

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENDODONTIA

ANA GABRIELA AGNES

RETRATAMENTO ENDODÔNTICO:

Uma revisão de literatura

PORTO ALEGRE

2009

Ana Gabriela Agnes

Retratamento Endodôntico: uma revisão de literatura

Monografia apresentada para o curso de Especialização em Endodontia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Endodontia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Elaine Vianna Freitas Fachin

Porto Alegre
2009

Ana Gabriela Agnes

Retratamento Endodôntico: uma revisão de literatura

Monografia apresentada para o curso de Especialização em Endodontia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do grau de Especialista em Endodontia, submetido à Banca Examinadora e considerado aprovado em __/__/__.

Banca examinadora

Prof^a. Dr^a. Elaine Vianna Freitas Fachin
Orientador – UFRGS

Prof. Dr. João Ferlini Filho
Membro da banca – UFRGS

Prof. Ms. Regis Burmeister dos Santos
Membro da banca – UFRGS

Aos meus pais, Gerson e Neiva, por todo o amor, carinho, exemplo de fé e sabedoria para minha vida. Pelo apoio incondicional e por não medirem esforços na busca pela minha felicidade.

As minhas irmãs, Anglisei, Grasiela, Géssyca, pelo estímulo constante, pela paciência e pelos conselhos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me encher sempre de esperanças e permitir a realização de meus sonhos.

A minha família pela ajuda, estímulo e dedicação para que eu alcançasse essa conquista.

Ao meu namorado, Thiago, por seu amor, pelos seus conselhos e compreensão nos momentos de ausência.

A minha orientadora, Professora Elaine, pela sua dedicação. Pela oportunidade, pelos ensinamentos transmitidos e a atenção dispensada para alcançar este objetivo.

Aos meus professores Fabiana Grecca, João Ferlini Filho, Régis Burmeister e Roberta Scarparo pelo conhecimento transmitido.

RESUMO

Apesar dos avanços na área da endodontia há casos que resultam em fracasso. Frente ao insucesso, o retratamento endodôntico é uma alternativa de primeira escolha desde que sejam respeitadas as suas indicações e limitações. O estabelecimento da etiologia do insucesso é fundamental para programar o retratamento endodôntico da maneira mais adequada. A vasta literatura que aborda o assunto aponta a relação dos fatores microbianos e os erros técnicos como as causas dos fracassos endodônticos. A desinfecção insuficiente e a obturação inadequada do canal radicular são as responsáveis pela maioria dos casos de insucesso seguida pelos acidentes operatórios. A microbiologia envolvida nos retratamentos endodônticos mostra-se diferente das infecções primárias com a presença destacada do *Enterococcus faecalis*, o qual apresenta resistência ao hidróxido de cálcio, principal medicação utilizada na endodontia. Várias técnicas de retratamento são relatadas na literatura com o intuito de facilitar e agilizar esse procedimento, entre elas, se destaca a utilização de instrumentos rotatórios. O retratamento é uma alternativa eficaz para os casos de insucesso endodôntico, alcançando um índice de êxito em aproximadamente 77% dos casos. A finalidade desse trabalho foi revisar a literatura acerca do retratamento endodôntico, sendo destacado o diagnóstico do insucesso endodôntico e sua etiologia, a seleção do caso para retratamento, além da medicação intracanal e técnicas mais utilizadas nesses casos. O índice de sucesso dos retratamentos endodônticos, mostrado na literatura, também foi ressaltado.

Palavras-chave: Retratamento endodôntico. Falhas endodônticas. Técnicas do retratamento.

ABSTRACT

Despite the advances in endodontics there are cases that result in failure. In face of failures, the endodontic retreatment is the first alternative of choice if its indications and limitations are respected. The establishment of the etiology of failure is essential to plan endodontic retreatment in the more adjusted way. The enormous literature work that approaches the subject points up the relation of the microbial factors and the technical errors related with endodontic failures. The inadequate disinfection and filling of the root canal are responsible for the majority of failures followed by accidents techniques. The microbiology of an endodontic failure revealed to be different of the primary infection with the highlight presence of *Enterococcus faecalis*, which showed resistance for calcium hydroxide, one of the main medications used in the endodontics. To retreat the canal, several techniques are shown in the literature in order to facilitate and speed this procedure, among them, the use of rotary instruments is detached. The retreatment is an efficient alternative in cases of endodontic failure, reaching success in approximately 77% of the cases. The purpose of this work was to review the literature concerning endodontic retreatment highlighting diagnosis of endodontic failures and their etiology, the selection of the case to retreat, besides the intracanal medication to be used and the appropriate technique indicated in these cases. The index of success of endodontic retreatment shown in the literature is also been mentioned.

