operados pela primeira vez e não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos dentais analisados. Tendo em vista o alto índice de sucesso e estabilidade dos resultados obtidos, pôde-se concluir que a adoção de critérios rigorosos de indicação cirúrgica, o emprego do ionômero resinoso Geristore como material retrobturador em conjunto com técnicas microcirúrgicas irão resultar em alto índice de sucesso nas cirurgias parendodônticas, sendo uma boa alternativa para esta modalidade cirúrgica.

## **ABSTRACT**

Retrospective observations were made on the success rate of endodontic surgery with microsurgical techniques using the resin ionomer Geristore as root-end filling material. Seventy-six cases were treated by one surgeon between 1999 and 2003. For inclusion in this retrospective study, a follow-up examination at 12 months minimum was required. The radiographic findings were evaluated separately by two independent clinicians using the evaluative criteria of Molven et al. (1987). Radiographic diagnosis was complemented by clinical evaluations in which the presence or absence of signs and symptoms indicative of inflammation were observed. Cases were considered successful when the radiographic assessment showed complete healing or incomplete healing (scar tissue) and the absence of signs or symptoms. The data obtained by these evaluations were submitted to Fisher's exact test and the agreement between the observers verified by Kappa's test. The following factors were analyzed: surgical indication, status of endodontic re-treatment, tooth type, and observation period. The final success rate was 92.2%. The results of cases classified as successful were considered stable, there was no statistically significant difference between endodontically re-treated and non re-treated teeth, there was no statistically significant difference between the success rates of cases subject to re-surgery and cases surgically treated for the first time; there was no statistically significant difference among the analyzed tooth types. The high success rate and the stability of successful cases observed in this study suggest that the combination of microsurgical techniques, the observance of strict indication criteria and the use of the resin ionomer Geristore as retrofilling material will result in predictable prognosis and in a high success rate of apical surgery.

**1**

# **INTRODUÇÃO**

## 1. INTRODUÇÃO

A literatura é repleta de estudos que avaliam índices de sucesso em cirurgia parendodôntica do ponto de vista retrospectivo (Friedman *et al.*, 1991; Grung *et al.*, 1990; Halse *et al.*, 1991; Lustmann *et al.*, 1991; Rapp *et al.*, 1991; Rud *et al.* 1972a). Trabalhos prospectivos também se fazem presente em número significativo (Maddalone & Gagliani, 2003; Rubinstein & Kim, 1999; Von Arx *et al.*, 1998; 2001; Zuolo *et al.*, 2000). A grande disparidade existente entre índices de sucesso relatados (de 25% a 96%) pode ser explicada por variações de diversos fatores, como, por exemplo, a natureza do trabalho científico, o tamanho das amostras, o período de acompanhamento e os critérios de avaliação clínica e radiográfica adotados.

Alguns dos fatores que podem influir no prognóstico da cirurgia parendodôntica são: anatomia e localização dos dentes operados (Carr, 1992a), qualidade do tratamento endodôntico anterior à cirurgia (Chalfin *et al.*, 1993), presença de restauração coronária do dente operado no momento das avaliações, materiais retrobturadores, técnica cirúrgica e perícia do operador (Gutmann & Harrison, 1991).

As causas para o significativo percentual de fracassos em cirurgia parendodôntica registradas na literatura têm sido objeto de muitos estudos e debates entre os profissionais. Certamente uma das causas principais do insucesso refere-se à incapacidade de selar adequadamente o sistema de canais radiculares de maneira satisfatória (Sommer, 1946).

Para aumentar a eficiência técnica na obtenção do selamento, e como proposta de melhoria das chances de sucesso em cirurgia parendodôntica, diversos equipamentos e recursos foram introduzidos no arsenal endodôntico nos

últimos anos, proporcionando significativas melhorias na execução daquelas cirurgias, tais como o emprego do microscópio operatório (Carr, 1992b; Feldman, 1994; Kim, 1997; Souza Filho, 1992; Pecora & Andreana, 1993) e pontas cirúrgicas acopladas a unidades ultra-sônicas que conferem ao preparo apical maior precisão e fidelidade à realidade do sistema de canais radiculares (Carr, 1992b; Pannkuk, 1992).

O material empregado para obturar o ápice seccionado é a outra parte integrante dessa equação, sem a qual o desejado selamento não poderá ser obtido. Pode-se observar na literatura farto material de pesquisa sobre os mais diversos materiais odontológicos na procura de um que reúna o maior número de requisitos necessários a essa finalidade, especialmente o selamento hermético do ápice (Ichesco *et al.*, 1991; Mattison *et al.*, 1985; MacPherson *et al.*, 1989; McDonald & Dumsha, 1987; Minnich *et al.*, 1989; Moodnik *et al.*, 1975; O'Connor *et al.*, 1995).

Materiais restauradores, introduzidos em versão e formulações modificadas – especialmente na área dos ionômeros de vidro, embora desenvolvidos para utilização em dentística restauradora – têm se mostrado como alternativas viáveis para o selamento eficaz do ápice radicular apicectomizado, assim como outras aplicações cirúrgicas na área da Periodontia (Al Ajam *et al.*, 1995, 1996; Dragoo, 1997; Rezillez-Urioste *et al.*, 1998; Scherer & Dragoo, 1995).

Considerando não haver sido encontrado na literatura trabalho de avaliação de resultados de cirurgia parendodôntica em que se tenha utilizado microscopia, retropreparos ultra-sônicos e ionômero resinoso como material retrobturador conjuntamente, considerou-se apropriado realizar, neste trabalho, estudo retrospectivo baseado em casuística própria, com a análise de resultados à luz de fatores que podem influir no desempenho das cirurgias parendodônticas.

**2**

**REVISÃO DA  
LITERATURA**

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Apicectomia**

#### **2.1.1 Histórico**

Segundo Weinberger (1948), citado por Gutmann & Harrison (1991), um dos primeiros relatos sobre amputação do ápice radicular data da era pré-colombiana no Equador. Segundo aqueles autores, Henry Marshall Seville identificou, em escavações no norte daquele país, crânios que exibiam vários tipos de tratamento dentário. Um dos espécimes fornecia evidências de que fora submetido à amputação do ápice radicular de um incisivo central superior.

Sommer *et al.* (1966), assim como Taylor & Bump (1984), creditam a Desirabode (1843) a realização da primeira ressecção apical, documentada em 1843. Ainda de acordo com Sommer *et al.* (1966) e também Carvalho Silva (1992), Magitot executou esse mesmo procedimento no final da década de 1860 e início da década de 1870.

Em 1871, Smith, citado por Gutmann & Harrison (1991), afirmava que a única alternativa de tratamento para uma raiz necrosada que não a exodontia

“é remover a porção necrosada, e que neste caso a porção remanescente do dente pode assumir uma condição sadia [...] isto pode ser conseguido [...] cortando através do alvéolo com instrumento apropriado, cortando e raspando a porção necrosada”.

Gutmann & Harrison (1991) afirmam também que, entre 1880 e 1900, importantes conhecimentos e detalhamento desse procedimento foram publicados por Brophy (1880), Farrar (1884), Rhein (1897) e Partsch (1896).

### **2.1.2 Indicação**

Kuttler (1961) recomenda o tratamento do canal radicular “via retrógrada”, nos casos de dentes com raízes longas, com próteses fixas e retentores intra-radulares, ou outra obstrução que impeça o tratamento endodôntico.

O tratamento endodôntico convencional nem sempre é capaz de resultar em cura. Nos casos de insucesso, depois de esgotados todos os recursos disponíveis ao tratamento clínico, a cirurgia periapical passa a ser considerada o tratamento de escolha. Nicholls (1962) discutiu sobre o emprego da ressecção do ápice radicular e colocação de material obturador em um retropreparo, com o objetivo de melhorar o vedamento apical.

Segundo Luebke (1974), deve-se proceder à ressecção do ápice radicular em casos de fraturas de instrumentos no interior do canal, desvios durante a instrumentação, calcificações e perfurações. Nesses casos, como existe evidente obstrução do conduto impedindo seu completo desbridamento e obturação, o autor recomenda a amputação do ápice radicular proporcional à porção radicular com obturação e limpeza deficientes.

De Deus (1975) demonstrou que a região apical da raiz apresenta grande incidência de ramificações e sistema de canais acessórios. Ele observou 1.140 dentes de humanos adultos diafanizados para verificar a frequência, localização e direção dos canais acessórios, secundários e laterais nas regiões apical, corpo e na base das raízes. Em 27,4% dos dentes estudados pôde-se observar algum tipo de ramificação, geralmente localizada na região apical da raiz. Nesse estudo, os pré-molares e molares mostraram a maior variedade de ramificações. Pannkuk (1992) afirma que a razão mais importante para justificar a

realização das ressecções apicais e biselamento radicular é eliminar a região anatomicamente mais complexa da raiz.

Malooley *et al.* (1979) estudaram a resposta ao tratamento endodôntico convencional de lesões periapicais induzidas em macacos, investigada em períodos com variação entre 15 e 365 dias após tratamento. Seus achados indicam que a resposta ao tratamento é influenciada pela extensão da obturação endodôntica, o período decorrido entre o tratamento endodôntico e o sacrifício dos animais e pela presença ou ausência de bactéria na região do forame apical.

Allen *et al.* (1989) examinaram 1.300 prontuários de pacientes submetidos a tratamento endodôntico, analisando fatores que pudessem ter contribuído para o insucesso do tratamento original ou para o sucesso dos casos de retratamento. Do total de casos, 51,3% apresentaram informações referentes a controles de menos de seis meses. Esses casos não foram utilizados na determinação do índice de sucesso. 34,7% dos casos apresentavam informações a controles realizados entre seis meses a um ano e 14% maior de um ano. Dos casos com informações maior que seis meses, 415 foram classificados como sucesso, 116 como resultado incerto e 102 como insucesso. Seiscentos e sessenta e sete casos não tiveram registros de mais de seis meses e não foram considerados. O índice de sucesso total para os casos de retratamento foi de 65,6%, com uma categoria de incertos de 18,3%. O retratamento cirúrgico foi necessário em 53,5% dos casos.

Gutmann & Harrison (1991) e Gutmann & Pitt Ford (1993), em trabalhos sobre o manejo da superfície radicular apicetomizada, tratam das indicações da ressecção do ápice radicular. Segundo aqueles autores, o propósito e as indicações para esse tempo cirúrgico devem ser analisados individualmente para cada caso. De um ângulo histórico eles citam como indicações de apicectomia: remoção de processos patológicos, como, por exemplo, reabsorções radiculares

apicais e fraturas apicais; remoção de variações anatômicas como canais acessórios, laterais, bifurcações, deltas apicais, etc.; remoção de defeitos adquiridos quando do tratamento endodôntico (iatrogênicos) quando estes não forem superáveis pela via coronária; obtenção de acesso ao sistema de canais radiculares e a lesão apical propriamente dita, criando condições para sua remoção integral; avaliação do selamento apical obtido com a guta-percha; exploração de anatomia radicular aberrante e remoção de ápices que fenestraram a cortical óssea. Os autores fazem, ainda, uma ressalva mencionando que algumas dessas indicações podem não ser válidas diante da Endodontia que se pratica hoje.

Também Nicholls (1965) e Gartner & Dorn (1992) relatam que a apicectomia é muito empregada para corrigir erros de procedimentos ocorridos durante o tratamento endodôntico, como degraus, perfurações, fraturas de instrumentos e outros.

Chalfin *et al.* (1993) relataram que, embora a cirurgia parendodôntica seja uma forma prática e efetiva de tratar casos de insucesso endodôntico, mesmo nos casos em que se tenha procedido tecnicamente de forma correta na abordagem cirúrgica do ápice radicular, pode haver maus resultados devido à ocorrência de canais laterais, túbulos dentinários expostos e infiltração das retrobturações. Considerando o baixo índice de sucesso em casos de reoperação mostrado pela literatura pesquisada, uma segunda tentativa cirúrgica para estes casos parece não ser uma boa alternativa, e o retratamento endodôntico não cirúrgico deve ser considerado cuidadosamente. Os autores enfatizam ainda que é necessária a compreensão integral da relação existente entre a qualidade do tratamento endodôntico clínico e o prognóstico cirúrgico para que esses casos sejam conduzidos adequadamente.

Gorni & Gagliani (2004) realizaram estudo com o objetivo de classificar as diferentes situações clínicas encontradas em casos de retratamento endodôntico e relacioná-las aos resultados obtidos após um período de 24 meses. Quatrocentos e cinquenta e dois dentes foram incluídos no trabalho (254 molares, 107 pré-molares e 91 unirradiculares) e divididos em duas categorias: a) dentes com alterações de sua anatomia em virtude de tratamento endodôntico prévio (dentes com a morfologia de seu canal alterada); b) dentes sem alterações significativas na anatomia de seu canal provocadas por endodontia prévia (morfologia do canal respeitada). O índice total de sucesso foi de 69,03%; no grupo em que a morfologia do canal havia sido respeitada esse percentual foi de 86,8%; já nos casos em que houve alterações significativas daquela anatomia, o índice de sucesso caiu para 47%. Os autores relatam que em casos de morfologia alterada a qualidade da limpeza promovida pelo retratamento pode estar comprometida e ser aquém do ideal gerando maior número de insucessos. Eles concluíram que o sucesso clínico de retratamentos endodônticos depende da existência ou não de alterações na anatomia dos canais causadas por tratamentos anteriores.

### **2.1.3 Técnica cirúrgica**

#### **2.1.3.1 Extensão e biselamento da ressecção apical**

Euler (1934) sugere que, como o ápice radicular está envolvido por tecido de granulação e pus, essa porção radicular, especialmente o cimento, está necrosado. Entretanto, os achados de Andreasen & Rud (1972a) não correlacionam a presença de microrganismos nos túbulos dentinários e o grau de alterações inflamatórias no periápice. Além disso, o número de túbulos dentinários na dentina apical é significativamente menor e apresenta maiores quantidades de esclerose e calcificação do que aqueles encontrados na dentina coronária

(Carrigan *et al.*, 1984). Bactérias localizadas nos túbulos dentinários encontram-se predominantemente adjacentes ao sistema de canais radiculares (Shovelton, 1964). Baseados nesse achado, Gutmann & Harrison (1991) afirmam que a adequada formatação e limpeza do sistema de canais radiculares tende a eliminar as bactérias presentes nos túbulos dentinários. Sugerem ainda que, se além daquela limpeza, for feita também a resseção de 3 a 4mm do ápice radicular, provavelmente será eliminada dentina apical contaminada, assim como detritos e bactérias localizados em foraminea acessória.

Em contrapartida, Tidmarsh & Arrowsmith (1989), em trabalho com microscopia eletrônica, sugeriram, com base no número de canalículos dentinários aparentemente com comunicação entre a superfície radicular apicetomizada e o canal, que o ângulo de biselamento radicular deveria ser mínimo e que a retrobturação deveria estender-se pelo menos até o nível coronário do bisel. Segundo esses autores, encontram-se 13.000 túbulos/mm<sup>2</sup> na região de junção cimento–dentina após um biselamento angulado do ápice radicular. Segundo Adriaens *et al.* (1988) e Ichesco *et al.* (1991), esses túbulos patentes podem conter antígenos (contaminação) ou mesmo servir de caminho ou trajeto livre para contaminação bacteriana de outras fontes, como por exemplo, infiltração oclusal.

Vertucci & Beatty (1986) sugerem que uma maior remoção de estrutura radicular irá expor número significativamente maior de canalículos dentinários patentes entre a superfície radicular apicetomizada e o sistema de canais radiculares. Esses autores relatam ainda que, em seu trabalho, a presença de verniz apenas no preparo apical, que posteriormente foi obturado com amálgama de prata, não resultou em diminuição significativa da infiltração de corante. No entanto, quando o verniz foi aplicado em toda a superfície radicular apicetomizada e na retrobturação além do preparo apical, houve considerável redução da infiltração de corantes. Com base nesses dados, Ichesco *et al.* (1991) afirmam que

o verniz aplicado aos túbulos dentinários seccionados selou aqueles canalículos, eliminando a infiltração por aquela via.

### **2.1.3.2 Preparo apical para retrobturação**

Torabinejad *et al.* (1985), citados por Carr (1997), enfatizam a necessidade de um hermético selamento apical para impedir a exposição dos tecidos periapicais e ligamento periodontal às toxinas e irritantes provenientes do interior do canal, durante toda a vida do paciente. Portanto, esse selamento deverá ser estável em um ambiente dinâmico, onde há possibilidade de ocorrer reabsorção dentinária e/ou de cimento, assim como mudanças no sistema imunológico do indivíduo. Sendo assim, ainda segundo aqueles autores, o sucesso da cirurgia endodôntica depende de se conseguir atingir o seguinte imperativo: *“manter qualquer agente irritante ou potencialmente nocivo hermeticamente selado no interior da raiz”*.

Segundo Arens *et al.* (1984), o retropreparo adequado para receber uma retrobturação deve ser paralelo ao longo eixo da raiz, ter 3,0mm de profundidade, localizar-se no centro da raiz, em toda sua extensão e profundidade, e deve incluir todo o sistema de canais radiculares apical.

Carr (1998) relatou que o emprego de peças de mão retas convencionais, ou micro contra-ângulos com brocas esféricas, ou cone invertido, raramente promove um preparo segundo o longo eixo da raiz, sendo na sua maioria oblíquos ou até em ângulo reto em relação àquele eixo. Relatou, ainda, que tal procedimento tem a principal desvantagem de ter de contar com a parede axial do preparo para realizar o selamento, quando este deveria ser feito às custas da parede pulpar. O mesmo autor, em 1990 e em 1992a, lançou as pontas cirúrgicas ultra-sônicas, citando como principais vantagens a promoção de

paredes paralelas, soalho plano, maior precisão e limpeza das paredes e, pelo fato de serem anguladas e curvas, proporcionarem preparos efetivamente segundo o longo eixo da raiz.

Segundo Arens *et al.* (1998), Carr (1998), Carrigan *et al.* (1984), Grossman *et al.* (1988) e Rud & Andreasen (1972), 3,0mm é uma profundidade adequada para proporcionar selamento eficiente e retenção à retrobturação.

Gilheany *et al.* (1994) estudaram a infiltração apical associada a diversas profundidades de retropreparo executados em raízes que tiveram seus ápices biselados em três angulações diferentes. Os dentes foram divididos em três grupos que correspondiam ao ângulo de ressecção apical (0, 30 e 45 graus em relação ao longo eixo da raiz) e a infiltração apical determinada seguindo aumentos incrementais na profundidade da retrobturação (Ketac Silver). O fato de se aumentar a profundidade da retrobturação diminuiu significativamente a infiltração apical; houve também significativo aumento da infiltração à medida que se aumentou o ângulo de biselamento. Tanto a permeabilidade da dentina apical ressecada quanto a microinfiltração ao redor da retrobturação tiveram influência significativa na infiltração apical.

Weller *et al.* (1995) examinaram raízes mesiovestibulares de 50 primeiros molares superiores, selecionados aleatoriamente, para avaliar a incidência e posição do istmo radicular. O estudo empregou cortes seriados transversais incrementais de 1,0mm dos 6mm apicais de cada raiz. A porção apical de cada corte foi corada com azul de metileno e vista ao microscópio cirúrgico e videoteipe. Quarenta por cento das raízes tinham um canal enquanto os outros sessenta tinham dois canais. Em nenhum dos cortes foram encontrados mais de dois canais. Foi encontrado maior número de istmos entre 3 e 5mm apicais. Nas raízes com dois canais, foram encontrados istmos parciais ou totais em 100% das vezes. Finalmente, os autores afirmam que o fato de não se

preparar adequadamente os istmos, quando presentes em cirurgias apicais de dentes posteriores, pode explicar a razão de insucesso em alguns daqueles casos.

