

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE PRÓTESE E CIRURGIA BUCO FACIAL**  
**COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**CARLOS DANIEL PAIVA DE ALMEIDA**

**AVALIAÇÃO DA MICROINFILTRAÇÃO EM OBTURAÇÕES  
RETRÓGRADAS REALIZADAS SOB MICROSCOPIA  
CLÍNICA X OLHO DESCOBERTO: ESTUDO *IN VITRO***

**RECIFE**

**2003**

**CARLOS DANIEL PAIVA DE ALMEIDA**

**AVALIAÇÃO DA MICROINFILTRAÇÃO EM OBTURAÇÕES  
RETRÓGRADAS SOB MICROSCOPIA CLÍNICA X OLHO  
DESCOBERTO: ESTUDO IN VITRO**

Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-graduação do Mestrado em Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia. Área de Concentração: Clínica integrada

Orientador: Prof. Dr. Breno de Albuquerque Mello  
Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Sandra Maria Alves  
Sayão Maia

**RECIFE**

**2003**

**Ata da 32ª Defesa de Dissertação do Curso de Mestrado em Odontologia do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco- Facial do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 18 de agosto de 2003.**

Às nove horas do dia dezoito do mês de agosto do ano de dois mil e três, reuniram-se no auditório do Curso de Odontologia da UFPE, os membros da Banca Examinadora, composta pelos professores: Profª. Drª. LÚCIA CARNEIRO DE SOUZA BEATRICE - UFPE, atuando como (presidente), Prof.Dr. RICARDO EUGÊNIO VARELA AYRES DE MELO - UFPE, como primeiro examinador, Prof Dr JOSIMÁRIO JOÃO DA SILVA - UFPE, como segundo examinador, para julgar o trabalho intitulado "AVALIAÇÃO DA MICROINFILTRAÇÃO EM OBTURAÇÕES RETROGRADAS REALIZADAS SOBRE MICROSCOPIA CLÍNICA X OLHO DESCOBERTO: ESTUDO IN VITRO". do mestrando CARLOS DANIEL PAIVA DE ALMEIDA, candidato ao Grau de Mestre em Odontologia, na Área de Concentração em CLINICA INTEGRADA, sob orientação do Prof. Dr. BRENO DE ALBUQUERQUE MELLO e co-orientação da Profa. Dra. SANDRA MARIA ALVES SAYÃO MAIA. Dando início aos trabalhos o senhor Coordenador do Programa de Pós Graduação em Odontologia Prof. Dr. Edir Carneiro Leão convidou os senhores membros para compor a Banca Examinadora, em seguida foram entregues aos presentes cópias do Regimento Interno do Curso de Mestrado em Odontologia, que trata dos critérios de avaliação para julgamento da Dissertação de Mestrado. A presidente da mesa após tomar posse dos trabalhos e conferir os membros convidou o mestrando, para expor sobre o aludido tema, tendo sido concedido trinta minutos. O candidato expôs o trabalho e em seguida colocou-se a disposição dos Examinadores para arguição. Após o término da arguição os Examinadores se reuniram em secreto para deliberações formais. Ao término da discussão, atribuíram ao candidato os seguintes conceitos: Prof.Dr. RICARDO EUGÊNIO VARELA AYRES DE MELO (Aprovado), Prof. Dr JOSIMÁRIO JOÃO DA SILVA (Aprovado), Profª. Drª. LÚCIA CARNEIRO DE SOUZA BEATRICE (Aprovado) O candidato por ter recebido três conceitos (Aprovado) é considerado (Aprovado), devendo o candidato acatar as sugestões da Banca Examinadora de acordo com o Regimento Interno do Curso. Face a aprovação, fica o candidato, apto a receber o Grau de Mestre em Odontologia, cabendo a UFPE através de sua Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação, tomar as providências cabíveis para os devidos fins. Nada mais havendo a tratar, a Presidente da Banca Examinadora encerrou a sessão e para constar eu, Ozicleire Sena de Araújo Silva, lavrei a presente Ata que vai por mim assinada, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo recém formado mestre pela UFPE, CARLOS DANIEL PAIVA DE ALMEIDA.

Recife, 18 de agosto de 2003.

*Lúcia C. de Souza Beatrice*  
Profª. Drª. LÚCIA CARNEIRO DE SOUZA BEATRICE - UFPE

Presidente,

*Ricardo Eugênio Varela Ayres de Melo*  
Prof. Dr. RICARDO EUGÊNIO VARELA AYRES DE MELO - UFPE  
1º Examinador

*Josimário João da Silva*  
Prof. Dr. JOSIMÁRIO JOÃO DA SILVA - UFPE  
2º Examinador

*Carlos Daniel Paiva de Almeida*

Conf. Original

*Ozicleire Sena de Araújo Silva*  
Ozicleire Sena de Araújo Silva  
Secret. do C. de Pós-Graduação em  
Odontologia CCS Mat. Slape 11333995

DEDICATÓRIA

À minha esposa, Renata e ao meu filho Mateus, pelo incentivo, paciência e amor dedicado à minha vida.

À minha mãe, Martha Paiva, pela formação pessoal, intelectual e sempre presente em todos os momentos.

# AGRADECIMENTOS

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por dar-me força e saúde durante toda minha trajetória.

Ao Prof. Dr. Breno de Albuquerque Mello, pela competência, dedicação e conhecimentos transmitidos na realização deste trabalho.

À Profa. Dra. Sandra Maria Sayão Maia, pelo incentivo e experiência, sempre presente na elaboração deste trabalho.

À Universidade Federal de Pernambuco, na pessoa do Magnífico Reitor, Prof. Dr. Geraldo José Marques Pereira e ao Centro de Ciências da Saúde, representado pelo seu Diretor, Prof. Dr. Gilson Edmar Gonçalves e Silva, pela oportunidade para realização deste curso.

Ao corpo docente da Pós-Graduação em Odontologia da UFPE, em especial ao Prof. Dr. Edir Carneiro Leão, Coordenador do Programa de Pós-graduação, pela amizade, dedicação dispensadas a nossa turma de mestrado e experiência transmitida.

Aos professores de disciplina Carlos Aguiar, Georgina Agnelo, José Thadeu Pinheiro, Luiz Antônio Barbosa de Oliveira e Maria José de Almeida, pelo companheirismo e incentivo.

Ao TORREÃO Centro Odontológico, pela cessão do microscópio cirúrgico e incentivo na realização desta pesquisa.

Aos colegas de Mestrado, Ana Claudia Cunha, Artur Queiroz, Valder Barbosa Gomes, William Freitas, Martinho Dinoá, Taciana Abreu, Cristiane Macedo de Freitas, Leonardo Santos, Rodolfo Costa, Rosani de Carvalho e Emília França, pelo companheirismo e solidariedade que sempre me dispensaram.

À Laudinez Cristina de Oliveira Pereira, pelo auxílio na execução deste trabalho.

À todos os funcionários da Pós-Graduação, em especial a Oziclere Sena de Araújo e a Roberta Guerra Carneiro Leão, pela atenção e solidariedade dispensadas no decorrer deste curso.

Ao fotógrafo Aroldo B. Neto.

Ao Prof. José Natal, da UFPE, pela análise estatística.



ΕΠΙΓΡΑΦΕ

*“Eu não tenho mensagens. Minha mensagem é a minha vida.”*

*Gandhi*

RESUMO

## **RESUMO\***

O advento de novos equipamentos tem trazido grandes promessas aos profissionais de saúde, particularmente na odontologia. O microscópio operatório cirúrgico (MOC) está sendo cada vez mais usado em diversas especialidades odontológica e na endodontia são necessárias pesquisas para verificar se as vantagens previstas serão de fatos obtidas.

No presente trabalho foi estudada a infiltração em obturações retrógradas realizadas sob microscopia clínica em duas magnificações (16X e 25X) comparando com os mesmos procedimentos efetuados a olho descoberto. Foram usadas 36 (trinta e seis) raízes méso-vestibulares, seccionadas de dentes humanos, (primeiros molares superiores), divididas em três grupos de 12 (doze), retroinstrumentadas em uma profundidade de 3mm com insertos S13 RD e S13 LD montados em aparelho de ultra-som MULTI-SONIC (GNATUS) e retrobturadas com um cimento de óxido de zinco e eugenol, IRM (DENTSPLY). As raízes, após as retrobturações, foram impermeabilizadas com esmalte de unha (NIASI) excetuando-se a área periforaminaal em aproximadamente 1mm e depois da presa do material foram colocadas em azul de metileno a 2% por 24 horas. Em seguida foram seccionadas transversalmente numa distância de 4mm do ápice e avaliada a

---

\* Elaborado de acordo com a NBR 6028:1990 (Resumos), da Associação Brasileira de Normas Técnicas

presença ou não da infiltração do corante. Os dados foram tratados pelo teste do Qui-quadrado e os seguintes resultados foram obtidos: a infiltração verificada nos procedimentos de observação realizados a olho descoberto atingiu uma média de 75%, com 16X de magnificação chegou a 33% e com 25X atingiu a 25%. Os resultados obtidos com o uso da microscopia nas duas magnificações testadas, quando comparados com os resultados a olho descoberto, mostraram-se estatisticamente significante o que não ocorreu quando comparados os grupos de magnificação (16X e 25X) entre si podendo-se inferir que usando-se o MOC nas magnificações de 16X e 25X os resultados alcançados são mais promissores nos procedimentos cirúrgicos do que o uso de apenas visão a olho descoberto.

Descritores: endodontia; microscopia operatória; retrobturação.

ABSTRACT

## **ABSTRACT\***

The arising of new technology has brought many promises to health professionals, mainly dentistry. The surgery operating microscopy has been even more useful in several dentistry areas and in endodontics is necessary researches to check if the advantages are really reached.

This work is about retrofilling leaking that was done under clinical microscopy in two magnifications (16X and 25X), comparing this procedures to those which were done under naked eye. It was studied 36 (thirty-six) human teeth, first superior molars which had its mesio-vestibular root cut, divided into three groups of 12 (twelve) teeth that were retro instrumentated at 3mm deep with inserts S13 RD and S13 LD that were set in a ultrasonic device MULTI-SONIC (GNATUS) and retrofilled with zinc oxide and Eugenol, IRM (Dentsply). The roots, after been retrofilled, were impermeabilized with finger enamel (NIASI) but the perforaminal area within 1mm and after the cement was dry they were put to a 2% Metilen Blue dye for 24 hours. Then they were cut in a transverse way at 4mm far from the root apex, and analysed if there was any dye infiltration or not. The results were taken into observation by square-qui test and the following results were drawn: the infiltration in the procedures that were done under naked eye had an average of

---

\* Elaborado de acordo com a NBR 6028:1990 (Resumos), da ABNT.

75%, with an magnification of 16X it was 33%; and 25X it was 25%. The results drawn through microscopy when compared to those which were done under naked eye was estatistic significant and that did not happen when compared to those magnification between 16X and 25X, the results reached are better than only naked eye use.

Descriptors: endodontic; operator microscopy; retrofilling.



# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FOTOGRAFIA 1 – MOC vista lateral	68
FOTOGRAFIA 2 – Ultra-som	68
FOTOGRAFIA 3 – Insertos S13 RD e S13 LD	68
FOTOGRAFIA 4 – Ponta ativa do inserto (3mm)	69
FOTOGRAFIA 5 – Lima óssea de Bramante	69
FOTOGRAFIA 6 – Secagem dos preparos apicais	70
FOTOGRAFIA 7 – Material retrobturador utilizado (IRM)	70
FOTOGRAFIA 8 – Inserção do cimento de obturação	71
FOTOGRAFIA 9 – Condensação do cimento de obturação	71
FOTOGRAFIA 10 – Brunimento	71
FOTOGRAFIA 11 – Remoção de excessos	71
FOTOGRAFIA 12 – Corte transversal da raiz	73
FOTOGRAFIAS 13 e 14 – Faces expostas de espécimes seccionados	74
FOTOGRAFIA 15 – Vista do MOC com câmera acoplada	75
FOTOGRAFIA 16 – Tambor de magnificação do MOC (16X e 25X)	75
GRÁFICO 1 – Distribuição da proporção de diagnósticos de infiltração, segundo o procedimento	81

# SUMÁRIO

## SUMÁRIO\*

RESUMO	10
ABSTRACT	13
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	16
1 INTRODUÇÃO	21
2 REVISÃO DA LITERATURA	25
2.1 ANATOMIA DAS RAÍZES MESIO-VESTIBULARES DOS PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES	26
2.2 CIRURGIA PERIRRADICULAR	30
2.3 ULTRA-SOM	34
2.4 MICROSCOPIA OPERATÓRIA CIRÚRGICA	41
2.5 MATERIAIS DE RETROBTURAÇÕES	54
3 PROPOSIÇÃO	64
3.1 OBJETIVO GERAL	65
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	65
4 MATERIAL E MÉTODOS	66
4.1 MATERIAL	67
4.2 MÉTODOS	69

---

\* Elaborado de acordo com a NBR 6027:1989 (Sumário), da ABNT.

4.2.1 Critérios de inclusão	69
4.2.2 Universo da amostra	70
4.2.3 Retro instrumentação e obturação retrógrada	70
4.2.4 Seccionamento dos ápices para verificação da infiltração	75
4.2.5 Fotomicrografia dos espécimes	77
5 RESULTADOS	79
6 DISCUSSÃO	82
7 CONCLUSÕES	95
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	97
ANEXOS	106
ANEXO A – FICHA DE AVALIAÇÃO	107
ANEXO B – Ofício nº 00862002 – CEP/CCS	108

# 1 INTRODUÇÃO

## 1 - INTRODUÇÃO\*

A visualização das estruturas anatômicas durante a realização dos procedimentos clínicos e cirúrgicos em odontologia tem sido um grande desafio desde a sua origem. É sabido que um dos conceitos básicos da cirurgia é “abrir para ver”, a fim de que se possa verificar com maior facilidade a área que está sendo operada. Em algumas situações, entretanto, o dentista é guiado pela sinestesia e principalmente pela experiência clínica. Este quadro vem sendo modificado pela utilização cada vez mais freqüente de lupas e mais modernamente por microscópio cirúrgicos.

O uso do MOC - microscópio operatório cirúrgico é corriqueiro por parte dos oftalmologistas, otorrinolaringologistas, oncologistas, angiologistas, cardiologistas, cirurgiões plásticos e dentre outros, sendo que na odontologia tem beneficiado a prótese, periodontia, cirurgia e endodontia. Os dentistas clínicos consideram que a magnificação associada à iluminação melhora a performance dos procedimentos, possibilitando a excelência, assim, além do instrumental clínico de uso endodôntico e demais acessórios para eventos, a introdução do MOC na odontologia pode ampliar as possibilidades de êxito.

---

\* Para a normalização da parte textual deste trabalho foi utilizada a seguinte NBR: (Numeração progressiva das seções de um documento); 10520:2002 (Citações em documentos: apresentação) e 14724:2002 da ABNT.

Dentre as situações que serão facilitadas pelo melhor acesso e visualização, estão na localização e remoção de instrumentos fraturados no interior dos canais e mesmo, o tratamento de erros de procedimentos tais como desvio e perfurações nas paredes dos canais. No entanto, é na localização de canais calcificados, atresia e/ou obstruídos por dentina que o MOC tem aplicação mais efetiva.

Na diversidade da topografia radicular a raiz méso-vestibular do primeiro molar superior é classificada como sendo de difícil tratamento por ser comumente atrésica, curva e apresentar duplicidade de canais, podendo inclusive ocorrer dois orifícios apicais de saída e exibir istimos. Mediante tais complicações anatômicas aquela raiz freqüentemente está envolvida em processos patológicos periapicais. Quando estas lesões são de inviável tratamento convencional, a terapêutica cirúrgica através de abordagens parodontodônticas está indicada.