Key-words: Endodontic Retreatment, Endodontic Failures, Endodontic Retreatment Techniques

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Insucesso endodôntico.....	14
Tabela 1: Distribuição dos insucessos endodônticos conforme a etiologia – controle de dois anos.....	15
Tabela 2: Relação entre diagnóstico pré-operatório de área perirradicular e os achados histobacteriológicos nas falhas do tratamento endodôntico.....	16
Figura 2: Lesão perirradicular associada à perfuração radicular. Retratamento Endodôntico – Remoção de guta-percha e cimento (Curso de Especialização em Endodontia da ABO-GO).....	17
Tabela 3: Microrganismos identificados nos canais depois da remoção da obturação radicular	20
Gráfico 01: Atividade antibacteriana da clorexidina gel 2% (CG), hidróxido de cálcio (CH) e a combinação de ambos (CGCH) contra o <i>Enterococcus faecalis</i>	27
Tabela 4: Remanescente de material obturador em cada terço do canal (expressado como percentual de área de cada terço) para cada técnica.....	35
Tabela 5: Média percentual de volume de remanescente de material obturador (mm ³) (Média ± desvio padrão).....	35
Figura 3: Insucesso endodôntico do dente 36. Lesão periodontal em nível de furca (com perfuração), e periodontite apical. Retratamento Endodôntico. Reparação completa após o retratamento endodôntico e restauração, com controle de 25 anos	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 SUCESSO X INSUCESSO DA TERAPIA ENDODÔNTICA.....	11
2.2 ETIOLOGIA DO INSUCESSO.....	13
2.3 FATORES MICROBIANOS	18
2.3.1 Infecção Intrarradicular.....	18
2.3.2 Infecção Extrarradicular	21
2.4 FATORES NÃO MICROBIANOS	22
3 SELEÇÃO DO CASO	22
4 MEDICAÇÃO INTRACANAL NO RETRATAMENTO	25
5 TÉCNICAS	28
5.1 REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR.....	28
5.3 MATERIAIS OBTURADORES X TÉCNICAS DE DESOBTURAÇÃO	37
5.4 SOLVENTES.....	39
5.5 REINSTRUMENTAÇÃO DO CANAL RADICULAR	41
6 SUCESSO DO RETRATAMENTO ENDODÔNTICO	42
7 DISCUSSÃO	45
8 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	54

1 INTRODUÇÃO

Um tratamento endodôntico para ser bem sucedido requer uma série de cuidados e técnicas minuciosas que vão desde a seleção do caso para o tratamento, o estabelecimento do correto diagnóstico, a manutenção da cadeia asséptica, o preparo químico mecânico dos canais contemplando todos os detalhes de morfologia, a obturação do sistema de canais, entre outros passos técnicos chegando até a preservação do caso. Apesar dos avanços tecnológicos e científicos na endodontia existem muitos casos que resultam em fracasso, relacionados a fatores microbianos, morfológicos ou técnicos. Frente ao insucesso, o retratamento endodôntico deve ser a alternativa de primeira escolha, desde que haja condições favoráveis para tal.

O retratamento endodôntico é um procedimento realizado em um dente que recebeu uma tentativa de tratamento definitivo tendo resultado numa condição insatisfatória. O novo tratamento endodôntico busca um melhor resultado. Um caso clínico é definido como insucesso endodôntico quando não há resolução da radiolucência periapical em período de até quatro anos ou quando há sinais e sintomas clínicos em período inferior a este (SOCIEDADE EUROPEIA DE ENDODONTIA, 2006).

As falhas endodônticas podem ocorrer nos casos de persistência microbiana no sistema de canais radiculares como consequência do controle asséptico inadequado, cirurgia de acesso pobre, limpeza insuficiente, obturação inadequada, ou quando há uma infiltração coronária (FERRARI; CAI; BOMBANA, 2007; GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008). No entanto, existem casos que resultam em fracasso apesar do tratamento ter seguido os padrões e técnicas corretas, sendo estes, normalmente associados à complexidade anatômica do sistema de canais radiculares (LOPES; SIQUEIRA, 2004). Microrganismos resistentes à terapia endodôntica ou mesmo aqueles que invadem o sistema de canais radiculares pós-tratamento são considerados os principais agentes a sustentar ou desenvolver uma lesão perirradicular, sendo denominada de periodontite apical secundária (FERRARI; CAI; BOMBANA, 2007).

As falhas podem ser revertidas através do retratamento, ou, se esse não for possível, pela cirurgia paraendodôntica (GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO,

2008). A evolução das técnicas e instrumentos para o retratamento associados com o melhor entendimento das falhas envolvidas tem apontado o retratamento como melhor escolha nos casos de insucesso (DALL'AGNOL; HARTMANN; BARLETTA; 2008).

Basicamente, o retratamento consiste na realização da remoção do material obturador, na reinstrumentação e reobturação do sistema de canais, com o objetivo de superar as deficiências da terapia endodôntica anterior (LOPES; SIQUEIRA, 2004). A técnica mais comumente usada para o retratamento tem sido a manual, utilizando-se de limas tipo Kerr ou Hedstroem associadas ao uso de solventes como xylol, clorofórmio, eucaliptol e solventes à base de casca de laranja. No entanto, com o desenvolvimento de novos equipamentos como o ultra-som e sistemas rotatórios, entre outros, uma nova perspectiva se abriu para a realização do retratamento (BRAMANTE; FREITAS, 1998; SOMMA et al, 2008).

O índice de sucesso dos retratamentos é bastante questionável, uma vez que, está vinculado à causa do fracasso anterior. Nos casos em que houve fracasso devido à falta de preparo químico mecânico, um novo tratamento tecnicamente e biologicamente bem conduzido, permitirá índices de sucesso elevados. Por outro lado, os casos que, inicialmente haviam sido bem tratados, tem os índices de sucesso bem mais reduzidos. O fracasso do tratamento endodôntico deve-se a uma infecção persistente na região apical, mesmo nos casos em que os canais foram tratados de forma mais adequada (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

O objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão de literatura de forma a explorar e atualizar o conhecimento sobre o retratamento endodôntico. Para tanto, vão ser abordados os temas relacionados ao insucesso do tratamento endodôntico e posteriormente, apresentação e discussão da seleção do caso, as melhores formas para desenvolver o retratamento assim como o índice de sucesso dos retratamentos endodônticos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 SUCESSO X INSUCESSO DA TERAPIA ENDODÔNTICA

O sucesso endodôntico é baseado em critérios clínicos e radiográficos devendo ser observado após um certo período de tempo decorrido do tratamento (SJÖGREN et al., 1990; LAZARSKI et al., 2001; ESTRELA, 2004; IMURA et al., 2007).