Segundo Arens *et al.* (1984), Luebke (1974) e Moorehead (1927), citado por Carr (1998), os princípios de *design* cavitário e seu preparo, originalmente codificados por Black, são tão aplicáveis e importantes na região apical como em procedimentos restauradores. Carr (1997) afirma que as técnicas de preparo apical para retrobturação têm historicamente sido abordadas sob a ótica restauradora. Ainda segundo aquele autor, somente com o advento das técnicas e materiais de adesão dentinária os princípios de Black foram modificados, refletindo os avanços da química da adesão.

### **2.1.3.3 Microcirurgia endodôntica**

Em 1975, Baumann publicou trabalho intitulado *Endodontie und Operationsmikroskop*. Em 1977 relatava que, em virtude de ser especialista em microcirurgia de ouvido assim como dentista, a idéia de utilizar o microscópio de sua sala de cirurgia hospitalar, em sua clínica odontológica, foi decorrente de seu envolvimento nas duas especialidades. A obtenção de uma visão particularmente “viva” e impressionante, impossível de se obter com uma câmara fotográfica, pela eliminação de sombras, e excelente iluminação do campo operatório proporcionando maior detalhamento de margens das restaurações, aumento da precisão dos preparos cavitários e na remoção de cálculos gengivais assim como nos exames da mucosa oral, são vantagens registradas pelo autor.

Desde então, diversos outros autores relataram experiência positiva e vantagens do uso do microscópio cirúrgico em odontologia, como Apotheker & Jako (1981), Hume & Greaves (1983), Selden (1986) e Bellizzi & Loushine (1991)

Carr (1992a) relata que o sucesso em cirurgia endodôntica requer atenção a vários fatores e compreensão integral das razões que levam ao insucesso. Segundo ele, técnica cirúrgica de qualidade superior combinada com diagnóstico clínico equivocado freqüentemente levam ao fracasso. O autor discute, nesse trabalho, avanços de ordem técnica proporcionados pela introdução do microscópio cirúrgico na cirurgia parendodôntica que podem aumentar a probabilidade de sucesso. Para que este seja possível é necessário que haja: visibilidade adequada, preparo apical anatômico e material retrobturador eficiente e bem tolerado.

Carr (1992b) descreve o emprego do microscópio cirúrgico em endodontia clínica para remover instrumentos fraturados, localizar canais calcificados, e promover a avaliação trans-operatória da qualidade de seu preparo biomecânico. O autor salienta a importância da magnificação visual em todas as etapas da cirurgia endodôntica, como manipulação atraumática dos tecidos moles; ressecção apical com pequeno biselamento e conseqüentemente com menores ostectomias; emprego de microespelhos para inspeção precisa da superfície radicular apicetomizada identificando forma e contorno do sistema de canais radiculares (SCR), canais não localizados quando do tratamento clínico, erros de procedimento como perfurações, trincas e fraturas radiculares, processos de reabsorção radicular, etc.

Diversos autores relataram significativas melhorias na execução das cirurgias apicais com o emprego do microscópio cirúrgico para adequada visualização da região operada (Carr, 1992a, b; Kim, 1997; Pecora & Andreana, 1993; Souza Filho, 1992), assim como a utilização de pontas cirúrgicas acopladas a unidades ultra-sônicas que conferem ao preparo apical maior precisão e fidelidade à realidade do sistema de canais radiculares (Carr, 1992b e Pannkuk, 1992).

Haas *et al.* (1995) publicaram trabalho relatando casuística de cirurgia periapical do departamento de cirurgia oral da escola de odontologia da universidade de Viena no período compreendido entre setembro de 1992 a março de 1994. Foram realizadas 218 microcirurgias com preparo apical ultra-sônico em 142 delas. Uma das indicações mais freqüentes para cirurgia neste estudo foram casos que já haviam sido operados, e apresentavam evidências de recorrência da lesão. Em 82% destes casos a(s) causa(s) para o insucesso puderam ser identificadas com o auxílio do microscópio.

Uma das maiores vantagens obtidas com o uso do microscópio cirúrgico em cirurgia endodôntica é a adequada inspeção da superfície radicular apicetomizada (Kim, 1997). Ainda segundo esse mesmo autor, tanto o perímetro da raiz apicetomizada quanto o sistema de canais nela contidos podem variar consideravelmente, dependendo do tipo de dente, ângulo de biselamento e extensão da ressecção radicular.

## **2.2 Materiais retrobturadores**

Numerosos materiais já foram sugeridos para a retrobturação, como, por exemplo: guta-percha, amálgama de prata com e sem zinco, cimentos de poliacrilato, cimentos de fosfato de zinco, pastas de óxido de zinco (Zn) e eugenol, cimento IRM, cimento EBA, Cavit, ionômeros de vidro, resinas compostas, ouro coesivo e em folha, cones de prata, cianocrilatos, pasta de obturação de canal Diaket, pinos de titânio, MTA, cimentos à base de hidróxido de cálcio e teflon (Gutmann & Harrison, 1991; Jou & Pertl, 1997; Torabinejad & Pitt Ford, 1996).

Oynick & Oynick (1978) demonstraram *in vivo* significativo grau de reparo e biocompatibilidade do cimento Super EBA quando empregado em retrobturações. Dorn & Gartner (1990) relatam ter obtido 95% de sucesso em

estudo clínico retrospectivo com aquele material. King et al. (1990) também realizaram avaliação *in vitro* demonstrando que Super EBA tem desempenho superior quanto à capacidade de vedamento apical quando comparado a outros materiais.

Segundo Gartner & Dorn (1992), o material obturador ideal para o selamento apical nas cirurgias pararendodônticas deve ter as seguintes características: a) prevenir a infiltração de microrganismos e seus produtos nos tecidos periapicais; b) ser não tóxico; c) ser não carcinogênico; d) ser biocompatível com os tecidos do hospedeiro; e) ser insolúvel nos fluidos teciduais; f) ter estabilidade dimensional; g) não ser sensível à umidade; h) ser de fácil manuseio e ser radiopaco para que possa ser reconhecido nas radiografias.

Carr (1998) cita, além das mencionadas acima, as seguintes características como desejáveis em um material ideal para retrobturação: a) ser facilmente removido, se necessário; b) ser estéril ou facilmente esterilizado imediatamente antes de sua aplicação; c) não manchar as estruturas dos dentes e ou tecidos adjacentes; d) ser bacteriostático ou não estimular o crescimento bacteriano; e) não ser reabsorvível; f) não sofrer corrosão ou oxidação; g) promover a cementogênese; h) não ser poroso; l) adaptar-se facilmente às formas de contorno dos retropreparos.

Segundo Torabinejad *et al.* (1995a, b), o agregado trióxido mineral (MTA) é um pó que consiste em uma combinação de trióxidos com outras partículas minerais hidrofílicas que cristaliza na presença de umidade; seus componentes principais são: silicato tricálcico, óxido tricálcico, e óxido silicato. De acordo com Bernabé & Holland (2003), no início de 2001 o fabricante do ProRoot MTA modificou algumas informações contidas no MSDS (MATERIAL SAFETY DATA SHEET) original, acrescentando que o material é composto por 75% de cimento Portland, 20% de bismuto e 5% de sulfato de cálcio di-hidratado. Segundo

Torabinejad *et al.* (1993, 1994a, 1995c), algumas das vantagens desse material seriam: facilidade de se manipular e levar à cavidade com um pequeno porta-amálgama, não haver necessidade de campo seco devido a sua natureza hidrofílica e facilidade de remoção do excesso do material quando de sua utilização. Cita como desvantagem o tempo de presa prolongado e a possibilidade de deslocamento ou deformação na cavidade. Estudos de infiltração bacteriana e com o uso de corantes, realizados em campo seco e em preparos que foram contaminados com sangue, indicaram que o MTA sela melhor que o amálgama, IRM e Super EBA. Estudo em relação à citotoxicidade e mutagenicidade indicam que suas reações são excelentes e similares a daqueles materiais.

As resinas compostas têm sido estudadas para utilização nas retrobturações (Smee *et al.*, 1987). Entretanto, Asmussen (1985) relata propriedades físicas desses materiais indesejáveis em um material retrobturador como retração de polimerização, fazendo com que as margens da restauração se retraiam das paredes internas do preparo, causando *gaps* ou falhas nesses pontos. Rud *et al.* (1991a, b) mostraram selamento apical eficiente promovido pelo agente de adesão dentinário Gluma, indicando que novas gerações de adesivos dentinários podem contribuir para a eliminação dos *gaps* ou falhas ocorridos entre as resinas compostas e as paredes de dentina.

Segundo Vignaroli *et al.* (1995), é desejável que se disponha de um material que tenha adesão à dentina, selando não só o canal, mas também os canalículos dentinários expostos pela ressecção apical. Esses autores realizaram estudo para medir a capacidade de vedamento de quatro agentes de adesão dentinária avaliando a microinfiltração marginal de corantes por método de filtragem de fluidos em intervalos de tempo que variaram de uma a 24 semanas. Os resultados mostraram que todos agentes de adesão dentinária testados reduziram significativamente a infiltração em todos os intervalos de tempo.

A biocompatibilidade no periápice dos materiais de adesão dentinária foi pesquisada por Rud *et al.* (1991a). Naquele trabalho encontrou-se reparo completo dos tecidos com significativa maior freqüência nos casos onde se utilizou Gluma e uma resina composta do que nos casos de amálgama.

Craig & Harrison (1993) fizeram avaliações microscópicas de raízes de cães submetidas a ressecções apicais e divididas em dois grupos. Em um dos grupos as raízes tiveram seus ápices desmineralizados com ácido cítrico e no outro grupo as raízes não foram desmineralizadas. A avaliação microscópica pós-operatória revelou que os ápices desmineralizados estavam associados ao reparo mais rápido e mais completo do que os que não foram desmineralizados. Foi proposto, nesse trabalho, que a desmineralização favorece a cementogênese, que é a chave para o reparo dentoalveolar. Isso se deve à remoção da *smear layer*, expondo o componente orgânico (fibras colágenas) do cimento e da dentina ressecados.

Andreasen *et al.* (1993), em estudo com humanos, relataram a ocorrência de regeneração tecidual, inclusive de cementogênese, quando do emprego de adesivo dentinário Gluma (Bayer AG) e resina composta quimiopolimerizável em retrobturações formando um fechamento biológico do canal.

Rud *et al.* (1996) investigaram a estabilidade a longo prazo das retrobturações com resina composta e adesivos dentinários em pacientes que apresentaram reparo completo após um ano da cirurgia. Pôde-se concluir, nesse estudo, que a adesão estabelecida entre a resina composta e a dentina foi estável durante o período de observação e que aquele material não apresentou dano aos tecidos circunjacentes. Os autores concluíram, também, que nos casos em que se utilizar esse material e houver completo reparo apical, pode-se esperar

estabilidade dos resultados, a não ser que outros fatores ocorram, como, por exemplo, fratura radicular.

De acordo com o Material Safety Data Sheet (MSDS), o nome químico do ionômero resinoso Geristore é "resin- based fluoro alumina sílica glass" (vidro de sílica fluoro alumina resinoso). Segundo seu fabricante (Den Mat) é um material hidrofílico que utiliza o sistema de molécula BIS-GMA. Bowen (1963) relata que este sistema é sintetizado pela reação entre difenol-A com o glicidil metacrilato. Também pode ser obtido pela reação do éter glicidil do difenol-A com o ácido metacrílico. Sugere-se que esta molécula híbrida pode ser classificada como resina de metacrilato termo estável, revelando-se própria para ser usada como meio de união a fim de reforçar as resinas, pois tem uma contração de polimerização relativamente baixa e endurece com rapidez nas condições orais.

O material Geristore apresenta, segundo Rezillez-Urioste *et al.* (1998), as vantagens de conter flúor, ter baixo índice de contração de polimerização e baixo coeficiente de expansão térmica. Além disso, suas características de adesividade aumentam o selamento de sua interface com a dentina, o material tem alta resistência à compressão, é radiopaco e tem polimerização dual, fazendo com que se polimerize mesmo na ausência de luz.

Ainda em relação ao material Geristore, diversos trabalhos na área de Periodontia relatam evidências clínicas e histológicas de aderência de tecido conectivo e epitelial naquele material (Dragoo, 1997). Perry *et al.* (1997), em análise histológica de tecidos circunjacentes a Geristore implantado em porcos da Índia, obtiveram em seus resultados ausência de reações teciduais importantes, sugerindo indício de biocompatibilidade. Li & Ferguson (1996) avaliaram a citotoxicidade de Geristore AB e relatam que esse material não é citotóxico. Abitbol *et al.* (1997) publicaram trabalho descrevendo técnica de regeneração tecidual guiada (RTG) utilizando Geristore. Suas conclusões foram: a) Geristore pode ser

usado como barreira em tratamentos regenerativos de defeitos infra-ósseos; b) Geristore demonstrou biocompatibilidade e auto adesividade com os tecidos circunjacentes; c) a característica de liberação de flúor inerente ao material reduz o processo inflamatório gengival e complicações pós-operatórias.

Segundo Carr (1998), novos materiais, como a combinação Geristore e Tenure ou Optibond e adesivo, podem obter resultados favoráveis nas cirurgias paraendodônticas, mas estudos adicionais ainda se fazem necessários.

Objetivando determinar possível ocorrência de infiltração marginal de corante *in vitro* em retrobturações realizadas com o compômero Geristore e o adesivo dentinário Tenure e verificar se há diferença significativa quanto ao selamento conferido por esses mesmos materiais, empregando duas técnicas de retrobturação distintas, Souza Filho (2001) utilizou quarenta dentes humanos unirradiculares recém-extraídos, que, após terem seus canais tratados, foram apicectomizados e receberam preparos apicais ultra-sônicos. Foram, então, retrobturados segundo duas técnicas: a) ataque ácido e retrobturação em toda a superfície radicular apicetomizada e no retropreparo; b) condicionamento e retrobturação apenas dentro do retropreparo. Em seguida, as raízes foram isoladas externamente, deixando-se expostas a superfície radicular apicetomizada e as retrobturações, e foram imersas em corante Nanquim por sete dias. Foram então lavadas em água corrente e, em seguida, diafanizadas e observadas em microscópio óptico. Os resultados mostraram que 94,4% das amostras não apresentaram infiltração, sendo que todos os espécimes que apresentaram infiltração pertenciam ao grupo que recebeu a retrobturação apenas no interior do canal. Concluiu-se que: a) os materiais testados apresentaram eficiente capacidade de vedamento *in vitro*; b) embora não tenha sido considerada estatisticamente significativa, foi encontrada diferença em favor da técnica que recobre toda superfície radicular apicetomizada além do retropreparo.

Greer *et al.* (2001) avaliaram a capacidade de selamento de dois compômeros (Dyract e Geristore), IRM e Super EBA. Quarenta dentes unirradiculares foram instrumentados até a lima 40 até 1mm além do ápice. Foi removido 1mm de cada ápice radicular e foram realizados preparos apicais com 3mm de profundidade. As raízes foram divididas em quatro grupos de 10 raízes cada e retrobturadas com os materiais já mencionados. Os canais não foram obturados, para se certificar de que qualquer infiltração era permitida pela retrobturação. Cada raiz foi então fixada a um sistema de filtragem de fluidos e submetida a pressão de 14cm de água, que foi considerada como a pressão pulpar normal. A integridade do selamento foi avaliada por cinco minutos nos seguintes períodos de tempo: 1, 7, 30 e 180 dias. Os dados foram analisados em cada período de tempo com a utilização de análise de variância. Os resultados desse estudo sugerem que os compômeros Dyract e Geristore são iguais ou superiores ao IRM e equivalentes ao Super EBA em sua habilidade de reduzir a infiltração apical quando utilizados como materiais retrobturadores.

### **2.3 Critérios de avaliação e análise de resultados**

Blum, em 1930 (citado por Gutman & Harrison, 1991), propôs um critério de avaliação radiográfica simples, com a finalidade de examinar alterações nos tecidos periapicais após cirurgia parendodôntica. Desde então, diversos critérios de avaliação e classificação radiográfica do processo de reparo foram propostos (Grossmann *et al.*, 1964; Rud *et al.*, 1972b).

Strindberg (1956), em trabalho realizado com 529 dentes (775 canais), considerou como sucesso endodôntico casos que tivessem permanecido com contorno, espessura e estrutura do ligamento periodontal normais em seus controles clínico-radiográficos. O autor considerou o período de quatro anos pós-operatório adequado para realização da proervação dos casos.

Bender *et al.* (1966) consideram sucesso clínico quando o dente está assintomático, confortável, sem presença de fístula e ou tumefação. Foram considerados como sucesso radiográfico casos em que se pôde observar evidência de reparo total ou diminuição considerável de uma área de rarefação óssea preexistente.

Segundo Rud *et al.* (1972b), um critério de avaliação pós-operatória deve permitir que o observador possa determinar:

- a. se o reparo foi satisfatório e, nesse caso, pode-se ter a expectativa de estabilidade;
- b. se a condição é incerta, não se podendo decidir sobre sucesso ou insucesso, indicando período de acompanhamento mais prolongado;
- c. se o resultado foi o fracasso, indicando retratamento ou exodontia do elemento afetado.

Andreasen & Rud (1972b) procuram correlacionar achados histológicos e radiográficos pós-cirurgia parodontal, de forma que se possa determinar a análise radiográfica como método de avaliação do reparo pós-operatório. Para isso, os autores tentaram estabelecer uma correlação entre achados histológicos e as variáveis nas imagens das rarefações ósseas nas radiografias. Setenta casos foram investigados pelos métodos histológico e radiográfico. Histologicamente, procurou-se determinar o grau de inflamação periapical quantitativamente, assim como a presença de tecido fibroso. Esses achados foram então relacionados com diversas variáveis radiográficas. O seguinte quadro radiográfico foi achado como característico de processo inflamatório:

- a. rarefação periapical maior que o dobro da largura do espaço periodontal, tendo seu contorno externo formato circular ou semicircular com uma extensão em forma de funil para dentro do espaço periodontal. Pode também haver um aumento da lâmina dura em forma de colar, lateralmente a raiz, e estrutura óssea de aspecto normal externamente à rarefação;

- b. a presença de cicatriz fibrosa foi caracterizada por uma rarefação com tendência a diminuir de tamanho, de contorno irregular, e com extensão em ângulo para dentro do espaço periodontal. Além disso, a rarefação pode estar localizada, assimetricamente, ao redor do ápice e exibir imagem de entrelaçamento de tecido ósseo fino ou grosseiro, periférico à lâmina dura, e nenhum tecido ósseo dentro da rarefação.

Relatou-se, ainda, que é impossível determinar se uma rarefação óssea de grande dimensão, que se pareça com cicatriz fibrosa, tenha também tecido inflamatório. O reparo ósseo normal é caracterizado, em primeiro lugar, pela diminuição da extensão da rarefação.

Rud *et al.* (1972b) estabeleceram um sistema de classificação radiográfica para avaliação do reparo periapical pós-cirurgia parendodôntica. O objetivo dos autores foi padronizar e validar o critério radiográfico de avaliação pós-operatória. Neste sistema de classificação procurou-se integrar achados radiográficos e histológicos, com base em avaliações de vários anos.

O emprego dessa classificação requer um tempo de observação mínimo de um ano. Os autores dividiram os exames radiográficos em quatro grupos.