Intervenções cirúrgicas realizadas sob ampliações utilizando o MOC têm facilitado o manuseio de tecidos moles, osteotomias, retroinstrumentações executadas com ultrassom associadas a retroobturações com selamento o mais hermético possível do ápice, tendendo a proporcionar um índice de sucesso elevado na cicatrização e reorganização dos tecidos periapicais.

Para os padrões econômicos do nordeste brasileiro, o investimento em uma aparelhagem como o MOC, apenas tem razão de ser se os resultados obtidos superarem aqueles tradicionalmente apresentados.

O presente estudo, teve por finalidade avaliar a eventual microinfiltração em retroobturações realizadas na raiz mesial de molares superiores a olho descoberto comparando aquelas concluídas sob ampliações proporcionadas pelo MOC.



Desde a origem da odontologia, a visualização das estruturas anatômicas durante a realização dos procedimentos clínicos e cirúrgicos tem sido um desafio face à pequena área de trabalhos e as dificuldades de acesso. Em algumas situações, o dentista é guiado pela sinestesia e principalmente pela experiência clínica. Este quadro vem sendo modificado pela utilização cada vez mais freqüente de lupas e mais modernamente por microscópios cirúrgicos.

Além do instrumental clínico de uso endodôntico e demais acessórios para os eventos cirúrgicos, a introdução do microscópio cirúrgico na odontologia podem ampliar as possibilidades de êxito cirúrgico, sendo a endodontia uma das especialidades mais beneficiadas, pois, possui aplicações potenciais e concretas em sua área de atuação. Dentre as áreas em endodontia que serão melhoradas pelo melhor acesso e visualização, estão a localização de canais calcificados, a localização e remoção de instrumentos fraturados no interior dos canais, o tratamento de erros de procedimento tais como, desvios e perfurações nas paredes do canal, permitindo desta forma ao clínico, o mais alto nível de sucesso.

O presente trabalho tem por objetivo comparar a qualidade da retroinstrumentação e a retrobturação subsequente realizadas a olho nu e sob microscopia em alguns dos aumentos já referidos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

## **2 - REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 ANATOMIA DAS RAÍZES MÉSIO VESTIBULARES DOS PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES**

Pucci e Reig, em 1946, descreveram a raiz méso-vestibular (MV) dos primeiros molares maxilares, semelhante a um triângulo isósceles e aplanado (achatada) méso distalmente contribuindo desta maneira para a formação freqüente de dois condutos . Os autores também constataram que a raiz méso-vestibular é a que apresenta mais variações quanto ao número e disposição dos condutos e por esta razão, das três raízes dos primeiros molares é a que oferece maior dificuldade operatória.

De Deus (1976) encontrou em 70 dentes diafanizados, permanentes, de indivíduos adultos jovens, onde 70% apresentavam 4 canais e 30% 3 canais e observou que a duplicidade de canais em 1 (uma) raiz ocorreu na méso-vestibular. Esses canais apresentavam suas respectivas entradas e posições da seguinte forma: um está mais próximo da face vestibular (é o mais acessível) e o outro mais

próximo da face lingual da mesma raiz. Podem então ser chamados respectivamente de canais vestibular e lingual da raiz méso-vestibular.

Neaverth; Kotler e Kaltenbach (1987) estudaram a raiz méso bucal de 228 (duzentos e vinte e oito) primeiros molares superiores durante tratamentos endodônticos e as configurações dos canais foram categorizadas. Entre outros achados, encontraram que, 176 (cento e setenta e seis), ou seja, 77.2% das raízes méso bucais possuíam dois canais e também foi constatado que 141 (cento e quarenta e um), ou seja, 61.8% possuíam duas foraminas. As conclusões apresentadas baseadas nas observações deste estudo sugerem que:

1 - mais atenção deve ser dirigida para a pesquisa, localização e tratamento de pequenos canais dentro da raiz méso-vestibular;

2 - a raiz méso vestibular dos primeiros molares em pacientes com idade entre 20 e 40 anos possuem uma ocorrência mais alta de dois canais tanto quanto múltiplas foramina do que previamente reportado;

3 - a abertura de acesso em forma de coração ajudará na localização de pequenos canais na raiz méso-vestibular dos primeiros molares maxilares;

4 - nenhuma relação significativa existe entre raça, sexo, posição do dente (direito ou esquerdo) do paciente e o número de canais presentes dentro da raiz méso bucal do primeiro molar superior.

Kulild e Peters (1990) estudaram a anatomia da raiz méso-vestibular de 51 primeiros molares e 32 segundos molares superiores “in vitro” usando acesso padrão e instrumentos manuais. Os autores utilizaram brocas esféricas

suavemente no assoalho da câmara para localização dos canais. Utilizando o microscópio de medidas constatou-se que a distância do orifício do canal mésio-vestibular para o mésio lingual é em média de 1.8mm. Microscopicamente existem 10 variações principais dos três sistemas básicos de canais radiculares e as configurações observadas nas raízes mésio-vestibular foram classificadas em três tipos:

Tipo 1 – apresentam apenas um canal e eventualmente um outro canal no terço apical;

Tipo 2 - apresentam 5 (cinco) diferentes variações com basicamente um forame de saída;

Tipo 3 - apresentam três variações, porém com dois orifícios de saída.

Weller; Niemczyk e Kim (1995) estudaram a incidência e posição do istmo nos canais mésio-vestibular e mésio lingual na raiz mesial dos primeiros molares superiores. Utilizaram 50 (cinquenta) dentes selecionados aleatoriamente, nos quais foram feitas secções seriadas de 1mm de espessura a partir do ápice. A face apical da secção foi corada com azul de metileno e observada com o MOC. Foi detectado que 40% das raízes possuem um canal, enquanto que, os 60% restantes possuíam dois (2) canais. Em nenhuma das secções foi notada mais que dois canais, no entanto, um istmo estava presente nos níveis de 3 a 5 mm do ápice e nos dentes que possuíam dois canais a secção de 4 mm continha 1 istmo parcial ou completo em 100% dos casos. No passado, não somente os istmos do canal eram muitas vezes omitidos, mas também, muito difíceis de serem preparados e tratados.

Hsu e Kim (1997) em trabalho de revisão bibliográfica onde cotejaram os resultados de vários autores, citaram a presença de istmos nos primeiros molares superiores variando de 4.9% até 52.5% e na raiz méso-vestibular o percentual de istmos variou de 8% a 1 mm até 50% a 4 mm de distância do ápice.

Burns e Buchanan (1997 apud COHEN; BURNS, 1997) afirmaram que a raiz méso-vestibular dos primeiros molares superiores motivaram mais pesquisas, investigações clínicas e frustrações do que qualquer outro dente pela complexidade e variações do número de canais. Acrescentam que quase a metade destas raízes apresentam dois canais, que se juntam ou não em um só forame, o que justifica supor que sempre existe dois canais até que um exame cuidadoso prove o contrário.

Wada et al. (1998), estudaram 77 pacientes com 99 dentes atingidos por periodontites apicais refratárias tratadas pela apicectomia, apontaram, frequência muito alta de ramificações apicais (70%) e em 30% dos dentes restantes não haviam ramificações, sugerindo então, uma relação muito próxima entre a complexidade anatômica do sistema de canais radiculares e da ocorrência da periodontite apical refratária.

Sidow et al. (2000), aprofundando o estudo sobre a anatomia dos terceiros molares pelo fato de cada dia serem mais submetidos a tratamentos endodônticos, justificaram que os canais radiculares podem ser incompletamente obturados, pois o operador falha em reconhecer ramificações ou presença de outros canais. Torna-

se imperativo que o clínico tenha um completo conhecimento da morfologia do canal radicular para poder debridá-lo com sucesso e obturar o sistema de canais radiculares.

## 2.2 CIRURGIA PERIRRADICULAR

Kuga e Keine (1989) já afirmavam que as cirurgias parendodônticas são procedimentos odontológicos que objetivam solucionar condições patológicas do parendodonto, inexequíveis através do tratamento endodôntico convencional. Na impossibilidade de acesso via coroa, a apicetomia, obturação retrógrada ou a retroinstrumentação com retrobturação podem ser empregadas. O insuficiente selamento retrógrado dos canais radiculares é considerado a mais freqüente causa do fracasso na cirurgia parendodôntica. A retroinstrumentação associada à retrobturação possui a vantagem de eliminar elementos tóxicos das áreas próximas ao seccionamento.

Zetterqvist et al. (1991) consideraram que a obturação retrógrada depois da apicectomia é um procedimento valioso nos canais radiculares selados insuficientemente e inacessíveis para a terapia endodôntica convencional. Enfatizaram também que fatores como: o tamanho da lesão, o grau de inflamação e a perda de osso na área periapical, foram também investigados neste trabalho, porém, não afetaram a taxa de sucesso.

Chong et al. (1995) enfatizaram que o principal objetivo do tratamento do canal radicular é a eliminação e a futura exclusão de todos os microrganismos do sistema dos canais radiculares. O tratamento convencional é a primeira opção para a resolução do problema, no entanto, na impossibilidade da realização do tratamento convencional, uma abordagem alternativa poderá ser necessária. A cirurgia periapical implica em apicectomia e uma retrobturação pode ser feita. Esta, tem por objetivo o selamento apical para prevenir a passagem de microrganismos ou de seus produtos em direção aos tecidos periapicais.

Pitt Ford et al. (1996) também citaram que o objetivo da obturação do canal radicular durante a cirurgia endodôntica tem tradicionalmente sido para selar o ápice radicular prevenindo que microrganismos causem uma resposta inflamatória.

El-Swiah e Walker (1996) consideraram como indicações clássicas para apicectomia, (com ou sem obturação apical) as seguintes situações: 1) incapacidade de fazer um tratamento endodôntico conservador. Isto pode ser devido a: a) defeitos anatômicos, patológicos e/ ou iatrogênicos na raiz do canal; b) bloqueio do canal o que torna a terapia endodôntica fisicamente impraticável; c) razões médicas ou de tempo (conveniência), pacientes de atendimento difícil que terminam por optar por tratamento sob anestesia geral ou outras causas de razão pessoal do dentista ou do paciente; 2) fracasso em conseguir tratamento endodôntico conservador completo, o que pode ser devido à persistência de infecção extraradicular, sintomas e supuração ou exsudato através do canal



radicular; 3) insucesso no tratamento endodôntico convencional ou quando o sucesso do retratamento convencional não é previsível ou quando é improvável que se alcance um bom resultado com o retratamento convencional ou se o dente falha em responder à terapêutica endodôntica convencional depois de um longo período de acompanhamento (follow-up); 4) a necessidade de biopsia apical e a persistência de infecção endodôntica extraradicular por certos tipos de bactérias indicam a necessidade de terapia cirúrgica a qual inclui a curetagem da área com ressecção da raiz envolvida e a administração de antibióticos. Os autores acima citados consideram ainda como critérios para apicectomia de sucesso os seguintes: o dente livre de sintomas, e funcional por dois ou mais anos; não deve existir nenhuma evidência clínica de infecção (ausência de inchaço ou fístula); o acompanhamento radiográfico deve apresentar evidência satisfatória da cicatrização óssea e que o ligamento periodontal esteja normal ou retorne à normalidade. Os mesmos autores ressaltaram que a proporção de sucesso das apicectomias varia de 50 até 90%.

Kim (1997) mostrou que, com a introdução do MOC e de instrumentos ultrassônicos, a cirurgia endodôntica passou a outro nível de sofisticação na abordagem microcirúrgica; a magnificação, a iluminação e os instrumentos, constituem a tríade microcirúrgica. A cirurgia apical pode agora ser feita com acurácia, previsibilidade eliminando o fator suposição, inerente a cirurgia endodôntica convencional. As maiores vantagens da abordagem da microcirurgia são pequenas osteotomias e as ostectomias, que conservam o osso cortical e a estrutura da raiz. Além disso, a superfície da raiz seccionada sob a iluminação e magnificação logo revelam

detalhes anatômicos como istmos e canais laterais. Junto com o microscópio, os instrumentos ultra-sônicos permitem preparos conservadores ao longo eixo da raiz e também retrobturações precisas satisfazendo os requisitos biológicos e mecânicos.

Comentando sobre a cicatrização depois da cirurgia perirradicular, Sumi et al. (1997) consideraram que esta depende de vários fatores e que muitos insucessos são devidos a falta de selamento da raiz apicalmente seccionada, resultando em irritação dos tecidos perirradiculares por materiais estranhos usados nas retrobturações. Referem que o cimento EBA tem demonstrado um alto sucesso “in vivo”, contudo, apresentam alguns problemas tais como citotoxicidade, dificuldade de manipulação e um baixo grau de biocompatibilidade quando comparado com o titânio.

Torabinejad et al. (1998) consideraram que a cirurgia apical usualmente consiste da ressecção do ápice radicular, do preparo da cavidade apical e da obturação apical para selar a comunicação entre os tecidos periapicais e o sistema do canal radicular.

Testori et al. (1999) ressaltaram que o tecido necrótico pode abrigar bactérias e toxinas que são causadoras de áreas de inflamação perirradicular. Estes focos de patologia ocorrem em torno das comunicações na interface ligamento/cimento e uma reação imunológica complexa acontece provocando um

ciclo de inflamação e destruição do tecido. A eliminação dos fatores causadores e obturação do sistema de canais radiculares conduzem a resolução e cicatrização.

Os autores supracitados também chamaram atenção para que “o sucesso da cirurgia perirradicular é dependente de muitos fatores”. Para apreciar completamente as interações destes, o operador deve compreender estes parâmetros e limitações do enfoque ou acesso usados para determinar o sucesso ou fracasso subsequente ao procedimento cirúrgico.

Bramante e Berbert (2000) descreveram a cavidade ideal para retrobturação, de três a cinco mm de profundidade, seguindo a direção do longo eixo do canal, porque se a esta não for observada, poderá não envolver a luz do canal e, ainda, ocasionar perfurações laterais ou para o lado lingual.

## 2.3 ULTRA-SOM

Tidmarsh e Arrowsmith (1989), demonstraram a existência de grande número de túbulos dentinários expostos na face apicectomizada da raiz, e desta forma confirmaram que quanto maior o ângulo de ressecção maior será número de túmulos dentinários expostos.

Wuchenich; Meadows e Torabinejad (1993), ressaltaram que a técnica do ultra-som pode ser mais conservadora na remoção da estrutura do dente e produzir superfícies que são mais limpas do que aquelas criadas por brocas.

Saunders; Saunders e Gutmann (1994) associaram fraturas da dentina com o uso de instrumentos ultra-sônicos e Layton et al (1996) investigaram ápices preparados com várias energias e verificaram que as rachaduras foram minimizadas quando energias mais baixas foram usadas.

Waplington et al. (1995) apontaram a ampla utilização dos instrumentos ultra-sônicos desde a raspagem dos dentes até a limpeza de canais radiculares. Referem ainda que, o aparelho de ultra-som usado e que foi desenhado para este tipo de preparo apresenta algumas vantagens sobre os aparelhos rotatórios: 1 – acesso cirúrgico aperfeiçoado; 2 – capacidade de preparar uma cavidade paralela ao longo eixo da raiz mais facilmente; 3 – redução do bisel e 4 – maior velocidade de preparação. Das pontas que foram usadas, as CT 1 apresentaram mais baixa oscilação e pequena capacidade de corte e podem ser indicadas para fases mais delicadas como preparos, cujos istmos necessitam de maior segurança no preparo destas difíceis áreas de trabalho. Contudo, as pontas CT2 e CT3 por suas maiores amplitudes de movimento e maior capacidade de corte são descritas como as pontas principais para os preparos.