INGLE e TAINTOR (1989) relataram que, embora os tratamentos endodônticos possam demonstrar insucessos em períodos de até 10 anos, a maioria é evidenciada em período de até 2 anos. Para Sjögren et al. (1990), um período de 2 a 5 anos de preservação se faz necessário para que haja tempo de completo reparo. Sendo assim, autores sugerem que uma radiografia para controle pós-operatório a cada 6 meses, durante esses 2 anos, é uma conduta que permitirá observar a normalidade dos tecidos periapicais e que indica o sucesso (ou reparo), ou detectar alterações nos tecidos que deixam transparecer o insucesso (TAVARES; SOARES, 1998). Para a Sociedade Européia de Endodontia (1994) a radiografia de controle deve ser realizada após, pelo menos de 1 ano do tratamento com controles subseqüentes por até 4 anos, caso haja necessidade. Somente após essa preservação, o caso pode ser considerado um sucesso ou um fracasso.

No entanto, Lopes e Siqueira (2004) destacaram a dificuldade da realização do exame de controle clínico radiográfico devido à relutância do paciente em encontrar tempo para a sua realização quando o dente está bem clinicamente. A comunicação e o esclarecimento da importância do controle pós operatório ao paciente são fundamentais para a avaliação do tratamento endodôntico a longo prazo. Estrela (2004) também destaca a importância do acompanhamento longitudinal, salientando que a condição da restauração do dente e a saúde geral do paciente podem influenciar no sucesso.

Para De Deus (1992), o sucesso do tratamento endodôntico está relacionado à seleção correta do caso, ao método de tratamento e obturação empregados, à habilidade do operador, além de estar ligado às dificuldades técnicas que o caso oferece, seja pela sua anatomia, presença de calcificações e até mesmo

pela posição do dente na arcada. O mesmo autor afirma que a correta utilização do instrumental assim como o uso de técnicas adequadas a cada caso são condições essenciais para evitar acidentes operatórios tão difíceis de reparar.

Segundo a Associação Americana de Endodontia (1994, apud ESTRELA 2004) o sucesso endodôntico é classificado pelos seguintes critérios:

a) Clínicos:

- ausência de sintomas à percussão ou palpação;
- dente com mobilidade normal;
- ausência de fístula;
- ausência de doença periodontal associada ao endodonto;
- dente em função na arcada;
- ausência de sinais de infecção ou edema;
- ausência de sintomas subjetivos relatados pelo paciente;

b) Radiográficos:

- espaço do ligamento periodontal normal ou espessamento insignificante (menor que 1mm);
- eliminação de uma prévia rarefação perirradicular;
- lâmina dura normal em relação ao dente adjacente;
- ausência de reabsorção, comparando com a radiografia original.
- obturação tridimensional do espaço visível do canal, respeitando os limites do seu espaço até aproximadamente 1mm aquém do ápice radiográfico.

A Sociedade Européia de Endodontia (1994) também resume como sucesso endodôntico, casos em que os dentes tratados não perderam função, quando não há sinais de dor, edema ou outros sintomas e, quando realizada a análise radiográfica, for evidenciado o espaço do ligamento periodontal normal.

No clássico estudo de Washington (INGLE; TAINTOR, 1989), o índice de sucesso do tratamento endodôntico foi de 94,45%, considerando 1229 pacientes que compareceram para fazer o controle após um período de 2 anos.

Sjögren et al (1990), encontraram taxas de sucesso de 96% em dentes sem lesão perirradicular e 86% naqueles com necrose pulpar e lesão associada após um período de 8 a 10 anos do tratamento endodôntico. Outro índice alto de sucesso foi mostrado, anos mais tarde, no estudo de Lazarski et al (2001), no qual 110 dentes foram tratados endodonticamente. O sucesso obtido foi de 94,44% dos

dentes permanecendo em função após um período de acompanhamento de 3,5 anos. Desses, 2,47% precisaram ser submetidos ao retratamento e 1,41% à cirurgia paraendodôntica.

No entanto, Lopes e Siqueira (2004) afirmam que altos índices de êxito de tratamento endodônticos não são alcançados em estudos mais amplos, onde não são consideradas as qualificações do profissional e a avaliação se estende para diferentes grupos populacionais.

Travassos et al. (2005) em estudo de coorte com a inclusão de 410 pacientes, que haviam se submetido a terapia endodôntica na disciplina de endodontia de um curso de graduação, encontrou um índice de sucesso de 82,9% dos casos após 2 a 3 anos.

Outro estudo obteve um índice de sucesso de 94% em 1376 dentes que foram tratados endodônticamente por um especialista. Considerando os 624 dentes que foram retratados, o índice total de sucesso dos 2000 casos foi de 91,45% (IMURA et al., 2007), enquanto Ferreira, Paula e Guimarães (2007) encontraram apenas 56,69% de sucesso para os tratamentos endodônticos realizados na Faculdade de Juiz de Fora, onde foram considerados 217 dentes.