**Grupo I - Reparo completo** - neste grupo a imagem radiográfica deve mostrar reparo do espaço periodontal e lâmina dura identificável ao redor do ápice. A largura do espaço periodontal apical pode ser de até duas vezes a largura normal de partes não envolvidas daquela raiz. Um pequeno defeito na lâmina dura (máximo de 1mm<sup>2</sup>) adjacente à retrobturação é tolerado. A cavidade óssea deve estar preenchida por osso; entretanto, não se exige que a estrutura e radiopacidade sejam idênticas a de partes ósseas não envolvidas. Nesta categoria

incluem-se também casos que apresentem reparo ósseo completo, mas que o espaço periodontal não seja discernível ao redor do ápice.

**Grupo II - Reparo incompleto (cicatriz fibrosa)** - nestes casos há uma rarefação persistente, porém menor ou, no máximo, igual à existente em radiografia tirada logo após a cirurgia ou em radiografias de outros controles. Estrutura óssea pode ou não ser identificada no interior da rarefação. A periferia desta é irregular e pode ser demarcada por uma borda de osso compacto. A rarefação é, freqüentemente, localizada em posição assimétrica em relação ao ápice radicular. A ligação da rarefação com o espaço periodontal se dá em ângulo e o osso ao redor da rarefação pode exibir uma estrutura de rede fina, ou ser entremeado de trabeculagem óssea mais grosseira e áreas radiolúcidas. Com o passar do tempo, e se o reparo ósseo ocorre, a lâmina dura ao redor do ápice pode ser formada. Quando inflamação está presente a transição do espaço periodontal e a área de rarefação se mostra em forma de funil; o contorno da rarefação tende a ser redondo.

**Grupo III - Reparo incerto** - neste grupo estão os casos que apresentam algum grau de neoformação óssea, de forma que o tamanho da rarefação original tenha diminuído quando comparada com a imagem do pós-operatório imediato ou outros controles radiográficos prévios. O tamanho da rarefação deve ser maior que o dobro da largura do espaço periodontal. A rarefação pode ou não ser circundada por osso tipo lâmina dura. A rarefação é geralmente localizada simetricamente ao redor do ápice como uma extensão do espaço periodontal em forma de funil. Geralmente se podem identificar estruturas ósseas dentro da cavidade. O osso ao redor da rarefação tem aspecto normal no que se refere à estrutura e radiopacidade, mas podem ocorrer variações. Se um caso permanecer nesta categoria por até quatro anos, após a cirurgia, deve ser considerado como fracasso.

**Grupo IV - Reparo insatisfatório (fracasso)** - os achados radiográficos dos casos aqui classificados são os mesmos do grupo anterior; diferem-se apenas no fato de que neste a rarefação ou aumentou ou não diminuiu nada em relação à imagem radiográfica logo após a cirurgia, ou de outro controle radiográfico anterior.

Rud *et al.* (1972a) analisaram 1000 dentes submetidos à cirurgia endodôntica utilizando os critérios de seu estudo prévio (Rud *et al.* 1972b) para avaliar resultados pós-operatórios de até 15 anos de cirurgias endodônticas, assim como a influência do tempo de observação sobre o reparo e estimar o período de observação mínimo necessário para se determinar, radiograficamente, o sucesso ou o fracasso da terapêutica cirúrgica endodôntica. A análise mostrou que os grupos I e IV (reparo completo e fracasso) constituem grupos estáveis sem mudanças significativas destes grupos entre categorias ao longo do tempo observado. Por outro lado, os grupos II e III (reparo incompleto e incerto) respectivamente, mostraram um grande número de mudanças de grupos de seus elementos especialmente nos primeiros anos pós-operatórios. Após quatro anos de observação somente ocorreram mudanças mínimas e, por essa razão, esse prazo foi determinado como tempo total de proervação para se estabelecer os resultados finais de casos inicialmente enquadrados como reparo incerto.

Seqüencialmente, Rud *et al.* (1972c) realizaram análise de múltiplas variáveis para estudar a relação existente entre as duas complicações pós-operatórias mais importantes (processo inflamatório e cicatriz fibrosa) com dezoito fatores clínicos. Os autores relatam, por exemplo, maior incidência de inflamação apical em casos com periodontite marginal presente na época da operação. A maior incidência de cicatriz fibrosa ocorreu na região de incisivo lateral superior e o rompimento das paredes ósseas vestibular e lingual simultaneamente durante a cirurgia foi significativamente relacionado à ocorrência de fibrose.

Goldman *et al.* (1972) e Antrim (1983) relatam ausência de concordância entre examinadores na interpretação radiográfica, e Reit & Hollender (1983) relataram discrepâncias de interpretação radiográfica de avaliações feitas pelo mesmo avaliador em épocas diferentes.

Estudos de *follow-up* devem ser baseados em estratégia de observação adequada, assim como em variáveis bem definidas e bem documentadas. Estes requisitos são fundamentais para a confiabilidade de tais estudos (Koran, 1975).

Halse & Molven (1986) investigaram variações de diagnóstico de patologia apical intra e interexaminadores. Um mil e cem raízes foram examinadas por dois examinadores (um radiologista e um endodontista). Seus achados eram colocados em um dos seguintes grupos: a) sucesso: nenhum achado sugestivo de patologia na radiografia e largura normal do espaço periodontal; b) incerto: largura do espaço periodontal aumentada; c) imagem radiográfica sugestiva de presença de patologia apical ou radiolucidez justaposta. O índice de concordância dos observadores separadamente foi de 82%. Quando da reavaliação conjunta dos casos em que houve discordância, aquele índice subiu para 98%. Procedeu-se, então, à reavaliação conjunta dos casos considerados “incertos”, tentando, sempre que possível, recolocar cada caso deste grupo, nos grupos de sucesso ou fracasso. Dentro deste novo parâmetro, 98% de todos os casos puderam ser incluídos em uma das duas categorias (sucesso ou fracasso). Os autores concluíram que, ao aplicar esta estratégia, a variação entre os observadores foi reduzida a níveis aceitáveis.

Molven *et al.* (1987) chamam a atenção para a importância do trabalho de Andreasen & Rud (1972b) correlacionando histologia e radiologia, trabalho este que gerou uma classificação das imagens radiográficas pós-operatórias. Empregando essa classificação e as diretrizes de estratégia de observação clínica propostas por Koran (1975, 1976) Molven *et al.* (1987) sugeriram sua estratégia de

observação, controle e avaliação pós-operatória em casos de cirurgia parendodôntica. Sua estratégia é, em linhas gerais, apresentada a seguir:

- a. concordância sobre o sistema de classificação e calibração dos avaliadores;
- b. interpretação de toda a série de radiografias separadamente pelos dois avaliadores;
- c. discussão e decisão conjunta entre os avaliadores nos casos de discordância.

Casos irremediavelmente em discordância são avaliados por terceiro avaliador (radiologista).

Grung *et al.* (1990) avaliaram 447 dentes, tratados com cirurgia parendodôntica por um cirurgião, controlados até a obtenção de um registro radiográfico estável. Os achados radiográficos foram classificados em um de quatro grupos: Grupo I, reparo completo; Grupo II, reparo incompleto (cicatriz fibrosa); Grupo III, reparo incerto; Grupo IV, reparo insatisfatório. As avaliações foram feitas de forma independente por um endodontista e por um cirurgião oral e os casos em que houve discordância foram reavaliados em conjunto. Casos de difícil diagnóstico foram também avaliados por um radiologista oral. Reparo completo foi observado em 78% dos casos e reparo incompleto (cicatriz fibrosa) em 9%. O tamanho deste último grupo foi fortemente influenciado pelo número de casos de grandes lesões periapicais. Quando se agruparam os casos em sucesso (reparo completo, cicatriz fibrosa) e insucesso (reparo incerto e reparo insatisfatório) foi constatado um índice de 13% de insucesso. Vinte e oito por cento dos casos tratados com retrobturação tiveram insucesso, contra apenas 4% dos casos sem retrobturação.

Friedman *et al.* (1991) realizaram um trabalho para investigar resultados de longo prazo de cirurgia parendodôntica em pré-molares e molares. Os resultados foram obtidos pelo reexame de 136 raízes nas quais a cirurgia foi realizada. O tempo de observação variou de seis meses a oito anos. De acordo

com critérios de avaliação clínica e radiográfica, os resultados foram considerados sucesso em 44,1% das raízes, duvidoso em 22,8% e insucesso em 33,1%. Sinais e sintomas clínicos ocorreram em 33,1% das raízes, e foram significativamente mais freqüentes nos casos em que se pôde observar radiograficamente quadro de reparo insatisfatório.

Halse *et al.* (1991) reavaliaram 474 (quatrocentos e setenta e quatro) dentes tratados com cirurgia apical um ano após a cirurgia. Reparo completo foi inequivocamente demonstrado em 250 dentes. Duzentos e quatorze elementos foram programados para futuros controles adicionais e, destes, 194 (91%) puderam ser controlados até que uma situação estável pôde ser registrada. De 41 casos considerados como reparo completo após um ano, mas que tiveram discordância inicial entre os observadores, somente dois (5%) foram classificados como insucesso posteriormente. Os 76 casos mostrando reparo incompleto (fibrose) após um ano de controle (a não ser por poucas exceções) terminaram seus controles classificados como reparo completo, ou persistiram como cicatriz fibrosa. O grupo de reparo incerto foi também redistribuído como sucesso (reparo completo ou reparo incompleto) ou insucesso. Cinco casos que não mostraram sinais de reparo após um ano terminaram como insucesso. Com base nesses achados, pode-se concluir que o controle pós-operatório de um ano irá fornecer diagnóstico válido para a maioria dos casos. Somente casos de reparo incerto irão requerer controles adicionais.

Lustmann *et al.* (1991) avaliaram clínica e radiograficamente casos de cirurgia parendodôntica com períodos de controle que variaram entre seis meses e oito anos, classificando-os em sucesso, incerto e fracasso radiográfico, levando-se em consideração os sinais e sintomas clínicos. Os autores estudaram a relação entre fatores pré e intra-operatórios, e o prognóstico de cirurgias apicais em 136 raízes de molares e pré-molares. Os fatores avaliados foram: sinais e sintomas clínicos, tamanho da lesão, *status* da obturação dos canais radiculares,

restauração do dente avaliado, retrobturação e cirurgião responsável. Índice de sucesso significativamente maior foi achado em raízes obturadas a uma distância  $\geq 2$ mm do ápice, em raízes sem presença de núcleos, e em casos de retrobturação de raízes com obturações dos canais aparentemente bem condensadas. O prognóstico variou significativamente entre os cirurgiões participantes; entretanto, não houve relação com a experiência de cada um.

Segundo Gutmann & Harrison (1991), os trabalhos de Brynolf (1978, 1979), apesar de não estarem diretamente relacionados à resposta de reparo pós-cirúrgico, os critérios delineados para diferenciação de detalhes ósseos, a forma e largura do espaço do ligamento periodontal ou rarefação, a forma da borda óssea ou contorno da lâmina dura, e o formato e largura de regiões com aumento de radiopacidade fora da lâmina dura, dão suporte adicional à necessidade da classificação de Rud *et al.* (1972b), e fornecem aos cirurgiões parâmetros adicionais para se avaliar os eventos e a evolução do reparo ósseo após cirurgia parendodôntica.

Rapp *et al.* (1991) estudaram 11 fatores de sucesso e insucesso em apicectomias utilizando registros de 715 pacientes. Quatrocentos e vinte e quatro desses pacientes tinham registro radiográfico  $\geq$  a seis meses de controle e as mudanças ocorridas nestas imagens foram analisadas estatisticamente. Reparo completo pôde ser determinado em 65% dos casos; reparo incompleto e insatisfatório em 29,4% e 5,6%, respectivamente. Reparo completo foi mais freqüentemente obtido em pacientes mais velhos, especialmente acima de 60 anos de idade. Não se encontrou diferença significativa de índice de reparo associado a dentes com canal obturado inadequadamente com guta-percha, cones de prata ou cimentos obturadores, assim como não houve diferença estatisticamente significativa entre aqueles dentes que foram submetidos a retratamento clínico prévio e os que não receberam este tratamento. Os autores consideraram ainda que o reparo foi independente da colocação de retrobturação,

assim como do tempo que esta havia sido feita. Constatou-se reparo significativamente superior em dentes que foram restaurados de forma permanente após a cirurgia.

Torabinejad *et al.* (1994b) relatam que há poucos trabalhos referentes à verificação e análise de correlação entre sucesso clínico do tratamento endodôntico e investigações *in vitro*. Os autores examinaram a adaptação apical de três obturações endodônticas e quatro retrobturações de amálgama de prata de quatro dentes com imagem radiográfica compatível com sucesso terapêutico e um caso de insucesso empregando as técnicas de infiltração de corantes e microscopia eletrônica de varredura. Apesar da imagem radiográfica compatível com sucesso, os resultados dos testes mostraram infiltração apical do azul de metileno, atingindo os materiais de obturação dos canais nas raízes tratadas clinicamente, e presença de pequenos espaços (*gaps*) entre o material obturador e as paredes do canal. O corante também penetrou entre a retrobturação de amálgama e as paredes do retropreparo apical, onde também se pode verificar *gaps* de tamanhos variados. Avaliações semelhantes de dentes com retrobturações de resultado radiográfico considerado como insucesso também mostraram os *gaps* e infiltração de corantes nos mesmos locais.

Ray & Trope (1995) e Kirkevang *et al.* (2000) investigaram a relação existente entre a qualidade do tratamento endodôntico e das restaurações coronárias definitivas com existência de processo inflamatório apical em humanos. Ambos estudos concluíram que obturações endodônticas e coronárias inadequadas estão associadas ao aumento da incidência de periodontite apical e que a combinação de restauração endodôntica e coronária de boa qualidade está associada à ausência da mesma.

Molven *et al.* (1996), analisando 24 casos submetidos a cirurgia parendodôntica e classificados como reparo incompleto (cicatriz fibrosa) dentro do

período de dois a seis anos pós-operatórios, foram reavaliados entre oito e 12 anos pós-operatórios. Em seus resultados os autores relataram que um caso foi reclassificado como insucesso, outro caso foi reclassificado como sucesso (reparo completo) e 22 casos permaneceram no grupo em que foram originalmente classificados. Esses achados dão suporte a conclusão de que casos que mostrem claramente as características de cicatriz fibrosa no controle de um ano pós-operatório podem ser considerados como sucesso, não havendo necessidade de controle pós-operatório sistemático futuro.

Sumi *et al.* (1996) publicaram casuística de cento e cinqüenta e sete dentes em oitenta e seis pacientes operados dentro de um período de três anos nos quais foram empregadas técnicas de preparo apical ultra-sônico para retrobturação. Seus resultados foram: cento e quarenta e cinco dentes obtiveram sucesso terapêutico e doze elementos fracassaram. Esses números representaram um percentual de sucesso de 92,4%.

Rud *et al.* (1996), em trabalho de *follow up* realizado em humanos que se submeteram à cirurgia parendodôntica com retrobturações feitas com resina composta, investigaram sua estabilidade ao longo do tempo. Utilizaram-se radiografias para estabelecer o grau de reparo apical e os pacientes avaliados foram aqueles que apresentaram reparo completo um ano após a cirurgia. No total, 34 casos foram reavaliados, seis casos por oito anos e 27 casos por nove anos após as cirurgias. Somente um paciente apresentou recorrência da lesão oito anos após a cirurgia, provavelmente causada por fratura radicular. Pôde-se concluir que a adesão estabelecida entre a dentina e a resina composta foi estável durante o período observado e que o material não apresentou sinais deletérios aos tecidos periapicais. Segundo os autores, quando esses materiais forem utilizados em retrobturações, e a reparação óssea for completa, pode-se ter a expectativa de estabilidade da reparação.

Von Arx *et al.* (1998) realizaram estudo prospectivo para avaliar os resultados obtidos em casos de cirurgia parendodôntica empregando pontas cirúrgicas diamantadas acopladas a unidades sônicas e Super EBA como material retrobturador. Quarenta e três pacientes submetidos a cinquenta cirurgias consecutivas participaram do estudo. Após a apicectomia os preparos apicais foram realizados com pontas cirúrgicas que tinham camada de diamante em sua ponta ativa, energizadas por peça de mão sônica. Super EBA foi o material retrobturador empregado. O reparo foi avaliado clínica e radiograficamente. Após um ano, 82% dos casos reexaminados apresentaram reparo bem sucedido; 14% dos dentes avaliados foram considerados com tendo reparo parcial; e 4% foram considerados como insucessos. Os autores concluíram que as pontas cirúrgicas empregadas podem ser consideradas ideais para o retropreparo, simplificando a abordagem cirúrgica no ápice radicular onde o acesso e espaço para se trabalhar são restritos.

Rubinstein & Kim (1999) relataram suas observações a curto prazo quanto ao resultado de cirurgias parendodônticas realizadas com o emprego de técnicas de microcirurgia e preparo apical ultra-sônico e cimento Super EBA de presa rápida. Noventa e quatro casos foram operados dentro do período de um ano e dois meses. As radiografias de controle foram obtidas a cada três meses e até completar um ano, até que a lâmina dura estivesse formada ou o caso tivesse falhado. O sucesso radiográfico desses casos foi de 96,8% e o tempo médio de reparo de 7,2 meses.

Zuolo *et al.* (2000), utilizando 114 dentes que exibiam lesões de origem estritamente endodôntica com ou sem sinais e sintomas de processo inflamatório, fizeram análise prospectiva de resultados de cirurgia parendodôntica. Em todos os casos foram feitos retropreparos ultra-sônicos e retrobturações com IRM. O tempo de controle pós-operatório variou de um a quatro anos. Com um total de 102 dentes avaliados até o final do trabalho, o índice de sucesso deste estudo foi de

91,2%. Casos eram considerados como sucesso quando não apresentaram nenhum sinal ou sintoma e a imagem radiográfica era compatível com reparo completo ou com reparo incompleto (cicatriz fibrosa). Os autores concluíram que a adoção de um protocolo cirúrgico rigoroso e o emprego de técnicas cirúrgicas e materiais retrobturadores contemporâneos irão resultar em previsibilidade e sucesso em grande número de casos.

Von Arx *et al.* (2001) realizaram trabalho prospectivo de avaliação clínica de resultados em cirurgia parendodôntica em dentes controlados durante um ano. Foram incluídas no trabalho 39 raízes de 25 molares portadoras de lesões apicais de origem endodôntica. O tratamento cirúrgico inclui ressecção apical, retropreparo ultra-sônico e retrobturação com cimento Super EBA. Decorrido um ano do procedimento o reparo apical era avaliado clinica e radiograficamente. Oitenta e oito por cento dos molares operados apresentaram reparo bem sucedido após um ano. Em 8% dos casos o reparo foi considerado melhorado e em 4% dos casos houve insucesso. Os autores concluíram, baseados em seu trabalho e em trabalhos recentes de outros autores, que cirurgia parendodôntica em molares pode ser um tratamento previsível.

Peterson & Gutmann (2001) realizaram um trabalho para estabelecer um padrão de avaliação do reparo pós-operatório radiográfico após reoperações de casos previamente tratados com cirurgia parendodôntica e ainda apresentando lesões recorrentes. O estudo baseou-se em trabalhos até então publicados. De 42 trabalhos analisados, oito publicados entre 1970 e 1997 foram selecionados para inclusão na pesquisa. Trezentos e trinta pacientes de um total de 3.375 (14%) que participaram dos trabalhos selecionados foram submetidos a reoperação em virtude de fracasso da primeira intervenção, diagnóstico este feito através de radiografia. Desses pacientes reoperados, 35,7% obtiveram sucesso após a segunda intervenção, 26,3% obtiveram resultado de reparo incerto. e 38% não apresentaram reparo após um ano de controle.