Carr (1997 apud COHEN; BURNS, 1997) estabeleceu que as pontas ultra-sônicas de tamanho muito pequeno abaixo do longo eixo da raiz capacitam o

cirurgião a fazer preparos de classe I conservadores e estenderem o preparo buco-lingualmente através do istmo sem enfraquecerem materialmente a estrutura apical da raiz e afirma, que o preparo ultra-sônico foi planejado para suprir as principais deficiências dos preparos convencionais com brocas. Devido ao tamanho muito reduzido da ponta ultra-sônica, esta é facilmente colocada na cripta óssea no mesmo sentido do longo eixo da raiz, mesmo em áreas antes inacessíveis. Os preparos devem ser confeccionados com uma pressão mínima até que a profundidade alcance de 2 a 3 mm da raiz, com paredes paralelas e coincidentes com o contorno anatômico do sistema de canais. A técnica do retropreparo ultra-sônico facilita bastante o preparo ideal. Os canais estreitos do istmo, os canais em forma de C, as raízes fusionadas com canais confluentes e os canais linguais antes inacessíveis podem agora não apenas serem limpos e modelados corretamente, mas também preparados a três milímetros acompanhando a inclinação axial e correspondendo a verdadeira configuração anatômica do sistema de canais radiculares.

Walmsley et al. (1996), testaram a predisposição à quebra de instrumentos ultrassônicos durante o uso e mostraram que a fratura pode ocorrer e estar relacionada com o grau de dobramento dos insertos.

Min et al. (1997) verificaram se os preparos com pontas ultra-sônicas nas retrocavidades apresentaram algumas diferenças quando comparados aos preparos com instrumentos rotatórios nas estruturas da raiz cortada e se os níveis de alta intensidade causam mais danos do que os preparos em baixa intensidade.

Constataram que os ápices de raízes preparadas com ultra-som possuem estatisticamente maior número de fraturas do que os grupos preparados convencionalmente e controle. Estes dois últimos não diferem estatisticamente. Na discussão do referido trabalho, os autores consideram uma limitação dos resultados deste estudo, à falta da estrutura periodontal de suporte, que poderia ter dissipado alguns dos estresses aos quais as raízes foram submetidas durante a instrumentação.

Hsu e Kim (1997) avaliaram que o uso de instrumentos convencionais como peças de mão de micro cabeças e microbrocas podem permitir falhas na cirurgia endodôntica, tais como nichos para infecções recorrentes, e dificultar o selamento biológico na área apical. Os aparelhos de ultra-som com suas pontas especiais (insertos) especialmente preparadas para endodontia promovem uma melhor limpeza mecânica e ajudam durante o debridamento dos canais radiculares apicais. Os desenhos dos insertos garantiram uma preparação com profundidade de 3 mm do ápice que provaram ser bastante efetivas diminuindo significativamente a chance de perfurações.

Belting et al. (1997), avaliaram superfície de dentes recém seccionados para detecção de rachaduras antes e depois dos preparos apicais via ultra-som. Foram testados vinte pares de dentes unirradiculares divididos em dois grupos: no primeiro, as raízes foram seccionadas em dentes sem instrumentação e no segundo grupo o seccionamento dos ápices foi feito depois que todos os canais foram instrumentados e obturados com guta-percha. Os retropreparos foram feitos

com ultra-som de baixa potência. As regiões seccionadas foram verificadas por dois examinadores usando magnificações de 20 até 66 X. O número, os tipos e a localização das rachaduras foram mapeadas e constataram que não houve diferença significativa no número ou no tipo de rachaduras em qualquer dos grupos examinados. Os autores citaram entre as vantagens do uso dos aparelhos de ultra-som em retropreparos, a visibilidade aumentada do local cirúrgico e o acesso melhorado ao sistema de canais. Observaram ainda, que a dentina quando desidratada tem grande tendência à fratura (rachaduras) e por esse motivo deve ser mantida úmida para minimizar estas ocorrências.

Mehlhaff; Marshal e Baumgartner (1997) compararam os preparos apicais feitos com ultra-som e brocas de alta velocidade em 76 dentes em pares bilateralmente, em cadáveres. Os resultados deste estudo indicam que as pontas ultra-sônicas produzem um preparo apical mais profundo e menos bisel do término apical é requerido para facilitar o preparo e a colocação da obturação apical. O preparo ultra-sônico também seguiu melhor o espaço da direção do canal do que o preparo por brocas mesmo quando nenhuma instrumentação prévia do canal ou obturação tenha sido feita. Consideram que sob as condições deste estudo, parece que os preparos apicais ultra-sônicos são superiores aos preparos apicais com brocas de alta velocidade.

Lumley (1997) objetivou neste estudo investigar o poder de corte das limas tipo Shaper, Heliosonic e Rispisonic montadas em uma peça de mão sônica MM 1500. Após a realização dos testes, considerou que, a carga aplicada pelo

operador foi o principal fator, seguida pelo tipo de lima, pela intensidade e comprimento. O autor sugere que os operadores deveriam selecionar o tipo de lima para uso apropriado e pressionar a lima contra as paredes do canal radicular para um ótimo corte.

Rubinstein<sup>b</sup> (1997) destacou entre as vantagens das pontas de ultra-som as que se seguem: preparos menores permitindo a conservação da dentina apical; os detritos da região apical são limpos pelo ultra-som; o acesso é muito mais fácil do que com peças de mão de microcabeças; há menos fadiga e tensão do operador devido a confiança aumentada enquanto prepara o ápice; as retropontas ultra-sônicas asseguram que os preparos apicais ficam com paredes paralelas e seguem o longo eixo dos dentes; executando tratamento convencional, a recuperação de pinos e pontas de prata é simplificado. É divertido usá-los, por que quanto mais leve o toque, mais rápido o corte e assim há um desafio em esculpir o preparo delicadamente.

Bramante; Bramante; e Bernadinelli (1998) analisaram as características dos preparos feitos com pontas lisas e diamantadas dos aparelhos de ultra-som, MULTISONIC da GNATUS, e ENAC da OSADA na potência 1 para endodontia, destacando que apesar de se conseguir com as pontas diamantadas maior poder de corte e mais facilidade para o preparo estas, deixam cavidades irregulares recomendando fazer o acabamento final com as pontas lisas. Notaram ainda, que as pontas GNATUS produzem preparos menos irregulares do que as pontas ENAC. Os autores citados utilizaram pontas S12D e S13 D obtendo cavidades mais regulares do que as preparadas com as pontas do aparelho ENAC e ainda



ressaltam que o poder de corte e a facilidade de preparar a cavidade é maior com as pontas diamantadas do que com as lisas.

Brent et al. (1999) apontaram como vantagem o uso de pequenos instrumentos ultra-sônicos, a capacidade de minimizar o ângulo de ressecção do ápice radicular. Estes mesmos autores, no entanto, indicaram o fato dos instrumentos ultra-sônicos recentemente lançados no comércio desenvolverem uma ação abrasiva ao invés de descascar como ocorria com as pontas lisas, o que ajudou a minimizar a ocorrência de rachaduras durante o preparo radicular apical. Hipotetizaram que as causas das rachaduras são o resultado dos impactos dos instrumentos contra o cavo superficial e também o calor desenvolvido pela energia ultra- sônica.

Glickman e Koch (2000) focalizaram que nos procedimentos periradiculares cirúrgicos envolvendo preparos de retrobturações, a instrumentação com ultra-som tem capacitado o clínico a sobrepujar muitos dos problemas que tem sido associados com formas convencionais de preparos apicais endodônticos. As pontas miniaturas permitem um desenho preciso dos preparos dentro do longo eixo dos canais radiculares incluindo a remoção segura dos tecidos dos istmos. Criticam as brocas convencionais adaptadas em micro contra ângulos, pois, são difíceis de controlar, muitas vezes resultando em sobre preparos ou perfurações para fora do longo eixo das raízes e ainda, formas de contorno irregulares e ásperas. Em adição, a fim de permitir posicionamento da cabeça do contra ângulo em proximidade com o ápice radicular, quantidades adicionais de estrutura óssea

tem que ser removidas para alinhar a broca paralelamente ao longo eixo da raiz. A confecção do bisel é necessária simplesmente para a obtenção do acesso com o ultra-som e pode ser minimizada expondo desta maneira menos túbulos e preservando mais estrutura da raiz.

## 2.4 MICROSCOPIA

Shannelec e Tibbets (1996) conceituaram a microscopia cirúrgica como um refinamento da técnica operatória pela qual a acuidade visual é melhorada através da magnificação; também tem sido descrita como uma metodologia através da qual as técnicas cirúrgicas existentes são modificadas para acomodá-las a possível visão melhorada através da magnificação.

Koch (1997) relatou que “a simples promessa para usar o microscópio é a luminosidade associada à magnificação é igual a excelência, pois, se o clínico pode ver mais claramente e magnificado, poderá também avaliar melhor e atingir seu objetivo. O mesmo autor referiu que: “se você pode ver, você pode proteger”. A microscopia endodôntica e suas implicações para o cirurgião dentista pode ser dividida em seis categorias; diagnóstico, endodontia não cirúrgica, documentação e educação do paciente, marketing, endodontia cirúrgica e revitalização de sua carreira. Destas categorias, o seu uso no tratamento endodôntico cirúrgico continua sendo o mais popular. Pela primeira vez, os dentistas podiam verdadeiramente visualizar a anatomia do ápice radicular e entender o porquê de

cirurgias falharem e como estes erros poderiam ser evitados. Além disso, o mesmo autor ressalta que o campo da cirurgia endodôntica tem crescido em parte creditado ao uso do microscópio e não somente mais endodontistas estão fazendo cirurgias, mas também, estão fazendo um trabalho muito melhor.

Murgel; Gondin Junior e Souza Filho (1997) consideraram que apesar de sua fácil manipulação, é de grande importância que o cirurgião dentista receba um treinamento específico antes de trabalhar com o MOC. No início, perde-se mais tempo com a utilização deste equipamento, porém, com o aprendizado e familiarização por parte do operador e dos assistentes, o tempo consumido, torna-se qualidade e perícia no tratamento odontológico. Há uma necessidade de adaptação por parte do operador com as mudanças graduais de magnificações e de como trabalhar dentro do campo de visão do microscópio, lembrando que, conforme esta magnificação é aumentada, o campo de visão e as perspectivas anatômicas diminuem. A micro odontologia exige destreza manual, fina percepção dos detalhes e uma mudança dos conceitos. Em odontologia, verificou-se em outros países um crescimento mais acelerado, porém, no Brasil, permanece pequeno, talvez pelo custo que é bastante alto, porém, contínuo e atingindo a clínica geral, diagnóstico oral, periodontia, dentística, prótese, endodontia clínica e cirúrgica.

Rubinstein <sup>a</sup> (1997) recomendava o uso das magnificações da seguinte maneira: as mais baixas (2,5X até 8X) são usadas para a orientação do campo

cirúrgico; as médias (de 10X até 16X) para operações propriamente ditas e de 20X até 30X indicada para observação dos detalhes mais finos.

Hsu e Kim (1997) declararam que o MOC foi o mais importante passo para o aumento da visualização, tanto pela luminosidade quanto pela magnificação. Os mesmos autores referem que com o advento do microscópio, o clínico pode visualizar melhor a superfície radicular cortada identificando o istmo e preparando-o com aparelho de ultra-som.

Wong e Cho (1997), avaliaram o manejo do MOC em erros de procedimento na endodontia como perfurações radiculares e coronárias, verificação de instrumentos gastos pelo uso (próximo à fratura) e com perda do corte, e ainda a detecção de canais sobreobturados, recomendaram que o uso do MOC e suas vantagens tais como, a fonte de luz e a amplificação, para os fins propostos, tornasse um importante marco na odontologia atual.

Campos e Tumenas (1998) utilizaram a técnica da microcirurgia em periodontia que contribuiu para o aumento das faixas gengivais, recobrimento de raízes, recontorno de rebordos edêntulos, aumento de coroa clínica, possibilitando a melhora ou eliminação da sensibilidade dentinária e assim, facilitando o controle de placa bacteriana e estabelecendo uma zona adequada de gengiva inserida compatível com a estética do sorriso. Na periodontia contemporânea, a microcirurgia está tendo uma aceitação positiva devida a maior previsibilidade de resultados quando comparados à cirurgia tradicional. Seu uso rotineiro aumenta a

precisão dos procedimentos e proporciona técnicas menos traumáticas que favorecem a cicatrização em primeira intenção, obtendo-se um pós operatório com menor dor, cicatrização mais rápida e melhor aceitação cirúrgica por parte do paciente.

Friedman e Landesman (1998) enumeraram que na odontologia geral, há numerosas oportunidades para se ter vantagens de um enfoque melhor, tanto para diagnóstico, como para visão em procedimentos. Há cinco desafios distintos, que devem ser superados pela equipe odontológica quando incorporam o microscópio no tratamento operatório: 1 - considerar como o instrumento deve ser instalado no ambiente de trabalho. Para ser prático, o microscópio necessita de adequada maleabilidade ao redor da cabeça do paciente, sem restringir o acesso da cavidade oral para o dentista ou auxiliar. Isto requer um braço bem balanceado que suporte o peso da cabeça do microscópio. O microscópio pode ser montado no chão, parede ou teto. No chão, permite o transporte do microscópio de uma área para outra da clínica, no entanto, a maioria prefere o teto ou a parede. 2 - a importância do posicionamento paciente/microscópio e o reposicionamento que ocorrem durante o tratamento. A experiência tem demonstrado que apesar dos microscópios manufaturados para dentistas serem facilmente reposicionados de uma maneira infinita, sempre que possível, é muito mais eficiente mover a cabeça do paciente ou a cadeira dentária do que a cabeça do microscópio. Um leve toque para abaixar ou levantar a base da cadeira, age como um ajuste de foco alternativo. Um controle já especializado pode também configurar esta operação. A posição mais conveniente é a de doze horas, que permite ao dentista

e auxiliar trabalharem numa posição mais confortável. Um dos elementos para o melhor desempenho clínico é a sintonia entre dentistas e auxiliares que precisam visualizar a mesma imagem, ao mesmo tempo e com a mesma iluminação. A assistente pode se antecipar às ações mais precisamente. Deve ser mantido em mente, que o bem estar do paciente, não pode ser monitorado, enquanto se observa o campo operatório através do microscópio. 3 - o terceiro elemento que o dentista deve se adaptar é como o campo aumentado influencia em todo o procedimento. Os instrumentos tradicionais parecem muito grandes, desajeitados e freqüentemente obscurecem a visão. São necessários instrumentos novos e modificados que permitirão sistemas específicos para os microscópios. 4 – o dentista deve reconhecer que o uso da técnica de isolamento absoluto aumenta o sucesso na odontologia, isto, porque reduz o movimento do paciente e melhora a concentração do campo visual. 5 – o desafio final inclui as habilidades psicomotoras do operador. Quando o dentista inicia o uso do MOC, irá imediatamente reconhecer a necessidade de refinamento estereotático e habilidades motoras. A transição entre a abordagem da informação táctil para uma visual é virtualmente automática quando trabalhando com microscópio. Isso pode expandir o conhecimento e habilidade para prover um nível sem precedente de precisão, no cuidado com o paciente.

Khayat (1998) referiu que nos Estados Unidos desde 1997, às técnicas microscópicas têm sido incluídas em endodontia nos currículos de todas as escolas de odontologia na graduação e aos estudantes é exigido que sejam proficientes na aplicação clínica do MOC e que tenham conhecimento de todos os

aspectos de sua utilidade na terapêutica endodôntica. Os clínicos também já reconheceram que o uso da magnificação melhora a performance nos procedimentos odontológicos ressaltando que as lupas são as mais populares, ainda que sua magnificação seja limitada. Para o uso do microscópio cirúrgico as magnificações de 10X até 16X são usadas para as intervenções e que 90% do uso deste microscópio ocorre nesta faixa. As mais altas magnificações (20X a 30X) são usadas para examinar os detalhes mais finos.