A disparidade relatada pelos diversos autores em relação ao índice de sucesso endodôntico é dependente de vários fatores, como a tendência do observador, tendências na interpretação radiográfica, níveis de cooperação dos pacientes, variabilidade na resposta do hospedeiro ao tratamento, validade relativa e reprodutividade do método de avaliação, grau de controle das variáveis, tal como o tamanho da amostra e diferenças nos períodos de observação (STABHOLZ; WALTON apud WALTON; TORABINEJAD, 1997).

2.2 ETIOLOGIA DO INSUCESSO

O insucesso endodôntico é caracterizado pela manutenção ou desenvolvimento de infecções endodônticas oriundas de processos patológicos ou decorrentes de traumatismos dentários (ESTRELA, 2004). Outros estudos complementam observando que o fracasso endodôntico é resultado da infecção persistente na porção apical do canal e/ou área perirradicular, mesmo nos casos em

que, aparentemente, os canais foram tratados adequadamente (LIN et al., 1991; LOPES, SIQUEIRA, 2004) (Figura 1).



Figura 1: Insucesso endodôntico
Fonte: Estrela (2004, p. 641)

O conhecimento científico aliado à vivência clínica permite mapear os principais fatores envolvidos no fracasso do tratamento (ESTRELA, 2004).

Grossman (1972) apontou a presença de canais não tratados como a principal causa do insucesso endodôntico.

No estudo realizado por Ingle e Taintor (1989) pode ser observada a íntima relação da obturação incompleta do canal (58,6%) e da perfuração da raiz (9,61%) com as falhas endodônticas (Tabela 1).

Sjögren et al. (1990) relacionam o insucesso com o nível apical da obturação, o tamanho inicial da radiolucidez periapical, o tempo de preservação, além do grupo dentário e o número de sessões requeridas para o tratamento. O referido estudo observou que, quando a instrumentação e obturação do canal ficava até 2mm do ápice nos dentes com periodontite apical pré-operatória, o prognóstico era significativamente melhor que, nos casos em que houve a sobreobturação. A mesma relação foi observada nos casos em que a obturação estava a mais de 2 mm aquém do ápice.

Contraopondo-se, anos mais tarde, Sjögren et al. (1997) relataram que a leve sobreobturação (menos de 1mm) pareceu não ter influência no resultado do trabalho, uma vez que todos os dentes obturados com excesso foram bem sucedidos.

A grande maioria dos materiais obturadores é biocompatível ou apresenta citotoxicidade significativa apenas antes do endurecimento (caso dos cimentos endodônticos), sendo desprezível ou até mesmo ausente após esse período. Dessa forma, a sobreobturação, nos casos em que há ausência de infec o, dificilmente poderia induzir ou perpetuar uma lesão perirradicular. Entende-se assim, que o fracasso associado às sobreobtura es está relacionado à presença de uma infec o concomitante. Usualmente, a sobreinstrumenta o antecede a sobreobtura o, podendo provocar uma infec o extraradicular ao projetar raspas de dentinas infectadas para o interior da lesão perirradicular (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Tabela 1: Distribui o dos insucessos endodônticos conforme a etiologia – controle de dois anos

Causas do Insucesso	N� de Insucessos	% de insucessos
<i>Infiltra�o apical – total</i>	66	63,46
Obtura�o incompleta	61	58,66
Canal n�o obturado	3	2,88
Ponta de Ag removida inadvertidamente	2	1,92
<i>Erro operat�rio - total</i>	15	14,42
Perfura�o da raiz	10	9,61
Extravasamento extenso	4	3,85
Instrumento quebrado	1	0,96
<i>Erro na sele�o do caso – total</i>	23	22,12
Reabsor�o radicular externa	8	7,70
Coexist�ncia de les�o periapical periodontal	6	5,78
Desenvolvimento de cisto apical	3	2,88
Dente despoldado adjacente	3	2,88
Canal acess�rio n�o obturado	1	0,96
Traumatismo constante	1	0,96
Perfura�o do assoalho nasal	1	0,96
Total de Insucessos	104	100,00

Fonte: INGLE; TAINTOR, 1989.

De Deus (1992) também constatou a contribui o da obtura o inadequada do conduto radicular, seguida pelos erros operatórios e as falhas na sele o do caso para os fracassos endodônticos.

Lin et al. (1991) observaram em seu estudo de 236 casos de falhas endodônticas, que a existência de uma rarefação apical pré-operatória é um fator contribuinte para o insucesso (Tabela 2) indiferentemente da extensão apical da obturação (obturação além do comprimento, no comprimento, ou aquém do comprimento de trabalho). Esses autores também afirmam que a persistência de infecção bacteriana no espaço do canal, assim como a presença de lesão pré-operatória são os principais responsáveis pelas falhas endodônticas.

Tabela 2: Relação entre diagnóstico pré-operatório de área perirradicular e os achados histobacteriológicos nas falhas do tratamento endodôntico.