Maddalone & Gagliani (2003) utilizaram 128 dentes com insucesso endodôntico para monitorar os resultados de cirurgia parendodôntica em que se empregou microcirurgia aliada a preparos ultra-sônicos. O material retrobturador foi Super EBA. Os casos foram reavaliados nos seguintes intervalos de tempo: um, três, seis, 12, 24 e 36 meses. O índice de sucesso para 120 elementos que permaneceram no trabalho foi de 92,5%. Noventa e quatro elementos apresentaram reparo completo, 17 foram classificados como reparo incompleto (cicatriz fibrosa), quatro tiveram reparo incerto e cinco foram classificados com insucesso. Oitenta dentes apresentaram sucesso radiográfico após um ano de controle. Não houve diferenças de resultados entre molares, pré-molares e dentes anteriores. Embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa, todos os casos de insucesso ocorreram em dentes com pinos intra-radulares.

Chong *et al.* (2003) publicaram trabalho de avaliação de resultados em cirurgia endodôntica onde se utilizaram severos critérios de seleção dos pacientes, que foram distribuídos randomicamente em dois grupos para receberem retrobturações com MTA ou IRM. A técnica cirúrgica foi padronizada: ressecção apical perpendicular ao longo eixo da raiz e retropreparo ultra-sônico. Radiografias eram tiradas imediatamente após as cirurgias para futura comparação com as obtidas em 12 e 24 meses. Essas radiografias foram realizadas com suportes de filme e pela técnica do paralelismo. A análise das radiografias foi feita por dois avaliadores treinados que empregaram critérios pré-estabelecidos. Os casos referentes a 122 pacientes avaliados após 12 meses (58 no grupo de IRM e 64 no grupo de MTA), e 108 pacientes avaliados após 24 meses (47 no grupo de IRM e 61 no grupo de MTA) foram analisados utilizando teste de  $\chi^2$ . O resultado foi o seguinte: MTA teve o maior número de casos classificados como reparo completo em ambos os períodos analisados. Quando se combinaram todos os dentes classificados como reparo completo, reparo incompleto (cicatriz fibrosa), reparo incerto e reparo insatisfatório o índice de sucesso de MTA (84% em 12 meses e 92% em 24 meses) foi superior ao de IRM (76% após 12 meses e 84% após 24

meses). A análise estatística, entretanto, não revelou diferença significativa dos índices de sucesso obtidos por cada material nos tempos analisados. Os autores concluíram que, naquele trabalho, o uso de MTA como material retrobturador resultou em alto índice de sucesso, que não foi significativamente melhor do que aquele obtido por IRM.

Bender (2003a) realizou estudo criando lesões artificialmente em mandíbulas de cadáveres humanos simulando condições patológicas. Foram feitas radiografias dessas lesões, que foram comparadas com os espécimes de osso. Segundo o autor, lesões no osso cortical podem ser detectadas radiograficamente somente nos casos em que há perfuração ou erosão da superfície interna do osso cortical ou ainda nos casos de erosão extensa ou destruição da superfície externa do mesmo. Além disso, é também afirmado que lesão em osso esponjoso não pode ser detectada radiograficamente e que pode haver extensa patologia óssea mesmo nos casos em que não se pode detectá-la radiograficamente.

Bender (2003b) relata ainda que, se as lesões destruírem a junção entre o córtex e o osso esponjoso, ou perfurar o córtex, podem ser identificadas radiograficamente. Patologias ósseas em seus estágios iniciais não podem ser detectadas pelas radiografias de rotina, nem o tamanho de uma rarefação apical vista ao raio X ser correlacionado à quantidade de destruição tecidual.

Barthel et al. (2004) realizaram estudo para determinar a relação existente entre sinais de inflamação em raízes de cadáveres humanos que tiveram seus canais obturados. Cinquenta e três secções em bloco destas raízes foram radiografadas, seccionadas e coradas pelo método de hematoxilina/eosina. As imagens radiográficas das raízes foram classificadas como: radiolucidez apical; ligamento periodontal alargado; e nenhuma radiolucidez. Também foram registrados a presença e conteúdo de canais acessórios (vazio; com tecido; e com

material obturador). A análise estatística foi feita pelo teste de Chi quadrado. Todas as raízes tinham canais acessórios; 12 mostraram remanescentes de tecido e os outros estavam vazios. Quarenta e nove por cento não apresentaram inflamação histologicamente na região do ápice e 52% pareciam radiograficamente intactos. A chance de se achar um ápice histologicamente inflamado com imagem radiográfica de ápice intacto foi de 9,2 ( $p=0,002$ ) e as chances de encontrar um ápice sem inflamação apical histológica com ápice bem obturado versus ápice com obturação inaceitável foi de 3,7 ( $p=0,053$ ). Os autores concluíram que há relação entre sinais histológicos e radiográficos de processo inflamatório apical em dentes humanos tratados endodônticamente. O estudo sugere que a qualidade do selamento apical observado radiograficamente tem influência na condição histológica da raiz obturada endodônticamente. Nesse trabalho não se verificou relação entre canais laterais ou acessórios e o status da inflamação no periápice (51% inflamados versus 49% não inflamados).

**3**

**PROPOSIÇÃO**

### **3. PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste estudo é avaliar índices de sucesso em casos de microcirurgia endodôntica, retrobturados com o ionômero resinoso Geristore e adesivo dentinário Single Bond e controlados clínica e radiograficamente por até quatro anos, analisando a relação dos fatores, tempo de observação, indicação cirúrgica, grupo dental, presença de retratamento endodôntico e presença de restauração definitiva quando dos exames de acompanhamento, com os resultados obtidos.

**4**

**MATERIAL E  
MÉTODOS**

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Considerações éticas**

O projeto de pesquisa referente a este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da FOP-UNICAMP, conforme ANEXO A.

### **4.2 Caracterização da amostra**

Cem pacientes foram operados entre 1999 e 2003 pelo pesquisador (AMSF) segundo o protocolo cirúrgico da Pacific Endodontic Research Foundation (PERF, 1996) e, em sua totalidade, recomendados a manter controle clínico e radiográfico pós-operatório semestral, pelo prazo mínimo de um ano pós-operatório. O acompanhamento de todos os pacientes submetidos à cirurgia parentodôntica foi registrado nas fichas clínicas de cada paciente.

De todos os casos operados na clínica do autor durante o período especificado, foram escolhidos para inclusão neste trabalho aqueles que reuniam as seguintes características comuns registradas em seus prontuários:

- a. dentes não enquadrados em nenhum dos seguintes diagnósticos pré-operatórios: fraturas radiculares verticais; perfurações de soalho de câmara pulpar; reabsorções radiculares envolvendo região maior do que o terço apical da raiz; história de trauma alvéolo dentário;
- b. dentes operados segundo o protocolo de microcirurgia endodôntica da PERF;
- c. dentes que receberam retrobturação com o compômero Geristore e adesivo dentinário Single Bond<sup>14</sup>;

- d. dentes com registro de acompanhamento pos operatório clínico e radiográfico mínimo de um ano.

Do total de cem pacientes, trinta e quatro não puderam ser incluídos na pesquisa por não terem comparecido aos controles pós-operatórios de acordo com o prazo mínimo determinado ou por se enquadrarem em algum dos diagnósticos citados no item “a”. Portanto, o estudo foi realizado com registros de sessenta e seis pacientes que, juntos, somaram setenta e seis dentes e oitenta e seis raízes. Os casos foram avaliados pelo período de um a quatro anos pós-operatório.

### **4.3 Técnica cirúrgica**

#### **4.3.1 Microcirurgia endodôntica**

O estado geral dos pacientes, sem exceção, foi considerado adequado, não havendo registros de história pregressa dignos de nota.

Todos os pacientes cujos registros foram incluídos neste trabalho receberam medicação conforme protocolo mostrado no Quadro 1. Nenhum deles relatou história de reações alérgicas ou intolerância aos medicamentos receitados.

**Quadro 1**  
**Protocolo de medicação**

Fármaco	Posologia
Amoxicilina <sup>1</sup> .....	uma cápsula de 8/8 horas durante sete dias.
Betametazona <sup>2</sup> .....	4,0mg uma hora antes da cirurgia (dose única)
Paracetamol / Fosfato de Codeína <sup>3</sup> .....	um comprimido de 4/4 horas em caso de dor.

Após posicionar o paciente adequadamente na cadeira odontológica, os seguintes passos foram sistematicamente seguidos:

- a. bochecho com solução de gluconato de clorexidina 0,12%<sup>4</sup> por dois minutos;
- b. anti-sepsia da face com sabonete líquido anti-séptico Soapex<sup>5</sup>;
- c. colocação de campos cirúrgicos fenestrados esterilizados;
- d. anestesia local empregando-se a técnica anestésica adequada para cada dente e região da boca a ser operada, com agulha curta<sup>6</sup>. As soluções anestésicas empregadas foram Mepivacaína 2% com adrenalina 1:100.000<sup>7</sup> e Lidocaína 1:50.000<sup>8</sup>;
- e. acesso cirúrgico em partes moles com lâmina n. 15<sup>9</sup> montada em cabo de bisturi n.3<sup>10</sup> e elevação do retalho mucoperiosteal com descolador de Molt<sup>11</sup>;
- f. ostectomia com broca esférica em baixa rotação n. 6<sup>12</sup>, sempre em presença de refrigeração com soro fisiológico e identificação da(s) raiz(izes) a ser(em) apicectomizadas;

<sup>1</sup> Amoxil 500mg, Beecham, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>2</sup> Celestone, Schering-Plough, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>3</sup> Tylex 30mg Janssen-Cilag, São José dos Campos, SP, Brasil

<sup>4</sup> Periogard – Colgate-Palmolive – São Paulo, SP

<sup>5</sup> Galderma, São Paulo, SP, Brasil

<sup>6</sup> Becton Dickson, Curitiba, Brasil

<sup>7</sup> DFL Indústria e Comércio Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>8</sup> DFL Indústria e Comércio Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>9</sup> Becton Dickson, Curitiba, Brasil

<sup>10</sup> Bic, São Paulo, SP

<sup>11</sup> Excellence in Endodontics Inc., San Diego, Ca, EUA

<sup>12</sup> Miltex, York, PA, EUA

- g. ressecção apical com broca Carbide XXL 700<sup>13</sup> mantendo a angulação do corte (bisel) em aproximadamente 0° (zero graus) nos casos de dentes anteriores, e restrita a menor angulação possível nas raízes de dentes posteriores;
- h. curetagem da lesão com cureta de Lucas n. 85<sup>14</sup>;
- i. hemostasia da loja cirúrgica com Stasis - solução de sulfato férrico a 21%<sup>15</sup>;
- j. inspeção ao microscópio óptico operatório<sup>16, 17</sup> (Figura 1, 2) da loja cirúrgica e superfície radicular remanescente após a apicectomia em aumentos maiores, com auxílio de microespelhos<sup>18</sup>;
- k. preparo apical para retrobturação com emprego da unidade ultra-sônica Spartan<sup>19</sup> e pontas cirúrgicas EIE<sup>20</sup>, modelos CT-1 e CT-5, acopladas àquela unidade (Figura 3, 4). Os retropreparos seguem as recomendações do manual de procedimentos da PERF (Pacific Endodontic Research Foudation, 1996), utilizando refrigeração constante com soro fisiológico ao longo de toda sua execução (Figura 5);
- l. retrobturações (Figura 6): condicionamento ácido da dentina apical, aplicação de adesivo dentinário Single Bond<sup>21</sup> e selamento com compômero Geristore<sup>22</sup>. Sua execução também foi realizada conforme as recomendações do manual da Pacific Endodontic Research Foundation (PERF) e pode ser descrita da seguinte forma:
  - ataque ácido do preparo apical e de toda a superfície a ser coberta pela retrobturação com ácido ortofosfórico a 37%<sup>23</sup> por 30 segundos;
  - irrigação dessas superfícies com soro fisiológico por 30 segundos;

---

<sup>13</sup> Dentsply, São Paulo, SP

<sup>14</sup> Duflex, SP

<sup>15</sup> Semant-odontics, Pheonix, Az, EUA

<sup>16</sup> DF Vasconcelos, São Paulo, SP

<sup>17</sup> Global Surgical Corporation, St. Louis, MO, EUA

<sup>18</sup> Excellence in Endodontics Inc., San Diego, Ca, EUA

<sup>19</sup> Fenton Missouri, EUA

<sup>20</sup> Excellence in Endodontics Inc., San Diego, Ca, EUA

<sup>21</sup> 3M - São Paulo, SP

<sup>22</sup> Den-Mat, Santa Maria, Ca, EUA

<sup>23</sup> Alpha ETCH, DFL - São Paulo, SP

- leve secagem de toda a área onde é feito o condicionamento ácido com jatos de ar<sup>24</sup>, com auxílio do Stropko<sup>25</sup> (Figura 7) que é uma ponta escamoteável para seringa tríplice, onde se adaptam agulhas hipodérmicas, deixando a dentina úmida;
  - aplicação de três camadas de adesivo dentinário Single Bond<sup>26</sup> sobre todas as áreas a serem seladas pelo compômero;
  - leve secagem das áreas onde se aplica o adesivo com jatos de ar;
  - fotopolimerização do adesivo com o fotopolimerizador Optlux 180<sup>27</sup> pelo tempo de 15 segundos;
  - injeção do ionômero resinoso com auxílio do dispensador da resina Geristore<sup>28</sup> dentro do retropreparo e superfície radicular apicectomizada e fotopolimerização com Optlux 180 pelo tempo de um minuto;
  - acabamento final da restauração com broca de acabamento de 30 lâminas 9406<sup>29</sup> em turbina de alta rotação e irrigação constante com soro fisiológico;
- m. toaleta final da loja cirúrgica por meio de irrigação abundante com soro fisiológico;
- n. suturas do retalho elevado em sua posição original com fio mononylon 5-0<sup>30</sup> e remoção das mesmas entre o quinto e sétimo dias pós-operatório.

Todos os passos anteriormente descritos, com exceção das incisões, descolamento periostal e elevação do retalho e suturas, foram realizados com o auxílio do microscópio cirúrgico.

---

<sup>24</sup> Odontare, White Martins, São Paulo, SP

<sup>25</sup> EIE/Analytic, Orange, Ca, EUA

<sup>26</sup> 3M, São Paulo, SP

<sup>27</sup> Demetron Kerr Corporation, Danbury, CT, EUA

<sup>28</sup> Den-Mat, Santa Maria, Ca, EUA

<sup>29</sup> KGS – Barueri – SP

<sup>30</sup> Brasuture, S.S.Grama, S.P, Brasil



**Figura 1 – Microcirurgia endodôntica**



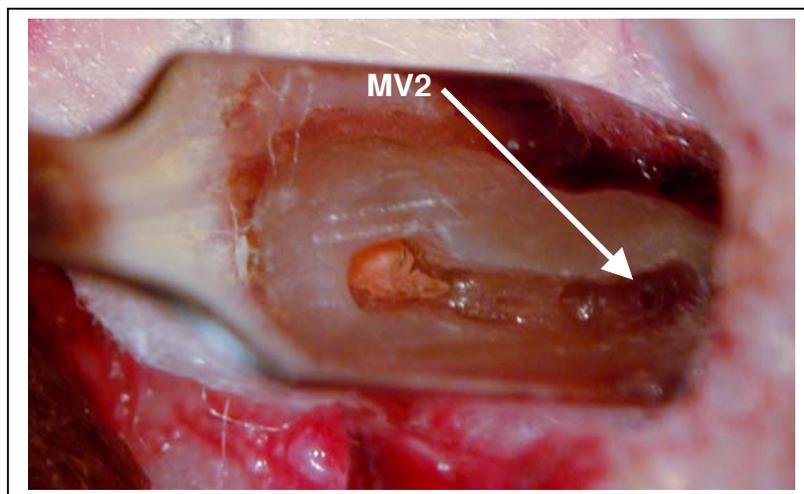
**Figura 2 – Microscópio cirúrgico**



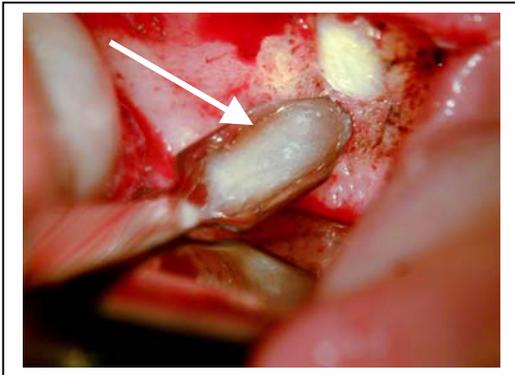
**Figura 3 – Unidade ultra-sônica**



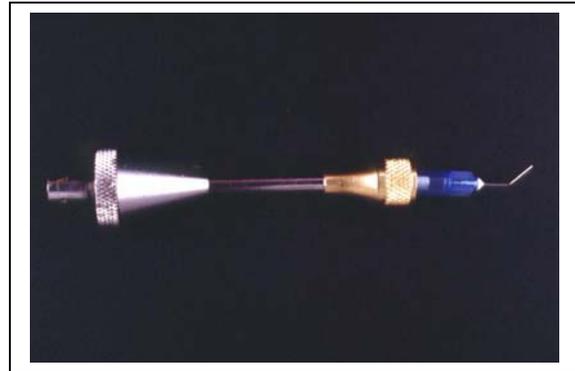
**Figura 4 – Pontas cirúrgicas para preparo ultra-sônico**



**Figura 5 - Preparo apical ultra-sônico**



**Figura 6 - Retrobturação**



**Figura 7 – Stropko**

#### **4.3.2 Tomadas radiográficas**

O exame radiográfico de rotina que gerou as radiografias constantes dos prontuários de cada paciente utilizou o aparelho Siemens Heliodent de 115V<sup>31</sup>, (50V, 50HZ e 7mA). Nas fichas clínicas de cada paciente constam radiografias periapicais obtidas antes, logo após as cirurgias e em seus exames de controle, de acordo com seu comparecimento. Padronizou-se o processamento dessas radiografias pelo critério manual em câmara escura pelo método tempo/temperatura, fixadas e secas para o arquivamento.

#### **4.3.3 Critérios de avaliação**

##### **4.3.3.1 Avaliação clínica**

As anotações sobre cada paciente operado constam das fichas clínicas conforme Anexo B.