Baldassari-Cruz e Wilcox (1999) afirmaram que o MOC pode ser útil em retratamentos endodônticos observando-se com maior precisão os remanescentes da guta-percha que ainda não foram removidos pelo solvente ou pela instrumentação do canal.

Chiarato (1999) informou que o MOC criado nos anos 50 passou a chamar atenção dos cirurgiões dentistas do mundo inteiro e por ser capaz de aumentar de 3 a 20 vezes a visão em todos os procedimentos odontológicos e está cada vez mais sendo usado nos consultórios. Além de garantir maior precisão ao profissional durante o tratamento, o equipamento tem outra vantagem que é a boa relação custo/benefício. Pécora (1999 apud CHIARATO, 1999) afirmou que o uso da técnica com o microscópio seja obrigatório na endodontia e periodontia, como está sendo exigido nos EUA que o inclui em seu currículo. Ao MOC, podem ser acopladas filmadoras e máquinas fotográficas. Alguns acessórios permitem que o paciente veja o que está acontecendo e que entenda melhor o tratamento que o cirurgião dentista sugere fazer. O objetivo é apenas que ele se torne um

equipamento de rotina, capaz de garantir muito mais qualidade aos procedimentos odontológicos.

Mines et al. (1999) pesquisaram o uso e treino do MOC através do envio de correspondência para 3356 membros ativos da Associação Americana de Endodontistas dos Estados Unidos. Foram recebidas 2061 respostas e estas indicaram que 52% dos endodontistas têm acesso e usam microscópio operatório em sua prática. A frequência do uso em função dos anos desde o fim do treinamento endodôntico era como se segue: < que 5 anos = 71%; 6 até 10 anos = 51%; > que 10 anos = 44%. O MOC foi usado mais freqüentemente para os preparos apicais, radiculares e retrobturações. Das respostas obtidas entre os que dele fazem uso, 36% relataram não usá-lo tão freqüentemente quanto tinham antecipado. As razões mais comuns foram as dificuldades de posicionamento, inconveniência e aumento do tempo de tratamento. As informações coletadas nos questionários revelaram que quanto mais treinado o operador, mais comum é o uso do MOC nos procedimentos endodônticos.

Rubinstein e Kim (1999) constataram que o trauma cirúrgico pode ser reduzido através do uso de curetas periapicais menores e de manuseio mais delicado da ferida sob um aumento de magnificação promovido pelo microscópio. Istmos, canais acessórios, pequenos canalículos dificilmente identificados e nunca visualizados antes, estão agora sendo visíveis quando observados com maior magnificação. Fizeram observações sobre o sucesso de cirurgias endodônticas com técnicas de microcirurgia usando o material para retrobturação SUPER EBA



onde 94 casos foram tratados por um único dentista em um período de 14 meses. Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados com ajuda de um MOC de magnificações de 3X até 26X. O acompanhamento (follow-up) foi feito radiograficamente de três em três meses no total de um ano onde a lâmina dura estivesse completamente restaurada ou este processo não tivesse acontecido. O sucesso radiográfico foi de 96.8% e o tempo médio para as lesões cicatrizarem foi de 7 meses. Uma das razões citadas para o sucesso da casuística foi que a osteotomia microcirúrgica conservadora com uma média de diâmetro de 4 à 5 mm é considerada menor do que aquela requerida pela técnica convencional e sendo todo o restante igual a cicatrização da ferida é portanto completada mais cedo. Estes autores atribuem o sucesso na cicatrização rápida mais à técnica cirúrgica com microscópio empregada do que ao material utilizado.

Souza Filho e Teixeira (1999) apud Lopes; Siqueira Júnior (1999) descreveram o microscópio odontológico como uma ferramenta de trabalho que produz excelente visualização do campo operatório, iluminação e magnificação de imagens, proporcionando ao tratamento um importante binômio, qualidade no trabalho e conforto no atendimento. Apresenta os seguintes componentes básicos:

- 1 – estativas: permitem fixar o MOC no teto, parede, chão ou são móveis, escolhidas de acordo com o espaço disponível na sala.
- 2 – oculares: são posicionadas na cabeça do microscópio e montadas no tubo do binóculo tipo Schmidt, inclinado em  $45^{\circ}$ , podendo ser também em ângulo reto. A distância interpupilar deve ser ajustada pela aproximação ou afastamento das binoculares até que possamos observar uma única imagem do campo focalizado. Uma vez

devidamente estabelecidas a dioptria e a distância interpupilar, as oculares podem ser ajustadas de acordo com o grau que o profissional necessite, caso use óculos corretivos. Dessa forma, o equipamento estará preparado para uso exclusivo e personalizado. 3 – botões ou manoplas: O microscópio é completamente articulado por meio de botões ou manoplas que permitem o ajuste vertical, horizontal e axial para o enquadramento do campo operatório. 4 – lentes objetivas: São utilizadas objetivas de 200mm que proporcionam uma posição ergonômica ao profissional com maior biossegurança, garantida pela distância do aparelho ao campo de atuação. 5 - fonte de luz: A luz fria é produzida por lâmpadas halógenas de 150W e conduzida por um feixe de fibra óptica. Essas lâmpadas são controladas por um reostato e resfriadas por ventiladores. 6 – tambor de magnificação: apresenta tambor com lentes de 6X , 10X, 16X, 25X e 40X. que produzem aumentos reais de 3X, 5X, 8X, 12,5X e 20X respectivamente. 7 – divisor de luz: é um importante acessório que possibilita a colocação de adaptadores para a câmera de vídeo ou câmera fotográfica utilizada na documentação odonto legal, ensino e educação do paciente. 8 – carona: é uma binocular que pode ser instalada em um pólo do divisor de luz com a função de transmitir imagem para o acompanhamento visual do auxiliar no momento dos procedimentos.

Subay e Subay (1999) declararam que, a despeito do sucesso da terapia endodôntica convencional, alguns casos associados com a patologia periodontal, apresentam desafios adicionais, tais como, instrumentos fraturados, cones de prata seccionados, grandes pinos intra canais. O manuseio destes problemas inclui a terapêutica endodôntica cirúrgica. A apicectomia com a colocação de uma

retrobturação é feita principalmente para prover um selamento impermeável do ápice radicular e contra a possível infecção bacteriana. Adicionam ainda, que um completo selamento das cavidades retropreparadas com um material de retrobturação, é geralmente considerado como o correto objetivo clínico biológico, ou seja, manter a cicatrização e a reorganização dos tecidos perirradiculares depois da cirurgia. A primeira área de atuação em endodontia, foi na cirurgia periradicular e posterior retro obturação. Com a ampliação do campo cirúrgico através de uma melhor iluminação, criou-se a possibilidade de um aumento considerável do sucesso e de bom prognóstico na cirurgia periradicular. Pode ainda ser utilizado no manejo de tecidos moles, osteotomia, curetagem da lesão, no preparo e obturação do sistema de canais radiculares.

Carvalho e Zuolo (2000), com o propósito de determinar se o uso do MOC poderia aumentar a visão do número de orifícios de canais de molares mandibulares, avaliaram noventa e três (93) primeiros molares e 111 (cento e onze) segundos molares extraídos. À visão com olho descoberto, todas as cavidades de acesso foram preparadas e o número de canais em cada raiz foi contado. Usando o MOC, com o aumento de 8 e 13 vezes, todos os dentes tiveram as preparações do acesso cavitário examinados novamente. Com o olho descoberto, observou-se um total de 641 (seiscentos e quarenta e um ) orifícios de entrada. Após o exame com o MOC, mais 50 (cinquenta) canais puderam ser visualizados, representando um aumento de 7,8% no número total de canais localizados.

Glickman e Koch (2000) focalizam os novos materiais, técnicas e instrumentos que estão entrando no mercado para assistir ao dentista em prover aos pacientes com tratamento endodôntico mais previsível e mais confiável. Ressaltaram com respeito à terapêutica endodôntica não cirúrgica, que o MOC pode facilitar a localização de canais calcificados ou ocultos. Subseqüentes à criação da microscopia, vieram os instrumentos microcirúrgicos tais como: microforceps, microsextratores de tubos, micro espátulas e outros para repararem perfurações e pontas ultra-sônicas para prepararem cavidades apicais ou remover materiais restauradores.

Gorduysus; Gorduysus e Friedman (2001) investigaram a prevalência, localização e direções do segundo canal méso-vestibular usando o microscópio operatório cirúrgico (MOC). Ressaltaram no final, que a despeito dos segundos canais méso-vestibular freqüentemente não terminarem em foraminas independentes, seus tratamentos são clinicamente importantes. Permitir que o canal não seja tratado pode favorecer a colonização microbiana dos espaços vazios conduzindo à infecção e fracasso do tratamento. Por outro lado, mesmo o tratamento parcial do canal aumentará a chance de sucesso. Este estudo demonstrou que o tratamento destes canais (2 méso-vestibular) pode ser facilitado e melhorado com o uso do MOC.

A Global Surgical Corporation (2002) referiu que o uso do MOC em Odontologia está agora sendo adotado pelos endodontistas. Todos os programas de ensino de endodontia nos EUA são requisitados a incluir treinos nos

microscópios como parte de seus currículos. Periodontistas e mais recentemente clínicos gerais e restauradores estão rapidamente começando a usar o microscópio. Algumas escolas odontológicas estão expondo todos os seus estudantes aos microscópios.

Buhrley et al. (2002) comparando o uso de lupas, microscópios cirúrgicos e olho descoberto, notaram que a detecção do segundo canal mésio-vestibular (MV) foi 57.4 %, 55.3% e 18% respectivamente. Os mesmos autores concluíram pelos resultados obtidos onde estatisticamente pela análise do CHI-QUADRADO com  $p < 0,01$  foi significativa para o menor número de canais localizados a olho descoberto e orientam que mais ênfase deve ser colocada sobre a importância de se usar a magnificação na localização do segundo canal mésio-vestibular.

Kotschy (2002), comentando o uso do MOC, considerou que a odontologia é a especialidade médica que mais demanda padrões de precisão (de 0 até 50  $\mu\text{m}$ ) e o mais surpreendente é que somente agora estamos entrando no mundo da microscopia, o que outras especialidades como oftalmologia, cirurgia plástica e neurocirurgia, já estejam se beneficiando a longo tempo do trabalho com alta precisão.

Souza Filho (2002) apontou que “não se avançou muito no sentido da facilitação e do ganho de qualidade dos tratamentos endodônticos, pois o clínico continuou a trabalhar às escuras”, ressalta em seguida, como mudança real na

prática endodôntica, o uso do MOC pelo fato de fornecer aos endodontista condição de ver com ampliação de até 20X, aspectos internos e profundos do canal radicular que antes não passava de imaginação. Destaca como vantagens os seguintes aspectos: melhor postura de trabalho, maior biossegurança, melhor convicção na educação dos pacientes e uma excelente visão contrapondo-se àquela deficiente a qual estamos acostumados.

Em 2002, Campos e Campos descreveram as utilizações do MOC em diversas especialidades odontológicas, como a periodontia, apresentando alguns casos clínicos e recomendações para seu uso, destacando o desenvolvimento e uso de micro instrumentos e ainda ressaltando que a rigor não ocorreu uma mudança na técnica e sim maior requinte nos procedimentos devido à melhor visualização e iluminação do campo operatório.

Yoshioka; Kobayashi e Suda (2002) verificaram a velocidade de detecção de orifícios de canais radiculares por três métodos diferentes: olho descoberto, lupas cirúrgicas e sob microscopia clínica. Foram localizados os orifícios de 260 dentes pelo uso dos métodos acima mencionados. Tinta da Índia (Nankin) foi injetada na câmara pulpar de todos os dentes, que em seguida, foram limpos , tendo por objetivo a identificação de todos os orifícios. Houve diferença significativa na proporção de detecção entre os três métodos ( $p < 0,01$ , teste do CHI quadrado) . O método da microscopia detectou mais fielmente os orifícios do que os outros. Lupas cirúrgicas foram sem efeito quando comparadas ao método microscópico para a mesma finalidade.

Baldassari–Cruz; Lilly e Rivera (2002) avaliaram a influência de usar o MOC para detecção do canal méso-lingual em molares maxilares comparados com a visão a olho descoberto sem lupas ou lâmpadas de cabeça. Os 39 (trinta e nove) dentes foram montados em manequim, foi feito o isolamento absoluto e realizado o acesso. Foram feitas duas tentativas a olho descoberto para a localização do canal méso-lingual, em seguida, os dentes foram examinados utilizando o MOC e finalmente todos os dentes foram seccionados, corados e avaliados com o MOC para a constatação da presença de um canal méso-lingual. Estes canais foram encontrados em 20 (vinte) dentes. Nos dentes restantes, 12 (doze) canais méso-linguais foram localizados usando o MOC. Os resultados mostraram que o MOC aumenta a oportunidade para o dentista na detecção desses canais.

## 2.5 MATERIAIS DE RETROBTURAÇÕES

Harty; Parkins e Wengraf (1970) reportaram que o selamento apical é o fator mais importante para se alcançar o sucesso na cirurgia endodôntica. Uma das propriedades desejáveis de um material ideal para retrobturação é possuir pouca ou nenhuma infiltração.

Szeremeta-Browar; Vancura e Zaki (1985) fizeram uma comparação das propriedades de selamento de diferentes técnicas de retrobturações através de

estudo autoradiográfico. Foram usados 60 (sessenta) dentes de raiz única instrumentados e obturados “in vitro” com condensação lateral com guta-percha com selador. Seguindo-se à obturação, os ápices dos dentes foram tratados por vários procedimentos via retrógrada. Os dentes foram cobertos com acetato de etil, imersos em solução de cálcio 45, lavados, seccionados e foram feitas autoradiografias para comparar a infiltração das várias técnicas. A análise estatística indicou que a condensação lateral produziu um selamento significativamente melhor do que qualquer técnica de obturação retrógrada testada, exceto as realizadas com o cimento SUPER-EBA, e que um selamento significativamente pior foi conseguido com retrobturação à amálgama quando comparadas com todas as técnicas de obturação retrógradas, exceto guta-percha brunida à frio seguindo-se à apicectomia.

Tuggle et al. (1989) pesquisaram a penetração de corante em materiais de retrobturações e usaram 90 dentes humanos uniradiculares onde separaram as raízes das coroas e dividiram as oitenta raízes em quatro grupos iguais. Os 2mm apicais de cada raiz foram cortados perpendicular ao longo eixo da raiz com uma broca 700 em uma peça de mão de alta velocidade resfriada por água. Não foram seccionadas com bisel. Depois de colocado o material de retrobturações, as raízes foram cobertas com três camadas de esmalte de unha com exceção de cada ápice cortado. O corante usado foi o azul de metileno a 1% permanecendo imersos nessa solução por 14 dias. No fim do experimento, os dentes foram removidos do corante, lavados com água tépida por trinta segundos e o verniz raspado com lâmina de bisturi número 15. As raízes foram seccionadas com martelo e cinzel. A



penetração do corante foi verificada com microscópio de dissecação com 3X de aumento e medida até a extensão da penetração do corante com o valor selecionado máximo possível de 3mm.

Bramante et al. (1990) analisaram a obturação retrógrada, “in vitro” dos seguintes materiais: amálgama de prata, óxido de zinco e eugenol, EBA, IRM, N. RICKERT e o ionômero de vidro quanto à adaptação desses materiais às paredes das retrocavidades. O N.RICKERT apresentou a melhor adaptação à parede da cavidade, vindo em seguida o EBA. Em nenhum dos espécimes que foram obturados com IRM se encontrou adaptação completa e uma superfície regular, exibindo crateras, depressões e protuberâncias. Pelo fato deste material tomar presa mais rapidamente do que o óxido de zinco e eugenol convencional, e portanto, permitir um melhor acabamento de sua superfície, era de se esperar um melhor resultado em sua performance, todavia, tal fato não foi confirmado.