Bactérias	Nº de dentes (%)	Diagnóstico pré operatório da área perirradicular	
		Sem radiolucidez	Com radiolucidez
Presente	157 (67)	31 (45)	126 (75)
Ausente	79 (33)	38 (55)	41 (25)
Total	236 (100)	69 (29)	167 (71)

Fonte: Traduzido e adaptado de Lin; Skribner; Gaengler (1992, p. 626)

O mesmo foi relatado em outro estudo, no qual o índice de sucesso caiu de 94,6% para 85,4% quando a lesão estava presente (IMURA et al., 2007). No entanto, Imura et al. (2007) também concluíram que a presença de acidentes (fratura do instrumento, perfurações radiculares, flare-ups) durante o tratamento, assim como a ausência de restauração definitiva alterou significativamente a previsibilidade do resultado, mostrando serem responsáveis por alto percentual de falhas (Figura 2). Complicações entre sessões tiveram um significativo impacto negativo sobre o resultado do tratamento.



Figura 2: Lesão perirradicular associada à perfuração radicular. Retratamento Endodôntico – Remoção de guta-percha e cimento (Curso de Especialização em Endodontia da ABO-GO).
Fonte: Estrela (2004, p. 637)

Na maioria dos casos os erros de procedimentos não interferem no resultado do tratamento endodôntico, a menos que uma infecção esteja presente. Assim, há um risco potencial para ocorrerem as falhas quando um acidente ocorre durante o tratamento de um dente infectado (SIQUEIRA Jr., 2001).

Outros autores investigaram a influência da infecção, no momento da obturação, sobre o prognóstico da terapia endodôntica de dentes com periodontite apical, tratados endodonticamente. O estudo coletou amostras de 53 dentes após a instrumentação e antes da obturação a fim de constatar se ainda havia contaminação no sistema de canais. Dos 31 dentes com amostras negativas no momento da obturação 29 cicatrizaram, indicando uma taxa de sucesso de 94%. A taxa de sucesso para dentes com amostras positivas no momento da obturação foi de 68%. O tamanho da lesão periapical, no pré operatório, não teve influência no resultado do tratamento (SJÖGREN et al, 1997).

Um selamento coronário adequado também exerce extrema relevância no resultado do tratamento endodôntico (SAUNDERS; SAUNDERS, 1994). Canais obturados expostos diretamente à saliva (perda do selamento temporário, microinfiltração através da restauração, presença de cárie recidivante ou secundária, ou fratura do material e/ou da estrutura dentária) podem tornar-se rapidamente recontaminados. Se o tratamento endodôntico foi bem executado, uma boa restauração coronária irá aumentar o índice de sucesso (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Contudo, o controle asséptico inadequado, a cirurgia de acesso pobre, a falta de manutenção do comprimento de trabalho, a instrumentação insuficiente, a infiltração do selamento temporário ou da restauração permanente, as fraturas de

instrumentos que dificultem a ação de antimicrobianos são fatores relacionados ao insucesso (FERRARI; CAI; BOMBANA, 2007).

Todavia, existem canais tratados adequadamente que também resultam em fracasso, estando estes, usualmente, associados a fatores de ordem microbiana (intra-radicular e/ou extra-radicular), e possivelmente a fatores de ordem não microbiana (LIN et al., 1991; LOPES; SIQUEIRA, 2004).

2.2.1 FATORES MICROBIANOS

2.2.1.1 Infecção Intrarradicular

A periodontite apical é uma desordem inflamatória crônica dos tecidos perirradiculares causada pelos agentes etiológicos de origem endodôntica (NAIR, 2006).

A lesão periapical persiste quando os procedimentos endodônticos não alcançaram um padrão satisfatório no controle da infecção (LIN et al., 1991; NAIR, 2006). Assim os microrganismos resistentes à terapia endodôntica ou mesmo aqueles que invadem o sistema de canais radiculares pós-tratamento, através da microinfiltração coronária, são os principais responsáveis pelo desenvolvimento ou sustentação de uma lesão perirradicular (SJÖGREN et al., 1997), sendo a infecção denominada de periodontite apical secundária (FERREIRA; CAI; BOMBANA, 2007).

As chances de um resultado favorável com o tratamento endodôntico são significativamente mais altas se a infecção é erradicada antes do sistema de canais ser obturado (SIQUEIRA Jr., 2001), caso contrário, há um alto risco do tratamento falhar (SJÖGREN et al., 1997).

Durante o preparo químico-mecânico podem haver partes dos canais que permaneçam intocadas, as quais podem conter bactérias e substratos teciduais necróticos, ainda que o canal pareça bem obturado radiograficamente (LIN et al., 1991).

Para sobreviverem num canal já obturado, os microrganismos devem resistir às medidas de desinfecção intracanal (preparo químico-mecânico e

medicação intracanal) e se adaptar há um meio no qual há poucos nutrientes disponíveis. No entanto, as poucas espécies que tem tais habilidades são as envolvidas nas falhas endodônticas (SIQUEIRA Jr., 2001).

Bactérias presentes em regiões de istmos, ramificações, reentrâncias, túbulos dentinários, ou até mesmo no espaço extra-radicular podem, algumas vezes, não serem afetadas pelas medidas usadas no controle da infecção endodôntica. Podendo assim, causar ou perpetuar, uma infecção apical quando estes microrganismos tiverem acesso a região perirradicular, forem patogênicos e estiverem em número suficiente (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Quando o canal foi devidamente tratado e ainda assim, a lesão periapical persistir estaremos diante de uma periodontite apical secundária persistente. Normalmente estas situações são assintomáticas, podendo ou não apresentar fístula (FERREIRA; CAI; BOMBANA, 2007). Contudo, a contaminação de áreas do sistema de canais, frequentemente inacessíveis ao preparo biomecânico (ex: istmos, canais laterais, acessórios e secundários e áreas da superfície do cimento radicular apical) e a resistência de alguns microrganismos à ação do curativo de demora podem ser os responsáveis pela manutenção da lesão periapical (LIN et al., 1991; SJÖGREN et al., 1997; SILVA et al., 2000).