---

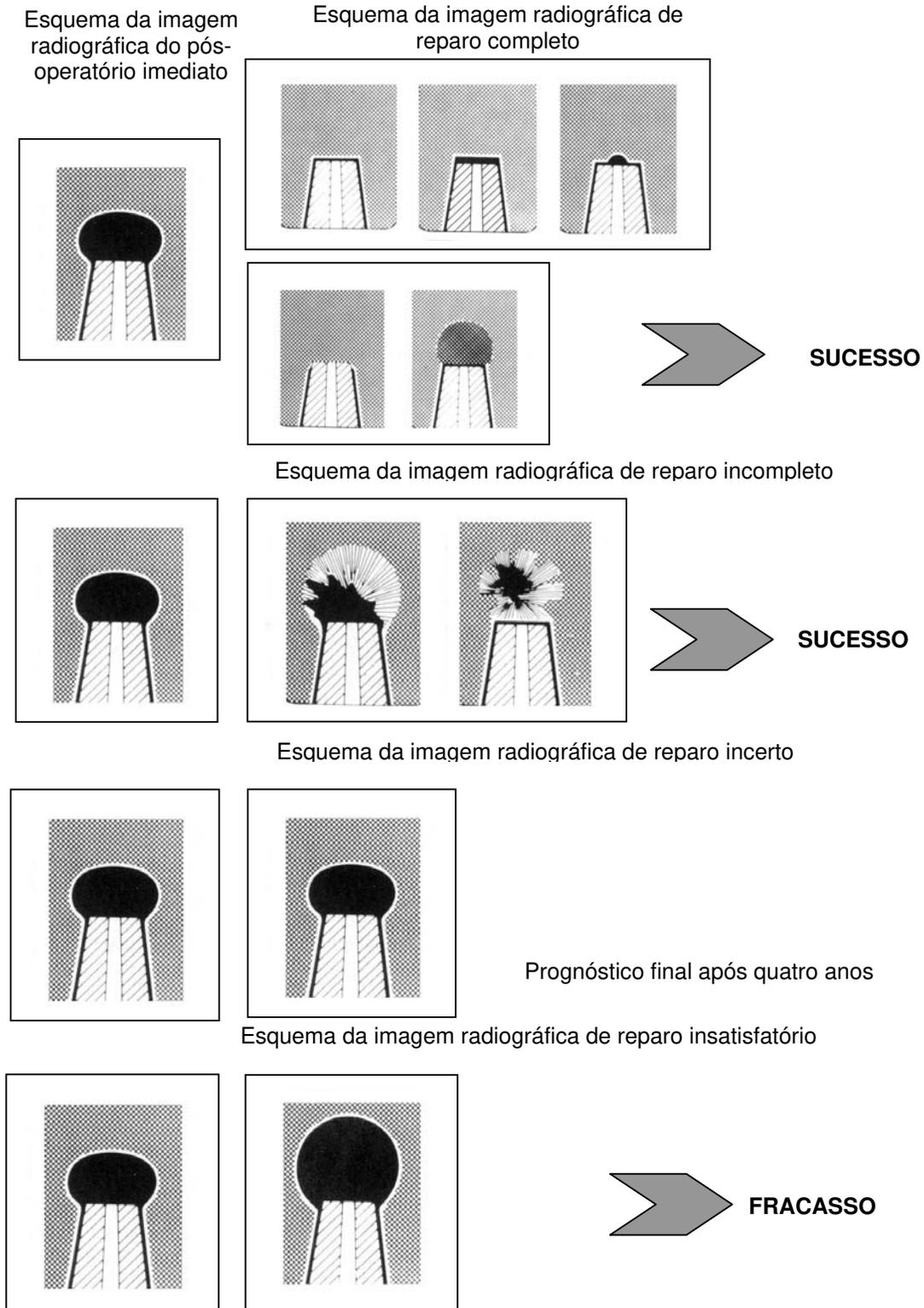
<sup>31</sup> Siemens, Rio de Janeiro, RJ

#### 4.3.3.2 Avaliação radiográfica

A avaliação radiográfica foi realizada por dois avaliadores independentes que decidiram sobre o resultado (sucesso ou insucesso) baseando-se nos critérios de Molven *et al.* (1987, 1996) (Figura 8, Quadro 2):

- a. **Grupo I - reparo completo** - neste grupo a imagem radiográfica deve mostrar reparo do espaço periodontal e lâmina dura identificável ao redor do ápice. A largura do espaço periodontal apical pode ser de até duas vezes a largura normal de partes não envolvidas daquela raiz (Figura 9);
- b. **Grupo II - reparo incompleto (cicatriz fibrosa)** - nestes casos há uma rarefação persistente. Estrutura óssea pode ou não ser identificada no interior da rarefação. A periferia desta é irregular e pode ser demarcada por uma borda de osso compacto. A rarefação é, freqüentemente, localizada em posição assimétrica em relação ao ápice radicular. Com o passar do tempo, e se o reparo ósseo ocorre, a lâmina dura ao redor do ápice pode ser formada (Figura 10);
- c. **Grupo III - reparo incerto** - neste grupo estão os casos que apresentam algum grau de neoformação óssea, de forma que o tamanho da rarefação original tenha diminuído quando comparada com a imagem do pós-operatório imediato ou outros controles radiográficos prévios (Figura 11);
- d. **Grupo IV - reparo insatisfatório (fracasso)** - os achados radiográficos dos casos revelam que a rarefação ou aumentou ou não diminuiu nada em relação à imagem radiográfica logo após a cirurgia, ou de outro controle radiográfico anterior (Figura 12).

Os avaliadores foram previamente orientados em relação aos critérios de avaliação (“calibrados”). Nos casos de discordância entre os avaliadores, procedeu-se à reavaliação conjunta; ainda assim, se o consenso não era obtido, um terceiro avaliador era convocado para desempate. Dos três avaliadores envolvidos na análise, todos eram experientes em análise radiográfica de casos de Endodontia, pois são professores e pesquisadores da área. Um dos avaliadores é também mestre em radiologia odontológica.

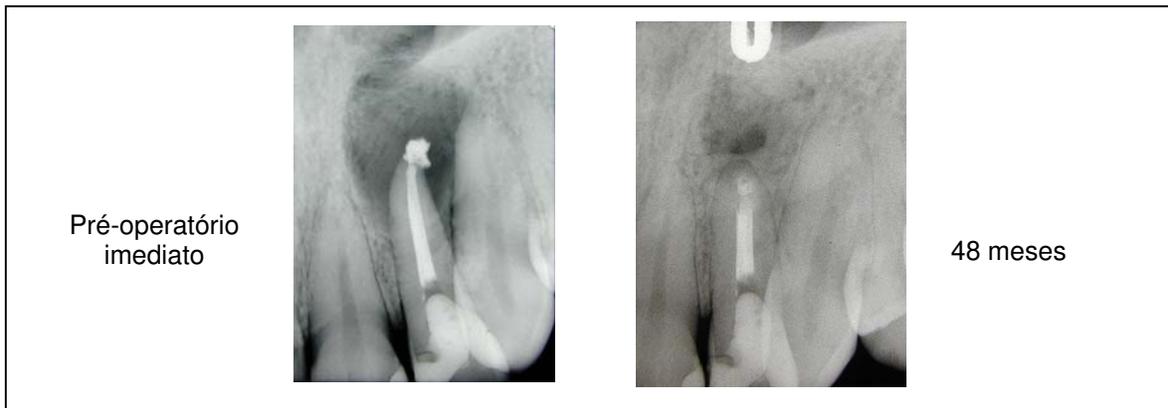


**Figura 8 – Plano geral de *follow-up***

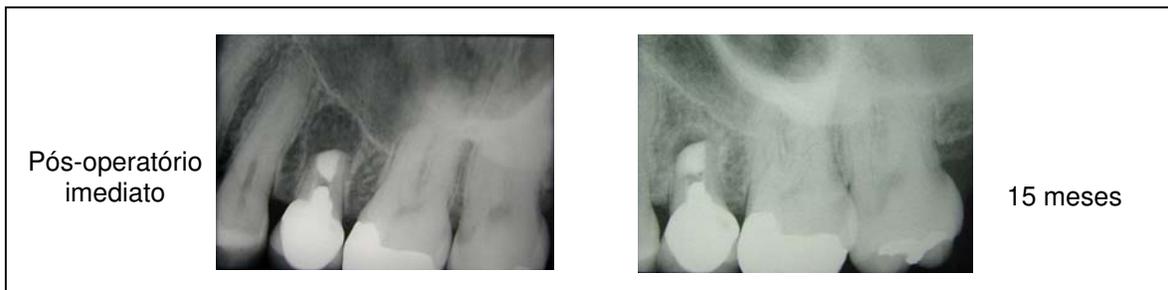
Fonte: Molven *et al.*, 1996, p.267



**Figura 9 – Reparo completo**



**Figura 10 – Reparo incompleto (Cicatriz fibrosa)**



**Figura 11 – Reparo incerto**



**Figura 12 – Reparo insatisfatório (Fracasso)**

#### 4.3.3.3 Avaliação de resultados: exame clínico e radiográfico

De acordo com as avaliações clínicas e radiográficas, os casos são assim classificados:

**Sucesso:** ausência de sinais e sintomas clínicos indicativos de insucesso e classificação radiográfica compatível com reparo completo ou reparo incompleto.

**Duvidoso:** ausência de sinais e sintomas clínicos significativos e classificação radiográfica compatível com reparo incerto. Casos que se enquadrem nessa categoria por período superior a quatro anos são registrados como insucesso.

**Insucesso:** presença de qualquer sinal ou sintoma clínico indicativo de fracasso como, por exemplo, alterações de volume, maciez a palpação, fístula, dor espontânea ou provocada; e/ou classificação radiográfica compatível com reparo insatisfatório.

Dentes multirradiculares são classificados segundo o seguinte critério:

**Sucesso:** classificação radiográfica de reparo completo ou incompleto em todas as raízes operadas e ausência de sinais e sintomas clínicos indicativos de insucesso.

**Duvidoso:** classificação radiográfica de reparo incerto em qualquer das raízes operadas e ausência de sinais e sintomas dignos de nota.

**Insucesso:** classificação radiográfica de reparo insatisfatório em qualquer das raízes operadas e/ou presença de sinais e sintomas clínicos.

A imagem radiográfica compatível com reparo insatisfatório ou com reparo incerto persistente em todos os controles, em qualquer das raízes operadas, determina classificação de insucesso. Somente são considerados como sucesso radiográfico os casos de reparo completo ou incompleto (cicatriz fibrosa) em todas as raízes operadas de um mesmo dente multirradicular.

#### **4.3.3.4 Análise estatística**

Os fatores de sucesso e insucesso foram então analisados conforme:

- a. período de observação;
- b. grupo dental;
- c. presença ou ausência de retratamento endodôntico;
- d. indicação cirúrgica;
- e. presença ou ausência de restauração definitiva quando dos exames de acompanhamento.

**5**

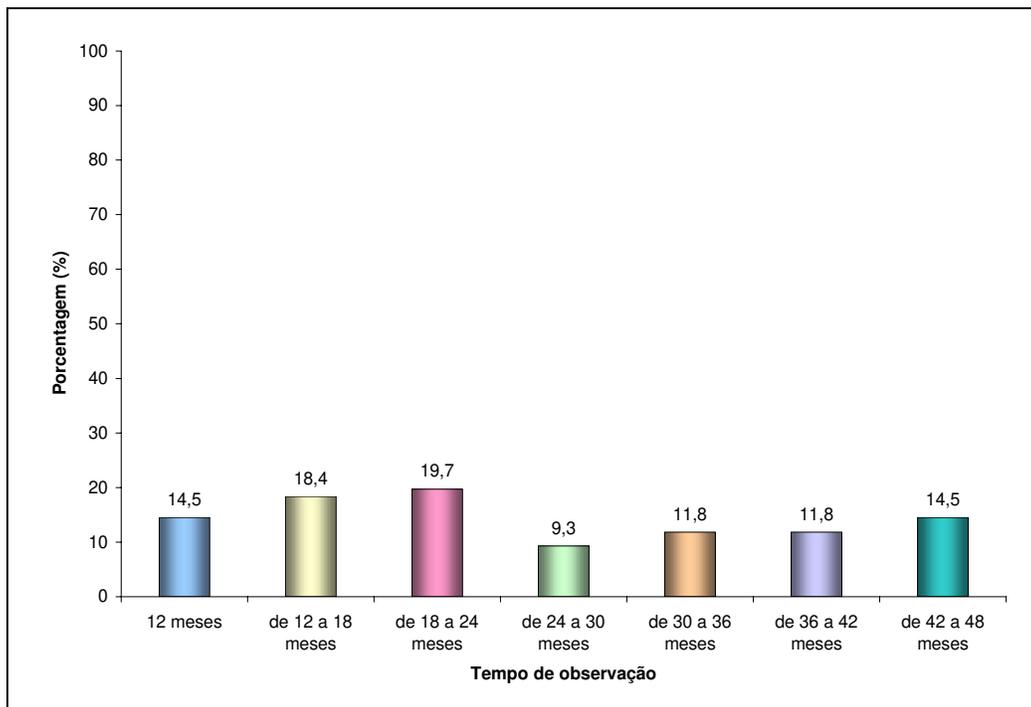
**RESULTADOS**

## 5. RESULTADOS

Participaram do estudo 66 pacientes, avaliando-se 76 dentes: 21 molares, 21 pré-molares e 34 dentes anteriores.

Os resultados referentes a sucesso e insucesso mostrados a seguir referem-se à última avaliação clínico-radiográfica de cada caso.

O tempo de observação variou para cada caso clínico (Figura 13), sendo que em 14,5% dos casos a última avaliação foi realizada 12 meses após o tratamento, em 18,4% de 12 a 18 meses, em 19,7% de 18 a 24 meses, 9,3% de 24 a 30 meses, 11,8% de 30 a 36 meses, 11,8% de 36 a 42 meses e 14,5% de 42 a 48 meses após o tratamento.



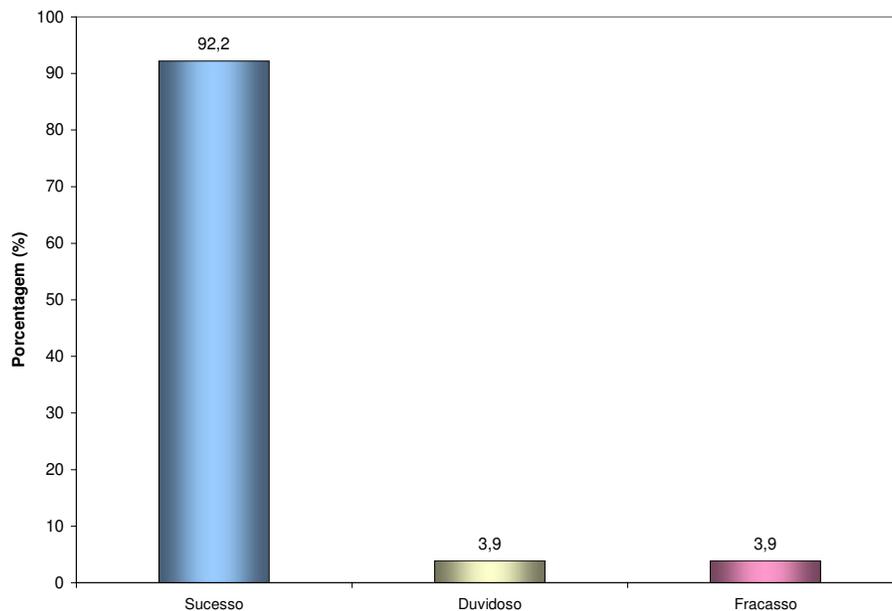
**Figura 13 - Tempo total de observação dos dentes tratados**

## 5.1 Avaliação radiográfica

Aplicando os critérios de Molven *et al.* (1987), os avaliadores encontraram os seguintes resultados referentes à última avaliação: 73,7% dos casos foram classificados como pertencentes ao grupo I, 18,5% pertencentes ao grupo II, 3,9% grupo III e 3,9% grupo IV (Tabela 1). De acordo com os números encontrados, 92,2% dos dentes avaliados foram considerados como apresentando imagem compatível com sucesso radiográfico, 3,9% foram considerados duvidosos e 3,9% apresentaram imagens características de insucesso (Figura 14).

**Tabela 1**  
**Distribuição dos dentes quanto ao resultado radiográfico final**

Resultado na última avaliação	Frequência	
	Número	%
Grupo I – reparo completo	56	73,7
Grupo II – reparo incompleto	14	18,5
Grupo III – reparo incerto	3	3,9
Grupo IV – reparo insatisfatório	3	3,9
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100,0</b>



**Figura 14 - Resultados da avaliação radiográfica dos dentes**

## **5.2 Avaliação clínica**

Todos os casos classificados radiograficamente no grupo IV apresentaram também manifestações clínicas (aumento de volume, sensibilidade e maciez à palpação da região apical e fístula) que confirmavam o insucesso de cada caso. Foram eles: um primeiro molar inferior que teve as raízes mesial e distal operadas; um primeiro molar inferior que teve apenas a raiz distal operada; um primeiro pré-molar superior com duas raízes fusionadas. Todas essas raízes apresentavam dois canais interligados por istmo. Os casos considerados como pertencentes ao grupo III de Molven *et al.* (1987) (reparo incerto) apresentaram, em sua última avaliação, algum tipo de manifestação clínica como relatado a seguir: um incisivo central superior com sensação de “preenchimento”, embora nenhuma alteração de volume, textura e consistência pudesse ser detectada. Um segundo pré-molar superior apresentou sensibilidade de intensidade moderada

mediante a palpação da região apical e um primeiro pré-molar superior apresentou relato de dor espontânea. Esses elementos foram então classificados como insucesso na avaliação final.

Os casos classificados nos grupos grupo I e II (reparo completo e cicatriz fibrosa) não apresentaram sinais ou sintomas clínicos indicativos de processo inflamatório.

Dos 76 dentes incluídos neste estudo, 70 foram considerados sucesso e seis fracasso, de forma que o índice geral de sucesso clínico e radiográfico foi de 92,2% (Tabela 2). Três dos seis casos classificados como fracasso receberam esta classificação em seu primeiro exame de acompanhamento. Os outros três casos foram inicialmente classificados como duvidosos, mas reagrupados como fracasso na sua avaliação final devido ao aparecimento de manifestações clínicas indicativas de insucesso.

**Tabela 2**  
**Distribuição dos dentes quanto ao resultado final**

<b>Resultado na última avaliação</b>	<b>Freqüência</b>	
	<b>Número</b>	<b>%</b>
Sucesso	70	92,1
Insucesso	6	7,9
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>100</b>

Em relação ao período de avaliação, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de tempo observados (Tabela 3). Trinta e três casos (43%) passaram por mais de uma avaliação. Dentre estes, três dentes (9%) foram inicialmente classificados como reparo incerto e permaneceram nesta classificação radiográfica. Conforme já mencionado, estes casos foram classificados como fracasso na sua avaliação final devido ao aparecimento de

sinais e sintomas clínicos. Nenhum dos outros trinta casos exibiu qualquer manifestação clínica indicativa de processo inflamatório e foram todos considerados sucesso em sua avaliação final. As mudanças de prognóstico radiográfico destes dentes, ao longo do tempo, foram verificadas em radiografias obtidas nos exames de acompanhamento em períodos diferentes e disponíveis no prontuário de cada paciente. A evolução destes casos ocorreu como descrito a seguir: 17 dentes (51,5%) foram classificados como reparo completo em sua primeira avaliação e não apresentaram mudanças em suas classificações posteriores, mantendo-se estáveis naquela categoria; quatro dentes (12,1%) receberam classificação de reparo incompleto em sua primeira avaliação e também permaneceram nesta classificação em todas as avaliações; dois dentes (6,1%) foram inicialmente classificados como reparo incerto e reagrupados como reparo incompleto (cicatriz fibrosa) em sua última avaliação; outros dois dentes foram inicialmente classificados como reparo incerto, mas reagrupados como reparo completo em sua avaliação final; cinco dentes (15,1%) foram inicialmente classificados como reparo incompleto e reagrupados como reparo completo em sua avaliação final.

À exceção dos três dentes que foram considerados como fracassos devido ao aparecimento de manifestações clínicas, todas as mudanças de prognóstico ocorreram para melhor ou mantiveram-se estáveis como sucesso.