Kuga et al. (1990) consideraram que a solubilidade e, conseqüentemente, a infiltração marginal de um material retrobturador, está diretamente ligada ao tempo de presa e assim em obturações retrógradas é preferível o uso de materiais com tempo de presa diminuto, visto que, clinicamente, os mesmos materiais entrariam em contato imediato com ambiente de alta umidade, portanto, procurou-se usar neste trabalho, misturas com a maior consistência possível, respeitadas as condições de uso.

Chong et al. (1994) testaram a atividade anti-bacteriana de potenciais materiais indicados para obturação retrógrada. Os materiais testados foram o VITREBOND, três cimentos de óxido de zinco e eugenol reforçados (KALZINOL, IRM e EBA) e comparados com o amálgama. Considerado um material bastante usado em obturações retrógradas. Houve diferenças significantes estatisticamente entre os materiais, período de exposição, entre o material recém preparado e envelhecido. Os cimentos a base de óxido de zinco e eugenol, KALZINOL, IRM e o EBA foram mais antibacterianos quando envelhecidos do que recém preparados. O VITREBOND foi o único material no qual a zona de inibição foi reduzida depois de envelhecido, mas, ele possui a mais pronunciada atividade antibacteriana quando comparado com outros materiais. A atividade antibacteriana dos materiais foi classificada em ordem decrescente na seguinte ordem: VITREBOND > KALZINOL > (IRM=EBA) e amálgama.

Ahlberg; Assavanop e Tay (1995) compararam a solução de azul de metileno a tinta da índia e mostraram que a primeira apresentava baixo peso molecular e melhor penetração nas paredes dentinárias.

Pitt Ford et al. (1996) examinaram histologicamente o efeito de três seladores usado com guta-percha como retrobturações colocados em um modelo de reimplantação. Um total de 14 (quatorze) dentes molares foram usados em 7 (sete) macacos. Depois da extração, os ápices foram seccionados, os canais contaminados com bactérias orais, retrocavidades foram preparadas e obturações de guta-percha e seladores antes da reimplantação, depois de 8 (oito) semanas os

dentos e o osso circundante foram removidos e preparados para exame histológico. Seis raízes com guta-percha mais um cimento de óxido de zinco reforçado (IRM), 13 (treze) com guta-percha mais óxido de zinco/eugenol e 8 (oito) com guta-percha mais KLOROPERCHA foram avaliados para exame. A resposta tecidual à guta-percha com material à base de óxido de zinco foi caracterizado por pequena ou nenhuma inflamação de extensão limitada. Em contraste, severa inflamação foi observada contra ápices radiculares preenchidos com guta-percha e Kloropercha. Guta-percha mais IRM ou óxido de zinco mais eugenol tem uma resposta muito mais favorável do que aquela do amálgama reportada previamente em experimento similar.

Carr (1997 apud COHEN; BURNS, 1997) afirmou que o propósito do material de retrobturação é selar herméticamente o ápice. O material ideal ainda tem que ser apresentado, pois, nenhum material disponível atualmente é capaz de um fechamento hermético a um longo prazo. As características de um material retrobturador fisiológico ideal são as seguintes: 1 - capaz de selar, a longo prazo, todas as margens do retropreparo, preferivelmente através de uma ligação molecular às paredes dentinárias; 2 - biocompatibilidade; 3 - não reabssorvível; 4 - fácil de preparar e de colocar; 5 - radiograficamente visível e 6 - não afetado pela umidade.

Reeh e Combe (1997) com o objetivo de verificar a conveniência do uso do ácido poliacrílico, (APA) como um agente de adesão à dentina para uso em retrobturações apicais e estabelecer se a união poderia reduzir a microinfiltração

das retrobturações, utilizaram 60 raízes com canal único. Indicaram o uso do novo material à base de ácido poliacrílico em uma etapa do processo, funcionando como adesivo para retrobturações considerando-o ideal por sua propriedade de natureza hidrofílica e de funcionar melhor no ambiente apical úmido e indicam no final o uso do APA como um adesivo que poderia ser aplicado a outros sistemas restauradores inorgânicos tais como o IRM e poderá tornar outros materiais mais biologicamente compatíveis.

Jou e Pertl (1997) referiram que as substâncias mais usadas como materiais de obturação retrógrada incluem guta-percha, resina composta, ionômero de vidro, amálgama e cimentos de óxido de zinco e eugenol. Apontam como materiais potencialmente disponíveis e aplicáveis o MTA, o cianoacrilato, cimento de apatita e liga de gálio. Destacam como características dos materiais retrobturadores a biocompatibilidade, não serem reabsorvíveis, boa resistência às bactéria e toxinas, selamento hermético e permanente, fácil aplicação, resistência à umidade e radiopacidade. Descrevem o IRM como tendo o pó composto de 80% de óxido de zinco e 20% de polimetilmetacrilato e no líquido, 99% de eugenol e 1% de ácido acético. Referem que o IRM comporta-se semelhante ao SUPER-EBA sem que haja significação estatística.

Fitzpatrick e Steiman (1997) compararam as técnicas de acabamento com brunidores de bola e o uso do algodão úmido para acabamento e o terceiro procedimento com uso de lâminas de bisturi para o corte dos excessos e não constataram nenhuma diferença significativa. Descrevem o IRM como um cimento

de óxido de zinco, eugenol reforçado com polimetilmetacrilato e que foi desenvolvido para aumentar a resistência, reduzir a solubilidade e o tempo de presa destes cimentos. Os mesmos autores consideram que o EBA pode ser condensado por incrementos, porém, possui uma técnica de mistura bastante sensível.

Harrison e Jonhson (1997), avaliaram as respostas biológicas ao uso do cimento IRM, à guta-percha e ao amálgama através de retrobturações realizadas em dentes de cães e acompanhadas microscópica e radiograficamente com intervalos de 10 até 45 dias. Ressaltam que o IRM possui entre suas vantagens comparativamente ao amálgama, a biocompatibilidade, integridade marginal, sucesso em estudos retrospectivos, maior índice de sucesso que do amálgama, boa resistência à compressão e baixas solubilidade e desintegração. Outras propriedades importantes são, sua plena disponibilidade, seu baixo custo e facilidade de manipulação e que, aparentemente, a presença do eugenol e outros componentes químicos do IRM, não são fatores significantes para uma cicatrização rápida ou precoce da ferida seguindo-se a retrobturação.

Gil; Zaguini e Peruch (1998) em revisão bibliográfica realizada, observaram que existe uma grande controvérsia entre os autores no que diz respeito ao material ideal a ser usado na retrobturação de canais radiculares e que todos apresentam vantagens e desvantagens quanto a utilização dos materiais empregados, foi notado que nenhum dos materiais preenche os requisitos necessários para uma retrobturação ideal. Dentre os materiais estudados, o IRM

apresenta uma boa capacidade de adaptação às paredes do canal, facilidade de inserção na porção apical do canal, biocompatibilidade e capacidade seladora.

Fisher; Arens e Miller (1998) alertaram que o principal objetivo do material para retrobturações, é fornecer um selamento apical que iniba a migração de antígenos da região dos canais radiculares em direção aos tecidos periapicais ou periradiculares.

Zhu; Safavi e Spangberg (1999) avaliaram a citotoxicidade de três materiais de retrobturação em culturas de células de ligamento periodontal humano e células semelhantes a osteoblastos humanos. Foram usados como controle, tubos de testes ocos e que não influenciaram o crescimento e distribuição das células cultivadas. O amálgama teve a maior zona livre de células, quando comparadas com o IRM e o Super-EBA e mostrou uma redução no número total de células por disco em ambos tipos de células testados. O IRM e o SUPER-EBA também tem uma zona de inibição livre de células para ambos os tipos de células por disco. Este estudo, mostrou que o amálgama possui a mais alta toxidade celular às células do ligamento periodontal humano do que o IRM e o SUPER-EBA.

Sutimuntanakul; Worayoskowitz e Mangkornkarn (2000) compararam a capacidade de selamento de vários materiais de retrobturações incluindo amálgama mais verniz, amálgama mais CLEARFIL LINER BOND II, guta-percha termo plasticizada mais selador, KETAC-FIL (ionômero de vidro) e o SUPER-EBA como representante dos cimentos de óxido de zinco e eugenol. Foi usada a tinta

da Índia como corante e, o estudo mostrou que o SUPER-EBA forneceu o melhor, quando comparados com outros materiais nesta experimentação.

Siqueira Júnior et al. (2001) pesquisaram diversos materiais de obturação retrógrada e entre estes, um cimento resinoso, um cimento de óxido de zinco e eugenol reforçado, um cimento de ionômero de vidro na prevenção de infiltração bacteriana onde não utilizaram corantes. Ressaltaram ao final que, dos materiais testados no estudo realizado, o SEALER 26 foi o mais efetivo na prevenção da infiltração bacteriana e que, embora seja recomendado para uso como um material para obturação de canais, os achados desta pesquisa indicaram que o SEALER 26 tem um potencial também para ser usado em retrobturações quando é preparado em uma consistência mais espessa. Neste mesmo trabalho, os autores detectaram que o IRM não apresentou boas qualidades seladoras contra microrganismos nas proporções e técnicas de mistura usadas.

Dalcóquio et al. (2001) em estudo “in vitro”, compararam a quantidade de infiltração de corantes em dentes que foram retrobturados com Mineral Trioxide Aggregated (MTA), KETAC-FIL (ionômero), INTERMEDIATE RESTORATIVE MATERIAL (IRM) e cianoacrilato. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os materiais nos períodos de 48 horas e 60 dias, porém, no período de 7 dias, houve uma diferença significativa, sendo que o MTA mostrou os melhores resultados, seguido pelo KETAC-FIL, cianoacrilato e IRM.

Greer et al. (2001) avaliaram a capacidade de selamento apical de dois compômeros (DIRACT E GERISTORE) e dois cimentos de óxido de zinco e eugenol reforçados (IRM e SUPER-EBA). Quarenta raízes de canal único de dentes humanos foram instrumentados até a lima 40 estendendo-se 1mm além do ápice. 1mm do ápice da raiz foi removido e um preparo de 3 mm de profundidade foi realizado. As raízes foram separadas em 4 grupos de 10 cada e obturadas com IRM, SUPER-EBA, DYRACT ou GERISTORE. Os canais não foram obturados para assegurar que qualquer infiltração fosse devida ao material de obturação apical. Os resultados deste estudo sugerem que os novos compômeros DYRACT e GERISTORE são iguais ou superiores ao IRM e equivalentes ao SUPER-EBA em sua capacidade de reduzir a infiltração apical quando usados como materiais de retrobturação.

Fogel e Peikoff (2001) avaliaram a microinfiltração de vários materiais de retrobturações usando o sistema de filtração de fluidos. Foram testados 60 dentes uniradiculares. Os materiais de retrobturações experimentados foram: amálgama , IRM, um adesivo dentinário, SUPER-EBA e o MTA. Os resultados mostraram que as retrobturações feitas com amálgama demonstraram significativamente mais microinfiltração que o SUPER-EBA, e mais do que o adesivo dentinário ou o MTA. Também não houve diferença significativa entre amálgama e IRM. O MTA, não mostrou-se significativamente diferente dos outros materiais testados. Não houve diferenças significantes entre os outros três grupos.



# 3 PROPOSIÇÃO

### **3 - PROPOSIÇÃO**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a infiltração nas obturações retrógradas realizadas na raiz mésio-vestibular de 36 molares superiores de humanos, confeccionadas com o auxílio do microscópio cirúrgico, usando-se duas magnificações diferentes ou sejam, 16X e 25X e comparadas com aquelas efetuadas a olho descoberto.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Avaliar a infiltração nas retrobturações realizadas em raízes mésio-vestibulares nas seguintes condições:

- ⇒ Retropreparo e retrobturação a olho descoberto;
- ⇒ Retropreparo e retrobturação com microscópio cirúrgico com 16X de magnificação;
- ⇒ Retropreparo e retrobturação com microscópio cirúrgico com 25X de magnificação;
- ⇒ Comparação entre os três procedimentos.

#### **3.3 HIPÓTESE**

O aumento de magnificação pela microscopia operatória cirúrgica aumenta a qualidade das obturações retrógradas.

# 4 MATERIAL E MÉTODOS

## 4 - MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 MATERIAL

Tipo e marca comercial dos equipamentos instrumental

Dentes - 36

Microcomputador RW- RW 24-10-40

Impressora – deskjet 3820

Microscópio cirúrgico - DF Vasconcelos

Aparelho de ultra-som - Multisonic -Gnatus

Discos flexíveis diamantados dupla face montados  
em mandril para micromotor - KG Sorensen

Micromotor - Kavo

IRM (pó) – Dentsply

IRM (líquido) - Dentsply

Azul de metileno (2%) - Farmácia Globo Ltda

Recipientes de plástico com tampa - Tupperware

Relógio (cronômetro) - CASIO

Insertos (S12D e S13 D) - Gnatus

Lápis grafite - Faber

Placa de vidro (10 mm de espessura)

Espátula de aço nº 72 SS WHITE Duflex

Espátula de Hollembach nº3 - SS WHITE Duflex

Sonda exploradora nº 1- SS WHITE Duflex

Brunidor nºs 29 e 21, SS WHITE – Duflex

Calcador nº 3, 1 SS WHITE - Duflex

Placas de cera no 7 (Herpo)

2 filmes fotográficos (400 ASA) - FUJI 2 Filmes para slide -(400 ASA - FUJI

Máquina fotográfica acoplada no microscópio – Pentax

Régua milimetrada - Maillefer

Cones de papel absorvente - Endopoint Comércio e Indústria Ltda

Esmalte para unha - Niasi S/A - SP Brasil

Cânulas - gauge 6 - BD

Óculos de proteção – MSA

Máscaras - Alldesc

Luva de procedimento - Mucambo

Lima óssea tipo Bramante

Curetas de Gracie 13- 14 - Hu-Friedy

Curetas de McCall 17-18- Hu-Friedy

Água destilada

Hipoclorito de sódio á 1% (solução de Milton)

## 4.2 MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa analítica qualitativa e populacional, que recebeu o parecer favorável do comitê de ética (anexo B). Foram testados 36 elementos dentários, doados do acervo do banco de dentes da Pós-Graduação da Universidade Federal de Pernambuco. Foram manipulados pelo operador com os equipamentos de proteção individual, tais como, luvas, máscaras e óculos de proteção seguindo a orientação fornecida por Schulein (1994). Em seguida, descontaminados através da imersão em hipoclorito de sódio a 1% (solução de Milton) por 30 minutos segundo Brasil – Ministério da Saúde - Manual de Condutas (2000), lavados e então, foram removidos os tártaros, cálculos e restos orgânicos porventura existentes, com curetas de Gracie e McCall e terminando esta fase do trabalho, armazenados em recipiente de vidro transparente contendo soro fisiológico objetivando a manutenção da hidratação.

### 4.2.1 Critérios de inclusão

Foram utilizados 36 dentes extraídos de humanos, primeiros molares superiores com ápices fechados, sem distinção de faixa etária, etnia, sexo e sem reabsorções perceptíveis a olho descoberto.

#### 4.2.2 Universo da Amostra

A amostra foi dividida aleatoriamente em três grupos de 12 espécimes de acordo com as seguintes variáveis:

Grupo 1 – Os procedimentos de preparo da retrocavidade, seguidos pela retrobturação foram realizados a olho descoberto. (grupo controle)

Grupo 2 – Os procedimentos de preparo da retrocavidade, seguidos pela retrobturação, foram realizados sob microscopia com 16X de magnificação

Grupo 3 – Os procedimentos de preparo da retrocavidade, seguidos pela retrobturação foram realizados sob microscopia com 25X de magnificação.