Após um período de preservação essas lesões periapicais persistentes podem ser denominadas lesões refratárias (SILVA et al., 2000; SUNDE et al., 2002).

A flora microbiana de dentes necróticos não tratados consiste de uma infecção polimicrobiana dominada por anaeróbios estritos (ROCHA et al., 1998; ZERELLA; FOUAD; SPANGBERG, 2005) composta, frequentemente, por 8 a 11 espécies diferentes (ZERELLA; FOUAD; SPANGBERG, 2005). Assim, nos casos de periodontite apical secundária, nos quais o insucesso endodôntico teve sua etiologia em canais pobremente preparados e obturados, a microbiota habitante, normalmente, é similar à periodontite apical primária, contendo um grande número de espécie de microrganismos, uma vez que, a inadequada limpeza do sistema de canais, pouco modificou a microbiota existente (SUNDQVIST et al., 1998).

Contudo, estudos têm demonstrado que a flora microbiana dos casos de insucesso endodôntico, de canais aparentemente bem tratados, é significativamente diferente daquelas das polpas necróticas. Nas infecções secundárias persistentes, a microbiota está composta por um número limitado de espécies, particularmente bactérias Gram-positivas, com aproximadamente a mesma proporção de facultativas

e anaeróbias estritas (SUNDQVIST et al., 1998; SUNDE et al., 2002; ZERELLA; FOUAD; SPANGBERG, 2005; NAIR, 2006). Os principais representantes encontrados nesses casos são os gêneros *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus* e *Actinomyces* (PINHEIRO et al., 2003).

Molander et al (1998) encontrou uma predominância de 69% de bactérias gram positivas anaeróbias facultativas nas amostras isoladas, sendo que a espécie mais frequentemente encontrada pertence ao grupo dos *Enterococcus*. Sundqvist et al., (1998) também encontraram a maior predominância do *Enterococcus faecalis* (38% dos canais infectados) nos casos de insucesso endodôntico, após ter removido a obturação radicular pré-existente (Tabela 3).

Tabela 3: Microrganismos identificados nos canais depois da remoção da obturação radicular

Espécies Microbianas	Nº de casos
<i>Enterococcus faecalis</i>	9
<i>Streptococcus anginosus</i>	2
<i>Streptococcus constellatus</i>	1
<i>Streptococcus intermedius</i>	1
<i>Streptococcus mitis</i>	1
<i>Streptococcus parasanguis</i>	1
<i>Peptostreptococcus micros</i>	2
<i>Actinomyces israeli</i>	3
<i>Pseudoramibacter alactolyticus</i>	1
<i>Eubacterium timidum</i>	1
<i>Lactobacillus catenaforme</i>	1
<i>Propionibacterium acnes</i>	1
<i>Propionibacterium propionicum</i>	1
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	1
<i>Bacteroides gracilis</i>	3
<i>Candida albicans</i>	2

Fonte: Traduzido e adaptado de SUNDQVIST et al. (1998, p. 89)

Devido a essa flora peculiar, a etiologia e a terapêutica da periodontite apical persistente apresenta-se muito mais complexa do que a de uma periodontite apical de um canal ainda não tratado (NAIR, 2006). O processo aparente de seleção

destes microrganismos depende de uma resistência específica deles às medidas e medicamentos antimicrobianos usados durante o tratamento ou a uma habilidade particular de alguns micróbios de sobreviverem em meio nutricional restrito no interior do canal obturado com pouca ou nenhuma condição de comensalismo, sendo que, pouquíssimas bactérias parecem ter essa capacidade (SUNDQVIST et al., 1998).

A suposta maior resistência das bactérias Gram-positivas pode estar relacionada a diferentes fatores como, por exemplo, estrutura da parede celular (camada mais espessa de peptidoglicano), secreção de produtos metabólicos e resistência a medicamentos (FERREIRA; CAI; BOMBANA, 2007).

O *E. faecalis* não é normalmente encontrado ou, se presente, está em um número baixo nos canais não tratados. Assim, pode ser suposto que *E. faecalis* entra no canal radicular durante o tratamento. Se um número baixo de *E. faecalis* estiver presente nas infecções primárias, estes serão, na maioria das vezes, eliminados. No entanto, uma vez estabelecidos no sistema de canais, será difícil a sua erradicação (SUNDQVIST et al., 1998; MOLANDER et al., 1998).

A presença de fungos também é identificada em dentes com lesão refratária, podendo estar ou isolados ou associados a outros microrganismos (LOPES; SIQUEIRA, 2004; SILVA et al., 2000). Os fungos mais encontrados no canal radicular são da espécie *Candida albicans* (SILVA et al., 2000).

Esses microrganismos, provavelmente, aparecem no canal radicular como oportunistas, devido ao desaparecimento ou a remoção de outros microrganismos, uma vez que eles tem a capacidade de crescerem em ambientes de baixa quantidade de nutrientes, existentes nos canais tratados (SILVA et al., 2000).