**Tabela 3**  
**Avaliação da influência do tempo de observação no resultado final da análise dos dentes**

Tempo de observação	Resultado			
	Sucesso		Insucesso	
	Número	%	n	%
12 meses	10	90,9	1	9,1
De 12 a 18 meses	13	92,9	1	7,1
De 18 a 24 meses	14	93,3	1	6,7
De 24 a 30 meses	7	100	0	0,0
De 30 a 36 meses	9	100	0	0,0
De 36 a 42 meses	6	66,7	3	33,3
De 42 a 48 meses	11	100	0	100
<b>Total Global</b>		<b>70</b>		<b>6</b>

Nota:  $p = 0,186$  → A probabilidade de significância corresponde ao teste exato de Fisher

Em relação ao grupo dental, não se identificou diferença estatisticamente significativa entre os índices de sucesso achados para cada um. A menor proporção de sucesso foi verificada para os segundos pré-molares superiores (71,4%), seguidos, em ordem crescente de sucesso, pelo primeiro pré-molar superior (83,3%) e pelo primeiro molar inferior (86,7%). Os resultados para cada grupo dental encontram-se na Tabela 4.

**Tabela 4**  
**Percentual de sucesso para cada grupo dental**

Grupo dental	Resultado				Total
	Sucesso		Insucesso		
	Número	%	Número	%	
1º molar inferior	13	86,7	2	13,3	<b>15</b>
1º molar superior	6	100,0	0	0,0	<b>6</b>
1º pré-molar inferior	4	100,0	0	0,0	<b>4</b>
1º pré-molar superior	5	83,3	1	16,7	<b>6</b>
2º pré-molar inferior	4	100,0	0	0,0	<b>4</b>
2º pré-molar superior	5	71,4	2	28,6	<b>7</b>
Canino superior	2	100,0	0	0,0	<b>2</b>
Incisivo central inferior	1	100,0	0	0,0	<b>1</b>
Incisivo central superior	14	93,3	1	6,7	<b>15</b>
Incisivo lateral superior	16	100,0	0	0,0	<b>16</b>
<b>Total global</b>	<b>70</b>		<b>6</b>		<b>76</b>

Nota:  $p = 0,458$  → A probabilidade de significância corresponde ao teste exato de Fisher

Em relação à presença de restauração definitiva quando da última avaliação, entre os dentes avaliados, apenas um não tinha restauração definitiva, e nesse caso foi constatado insucesso do caso. Entre os demais elementos com restauração definitiva, em 93,3% foi constatado sucesso e em 6,7% ocorreu insucesso. Esses resultados podem ser observados na Tabela 5.

**Tabela 5****Presença de restauração definitiva quando da última avaliação dos dentes**

Restauração definitiva	Resultado				Total
	Sucesso		Insucesso		
	Número	%	Número	%	
Não	0	0,0	1	100,0	<b>1</b>
Sim	70	93,3	5	6,7	<b>75</b>
<b>Total</b>	<b>70</b>		<b>6</b>		<b>76</b>

Nota:  $p = 0,079 \rightarrow$  A probabilidade de significância corresponde ao teste exato de Fisher

No que diz respeito à presença de retratamento endodôntico, prévio à cirurgia, foram encontrados os seguintes resultados: em 51 dentes (67,1% dos casos) houve retratamento clínico como primeira opção de retratamento, e em 25 dentes (28,6% dos casos) não se procedeu a qualquer tipo de retratamento clínico. Considerando-se os dentes que não foram submetidos a retratamento endodôntico, houve 88,0% de casos classificados como sucesso. Nos casos de dentes em que mais de uma tentativa de tratamento clínico foi realizada encontram-se 94,1% casos classificados como sucesso. Esses resultados podem ser verificados na Tabela 6.

**Tabela 6****Presença de retratamento endodôntico anterior à cirurgia**

Presença de retratamento	Resultado				Total
	Sucesso		Insucesso		
	Número	%	Número	%	
Não	22	88,0	3	12,0	<b>25</b>
Sim	48	94,1	3	5,9	<b>51</b>
<b>Total global</b>	<b>68</b>		<b>6</b>		<b>76</b>

Nota:  $p = 0,368$  → A probabilidade de significância corresponde ao teste exato de Fisher

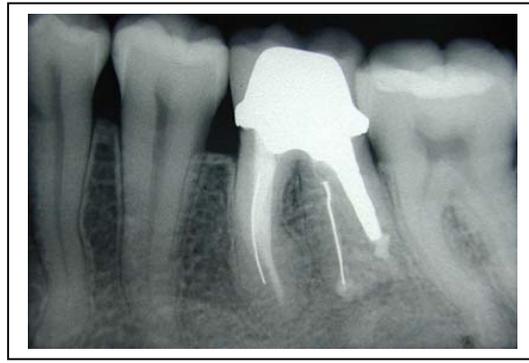
A Tabela 7 mostra os resultados da última avaliação considerando-se a indicação cirúrgica.

**Tabela 7**  
**Resultados radiográficos das raízes considerando-se a indicação cirúrgica**

Indicações cirúrgicas	Resultado				Total	%
	Sucesso		Insucesso			
	Número	%	Número	%		
<b>Erros de procedimento durante terapia endodôntica</b>						
Transporte apical / Perfuração apical (Figura 16)	12	92,3	1	7,7	13	
Instrumento fraturado (Figura 17)	2	100,0	0	0	2	
Sobreobturação	2	100,0	0	0	2	
Perfuração radicular (Figura 18)	2	100,0	0	0	2	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>18</b>	<b>94,7</b>	<b>1</b>	<b>5,3</b>	<b>19</b>	<b>22,1%</b>
<b>Patologias</b>						
Cisto radicular (Figura 19)	4	100,0	0	0	4	
Reabsorção externa	0	0,0	1	100,0	1	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4</b>	<b>80,0</b>	<b>1</b>	<b>20,0</b>	<b>5</b>	<b>5,8%</b>
<b>Obtenção de acesso ao SCR</b>						
Prótese fixa (Figura 20)	11	100,0	0	0	11	
Calcificação (Figura 21)	2	100,0	0	0	2	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>13</b>	<b>15,1%</b>
<b>Razões anatômicas</b>						
Ramificações apicais	3	100,0	0	0	3	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>3,5%</b>
<b>Obtenção de vedamento apical</b>						
Cirurgia prévia sem retrobturação (Figura 22)	6	100,0	0	0	6	
Substituição de material retrobturador por Geristore (Figura 23)	21	87,0	3	13,0	24	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>27</b>	<b>90,0</b>	<b>3</b>	<b>10,0</b>	<b>30</b>	<b>34,9</b>
<b>Lesão persistente mediante controle radiográfico pós-tratamento endodôntico (Figura 24)</b>						
	12	85,7	2	14,3	14	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>12</b>	<b>85,7</b>	<b>2</b>	<b>14,3</b>	<b>14</b>	<b>16,3%</b>
<b>Dor persistente após retratamento endodôntico (Figura 25)</b>						
	2	100,0	0	0	2	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2</b>	<b>100,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>2,3%</b>
<b>TOTAL GLOBAL</b>	<b>79</b>		<b>7</b>		<b>86</b>	<b>100%</b>

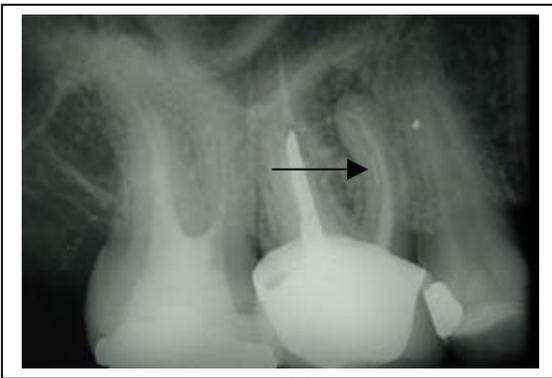


Pré-operatório

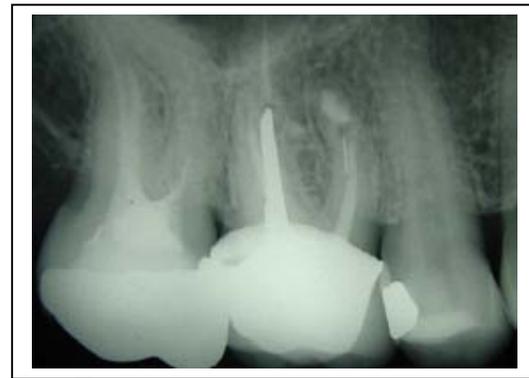


Controle final – 48 meses

**Figura 16 – Transporte / perfuração apical**



Pré-operatório

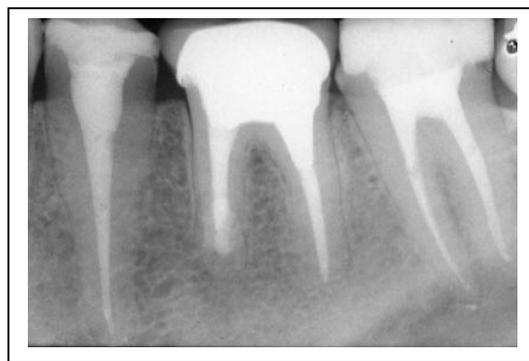


Controle final – um ano

**Figura 17 – Instrumento fraturado**



Pré-operatório



Controle final – um ano

**Figura 18 – Perfuração radicular**



Pré-operatório



Controle final – 42 meses

**Figura 19 – Cisto radicular**



Pré-operatório



Controle final – 46 meses

**Figura 20 – Prótese fixa**

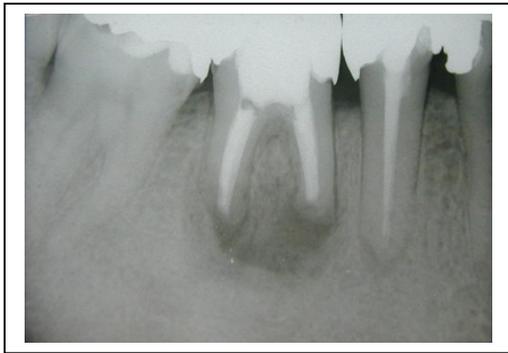


Pré-operatório



Controle final – 36 meses

**Figura 21 – Calcificação**



Pré-operatório

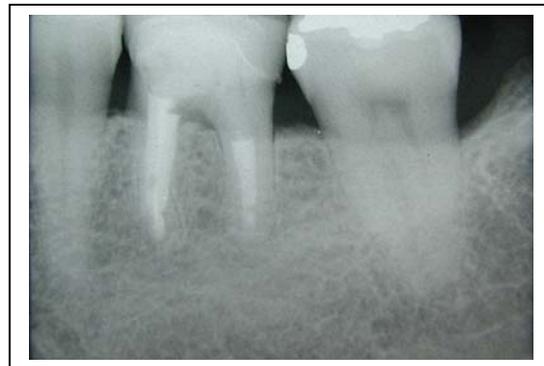


Controle final - 48 meses

**Figura 22 – Cirurgia prévia sem retrobturação**



Pré-operatório

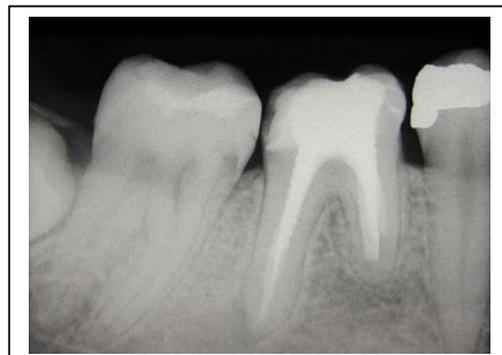


Controle final - 38 meses

**Figura 23 – Substituição do material retrobturador por Geristore**



Pré-operatório



Controle final - 24 meses

**Figura 24 – Lesão persistente mediante controle radiográfico pós-tratamento endodôntico**

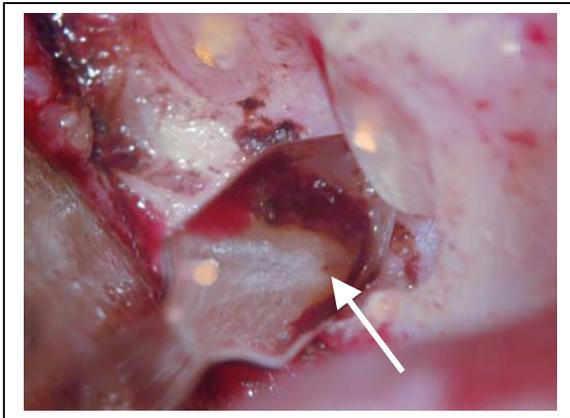


Pré-operatório

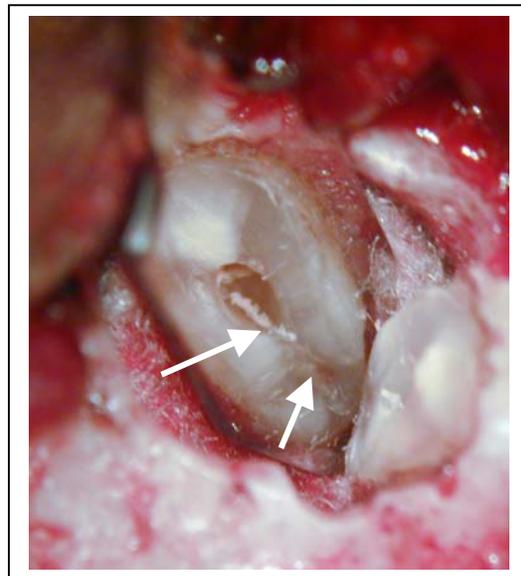


Controle final - 20 meses

**Figura 25 – Dor persistente após tratamento endodôntico**



Canal MV2 não localizado



Istimo e canal MV2 não localizado

**Figura 26 – Achados trans-operatórios**

Em relação à análise de cirurgias que constituíram retratamento de casos que falharam em uma primeira tentativa cirúrgica (reoperação), houve vinte e quatro casos clínicos que se enquadraram nesta categoria. Onze desses elementos (45,5%) foram inicialmente submetidos a retratamento endodôntico como tratamento de primeira escolha, e posteriormente reoperados quando se constatou a não regressão da lesão mediante controles clínico-radiográfico. Os demais 13 elementos (54,5%) receberam nova cirurgia perirradicular como tratamento de primeira escolha. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os percentuais de sucesso obtidos entre o grupo de dentes que receberam retratamento endodôntico como primeira alternativa e o grupo de dentes em que a cirurgia foi o único retratamento instituído. Os dois casos dessa amostragem de reoperação classificados como insucesso não receberam qualquer tipo de retratamento clínico após a primeira cirurgia. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os índices de sucesso obtidos pelos dentes operados pela primeira vez e os dentes submetidos a reintervenção cirúrgica (Tabela 8).

**Tabela 8**

**Avaliação da influência da reoperação no resultado da análise dos dentes**

Reoperação	Resultado				Total
	Sucesso		Insucesso		
	Número	%	Número	%	
Não	48	92,3	4	7,7	<b>52</b>
Sim	22	91,7	2	8,3	<b>24</b>
<b>Total</b>	<b>70</b>		<b>6</b>		<b>76</b>

Nota:  $p = 1,000 \rightarrow$  A probabilidade de significância corresponde ao teste exato de Fisher

O teste de Kappa apresentou um índice maior que 0,75, considerado como excelente para a concordância entre as duas avaliações (Tabela 9).

**Tabela 9**  
**Resultado do teste de Kappa para avaliação da concordância da avaliação radiográfica**

<b>Avaliador 1</b>	<b>Avaliador 2</b>				<b>Total</b>
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	
Grupo 1	<b>86</b>	4	0	0	<b>90</b>
Grupo 2	4	<b>21</b>	2	0	<b>27</b>
Grupo 3	0	1	<b>6</b>	0	<b>7</b>
Grupo 4	0	0	0	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>125</b>

**Resultado do teste de Kappa**

**Estimativa: 0,797**

**p < 0,001**

**6**

# **DISCUSSÃO**

## 6. DISCUSSÃO

Trabalhos de avaliação de resultados em cirurgia pararendodôntica têm mostrado resultados bastante discrepantes entre si, registrando índices de sucesso entre 25% e 90% (Gutmann & Harrison, 1991; Grung *et al.*, 1990; Lustmann *et al.*, 1991; Rud *et al.*, 1972a). Nesses trabalhos podem ser observadas grandes diferenças entre tamanho das amostras, grupos dentais analisados, critérios de indicação, técnica cirúrgica utilizada, material retrobturador empregado, critérios de avaliação radiográfica, natureza do trabalho e período de acompanhamento pós-operatório.

### 6.1 Critérios de avaliação de resultados

Molven *et al.* (1987) citam Koran (1975), que afirma que estudos de acompanhamentos devem ser baseados em variáveis bem documentadas, bem definidas e com uma estratégia de observação adequada. Segundo o autor citado, o uso de dois ou três examinadores, com relevante experiência, é indispensável nessa estratégia.

Neste trabalho, foram utilizados dois avaliadores, devidamente orientados quanto aos critérios de avaliação (“calibrados”), ambos endodontistas e um deles também radiologista oral. Nos casos em que houve discordância, mesmo após reavaliação conjunta, um terceiro avaliador, também endodontista, foi consultado para desempate, com a utilização dos mesmos critérios. Conforme foi constatado pelo teste de Kappa, que apresentou índice maior que 0,75, foi obtido excelente índice de concordância entre as avaliações.

Assim como relatado por Molven *et al.* (1987), o grupo III (reparo incerto) foi o mais difícil de obter concordância entre os examinadores. Entretanto, neste trabalho, todos os casos de reparo incerto foram classificados no grupo de insucessos, eliminando, dessa forma, dúvidas quanto ao resultado. Assim como em Zuolo *et al.* (2000), para que um caso fosse registrado como sucesso, além de classificação radiográfica referente a reparo completo e reparo incompleto, era imperativa a total ausência de sinais e sintomas clínicos indicativos de insucesso.

Embora Bender (2003a, b) faça restrições quanto à precisão do diagnóstico das lesões apicais através de radiografias periapicais convencionais, Barthel *et al.* (2004) realizaram estudo para determinar a relação existente entre sinais de inflamação em raízes de cadáveres humanos que tiveram seus canais obturados e concluíram que há relação entre sinais histológicos e radiográficos de processo inflamatório apical em dentes humanos tratados endodonticamente. O estudo sugere que a qualidade do selamento apical observado radiograficamente tem influência na condição histológica da raiz obturada endodonticamente.

Molven *et al.* (1987) afirmam que a classificação radiográfica proposta por Rud *et al.* (1972b) satisfaz os requisitos acima mencionados, citados por Koran (1975). Afirmam ainda que a correlação entre achados histológicos e radiográficos na avaliação do reparo permite que se tenha uma visão adequada da “real” situação apical. Apesar de não estarem sempre em total conformidade com o quadro histológico, achados radiográficos específicos indicam fortemente ausência de inflamação, e outros indicam alta probabilidade de inflamação ou de cicatriz fibrosa.

## **6.2 Critérios de indicação, presença de retratamento endodôntico e restauração coronária definitiva**

O não desbridamento adequado do sistema de canais radiculares é, segundo Rud & Andreasen (1972), o fator mais significativo para a ocorrência de fracassos em cirurgia parendodôntica. Aqueles autores relatam, também, que não se pode depender apenas da capacidade de vedamento das retrobturações para impedir a ocorrência de irritantes no periápice, assim como não se pode esperar que o cirurgião tenha controle sobre a infiltração bacteriana ocorrida através de canais laterais. Entretanto, neste trabalho houve 11 casos em que o fator determinante para a opção cirúrgica foi a falta de acesso ao SCR. Apesar disso, todos esses casos foram classificados como sucesso em sua última avaliação clínico-radiográfica.