#### 4.2.3 Retro instrumentação e obturação retrógrada

No grupo 1 foram realizadas as retro instrumentações e as obturações retrógradas a olho descoberto com o ultra-som Multi Sonic (Gnatus) e em seguida nos grupos 2 e 3 foram realizadas as retro instrumentações e obturações retrógradas com o auxílio do MOC (Fotografia 1 descrito na página 48 por Souza

Filho) nas ampliações de 16 e 25X também com aparelho de ultra-som (Fotografia 2), com potência 4 utilizando INSERTOS S13 RD e S13 LD (Fotografia 3) de pontas diamantadas que após cada 6 (seis) preparos eram trocadas.



Fotografia 1 – MOC vista lateral



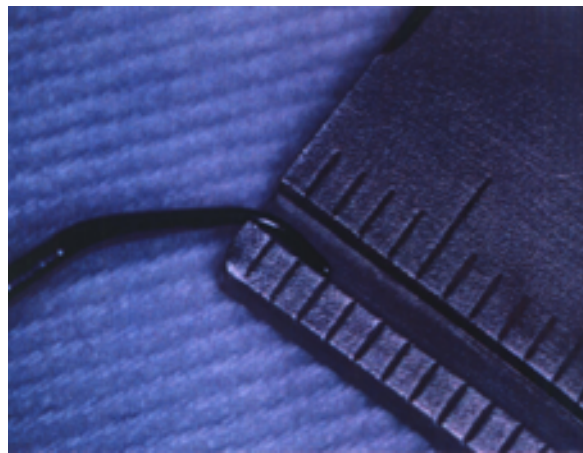
Fotografia 2 – ULTRA-SOM



Fotografia 3 – Insertos S13 RD e S13 LD



Foram confeccionadas cavidades com profundidade de 3mm correspondentes ao comprimento da parte ativa da ponta ultra-sônica (Fotografia 4) sob irrigação com água destilada do próprio aparelho e foi arbitrado como cavidade pronta o momento em que a ponta do inserto estivesse folgada dentro da cavidade.



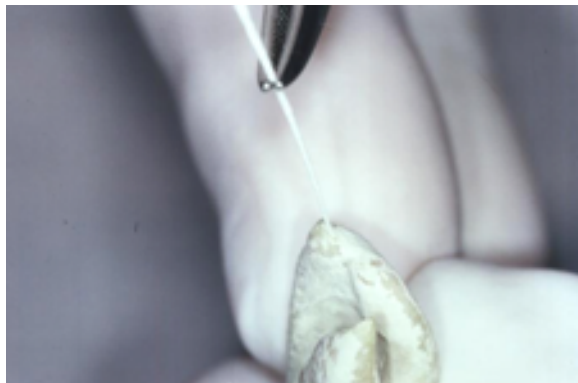
Fotografia 4 – Ponta ativa do inserto (3mm)

As arestas agudas da área periapical foram regularizadas com limas ósseas de BRAMANTE (Fotografia 5).



Fotografia 5 – Lima óssea de Bramante

Depois de aspirados com cânulas acopladas à unidade suctora com diâmetros compatíveis, os preparos apicais foram secados com cones de papel absorvente (Fotografia 6) e retrobturados com o cimento IRM (DENTSPLY) (Fotografia 7) seguindo a orientação do fabricante em sua manipulação e quando atingia a consistência desejada, era levado com uma espátula de Hollembach para obturar a cavidade preparada.



Fotografia 6 – Secagem dos preparos apicais

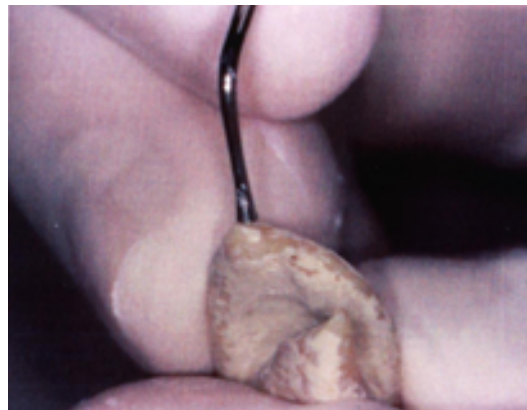


Fotografia 7 – Material retrobturador utilizado (IRM)

Após a colocação do cimento (Fotografia 8), este foi condensado com microcalcadores, (Fotografia 9) em seguida brunido (Fotografia 10) e os excessos removidos com a espátula de Hollembach (Fotografia 11) sendo colocados em água destilada pelo fato dos materiais de retrobturação in vivo entrarem em contato imediato com o ambiente úmido tecidual.



Fotografia 8 - Inserção do cimento de obturação



Fotografia 9 – Condensação do cimento de obturação



Fotografia 10 – Brunimento



Fotografia 11 – Remoção de excessos

Os procedimentos foram realizados com MOC e o instrumental clínico, tais como, espelho bucal, sonda exploradora, microcondensadores, brunidores e espátulas nas seguintes etapas: localização dos forâmens, preparo da retrocavidade com ultra-som e retrobturação.

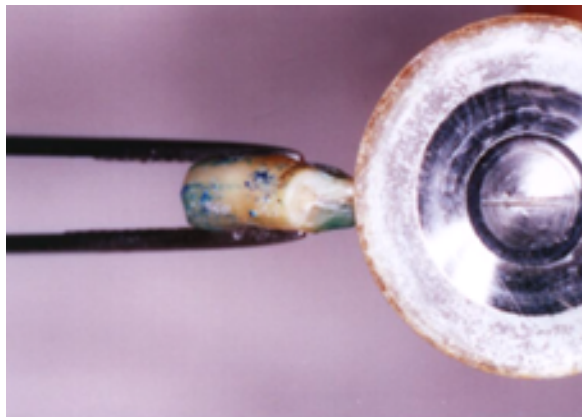
#### 4.2.4 Seccionamento dos ápices para verificação da infiltração

Os todos os elementos dentários de cada grupo tiveram suas raízes mésio-vestibulares seccionadas na altura do colo cervical com disco diamantado dupla face (K.G. Sorensen).

Foram vedadas com Araldite (endurecimento rápido) as entradas cervicais dos canais das raízes recém seccionadas. Em seguida, impermeabilizadas em todo o restante da extensão das raízes, excetuando-se a área periforâmina com duas camadas de esmalte para unha (NIASI, SP BRASIL)

Após a impermeabilização, foram submersas em azul de metileno a 2% em um recipiente retangular (45 x 147 x 207 mm) de plástico transparente (PLASÚTIL– SP /BRASIL) por 24 horas a temperatura ambiente. Decorrido este prazo, as raízes foram lavadas em água corrente por 5 minutos a fim de ser removido o excesso da solução de Azul de Metileno o que foi verificado visualmente a olho descoberto.

O esmalte para unha foi raspado das raízes com lâmina de bisturi, em seguida, os espécimes foram seccionados no sentido transversal numa distância de 4mm do ápice com um disco diamantado dupla face (KG SORENSEN). (Fotografia 12).

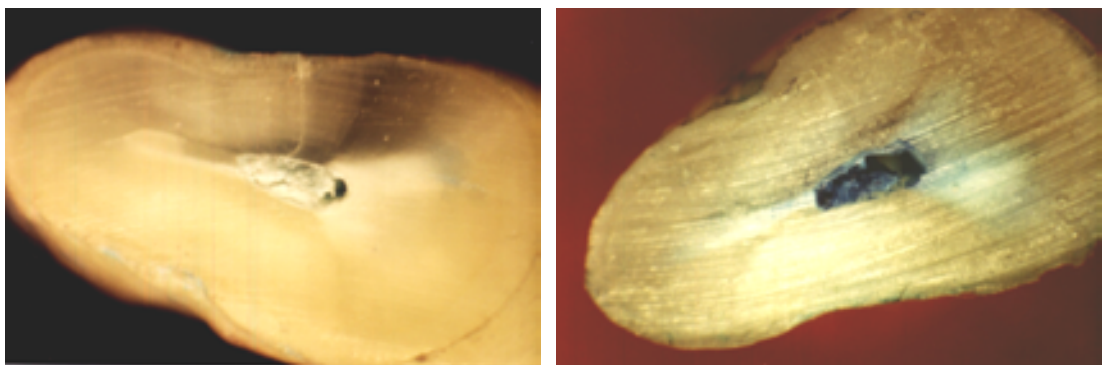


Fotografia 12 – Corte transversal da

Acoplado em um mandril com micromotor em baixa rotação e sob irrigação. O corte foi realizado aproximadamente a 4mm do ápice radicular para corresponder à área situada abaixo da retrobturação de 3mm referente a retrocavidade confeccionada pelo aparelho de ultra-som através dos insertos já citados. Todos estes procedimentos foram realizados pelo mesmo operador.

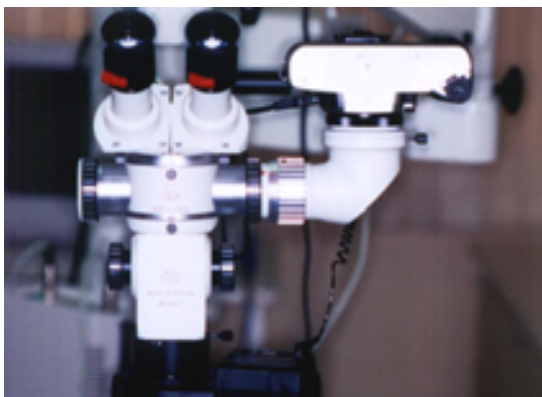
#### 4.2.5 Fotomicrografia dos espécimes

A seguir, foram preparados para as fotomicrografias através da fixação dos mesmos em uma base confeccionada com cera tipo 7 (Fotografia 13 e 14)



Fotografia 13 e 14 – Faces expostas de espécimes seccionados

Foi usado para a fotografia de ambas as faces expostas pelo corte dos espécimes seccionados, a câmera acoplada ao próprio MOC destinada a este fim (Fotografia 15) e nas ampliações de 16X e 25X respectivamente (Fotografia 16).



Fotografia 15 – Vista do MOC com câmera acoplada



Fotografia 16 – Tambor de magnificação do MOC (16X e 25X)

Após serem fotomicrografados, os diapositivos resultantes foram submetidas a três avaliadores especialistas em endodontia adrede calibrados, porém, que desconheciam a condição de cada uma das situações apresentadas ao exame.

Aos examinadores foi solicitado que apontassem apenas as situações de: com infiltração = 0 e sem infiltração = 1 na ficha de avaliação (ANEXO A). Os resultados obtidos foram tabulados e analisados estatisticamente.

# 5 RESULTADOS



## 5 - RESULTADOS\*

O resultado do teste Qui-quadrado mostra que a proporção de infiltração, segundo os procedimentos adotados, apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $p = 0,041$ ; TABELA 1).

Considerando como referencial a proporção de diagnósticos de infiltração a olho descoberto, uma análise revelou que a proporção de diagnósticos de infiltração com ampliação de 16X e 25 X foram significativamente menores ( $p = 0,048$  para a comparação com a ampliação 16X e  $p = 0,020$  para a comparação com a ampliação 25X).

Considerando apenas os dois procedimentos de ampliação, o teste exato de Fisher revela que a diferença entre as proporções de diagnósticos de infiltração não foi estatisticamente significativa ( $p = 1,00$ ).

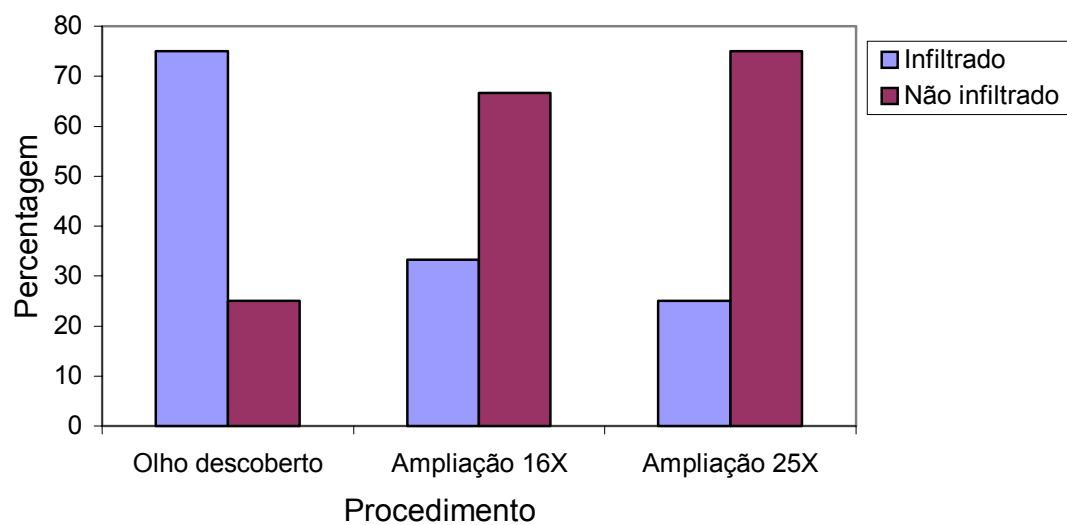
---

\* Análise estatística qualitativa realizada pelo Prof. José Natal, da Universidade Federal de Pernambuco.

TABELA 1 - Distribuição da proporção de diagnósticos de infiltração, segundo o procedimento utilizado.

Procedimento	Infiltração		Total
	Sim	Não	
Olho descoberto	9 (75,0%)	3 (25,0%)	12 (100,0%)
Ampliação 16X	4 (33,3%)	8 (66,7%)	12 (100,0%)
Ampliação 25X	3 (25,0%)	9 (75,0%)	12 (100,0%)
Total	16 (45,7%)	20 (54,3%)	36 (100,0%)

Gráfico 1. Distribuição da proporção de diagnósticos de infiltração, segundo o procedimento



# 6 DISCUSSÃO

## 6 - DISCUSSÃO

As cirurgias endodônticas têm se beneficiado do aparecimento de novos equipamentos, materiais e instrumentos, com conseqüente desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas a fim de enfrentar desafios até o momento de difícil solução.

Problemas como, localização e instrumentação de ápices eram comuns, porém, com o advento do MOC aperfeiçoando a magnificação e a iluminação, melhorou a visualização do campo operatório, devendo assim, incrementar o índice de sucesso cirúrgico. Rubinstein; Kim (1999) corroboraram com a opinião acima exposta por ter conseguido um sucesso radiográfico elevado de 96,8% em cirurgias parendodônticas com o uso do MOC.

O conhecimento da anatomia radicular é de fundamental importância para o sucesso da terapia endodôntica, inclusive dos terceiros molares, pela frequência cada vez maior que este vem sendo submetido ao tratamento de canal. (Sidow et al. 2000). El-Swiah; Weker (1996) apontam que dificuldades anatômicas são causas comuns de apicectomias; validando esta afirmação, Wada et al. (1998), encontrou 70 % das ramificações apicais como indicações para as cirurgias

parendodônticas. Em situações que necessitem do tratamento endodôntico dos terceiros molares e da raiz méso-vestibular dos primeiros molares superiores pela conturbada topografia radicular, esta é melhor observada pelo uso do MOC.

Diversos autores, desde PUCCI e REIG (1946), estudaram a raiz méso-vestibular e constataram uma variação na duplicidade do número de canais, sendo também notado a presença de 42% de dois canais nesta raiz (1997 apud Cohen e Burns, 1997), encontrou resultados semelhantes; De Deus (1976) referenciou a presença de dois canais de 70% em dentes diafanizados; já Neawerth; Kotler e Kaltembach (1987) encontraram 77,2% da presença de um segundo canal. Este número ganha proporções diferentes com o uso do MOC. As pesquisas de Weller; Niemczyk e Kim (1995), mostram que o número de canais localizados aumenta de 40 para 60 %, enquanto Kulild; Peters (1990) a olho descoberto, localizaram o segundo canal por instrumentos manuais em 54%, por uso de brocas em 31,3% e em microscópio por mais 9,6% aumentando em 7,8% o número de canais localizados em raízes mandibulares. Baldassari-Cruz; Lilly e Rivera (2002) em pesquisa realizada encontraram resultados mostrando que o MOC aumenta a capacidade do clínico em localizar o canal méso-lingual e dos 39 (trinta e nove) dentes avaliados a olho descoberto foram detectados 20 (vinte) orifícios (51%) e com o MOC este número subiu para 32 (trinta e dois), ou seja, 63%. Carvalho e Zuolo (2000) tiveram um aumento de 7,8% na detecção dos canais mandibulares quando observados com o MOC.