2.2.1.2 Infecção Extrarradicular

Poucas espécies bacterianas podem ser capazes de sobreviver no interior dos tecidos perirradiculares, tornando-se assim, responsáveis pelo fracasso endodôntico. A sobrevivência nesta região somente é possível para poucos microrganismos capazes de evadir às defesas do hospedeiro. Assim, a infecção perirradicular não é uma ocorrência comum (NAIR, 2002).

2.2.2 FATORES NÃO MICROBIANOS

Em um número restrito de casos, a causa do fracasso pode estar na reação de corpo estranho provocada pelos materiais endodônticos como pontas de papel, materiais de obturação e materiais exógenos extravasados via forame apical.

Além disso, o acúmulo de cristal de colesterol endógeno, a presença de lesões císticas verdadeiras e a cicatrização tecidual da lesão podem ser responsáveis pela persistência de uma lesão extrarradicular (NAIR, 2006).

No entanto, os fatores não microbianos não representam relevância. A literatura relata que a maioria das falhas dos tratamentos é decorrente da presença de microrganismos persistentes na parte apical dos canais radiculares obturados (NAIR et al., 1990).

Esses microrganismos resistentes no sistema de canal radicular são os responsáveis, na grande maioria das vezes, pelos baixos índices de êxito do retratamento endodôntico relatados na literatura (NAIR, 2006).

2.3 SELEÇÃO DO CASO

Toda vez que surge um insucesso, a opção recai sobre duas condutas básicas: a cirurgia perirradicular ou o retratamento convencional, que, quando bem indicados, proporcionam um bom prognóstico. A escolha entre uma ou outra opção depende de fatores como: acesso ao canal, localização e situação anatômica do dente, envolvimento com peças protéticas, qualidade do tratamento endodôntico anteriormente realizado e envolvimento periodontal (Fig.1) (FRIEDMAN; STABHOLTZ, 1986). Dessa forma, quando o acesso ao conduto for possível, a escolha deve repousar no retratamento endodôntico (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998).

Para Allen, Newton e Brown (1989) a reintervenção no canal radicular deve ser a primeira opção sobre os casos de insucesso, uma vez que a taxa de sucesso do retratamento endodôntico convencional é maior do que o cirúrgico.

Se durante a proervação, for detectada a presença de dor, edema, mobilidade, fístula, sensibilidade à percussão, ou ainda, se a lesão periapical

preexistente não desaparecer, diminuir ou, eventualmente, aumentar estaremos diante de um fracasso endodôntico. O surgimento de rarefação óssea periapical não detectada anteriormente também indica um insucesso endodôntico (AUN, GAVINI, FACHIN, 1998). Somados a esses, sinais de reabsorção contínua ou hipercementose são considerados falhas do tratamento endodôntico (SOCIEDADE EUROPÉIA DE ENDODONTIA, 1994).

Frente a essas situações, devemos procurar estabelecer as causas do insucesso, de modo a programar o retratamento de maneira mais adequada (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998).

O retratamento endodôntico deve ser realizado em dentes que não estejam restaurados adequadamente. A microinfiltração coronária é considerada uma importante causa das falhas dos canais tratados (SAUNDERS; SAUNDERS, 1990; TORABINEJAD; UNG; KETTERING, 1990), principalmente, em dentes multirradiculares onde os canais acessórios são frequentes (SAUNDERS; SAUNDERS, 1994).

Chailertvanitkul et al. (1997), mostraram que 60% dos dentes tratados endodonticamente e sem selamento coronário foram contaminados após 60 dias de exposição a um meio bacteriológico, enquanto nenhum dos dentes selados com Vitrebond liner (3M Dental *Products*) mostrou-se contaminado após esse período. Se a câmara pulpar for contaminada, ela poderá servir como reservatório de microrganismos e toxinas. Isto poderia causar um problema, tanto no selamento apical, levando ao insucesso do tratamento, quanto na área da furca, causando um problema periodontal nessa região.

Outro estudo mostrou contaminação de 50% dos canais obturados que foram expostos ao *Staphylococcus epidermidis* e *Proteus vulgaris* após um período de 19 e 42 dias, respectivamente (TORABINEJAD; UNG; KETTERING, 1990).

A indicação de retratamento para canais que não estão adequadamente obturados e não apresentam sintomas e sinais clínicos/radiográficos que caracterizem a presença de infecção, somente é feita quando há necessidade de colocação de uma nova restauração protética sobre o dente, caso não seja, o retratamento não estará indicado (FRIEDMAN; STABHOLZ, 1986). As substituições de restaurações coronárias em dentes com obturações inadequadas podem provocar a comunicação do canal radicular com o meio bucal, contaminando-o e

propiciando condições para o surgimento de manifestações adversas em dentes que anteriormente se comportavam como sucesso (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Casos de perfuração ou instrumentos fraturados devem ser bem avaliados, uma vez que são fatores que reduzem a chance de sucesso. Algumas perfurações podem ser preenchidas e tratadas durante o retratamento ou cirurgicamente, dependendo da localização e do tamanho dessas. Da mesma forma, a probabilidade de passar um instrumento durante o retratamento também irá depender da localização do instrumento no canal (SELTZER et al., 1967; CRUMP, 1979 apud FRIEDMAN; STABHOLZ, 1986).

Nos casos com envolvimento periodontal, o prognóstico da terapia combinada (endodontia e periodontia) deve ser estabelecido antes do retratamento (GROSSMAN, 1972).