Segundo Malooley *et al.* (1979), o fracasso da terapia endodôntica geralmente indica que o canal radicular permanece infectado, independentemente do tipo de material obturador ou de seu grau de condensação. Em outros trabalhos, estabeleceu-se relação entre uma obturação endodôntica satisfatória e a melhoria de prognóstico da cirurgia parendodôntica (Mattila & Altonen, 1968). Entretanto, naqueles trabalhos os tratamentos endodônticos foram realizados em conjunto com o ato cirúrgico, o que naturalmente traz grande diferença para o resultado final, uma vez que a lesão periapical resulta de tecido pulpar infectado e este é removido.

Neste estudo, nenhum caso recebeu tratamento endodôntico simultaneamente com a cirurgia apical. Cinquenta e um dentes (67,1% dos casos incluídos no estudo) haviam sido submetidos a, pelo menos, um retratamento endodôntico como primeira alternativa terapêutica e somente após a constatação do insucesso desse retratamento mediante controle clínico e radiográfico os casos

foram indicados para tratamento cirúrgico. Os restantes 25 dentes (32,8% de casos analisados) não receberam nenhum tipo de retratamento clínico anterior à cirurgia. Considerando os 25 dentes que não receberam retratamento endodôntico, 23 tiveram sucesso cirúrgico (88,0%) e, dos 51 que receberam pelo menos um retratamento clínico, 48 (94,1%) receberam a mesma classificação. Assim como Zuolo *et al.* (2000), uma das razões às quais se atribui o significativo índice de sucesso deste estudo é o fato de que, na maioria dos casos, retratados ou não, a qualidade da Endodontia realizada foi considerada boa, embora tenha havido casos em que se optou pela cirurgia por motivos alheios à necessidade de retratamento. Outro fator que pode ter contribuído para o sucesso refere-se à presença de restaurações definitivas em todos os dentes analisados, à exceção de um primeiro molar inferior que foi classificado como insucesso, o que está de acordo com Kirkvang *et al.* (2000) e Ray & Trope (2000), que relacionam a qualidade do tratamento endodôntico e das restaurações definitivas com a presença de inflamação no periápice.

No presente trabalho, confirmando Nicholls (1965) e Gartner & Dorn (1992), encontrou-se alta incidência de cirurgias motivadas por erros de procedimento ocorridos durante o tratamento endodôntico (22,1%), que foi a categoria de indicações mais freqüente, não se levando em conta os casos de reoperação.

Nos casos em que não se identificou causa específica para o fracasso do tratamento endodôntico, como, por exemplo, não regressão da lesão após retratamento e dor persistente após sucessivos retratamentos, essas causas foram esclarecidas por achados trans-operatórios. Assim como Carr (1992a), verificou-se aqui grande incidência de deficiência de selamento do sistema de canais radiculares. Foram identificados espaços entre o material obturador endodôntico e as paredes da raiz, canais não localizados durante o tratamento clínico, istmo e/ou ramificação sem obturação, atribuindo-se a esses achados a

provável razão do insucesso daqueles tratamentos. Digno de nota registrar-se que aqueles casos apresentaram desaparecimento dos sinais e sintomas de inflamação após as cirurgias e foram considerados sucesso em sua última avaliação.

### **6.3 Reoperações**

Peterson & Gutmann (2001), em trabalho de revisão da literatura, encontraram índices de sucesso para reoperações da ordem de 35,7%, 38% de fracassos e 26,3% de classificação incerta. Esses autores ponderam que os resultados divulgados foram baseados em casos clínicos e literatura de período anterior, quando não se dispunha de diversos materiais e equipamentos hoje incorporados ao arsenal endodôntico.

Nesta pesquisa houve 24 casos de cirurgias realizados em dentes previamente apicectomizados e que não obtiveram sucesso. Desse total, seis foram casos que não haviam recebido uma retrobturação na primeira intervenção e foram submetidos a nova cirurgia para a sua confecção e, desse forma, conferir vedamento apical. Todos os seis casos obtiveram sucesso e nenhum deles havia sido retratado clinicamente após a primeira cirurgia. Os outros dezoito casos foram reoperados tendo em vista a eliminação de irritantes e obtenção de vedamento apical pela correção de ressecções apicais, retropreparos inadequados e substituição do material retrobturador inicialmente utilizado pelo ionômero resinoso Geristore. Em 11 casos dos casos de re-operação, o retratamento clínico foi realizado antes de se optar por nova cirurgia e somente se decidiu pela nova intervenção quando da constatação da não resolução do caso. Certamente, o simples fato de se ter retratado aqueles canais favoreceu o prognóstico, eliminando possíveis irritantes ainda presentes dentro do canal. Entretanto, o sucesso desses casos só foi atingido após a criação de vedamento apical

eficiente, às vezes difícil de ser obtido pela obturação endodôntica em face das alterações ocasionadas pela primeira cirurgia. Todos os onze casos citados tiveram sucesso. Dos demais treze casos desta amostra que não receberam qualquer retratamento prévio antes de uma segunda intervenção, dois foram classificados como insucesso. Assim como Peterson & Gutmann (2001), os resultados registrados para casos de reoperação desta pesquisa indicam que este procedimento deve ser considerado alternativa válida para os casos de recidiva, especialmente em face dos novos materiais, equipamentos, técnicas e conhecimentos científicos agora disponíveis.

#### **6.4 Tempo de avaliação**

Rapp *et al.* (1991) relatam que o número de casos apresentando reparo completo tende a crescer em uma determinada amostra em controles adicionais. Rud *et al.* (1972a) também apóiam esse conceito. Em trabalho de estabilidade de resultados, em casos de retrobturação com resina composta, Rud *et al.* (1996) concluíram que houve estabilidade da adesão entre a resina composta e a dentina durante período observado e que, uma vez observado reparo completo, era razoável a expectativa de estabilidade do resultado cirúrgico, a não ser que outros fatores fossem introduzidos no caso.

Neste trabalho não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de tempo analisados. Dos 76 dentes avaliados, 43% passaram por mais de uma avaliação pós-operatória, após doze meses da cirurgia. Todos os casos considerados sucesso na primeira avaliação permaneceram nessa categoria nas avaliações posteriores. Entre os dentes avaliados mais de uma vez e que apresentaram mudança de classificação de grupo entre a primeira e a última avaliação, à exceção dos três dentes que foram re-classificados como insucesso por critério clínico, todos apresentaram melhoria

de seu prognóstico, o que está de acordo com os achados de Matilla & Altonen (1968), Rud *et al.* (1972a) e Rapp *et al.* (1991) que sugerem que um maior percentual de casos considerados duvidosos, em determinado período, deverá mostrar reparo em controles adicionais futuros, evoluindo satisfatoriamente. Os resultados também confirmam a estabilidade da adesão de retrobturações com resina composta relatada por Rud *et al.* (1996).

O controle de casos no período de 36 a 42 meses apresentou a menor taxa de sucesso, que foi de 66,7%, o que representa grande diferença em relação aos grupos de 24 a 30, 30 a 36 e 42 a 48, que foi de 100%. Pelo exame e pela história clínica dos casos avaliados nesse período, acredita-se que essa diferença deve-se a casos de insucessos ocorridos em períodos pós-operatórios anteriores, mas nos quais os pacientes conviveram com esses insucessos até se apresentarem para controle, sugerindo que o baixo índice desse período não representa menor estabilidade de resultados.

Rud *et al.* (1972a) recomendam que casos classificados como reparo incompleto (cicatriz fibrosa) sejam acompanhados por períodos maiores de tempo. Entretanto, Molven *et al.* (1996), em estudo de acompanhamento de casos por oito a 12 anos, e anteriormente classificados naquele grupo, concluíram que há estabilidade de resultados naquele grupo de classificação e que não há necessidade de acompanhamento dos casos de cicatriz fibrosa por mais de um ano na ausência de sinais e sintomas clínicos indicativos de processo inflamatório. Neste trabalho, 14 casos receberam classificação em sua última avaliação de grupo II (reparo incompleto). As variações ocorridas entre os casos com mais de uma avaliação e inicialmente classificados como grupo II foi sempre para o grupo de reparo completo. Os demais casos daquela categoria se mantiveram estáveis em sua classificação inicial confirmando os achados de Molven *et al.* (1996). O alto número de casos de cicatriz fibrosa nessa amostra se deve provavelmente ao também alto número de reoperações com destruição avançada dos tecidos

periapicais, assim como lesões volumosas responsáveis por comunicações entre as paredes vestibular e palatina ou lingual das regiões envolvidas.

## **6.5 Grupos dentais**

Assim como Rubinstein & Kim (1999) e ao contrário de Matilla & Altonen (1968) e Grung *et al.* (1990), o presente estudo incluiu dentes posteriores e anteriores, o que, teoricamente, deveria gerar índices de sucesso inferiores, conforme Weller *et al.* (1995), que citam, como possíveis fatores determinantes desse maior insucesso, maior complexidade do procedimento cirúrgico, canais não localizados e a presença de istmos. Entretanto, neste trabalho não houve diferença estatisticamente significativa entre os índices de sucesso achados para cada grupo dental. O pior desempenho foi verificado para os segundos pré-molares superiores (71,4%), seguidos, em ordem crescente de sucesso, pelo primeiro pré-molar superior (83,3%) e pelo primeiro molar inferior (86,7%). Provavelmente, o emprego de abordagem microcirúrgica contribuiu para o bom desempenho técnico em dentes posteriores e para a equivalência de sucessos entre dentes posteriores e anteriores.

## **6.6 Técnica cirúrgica e material retrobturador**

Neste trabalho, de natureza retrospectiva, foram utilizados recursos técnicos como microscópio operatório e pontas ultra-sônicas, além de materiais restauradores resinosos disponíveis para a Odontologia restauradora como o ionômero resinoso Geristore (material utilizado nas retrobturações em todos os casos analisados neste trabalho). O índice geral de sucesso foi de 92,2%, considerando a última avaliação clínico-radiográfica realizada para cada caso, o que está de acordo com a maioria dos estudos mais recentes e que empregaram técnicas, equipamentos e critérios de avaliação semelhantes. Rubinstein & Kim

(1999) relataram 96,8% de sucesso em 94 casos de microcirurgia endodôntica e Super EBA como material retrobturador, Von Arx et al. (1998, 2001) utilizando pontas ultra-sônicas e o mesmo material obteve 82% e 88%, respectivamente; Maddalone & Gagliani (2003), utilizando lupas, pontas ultra-sônicas e cimento Super EBA, relataram 92,4% de sucesso. Chong et al. (2003), utilizando pontas ultra-sônicas, obtiveram 87% de sucessos com IRM e 92% para MTA. Esses resultados diferem dos obtidos por Dorn & Gartner (1990), que relataram índice de sucesso de 75% com amálgama de prata e sem o emprego de qualquer recurso de magnificação visual.

Tem sido demonstrado que os túbulos dentinários encontrados na região apical após a ressecção radicular podem servir de via de comunicação do conteúdo dos canais radiculares com os tecidos periapicais. Isso sugere que uma das funções das retrobturações deverá ser a de vedar canalículos dentinários “permeáveis”, assim como o retropreparo (Gilheany *et al.*, 1994). Rud *et al.* (1991a, b) relataram excelentes resultados de casos em que as retrobturações foram feitas em preparos em forma de pires, abrangendo toda a superfície radicular apicetomizada, além do canal.

De acordo com pesquisa anterior deste autor (Souza Filho, 2001) sobre infiltração marginal de corante *in vitro* em retrobturações realizadas com o ionômero resinoso Geristore, verificou-se maior tendência à infiltração de corantes em dentes que receberam a retrobturação apenas dentro do canal em relação aos dentes que foram retrobturados em toda a superfície radicular apicetomizada além do canal. Naquele estudo, nenhuma amostra que recebeu o “capuz apical” mostrou sinais de infiltração.

Segundo Gilheany *et al.* (1994), a maioria dos modelos usados para se medir a infiltração e permeabilidade da dentina não reproduz integralmente as condições do ambiente “*in vivo*”. Sendo assim, não se pode afirmar que as

diferenças de infiltração obtidas nas diferentes técnicas (com “capuz apical” ou sem ele) possam alterar o percentual de sucesso do tratamento clínico. Entretanto, considerando que diminuir a possibilidade de infiltração de irritantes no periápice é objetivo essencial do procedimento, parece sensato utilizar os meios disponíveis para que esse fim seja concretizado. Neste estudo as retrobturações foram feitas recobrando toda a superfície radicular remanescente após a apicectomia além do retropreparo, o que pode ter contribuído para maior eficiência do selamento e conseqüente melhoria dos resultados. Considerando os resultados de trabalho anterior de Souza Filho (2001) e o fato de que a amostragem de casos incluídos neste estudo é composta apenas por elementos que receberam a retrobturação recobrando toda a superfície radicular apicetomizada, além do retropreparo, acredita-se que estudo prospectivo e controlado comparando a técnica aqui empregada com a retrobturação confeccionada somente dentro do retropreparo, é necessário para que se possa confirmar o melhor desempenho de uma técnica sobre a outra.

Assim como Rubinstein & Kim (1999), acredita-se que vários são os fatores que podem ter contribuído para o elevado índice de sucesso deste estudo, como, por exemplo, a redução do trauma cirúrgico em virtude de ostectomias mais conservadoras, identificação mais precisa da anatomia do sistema de canais radiculares graças ao uso do microscópio operatório e de microespelhos, preparos apicais realizados de maneira precisa e de acordo com a realidade daquele sistema, alto percentual de dentes submetidos a retratamento endodôntico como primeira alternativa de tratamento antes de se optar pela via cirúrgica e emprego do ionômero resinoso Geristore, que tem se mostrado um material eficiente para tal finalidade (Greer *et al.*, 2001). A estabilidade dos resultados, onde se obteve sucesso clínico e radiográfico, também indica que essa combinação de técnicas e material é uma boa alternativa para este tratamento cirúrgico, quando bem indicado.

**7**

# **CONCLUSÕES**

## 7. CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados obtidos através da metodologia utilizada neste trabalho, pode-se concluir que:

- a. casos considerados como sucesso apresentaram estabilidade de resultados nos períodos de tempo analisados;
- b. não houve diferença estatisticamente significativa entre os índices de sucesso obtido em dentes retratados endodonticamente e os não retratados;
- c. não houve diferença estatisticamente significativa entre os índices de sucesso obtido em dentes operados pela primeira vez e os submetidos a retratamento cirúrgico (reoperação);
- d. não houve diferença estatisticamente significativa quanto aos índices de sucesso entre os grupos dentais analisados;
- e. erros de procedimento durante o tratamento endodôntico e razões anatômicas foram as causas mais freqüentes de indicação cirúrgica;
- f. a adoção de critérios rigorosos de indicação cirúrgica e o emprego do ionômero resinoso Geristore, como material retrobturador, em conjunto com técnicas microcirúrgicas resulta em alto índice de sucesso nas cirurgias parendodônticas, indicando ser esta uma modalidade válida de tratamento.

## **REFERÊNCIAS**

## REFERÊNCIAS<sup>32</sup>

1. Abitbol T, Palat M, Santi E, Scherer W. The use of a resin ionomer in the regenerative treatment of an interproximal lesion. **Compend Contin Educ Dent.** 1997;18(2):132-7.
2. Adriaens PA, Deboever JA, Loesche WJ. Bacterial invasion in root cementum and radicular dentin of periodontally diseased teeth in humans. **J Periodontol.** 1988; 59(4):222-230.
3. Al Ajam ADK, Santi E, Scherer W., Palat, M. Using a resin-ionomer in guided tissue regenerative procedures: technique and application case reports. **Periodontal Clin Investig.** 1996; 18(1):17-21.
4. Al Ajam, A.D.K, Santi, E., Scherer, W. Use of a resin-ionomer in guided tissue regeneration: case reports. **Am J Dent.** 1995; 8(5):267-9.
5. Allen RK, Newton CW, Brown Jr CE. A statistical analysis of surgical and nonsurgical endodontic retreatment cases. **J Endod.** 1989;15(6):261-266.
6. Andreasen JO, Munskaard EC, Fredebo L, Rud J. Periodontal tissue regeneration including cementogenesis adjacent to dentin-bonded retrograde composite fillings in humans. **J Endod.** 1993; 19(3):51-3.
7. Andreasen JO, Rud J. A histobacteriologic study of dental and periapical structures after endodontic surgery. **Int J Oral Surg.** 1972a; 1(5):272-281.
8. Andreasen JO, Rud J. Correlation between histology and radiography in the assessment of healing after endodontic surgery. **Int J Oral Surg.** 1972b; 1:161-173.
9. Antrim DD. Reading the radiograph: a comparison of viewing techniques. **J Endod.**, 1983; 9(11):502-505.
10. Apotheker H, Jako GJ. A microscope for use in dentistry. **J Microsurg.** 1981; 3(1):7-10.
11. Arens DE, Adams WR, Castro, RA. **Cirurgia en endodoncia.** Barcelona: Doyma S.A.,1984.

---

<sup>32</sup> De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

12. Arens DE, Torabinejad M, Chivian N, Rubinstein R. **Practical lessons in endodontic surgery**. Carol Stream: Quintessence Publishing Company, 1998.
13. Asmussen E. Clinical relevance of physical, chemical and bonding properties of composite resins. **Upper Dent**. 1985; 10:61-73. Apud Vignaroli PA, Anderson RW, Pashley DH. Longitudinal evaluation of the microleakage of dentin bonding agents used to seal resected root apices. **J Endod**. 1995; 21(10):509-12.
14. Barthel CR, Zimmer S, Trope M. Relationship of radiologic and histologic signs of inflammation in human root-filled teeth. **J Endod**. 2004; 30(2):75-79.
15. Baumann RR. Endodontie und Operationsmikroskop. **Quintessenz**. 1975; 26(2):33-4.
16. Baumann RR. How many the dentist benefit from the operating microscope? **Oral Surg**. 1977; (5):1-7.
17. Bellizzi R, Loushine R. **A clinical atlas for endodontic surgery**. Lombard: Quintessence, 1991.
18. Bender IB, Seltzer S, Soltanoff W. Endodontic success; a reappraisal of criteria. II. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**. 1966; 22(6)790-802.
19. Bender IB. Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone: I. 1961. **J Endod**. 2003a; 29(11):702-706.
20. Bender IB. Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone: II. 1961. **J Endod**. 2003b; 29(11):707-712.
21. Bernabé PFE, Holland R. MTA e cimento Portland; considerações sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas. In Cardoso, RJA, Machado MEL. **Odontologia arte e conhecimento**. São Paulo: Artes Médicas, 2003. Vol. 1. Cap. 11, p.225-64.
22. Blum T. Root amputation: a study of one hundred and fifty-nine cases. **J Am Dent Assoc**. 1930; 17:249-261. Apud Gutmann JL, Harrison JW. **Surgical endodontics**. Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
23. Bowen RL. Properties of a silica reinforced polymer for dental restorations. **J Amer Dent Ass**. 1963; 66:57-64.