YOSHIODA; KOBAYASHI e SUDA (2002) observaram a velocidade de detecção de canais por olho descoberto, lupas e microscópio. O microscópio detectou melhor os canais quando comparados às lupas e olho descoberto; Gordyusus; Gordyusus e Friedman (2001) mostraram que o aumento na chance de localização de canais méso linguais da raiz méso-vestibular aumentou de 69 % a olho descoberto para 80% com o uso do MOC e Burhley et al. (2002) encontraram 57, 4% com MOC, 55.3% com lupas e 18,2 % a olho descoberto.

Embora a maioria dos autores utilize elementos dentários anteriores como, Szeremeta-Browar; Vancura e Zaki (1985), Bramante et al. (1990); Dalçóquio et al. (2001); Greer et al. (2001); Fogel e Peikof (2001); Reeh e Combe (1997); Fitzpatrick e Steiman (1997); Sutimuntanakul; Worayoskowitz e Mangkornkarn (2000), outros, como Kulild e Peters (1990); Weller; Niemczyk e Kim (1995); Hsu e Kim (1997), trabalharam com a raiz méso-vestibular do primeiro molar superior o que foi preferido neste trabalho.

Um insuficiente selamento retrógrado de canais radiculares é considerado como a mais freqüente causa do fracasso das cirurgias parendodônticas (CHONG et al. 1995; FISHER; ARENS e MILLER, 1998; ZETTERQUIST et al. 1991; TESTORI et al. 1999).

Esse elemento chave, o selamento apical, para o sucesso cirúrgico está diretamente relacionado com o material obturador que deve possuir pouca ou nenhuma infiltração (Harty; Parkins e Wengraf, 1970), além de ser biocompatível,

não reabsorvível, radiograficamente visível e não afetado pela umidade (Carr, 1997 apud Cohen e Burns, 1997), no entanto, Gil; Zaguini e Peruch (1998) relataram que todos os materiais de retrobturação empregados apresentam vantagens e desvantagens e foi notado que nenhum dos materiais preenche todos os requisitos necessários para uma obturação ideal.

BRAMANTE et al. (1990), avaliando diversos materiais quanto à adaptação às paredes da cavidade, observaram que nenhum dos espécimes obturados com IRM apresentaram adaptação completa.

SIQUEIRA JÚNIOR et al. (2001), pesquisando diversos materiais de retrobturação, mostraram que o IRM não apresentou boas qualidades seladoras contra microrganismos e nesta pesquisa o autor utilizou a infiltração bacteriana e não corantes; por outro lado, Jou; Pertl (1997); Sumi (1997); Harrison; Johnson (1997) citaram o IRM e o EBA com comportamento semelhante quanto a biocompatibilidade e selamento hermético. Chong et al. (1994) encontraram atividade anti-bacteriana nos materiais indicados para a obturação retrógrada como o VITREBOND (ionômero) e cimentos a base de óxido de zinco e eugenol (KALZINOL, IRM e EBA).

PITT FORD et al. (1996), estudando histologicamente a resposta tecidual de seladores como IRM, óxido de zinco e eugenol (convencional) e KLOPERCHA, mostraram que os primeiros apresentam pouca ou nenhuma infiltração tecidual;

em concordância, Zhu; Safavi e Spangberg (1999) mostraram a baixa toxicidade do IRM quando comparado ao amálgama.

REEH e COMBE (1997) utilizaram o ácido poliacrílico como agente de união em ambientes úmidos associados ao IRM procurando reduzir a infiltração marginal.

DALÇÓQUIO et al. (2001), mostraram que não há diferença de infiltração do corante entre o MTA, KETAC-FIL e IRM; enquanto que, Greer et al. (2001) avaliando materiais de retrobturação, provaram que os compômeros apresentaram maior capacidade seladora que o IRM e o EBA. Jou e Pertl (1997) encontraram resultados semelhantes. Fogel e Peikof (2001) também não encontraram diferenças estatisticamente significantes entre o IRM, SUPER-EBA e o MTA quanto a infiltração; Sutimuntanakul; Worayoskowitz e Mangkornkarn (2000), constataram que entre os materiais pesquisados, o SUPER-EBA forneceu o melhor resultado quando compararam amálgama mais verniz, amálgama mais CLEARFILL LINER BOND II, guta-percha mais selador, KETAC-FIL e o SUPER-EBA. O SUPER-EBA forneceu o melhor resultado quando comparado com os demais.

A escolha do IRM neste trabalho foi baseada nas vantagens de seu uso como material selador, por ser antimicrobiano, de fácil manipulação, baixo custo e por ter um tempo de presa rápido, visto que clinicamente, os materiais entram em contato imediato com a umidade tecidual e também pela maior disponibilidade em casas de artigos dentários da região.



Embora a maioria dos autores tenham usado elementos dentários anteriores Szeremeta-Browar; Van Cura e Zaki (1985); Bramante et al. (1990); Reeh e Combe (1997); Fitzpatrick e Steiman (1997); Kuga (1998); Sutimuntanakul; Woraishikowit e Mamngkornkarn (2000); Dalçóquio et al. (2001); Fogel e Peikof (2001); Kulild e Peters (1990); Weller; Niemczyk e Kim (1995); Hsu e Kim (1997) usaram a raiz méso-vestibular dos primeiros molares superiores.

Os ensaios realizados *in vitro* com dentes humanos devem seguir regras oriundas do comitê de ética (ANEXO 1) de cada entidade e dos manuais que tratam dos problemas de contaminação. (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. MANUAL DE CONDUTAS, 2000; SCHULEIN; 1994)

Esta pesquisa foi conduzida em raízes méso-vestibulares do primeiro molar superior, pois, de acordo com a maioria dos autores citados em seguida, esta raiz apresenta grandes dificuldades técnicas, tanto pelo grau de variações anatômicas quanto por sua morfologia Weller; Niemczyk e Kim (1995); Burns e Buchanan (1997); Gorduysus; Gorduysus e Friedman (2001), confirmam estas dificuldades enfrentadas pelos cirurgiões dentistas na execução dos tratamentos endodônticos convencionais e em cirurgias apicais.

A cirurgia endodôntica está indicada para solucionar problemas infecciosos do periodonto, eliminando microrganismos e toxinas presentes, oriundas do canal radicular por meio de retroinstrumentação e obturação retrógrada, prevenindo a passagem de bactérias para a região periapical, Kuga e Keine (1989); Torabinejad

et al. (1998), também a recomendam para os caso de impossibilidade de tratamento via canal ou, se uma biópsia se faz necessária para elucidação diagnóstica.

Quanto ao preparo das raízes, alguns autores que optam pela apicectomia fazem a ressecção do ápice com dois a três milímetros Tugle (1989); Reeh e Combe (1997); Fitzpatrick e Steiman (1997); Sutimuntanakul; Woraioshikowit e Mangkornkarn (2000); Dalçóquio et al. (2001); Fogel e Peikof (2001). Por outro lado, Tidmarsh e Arrowsmith (1989), Waplington et al. (1995); Brent et al. (1999), Glickman e Koch (2000) preferem utilizar apenas o ultra-som para evitar a exposição acentuada dos túbulos dentinários.

Para o uso do aparelho de ultra-som, LUMLEY (1997) informa que a carga dada pelo operador sobre o preparo é fundamental para o sucesso do tratamento; Layton (1996) recomenda o uso de energias menores para os preparos apicais; Beling et al. (1997), Bramante; Bramante e Bernadinelli (1998) utilizaram potência 1, que é indicada para endodontia, porém, na atual pesquisa, obteve-se melhor desempenho com a potência 4, por se conseguir maior facilidade de preparo das cavidades e ainda encontrar-se no intervalo de uma baixa potência conforme recomendado.

SAUNDERS; SAUNDERS e GUTMANN (1994); MIN et al. (1997) verificaram algumas rachaduras após o preparo ultra-sônico e neste trabalho, possivelmente pela farta irrigação, não foram constatadas fraturas ou rachaduras

em concordância com Beling et al. (1997) que recomendaram a manutenção da dentina hidratada para diminuir tais acidentes.

WULCHENIC; MEADOWS e TORABINEJAD (1993); WALMSLEY et al. (1996); CARR (1997 apud COHEN e BURNS, 1997); HSU e KIM (1997); MEHLHAFF; MARSHALL e BAUMGARTEN (1997) mostraram que os preparos com brocas permitem mais falhas, enquanto que o ultra-som promove uma melhor limpeza mecânica nos ápices radiculares e ainda realizam retrocavidades mais conservadoras e Carr (1997 apud Cohen e Burns, 1997) mostra estendendo buco lingualmente através do istmo sem enfraquecer a estrutura apical da raiz.

WAPLINGTON et al. (1995), na retroinstrumentação utilizaram pontas CT1 para baixa oscilação, CT2 e CT3 para as maiores amplitudes; enquanto que Bramante; Bramante e Bernardinelli (1998) utilizaram pontas lisas (S13 SD – S13 LD) notando como resultado preparos mais lisos do que quando foram preparados com pontas diamantadas S13 SD e S13 LD. Neste trabalho, nos preparos realizados com insertos S13 SD e S13 LD por apresentarem maior poder de corte, produziram cavidades regulares e um menor tempo de trabalho. No plano piloto foram testados insertos de pontas lisas (S13 SD - S13 LD) que apresentaram pouco poder de corte e maior índices de fraturas.

CARR (1997 apud COHEN; BURNS, 1997) recomendou uma profundidade de 2 a 3mm na raiz com paredes paralelas; reforçando os dados anteriores Hsu e Kim (1997) provaram que com uma profundidade de 3mm do ápice, as chances de

perfuração são mínimas. Bramante e Berbert (2000) também recomendou a profundidade de 3mm. Na pesquisa ora apresentada, foi utilizada uma retrocavidade também de 3mm correspondendo à parte ativa do inserto.

Ainda que muitas pesquisas sejam realizadas com o elemento dentário completo Kuga e Keine (1989); Dalçóquio et al. (2001), nesta, a opção foi a de realizar o corte da raiz na sua porção cervical, visando a padronização e o isolamento da mesma do restante do dente, facilitando a sua impermeabilização, comportamento indicado por (SZEREMETA-BROWAR; VANCURA e ZAKI 1984); (TUGLE et al. 1989); (KUGA et al. 1990); (FITZPATRICK e STEIMAN 1997); (REEH; COMBE 1997).

Quanto à impermeabilização, esta foi realizada em toda a extensão do espécime, excetuando-se a área periforamina, de acordo com os trabalhos desenvolvidos por (TUGLE et al. 1989), (KUGA et al. 1990); (SUTIMUNTANAKUL; WORAIOSHIKOWIT e MAMNGKORNKARN 2000).

Em relação ao tipo de corante usado são empregadas várias soluções e concentrações de diversos materiais, entretanto, o azul de metileno a 1% é preferido pela maioria Tugle et al. (1989); Kuga e Keine (1989); Kuga (1990); Dalçóquio et al. (2001). Nesta pesquisa optou-se pela solução de azul de metileno a 1%, pois, a mesma apresenta baixo peso molecular e melhor penetração nas paredes dentinárias (AHLBERG; ASSAVANOP e TAY, 1995).

Os espécimes foram lavados e o verniz raspado com lâmina de bisturi 15 de acordo com (TUGLE et al., 1989).

O microscópio cirúrgico trouxe a possibilidade do cirurgião-dentista realizar procedimentos até então não executados devido a magnificação e a iluminação coaxial atualmente oferecidas. (SHANELLEC e TIBBETS, 1996); (KIM, 1997); (SOUZA FILHO e TEIXEIRA, 1999); (KOCH, 1997; KOTCHY, 2002).

Nos Estados Unidos, o número de profissionais que usa o MOC em odontologia é bastante alto Rubinstein <sup>b</sup> (1997); Khayat (1998); Chiarato (1999); e Mines et al. (1999); Global Surgical Corporation (2002). No Brasil já ocorre sua utilização em periodontia Campos e Tumenas (1998); Campos e Campos (2002) e em endodontia por (MURGEL; GONDIM JUNIOR e SOUZA FILHO 1997) e em (2002 com SOUZA FILHO).

MURGEL; GONDIM JUNIOR e SOUZA FILHO (1997) consideram a necessidade do cirurgião-dentista receber um treinamento previamente ao trabalho com o MOC, enquanto Friedman e Landesman (1998) reforçam que é preciso um refinamento estereotático e habilidades psicomotoras por parte do cirurgião-dentista. Estas necessidades surgem do fato de que os sentidos de tato e visuais são mais exigidos em virtude de não mais trabalharmos vendo todo o instrumento e as mãos e sim, apenas as pontas ativas dos microinstrumentos usados.

JOU e PERTL (1997) enfatizaram que o uso do ultra-som e da magnificação óptica em conjunção, melhoram o acesso retrógrado e resultados semelhantes foram encontrados por Carr (1997 apud Cohen e Burns 1997) e Rubinstein (1997)<sup>b</sup>. Isto foi observado nesta pesquisa com o preparo centrado no longo eixo apical, sem perfurações o que possivelmente concorreu para a menor infiltração do corante face a melhor qualidade das retrobturações devido aos motivos acima apontados pelos dois autores.

SHANELLEC; TIBBETTS (1996) ressaltaram o pensamento de que quanto maior a magnificação melhores foram os resultados obtidos e deve ser ponderado que ocorrem a diminuição no campo visual e da profundidade de foco quando a magnificação aumenta. Neste trabalho foi também observada a situação acima.

BALDASSARI-CRUZ; WILCOX (1999) destacaram que o uso do MOC foi útil em retratamento pois aumentou a remoção da guta-percha e identificaram deficiências no tratamento original. Wong e Cho (1997) orientam para a maior possibilidade de manuseio preciso de erros de procedimento como perfurações radiculares e coronárias com o uso do MOC. Subay e Subay (1999) declararam que a despeito do sucesso da terapia endodôntica convencional, alguns casos associados com a patologia periodontal, apresentam desafios adicionais, porém, com a ampliação do campo cirúrgico e uma melhor iluminação, criou-se a possibilidade de um incremento nas cirurgias perirradiculares acompanhadas de um melhor prognóstico.

RUBINSTEIN<sup>a</sup> (1997); KHAYAT (1998) informaram que as magnificações de 10X até 16X são usadas para as operações propriamente ditas e as de 20 até 30 vezes são utilizadas para detalhes mais finos e Souza Filho (2002) observou aspectos internos e profundos dos canais que antes não passavam de imaginação utilizando a magnificação de 20X.

Neste trabalho realizado, foram utilizadas duas magnificações 16X e 25X. Foi notado ser possível realizar procedimentos em ambas as situações que apesar de, na magnificação de 25X serem observados os detalhes anatômicos com maior nitidez, como também o número de canais facilitando o preparo das retrocavidades e das retrobturações, não houve diferença estatística significativa quando comparado com o grupo de 16X de magnificação. Nos procedimentos realizados com olho descoberto, (grupo controle) foram notadas diferenças estatisticamente significantes em relação aos dois grupos com magnificação.

# 7 CONCLUSÕES



## 7 CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos na parte experimental e após o devido tratamento estatístico é lícito concluir que:

- 1 – O aumento de infiltrações encontradas nos procedimentos a olho descoberto significou a influência da visão limitada no maior número de falhas no selamento apical;
- 2 – As infiltrações encontradas nos procedimentos realizados a 16X e 25X foram em menor número em função da melhor visualização e iluminação do campo de trabalho proporcionando melhor selamento apical
- 3 - As diferenças entre os procedimentos realizados a olho descoberto quando comparados aos grupos com magnificações de 16X e 25X foram estatisticamente significantes;
- 4 - As diferenças entre os procedimentos realizados com 16X e 25X de magnificação não foram considerados significantes estatisticamente;
- 5 - São necessárias pesquisas adicionais sobre a utilização do MOC a fim de melhor determinação da magnificação ideal para trabalhos em odontologia.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHLBERG, K. M.; ASSAVANOP, P.; TAY, W. M. A comparison of the apical dye penetration patterns shown by methylene blue and india ink in root-filled teeth. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 28, no. 1, p. 30-34, Jan. 1995.

BALDASSARI-CRUZ, L. A.; LILLY, J. P.; RIVERA E. M. The influence of dental operating microscope in locating the mesiolingual canal orifice. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, vol. 93, no. 2, p. 190-194, Feb. 2002.

BALDASSARI-CRUZ, L.A.; WILCOX, L.R. Effectiveness of gutta-percha removal with and without the microscope. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 25, no. 9, p. 627-628, Sept. 1999.

BELING, K.L. et al. Evaluation for cracks associated with ultrasonic root-end preparation of gutta-percha filled canals. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 23, no. 5, p. 323-326, May 1997.

BRAMANTE, C.M.; BRAMANTE, A.; BERNARDINELLI, N. Característica do preparo apical para obturação retrógrada realizada com ultra-som. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 52, n. 3, p. 221-224, maio/jun. 1998.

BRAMANTE, C. M.; BERBERT, A. Obturação retrógrada. In: BRAMANTE, C. M.; BERBERT, A. **Cirurgia Paraendodôntica**. São Paulo: Santos, 2000. p. 73-83.

BRAMANTE, C. M. et al. Análise, através da microscopia eletrônica de varredura, de alguns materiais utilizados em obturação retrógrada. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 6, nov./dez. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Controle de Infecções em tempos de AIDS**: manual de condutas. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. p. 85

BRENT, P. D. et al. Evaluation of diamond-coated ultrasonic instruments for root-end preparation. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 25, no. 10, p. 672-674, Oct. 1999.

BUHRLEY, L. J. et al. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 28, no. 4, p. 324-326, Apr. 2002.

BURNS, R. C.; BUCHANAN, L. S. Morfologia dentária e cavidades de acesso. In: COHEN, S.; BURNS, R. C. **Caminhos da polpa**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. Cap. 7, p. 155-156.

CARR, G. B. Cirurgia em endodontia. In: COHEN, S.; BURNS, R. C. **Caminhos da polpa**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. Cap. 19, p. 533-569.

CAMPOS, G. V.; CAMPOS, F. T. V. Microcirurgia plástica periodontal. In: CARDOSO, R. J. A., GONÇALVES, E. A. N. *Estética*. São Paulo: Artes Médicas, 2002. Cap. 3, p. 283-316.

CAMPOS, G. V; TUMENAS, I. Microcirurgia plástica periodontal: uma alternativa biológica e estética no recobrimento de raízes. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 52, n. 4, p. 319-322, jul./ago. 1998.

CARVALHO, M. C.; ZUOLO, M. L. Orifice locating with a microscope. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 26, no. 9, p. 532-534, Sept. 2000.

CHIARATO, D. Microscópio operatório faz sucesso na odontologia. **J. APCD**, São Paulo, p. 27, dez. 1999.

CHONG, B. S. et al. Antibacterial activity of potential retrograde root filling materials. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, vol. 10, p.66-70, June 1994.

CHONG, B. S; PITT FORD, T. R; WATSON, T. P; WILSON, R. F. Sealing ability of potential retrograde root filling materials. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, vol. 11, p. 264-269, Nov.1995.

DALCÓQUIO, C. et al. Selamento apical após retrobturações com MTA, IRM, ionômero de vidro. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 55, n. 3, p. 194-198, maio/jun. 2001.

DE DEUS, D. Q. **Endodontia**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1976. Cap. 3, p. 38-99.

EL-SWIAH, J. M.; WALKER, R. T. Reasons for apicectomies. A retrospective study. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, vol. 12, p. 185-191, Oct. 1996.

FITZPATRICK, E. L.; STEIMAN, H. R. Scanning electron microscopic evaluation of finishing techniques on IRM and EBA retrofillings. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 23, no. 7, p. 423-427, July 1997.

FISHER, E.J., ARENS, D.E.; MILLER, C.H. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as compared with zinc-free amalgam, intermediate restorative material, and super-EBA as a root-end filling material. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 24, no. 3, p. 176-179, Mar. 1988.

FOGEL, H. M.; PEIKOFF, M. D. Microleakage of root-end filling materials. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 27, no. 7, p. 634, July 2001.

FRIEDMAN, M. J.; LANDESMAN, H. M. Microscope-Assisted Precision (MAP) Dentistry. **CDA J.**, Los Angeles, vol. 26, no. 12, p. 900-905, Dec. 1998.

GIL, J. N.; ZAGUINI, F.; PERUCH, M. R. M. Obturação do canal radicular via retrógrada: avaliação dos materiais retrobturadores: revisão bibliográfica. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 55, n. 1, p. 10-13, 1998.

GLICKMAN, G. N.; KOCH, K. A. 21<sup>st</sup> Century endodontics. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, vol. 131, no. 6, p. 39-45, June 2000.

GLOBAL SURGICAL CORPORATION. Dental microscopes. Disponível em: <[http://www.globalsurgical.com/product\\_information/dental\\_microscopes.htm](http://www.globalsurgical.com/product_information/dental_microscopes.htm)>. Acesso em: 21 maio 2002.

GÖRDUYSUS, M.; GÖRDUYSUS, M.; FRIEDMAN, S. Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 27, no. 11, p. 683-686, Nov. 2001.

GREER, B. D. et al. Sealing ability of Dyract, Geristore, IRM, and Super-EBA as root-end filling materials. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 27, no. 7, p. 441-443, July 2001.

HARRISON, J. W.; JOHNSON, S. A. Excisional wound healing following the use of IRM as a root-end filling material. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 23, no. 1, p. 19-27, Jan 1997.

HARTY, F. J.; PARKINS, B. J.; WENGRAF, A. M. The success rate of apicoectomy. a retrospective study of 1,016 cases. **Br. Dent. J.**, London, vol. 129, p. 407-413, 1970.

HSU, Y.; KIM, S. The resected root surface. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, vol. 41, no. 3, p. 529-530, July 1997.

JOU, Y.; PERTL, C. Is there a best retrograde filling material? **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, vol. 41, no. 3, p. 555-561, July 1997.

KHAYAT, B. G. The use of magnification in endodontic therapy: the operating microscope. **Pract. Periodontics Aesthet. Dent.**, New York, vol. 10, no. 1, p. 137-144, Jan./Feb. 1988.

KIM, S. Principles of endodontic microsurgery. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, vol. 41, no. 3, p. 481-497, July 1997.

KOCH, K. The Microscope. Its effect on your practice. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, vol. 41, no. 3, p. 619-626, July 1997.

KOTSCHY, P. Microscope-Assisted Precision Dentistry (MAP Dentistry). Disponível em: <<http://members.chello.at/karl.parisot/kotschy/map/aktuelle.htm>>. Acesso em: 18 out. 2002.

KUGA, M. C.; KEINE, K.C. Selamento apical e qualidade das obturações proporcionadas pela obturação retrógrada e retroinstrumentação com retrobturação. **RGO**, Porto Alegre, v. 46, n. 3, maio/jun. 1989.

KUGA, M. C. et al. Capacidade seladora de derivados do cimento de Rickert em obturações retrógradas. **RGO**, Porto Alegre, v. 47, n. 3, maio/jun. 1990.

KULILD, J. C.; PETERS, D. D. Incidence and conFIGURAtion of canal systems in the mesiobuccal root of maxillary first and second molars. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 16, no. 7, p. 311-317, July 1990.

LAYTON, C. A. et al. Evaluation of cracks associated with ultrasonic root-end preparation. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 22, no. 4, p. 157-160, Apr. 1996.

LUMLEY, P.J. Cutting ability of Heliosonic, Rispisonic, and shaper files. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 23, no. 4, p. 221-223, Apr. 1997.

MEHLHALFF, D. S.; MARSHALL, G.; BAUMGARTNER, J. C. Comparison of ultrasonic and high-speed-bur root-end preparations using bilaterally matched. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 23, no. 7, p. 448-452, July 1997.

MIN, M. M. et al. In Vitro evaluation of effects of ultrasonic root-end preparation on resected root surfaces. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 23, no. 10, p. 624-628, Oct. 1997.

MINES, P. et al. Use of the microscope in Endodontics: a report based on a questionnaire. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 25, no. 11, p. 755-758, Nov. 1999.

MURGEL, C.A.F.; GONDIN JÚNIOR, E.; SOUZA FILHO, F. J. Microscópio cirúrgico: a busca da excelência na clínica odontológica. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 31-34, jan./fev. 1997.

NEAVERTH, E. J.; KOTLER, L. M.; KALTENBACH, R. F. Clinical investigation (*In vivo*) of endodontically treated maxillary first molars. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 13, no. 10, p. 506-512, Oct. 1987.

PITT FORD, T. R. et al. Effect of various sealers with gutta-percha as root-end fillings on healing after replantation. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, vol. 12, p.33-37, Feb. 1996.

PUCCI, F. M.; REIG, R. **Conduitos radiculares**: anatomia, patologia e terapia. Buenos Aires: Médico–Quirúrgica, 1946. v. 1, p. 200-205: Primeira parte: Fundamentos sobre conduitos mandibulares.

REEH, E. S.; COMBE, E. C. A new single-step technique for apical retrofilling that significantly reduces microleakage. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 23, no. 3, p. 149-151, Mar. 1997.

<sup>a</sup>RUBINSTEIN, R. Endodontic microsurgery and the surgical operating microscope. **Compendium**, Newtown, vol. 18, no. 7, p. 659-72, July 1997.

<sup>b</sup>RUBINSTEIN, R. The anatomy of the surgical operating microscope and operating positions. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, vol. 41, no. 3, p. 391-413, July 1997.

RUBINSTEIN, R. A.; KIM, S. Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and super-EBA as root-end filling material. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 25, no. 1, p. 43-48, Jan. 1999.

SAUNDERS, W. P.; SAUNDERS, E. M.; GUTMANN, J. L. Ultrasonic root-end preparation, Part 2: microleakage of EBA root-end fillings. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 27, no. 6, p. 325-329, Nov. 1994.

SCHULEIN, T. M. Infection control for extracted teeth in the teaching laboratory. **J. Dent. Educ.**, Washington, vol. 58, no. 6, p. 411-413, 1994.

SHANELEC, D. A.; TIBBETTS, L. S. Recent advances in surgical technology. In: SHANELEC, D. A.; TIBBETTS, L. S. **Clinical Periodontology**. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996. Cap. 61, p. 677-684.

SIDOW, S. J. et al. Root canal morphology of human maxillary and mandibular third molars. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 26, no. 11, p. 675-678, Nov. 2000.



SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. et al. Ability of three root-end filling materials to prevent bacterial leakage. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 27, no. 11, p. 673-675, Nov. 2001.

SÜBAY, R. K.; SÜBAY, A. In vitro sealing ability of dentin bonding agents and cavity varnish with amalgam as retrofills. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 25, no. 3, p. 157-160, Mar. 1999.

SOUZA FILHO, F. J. Microscópio clínico odontológico da Endodontia. In: **Opinion Makers: Tecnologia e Informática**. São Paulo: VM Comunicações, 2002. v. 9, p. 62-65.

SOUZA FILHO, F. J.; TEIXEIRA, F. B. Uso do microscópio em Endodontia. In: LOPES, H. P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. **Endodontia: biologia e técnica**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. Cap. 29, p. 633-638.

SUMI, Y. et al. Titanium-Inlay: a new root-end filling material. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 23, no. 2, p. 121-123, Feb. 1997.

SUTIMUNTANAKUL, S.; WORAYOSHKOWIT, W.; MANGKORNKARN, C. Retrograde seal in ultrasonically prepared canals. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 26, no. 8, p. 444-446, Aug. 2000.

SZEREMETA-BROWAR, T. L., VANCURA, J. E; ZAKI, A. E. A comparison of the sealing properties of different retrograde techniques: An autoradiographic study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** vol. 59 - nº 1 - p. 82-87 - Jan. 1985.

TESTORI, T. et al. Success and failure in periradicular surgery. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, vol. 87, no. 4, p. 493-497, Apr. 1999.

TIDMARSH, B.G; ARROWSMITH, M.G. Dentinal tubules at the root ends of apicected teeth: a scanning electron microscope study. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 22, no. 7, p. 184-189, July 1989.

TORABINEJAD, M. et al. Tissue reaction to implanted root-end filling materials in the tibia and mandible of guinea pigs. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 24, no. 7, p. 468-471, July 1998.

TUGGLE, S. T. et al. A dye penetration study of retrofilling materials. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 15, no. 3, p. 122-124, Mar. 1989.

WADA, M. et al. Clinical study of refractory apical periodontitis treated by apicectomy. Part 1.: Root canal morphology of resected apex. **Int. Endod. J.**, Oxford, vol. 31, no. , p. 53-56, 1998.

WALMSLEY, A. D. et al. Breakage of ultrasonic root-end preparation tips. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 22, no. 6, p. 287-289, June 1996.

WAPLINGTON, M. et al. Cutting ability of na ultrasonic retrograde cavity preparation instrument. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, vol. 11, p. 177-180, 1995.

WELLER, N., NIEMCZYK, S. P.; KIM, S. Incidence and position of the canal isthmus. Part 1.: Mesio Buccal root of the maxillary first molar. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 21, no. 7, p. 380-383, July 1995.

WONG, R; CHO, F. Microscopic management of procedural errors. **Dent. Clin. North Am.**, Philadelphia, vol. 41, no. 3, p. 455-479, July 1997.

WUCHENICH, G., MEADOWS, D., TORABINEJAD, M. Comparison of retrograde cavities prepared by ultrasonic tips and burns. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 19, p. 206, 1993.

YOSHIOKA, T., KOBAYASHI, C; SUDA, H. Detection rate of root canal orifices with a microscope. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 28, no. 6, p. 452-453, June 2002.

ZETTERQVIST, L. et al. Apicectomy: A comparative clinical study of amalgam and glass ionomer cement as apical sealants. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, vol. 71, no. 4, p. 489-491, Apr. 1991.

ZHU, Q.; SAFAVI, K. E.; SPANGBERG, L. S. W. cytotoxic evaluation of root-end filling materials in cultures of human osteoblast-like cells and periodontal ligament cells. **J. Endod.**, Baltimore, vol. 25, no. 6, p. 410-412, June 1999.

ANEXOS

## ANEXO A – Ficha de avaliação

Elemento Dentário	Sim	Não
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		

## ANEXO B

108



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Comitê de Ética em Pesquisa

Ofício nº 086/2002 - CEP/CCS

Recife, 03 de maio de 2002.

Senhor(a) Pesquisador(a),

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco - CEP/CCS/UFPE analisou o Protocolo de pesquisa nº 208/2001-CEP/CCS intitulado "Avaliação da obturação retrógrada sob microscopia clínica X olho descoberto", aprovando-o, de acordo com a Resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde, em 03 de maio de 2002, liberando para início da coleta de dados.

Atenciosamente,

  
Profª Vânia Pinheiro Ramos  
Vice-coordenadora do Comitê de Ética  
em Pesquisa CCS/UFPE

Ao  
Sr. Carlos Daniel Paiva de Almeida  
Departamento de Prótese e Cirurgia Buço Facial - CCS/UFPE