24. Brynolf I. Radiography of the periapical region as a diagnostic aid. I. Diagnosis of marginal changes. **Dent. Radiogr Photogr.** 1978; 51(2): 21-39.
25. Brynolf I. Radiography of the periapical region as a diagnostic aid. II. Diagnosis of pulp-related changes. **Dent. Radiogr Photogr.** 1979; 52(2): 25-47.
26. Brophy TW. Caries of the superior maxilla. **Chicago Med J Exam.** 1880; 41:582-586. Apud Gutmann JL, Harrison JW. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
27. Carr GB. **Ultrasonic root-end preparation.** Chula Vista/CA. (Fita de vídeo VHS). (17 min.) Color, original. 1990.
28. Carr GB. Microscopes in endodontics. **J Calif Dent Assoc.** 1992a; 20(11):55-61.
29. Carr GB. Advanced techniques and visual enhancement for endodontic surgery. **Endod Rep.** 1992b; 7(1):6-9.
30. Carr GB. Ultrasonic root-end preparation. **Dent Clin N Am.** 1997; 41(3):541-583.
31. Carr GB. Surgical endodontics. In: Cohen S, Burns RC. **Caminhos da polpa.** 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.581-612.
32. Carrigan PJ, Morse DR, Furst ML, Sinai IH. A scanning electron microscopic evaluation of human dentinal tubules according to age and location. **J Endod.** 1984; 10(8):359-363.
33. Carvalho Silva E. Cirurgia em endodontia. In: De Deus QD. **Endodontia.** 5.ed. Rio de Janeiro: Médica e Científica, 1992. p. 641-682.
34. Chalfin H, Kellert M, Weseley P. Postsurgical endodontics. **J Endod.** 1993; 19(6):307-311.
35. Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. **Int Endod J.** 2003; 36(8):520-652.
36. Craig KR, Harrison JW. Wound healing following demineralization of resected root ends in periradicular surgery. **J Endod.** 1993; 19(7):339-347.

37. De Deus QD. Frequency, location, and direction of the lateral, secondary, and accessory canals. **J Endod.** 1975; 1(11):361-6.
38. Desirabode AM. **Nouveaux éléments complets de la science et de l'art du dentiste.** Paris: Labe,1843. Apud Gutmann JL. Harrison JW. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
39. Dorn SO. Gartner AH. Retrograde filling materials: a retrospective success failure of amalgam, EBA and IRM. **J Endod.** 1990; 8(16):391-3.
40. Dragoo MR. Resin-Ionomer and hybrid-ionomer cements: Part II, human clinical and histologic wound healing responses in specific periodontal lesions. **Int J Periodontics Restorative Dent.** 1997; 17(1):75-87.
41. Euler E. Anatomische und pathologische Grundlagen fur das Misslingen der Wwurzelbehandlung. **DZW.** 1934; 37:100. Apud Gutmann JL, Harrison JW. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
42. Farrar JN. Radical and heroic treatment of alveolar abscess by amputation of roots of teeth. **Dent Cosmos,** 1884; 26: 135-139. Apud Gutmann JL, Harrison JW. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
43. Feldman M. Microscopic surgical endodontics. **N Y State Dent J.** 1994; 60(48):43-45.
44. Friedman S, Lustmann J, Shaharabany V. Treatment results of apical surgery in premolar and molar teeth. **J Endod.** 1991; 17(1):30-3.
45. Gartner AH, Dorn SO. Advances in endodontic surgery. **Dent Clin N Am.** 1992; 36(2):357-378.
46. Gilheany PA, Figdor D, Tyas MJ. Apical dentin permeability and microleakage associated with root end resection and retrograde filling. **J Endod.** 1994; 20(1):22-26.
47. Goldman M, Pearson AH, Darzenta N. Endodontic success – who's reading the radiograph? **Oral Surg.** 1972; 33:432-437.
48. Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. **J Endod.** 2004; 30(1):1-4.

49. Greer BD, West LA, Liewehr FR, Pashley DH. Sealing ability of Dyract, Geristore, IRM, and super-EBA as root-end filling materials. **J Endod.** 2001; 27(7):441-443.
50. Grossman LI, Oliet S, Del Rio CE. **Endodontic practice.** 11.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1988. p. 289-312.
51. Grossman LI, Shephard LI, Pearson LA. Roentgenologic and clinical evaluation of endodontically treated teeth. **Oral Surg.** 1964; 17:368-374.
52. Grung B, Molven O, Halse A. Periapical surgery in a Norwegian county hospital: follow-up findings of 477 teeth. **J Endod.** 1990; 16(9):411-417.
53. Gutmann JL, Harrison JW. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
54. Gutmann JL, Pitt Ford TR. Management of the resected root end; a clinical review. **Int Endod J.** 1993; 26(5):273-283.
55. Haas R, Mensdorff-Pouilly N, Riegler-Thornton B, Watzek G, Mailath-Pokorny G. Advantages of microsurgical apicoectomy and retro-preparation with ultrasound compared with current apicoectomy. **Fortschr Kiefer Gesichtschir,** 1995; 40:156-1569.
56. Halse A, Molven O. A strategy for the diagnosis of periapical pathosis. **J Endod.** 1986; 12(11):534-538.
57. Halse A, Molven O, Grung B. Follow-up after periapical surgery: the value of the one-year control. **Endod Dent Traumatol.** 1991; 7(6):246-250.
58. Hume WJ, Greaves IC. The stereophotomicroscope in clinical dentistry. **Brit Dent J.** 1983; 154:288-290.
59. Ichesco WR, Ellison RL, Corcoran JF, Krause DC. A spectrometric analysis of dentinal leakage in the resected root. **J Endod.** 1991; 17(10):503-507.
60. Jou YT, Pertl C. Is there a best retrofilling material? **Dent Clin N Am.** 1997; 41(3):555-561.
61. Kim S. Principles of endodontic microsurgery. **Dent Clin N Am.** 1997; 41(3):481-497.

62. King KT, Anderson RW, Pashley DH, Pantera EA Jr. Longitudinal evaluation of the seal of the endodontic retrofillings. **J Endod.** 1990; 16(7):307-10.
63. Kirkevang LL, Orstavik D, Horsted-Bindslev P, Wenzel A. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. **Int Endod J.** 2000; 33(6):509-15.
64. Koran, LM. The reliability of clinical methods, data and judgments (II). **N Engl J Med.** 1975; 2:695:701. Apud Molven O, Halse A, Grung G. Observer strategy and the radiographic classification after endodontic surgery. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 1987; 16:432-9.
65. Koran LM. Increasing the reliability of clinical data and judgments. **Ann Clin Res.** 1976; 8:69- 73. Apud Molven O, Halse A, Grung G. Observer strategy and the radiographic classification after endodontic surgery. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 1987; 16:432-9.
66. KuttlerY. **Endodoncia prática.** México: Alpha,1961.
67. Li Y, Ferguson JL. **Evaluation of citotoxicity of Geristore AB using the agar diffusion method.** Indiana University School of Dentistry, 1996.
68. Luebke RG. Surgical Endodontics. **Dent Clin N Am.** 1974; 18(2):379-391.
69. Lustmann J, Friedman S, Shaharabany V. Relation of pre- and intraoperative factors to prognosis of posterior apical surgery. **J Endod.** 1991; 17(5):239-41.
70. MacPherson MG, Hartwell GR, Bondra DL, Weller RN. Leakage in vitro with high temperature thermoplasticized gutta-percha, high copper amalgam, and warm gutta-percha when used as retrofilling materials. **J Endod.** 1989; 15(5):212-15.
71. Maddalone M, Gagliani M. Periapical endodontic surgery: a 3-year follow-up study. **Int Endod J.** 2003; 36(3):193-8.
72. Malooley JJr, Patterson SS, Kafrawy A. Response of periapical pathosis to endodontic treatment in monkeys. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.** 1979; 47(6): 545-54.
73. Mattison GD, von Fraunhofer JA, Delivanis PD, Anderson NA. Microleakage of retrograde amalgams. **J Endod.** 1985; 11(8):340-5.

74. Mattila K, Altonen M. A clinical and roentgenological study of apicoectomized teeth. **Odontol Tidskr.** 1968; 76(6):389-408.
75. McDonald NJ, Dumsha TC. A comparative retrofill leakage study utilizing a dentin bonding material. **J Endod.** 1987; 13(5):224-7.
76. Minnich SG, Hartwell GR, Portell FR. Does cold burnishing gutta-percha create a better apical seal? **J Endod.** 1989; 15(5):204-9.
77. Molven O, Halse A, Grung G. Observer strategy and the radiographic classification after endodontic surgery. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 1987; 16:432-9.
78. Molven O, Halse A, Grung B. Incomplete healing (scar tissue) after periapical surgery--radiographic findings 8 to 12 years after treatment. **J Endod.** 1996; 22(5):264-8.
79. Moodnik RM, Levey MH, Besen MA., Borden BG. Retrograde amalgam filling: a scanning electron microscopic study. **J Endod.** 1975; 1(1):28-31.
80. Moorehead FB. Root-end resection. **Dent Cosmos.** 1927; 69:463. Apud Carr GB. Surgical endodontics. *In:* Cohen S, Burns RC. **Caminhos da polpa.** 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.581-612.
81. Nicholls E. Retrograde filling of the root canal. **Oral Surg.** 1962; 15(x):463-73.
82. Nicholls E. The role of surgery in endodontics. **Br Dent J.** 1965; 118(2):59-67.
83. O'Connor RP, Hutter JW, Roahen JO. Leakage of amalgam and Super-EBA root end fillings using two preparation techniques and surgical microscopy. **J Endod.** 1995; 21(2):74-8.
84. Oynick J, Oynic, T. A study of a new material for retrograde fillings. **J Endod.** 1978; 7(4):203-6.
85. Pannkuk TF. Endodontic surgery: The treatment phase and wound healing Part II. **Endod Rep.** 1992; 7(1):14-19.
86. Partsch C. Dritter Bericht der polklinik fur Zahn-und Mundkankheiten des zahnarztlichen Instituts der Konigl. Universitat Breslau. *Dtsch Monatsschr Zahnheilkd.* 1896; 14:486-499. Apud Gutmann JI, Harrison Jw. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.

87. Pecora G, Andreana S. Use of dental operating microscope in endodontic surgery. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.** 1993; 75(6):751-8.
88. PERF - Pacific Endodontic Research Foundation. **Practical manual.** 1996.
89. Perry R, Kugel G, Mcgarry P, Hurley E. An in vivo subcutaneous investigation of a resin ionomer. [abstract 76]. **J Dent Res.** 1997; 76(2499):326.
90. Peterson J, Gutmann JL. The outcome of endodontic resurgery: a systematic review. **Int Endod J.** 2001; 34(3):169-175.
91. Rapp EL, Brown CE, Newton CW. An analysis of success an failure of apicoectomies. **J Endod.** 1991: 17(10).
92. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. **Int Endod J.** 1995; 28(1)12-18.
93. Reit C, Hollender L. Radiographic evaluation of endodontic therapy and the influence of observer variation. **Scand J Dent Res.** 1983; 91(3):205-12.
94. Rezillez-Urioste F, Sanandajt K, Davidson RM. Use of a resin ionomer in the treatment of mechanical root perforation: report of a case. **Quintessence Int.** 1998; 29(2):115-8.
95. Rhein ML. Cure of acute and chronic alveolar abscess. **Dent Items Int.** 1897; 19(x):688-702. Apud Gutmann JI, Harrison Jw. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
96. Rubinstein R, Kim S. Short term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operating microscope and super-EBA as root-end filling material. **J Endod.** 1999; 25(1):43-8.
97. Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. A follow-up study of 1000 cases treated by endodontic surgery. **Int J Oral Surg.** 1972a; 1(4):215-28.
98. Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. **Int J Oral Surg.** 1972b; 1:195-214.
99. Rud J, Andreasen JO, Möller Jensen JE. A multivariate analysis of the influence of various factors upon healing after endodontic surgery. **Int J Oral Surg.** 1972c; 1:258-271.

100. Rud J, Andreasen JO. Operative procedures in periapical surgery with contemporaneous root filling. **Int J Oral Surg.** 1972; 1(6):297-310.
101. Rud J, Munksgaard EC, Andreasen JO, Rud V, Asmussen E. Retrograde root filling with composite and a dentin-bonding agent.1. **Endod Dent Traumatol.** 1991a; 7(3):118-25.
102. Rud J, Munksgaard EC, Andreasen JO, Rud V. Retrograde root filling with composite and a dentin-bonding agent.2. **Endod Dent Traumatol.** 1991b; 7(3):126-31.
103. Rud J, Rud V, Munksgaard EC. Long term evaluation of retrograde root filling with dentin-bonded resin composite. **J Endod.** 1996; 22(2):90-3.
104. Scherer W, Dragoo MR. New subgingival restorative procedures with Geristore resin ionomer. **Pract Periodontics Aesthet Dent.** 1995; 7(1):1-4.
105. Selden SH. The role of the dental operating microscope in endodontics. **Pennsylvania Dental Jornal.** 1986; 53(3):36-37.
106. Shovelton, D. S. The presence and distribution of microorganisms within non vital teeth. **Br Dent J.** 1964;117:101-107.
107. Smee G, Bolanos OR, Morse DR, Furst ML, Yesilsoy C. A comparative leakage study of P-30 resin bonded ceramic, Teflon, amalgam, and IRM as retrofilling seals. **J Endod.** 1987; 13(3):117-21.
108. Smith CS. Alveolar abscess. **Am J Dent Sci.** 1871; 5 (3<sup>rd</sup> series):289-300. Apud Gutmann JL, Harrison JW. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
109. Sommer RF. Essentials for successful root resection. **Am J Orthod Oral Surg.** 1946; 32:76-100.
110. Sommer RF, Ostrander FD, Crowley MC. **Clinical endodontics.** 3.ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1966. p.376-405.
111. Souza Filho AM. **Microcirurgia endodôntica.** Belo Horizonte/MG. (Fita de vídeo VHS). (15 min.) Color, original. 1992.
112. Souza Filho AM. **Avaliação “in vitro” do selamento apical conferido por duas técnicas de retrobturação com Geristore e Tenure.** [Dissertação]. Campinas: Universidade Camilo Castelo Branco; 2001.

113. Spangberg LSW, Acierno TG, Yongburn Cha B. Influence of entrapped air on accuracy of leakage studies using dye penetration methods. **J Endod.** 1989; 15(11):548-51.
114. Strindberg LZ. The dependece of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic based on radiographic and clinical follow-up examinations. **Acta Odontol Scand.** 1956; 14 (suppl. 21):1-175.
115. Sumi Y, Hattori H, Hayashi K, Ueda M. Ultrasonic root-end preparation: clinical and radiografic evaluation of results. **J Oral Maxillofac Surg.** 1996; 54(5):590-3.
116. Taylor GN III, Bump R. Endodontic considerations associated with periapical surgery. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.** 1984; 58(4):450-5.
117. Tidmarsh BG, Arrowsmith MG. Dentinal tubules at the root ends of apicected teeth: a scanning electron microscopic study. **Int Endod J.** 1989; 22(4):184-9.
118. Torabinejad M, Walton RE, Ogilvie AL. **Periapical pathosis.** *In:* Ingle, J., Taintor, J.F. (eds.) Endodontics. 3.ed., Philadelphia: Lea & Febiger, 1985. p.419. Apud Carr GB. Ultrasonic root-end preparation. **Dent Clin N Am.** 1997; 41(3):541-583.
119. Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of an MTA when used as a root end filling material. **J Endod.**1993; 19:591.
120. Torabinejad M, Lee SJ, Hong CU. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. **J Endod.** 1994a; 20(4):159-63.
121. Torabinejad M, Lee SJ, Hong CU. Apical marginal adaptation of orthograde and retrograde root end fillings: a dye leakage and scanning electron microscopic study. **J Endod.** 1994b; 20(8):402-7.
122. Torabinejad M, Hong CU, Pitt Ford TR, Kettering JD. Cytotoxicity of four root end filling materials. **J Endod.** 1995a; 21:489.
123. Torabinejad M, Hong CU, McDonald F, Pitt Ford TR. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. **J Endod.** 1995b; 21:349.
124. Torabinejad M, Rastegar AF, Kettering JD, Pitt Ford TR. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. **J Endod.** 1995c; 21:109.

125. Torabinejad M, Pitt Ford TR. Root filling materials: a review. **Endod Dent Traumatol.** 1996; 12(4):161-78.
126. Vertucci FJ, Beatty RG. Apical leakage associated with retrofilling techniques: a dye study. **J Endod.** 1986; 12(8):331-6.
127. Vignaroli PA, Anderson RW, Pashley DH. Longitudinal evaluation of the microleakage of dentin bonding agents used to seal resected root apices. **J Endod.** 1995; 21(10):509-12.
128. Von Arx T, Kurt B, Ilgenstein B, Hardt N. Preliminary results and analysis of a new set of sonic instruments for root-end cavity preparation. **Int Endod J.** 1998; 31(1):32-8.
129. Von Arx T, Gerber C, Hardt N. Periradicular surgery of molars: a prospective clinical study with a one-year follow-up. **Int Endod J.** 2001; 34(7):520-5.
130. Weinberger BW. **An introduction to the history of dentistry.** Volume I. Saint Louis: CV Mosby, 1948. p.178. Apud Gutmann JL, Harrison JW. **Surgical endodontics.** Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991.
131. Weller RN, Niemczyk SP, KIM S. Incidence and position of the canal isthmus: Part 1. Mesiobuccal root of the maxillary first molar. **J Endod.** 1995; 21(7):380-3.
132. Zuolo ML, Ferreira MO, Gutmann JL. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. **Int. Endod J.** 2000; 33(2):91-8.

**ANEXOS**

## ANEXO A PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



**UNICAMP**

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

**CERTIFICADO**



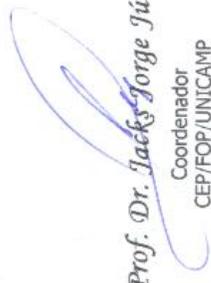
Certificamos que o Projeto de pesquisa "Análise de resultados em microcirurgia endodôntica com ionômero resinoso e adesivo dentinário como material retrobturador", protocolo CEP nº **010/2004**, dos Pesquisadores **ADELMO MORAES DE SOUZA FILHO** e **Francisco José de Souza Filho**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde - MS e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia - UNICAMP.

We certify that the research project "*Analysis of results of Endodontic Microsurgery with the use of a resin ionomer and adhesive system as retrofillig material*", register number **010/2004**, of **ADELMO MORAES DE SOUZA FILHO** and **Francisco José de Souza Filho**, is in agreement with the recommendations of 196/96 Resolution of the National Health Committee - Brazilian Health Department and was approved by the Research Ethics Committee of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas - UNICAMP.

Piracicaba - SP, Brasil, May 05 2004



**Profa. Dra. Cíntia Pereira Machado Tabchouy**  
Secretaria  
CEP/FOP/UNICAMP



**Prof. Dr. Jacky Jorge Júnior**  
Coordenador  
CEP/FOP/UNICAMP

## ANEXO B FICHA CLÍNICA

Nome		
Sexo	Idade	Raça
Profissão	Estado Civil	Naturalidade
Procedência		
Endereço	Fone	CEP
Indicado por:		

Queixa principal						
História da moléstia atual						
História do paciente						
Diagnóstico provável						
Prognóstico						
Status do retratamento endodôntico      Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei <input type="checkbox"/>						
Obs.:						
Indicação cirúrgica						
Procedimentos pré, trans e pós-operatórios						
Raiz	Disto vestibular	<input type="checkbox"/>	Lingual	<input type="checkbox"/>	Unirradicular	<input type="checkbox"/>
	Mésio vestibular	<input type="checkbox"/>	Palatina	<input type="checkbox"/>		
Local da obturação	Apical	<input type="checkbox"/>	Terço médio	<input type="checkbox"/>	Cervical	<input type="checkbox"/>
Materiais retrobturadores						
Medicamentos						
Intercorrências						

**Ficha Clínica – cont.**

Tempo de observação (em meses)	6-12		12-18		18-24		24-30		30-36		36-42		42-48	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
	Presença de restauração													
Presença de desconforto														
Presença de mobilidade dental														
Presença de maciez à palpação / percussão														
Presença de fístula														
Presença de alterações de volume														
Presença de formação de bolsa periodontal														
Presença de sintomatologia espontânea ou provocada desde a cirurgia														