A cooperação do paciente deve ser considerada, possibilitando a sua participação na decisão do tratamento (FRIEDMAN; STABHOLZ, 1986). O paciente deverá ser esclarecido sobre os prováveis riscos e benefícios caso o retratamento seja a escolha (ESTRELA, 2004; FOSTER; HARRISON, 2008).

O fator predominante para escolher o tratamento ideal, nos casos em que não foi obtido sucesso, é a facilidade ou não do acesso coronário aos canais (FRIEDMAN; STABHOLZ, 1986), como já relatado anteriormente.

Outro estudo também ressaltou a necessidade de uma avaliação cautelosa quanto à dificuldade anatômica do canal (curvaturas, calcificações, divergências), o que poderia resultar em falhas (SELTZER et al., 1967 apud FRIEDMAN; STABHOLZ, 1986).

As manobras de remoção de restaurações extensas e de retentores intrarradiculares, podem ser responsáveis pelo fracasso direto ou por um prognóstico pouco favorável. Caso a condição clínica inviabilize o retratamento endodôntico, dado a justificativa de não valer o risco de uma fratura dentária, perfuração ou de não conseguir uma situação melhor do que aquela que se apresenta, estará indicada a opção de cirurgia paraendodôntica (ESTRELA, 2004). A cirurgia também estará indicada quando a técnica de retratamento falhar ou quando houver necessidade de biópsia (LOPES; SIQUEIRA, 2004). No entanto, quando o acesso aos canais é facilitado, o tratamento de escolha pode ser convencional ou cirúrgico (FRIEDMAN; STABHOLZ, 1986).

O retratamento endodôntico realizado anteriormente à cirurgia perirradicular aumentará significativamente o sucesso da terapia realizada, nos casos em que o canal, inicialmente, se apresentava aparentemente mal tratado (ALLEN; NEWTON; BROWN, 1989; LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Assim, antes da programação de um retratamento, uma cuidadosa análise clínico-radiográfica do elemento dentário e um bom planejamento são necessários, observando a viabilidade do tratamento (ESTRELA, 2004). Lopes e Siqueira (2004) ressaltam que o retratamento endodôntico é, na maioria das vezes, um procedimento difícil, estressante, sujeito a riscos, cujo sucesso dependerá muito do conhecimento, habilidade e persistência do operador. Além disso, a reintervenção não cirúrgica só deverá ser empregada quando o cirurgião dentista se achar apto a melhorar as condições do caso a ser retratado (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

2.4 MEDICAÇÃO INTRACANAL NO RETRATAMENTO

A medicação intracanal usada em casos de infecções secundárias é o hidróxido de cálcio, principalmente naqueles canais que fracassaram devido à má qualidade do tratamento (FERREIRA; CAI; BOMBANA, 2007). O hidróxido de cálcio, além de possuir propriedades antimicrobianas, também tem sido preconizado para a neutralização das endotoxinas bacterianas (VIANNA, 2006). No entanto, nos casos de retratamento com envolvimento de infecção secundária persistente, quando está presente uma microflora especial, o hidróxido de cálcio pode ser ineficiente (ZERELLA; FOUAD; SPANGBERG, 2005).

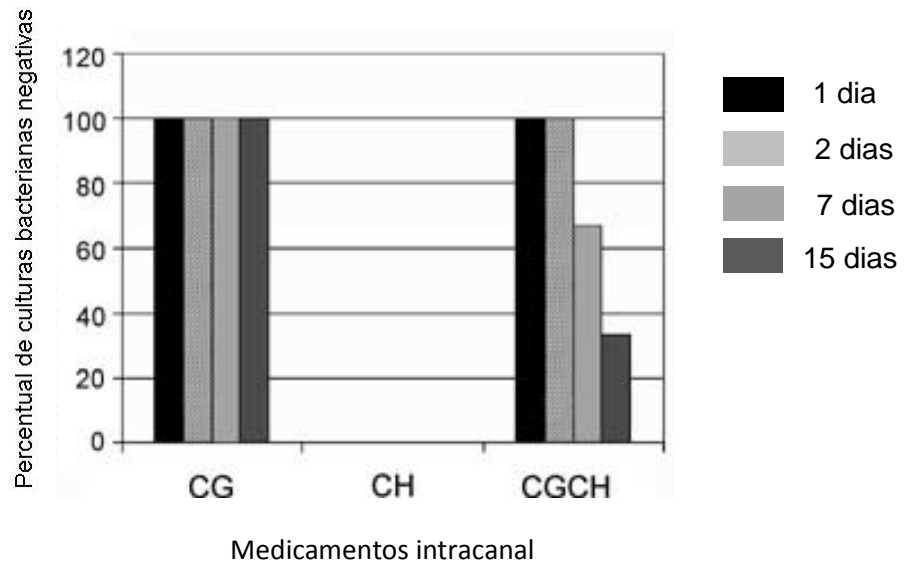
Sunde et al. (2002) demonstraram a existência de microrganismos em lesões endodônticas periapicais refratárias, mesmo após um longo período de tratamento do canal radicular com hidróxido de cálcio e tratamento antibiótico sistêmico. Entre estes, 79,5% eram gram-positivos sendo 75% de microrganismos facultativos como o *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Enterobacter*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Stemotrophomonas*, *Sphingomonas* e *Candida*. Grânulos de enxofre foram encontrados em 25% das lesões, sendo identificados grânulos de *Actinomyces israelii*, *A. viscosus*, *A. naeslundii* e *A. meyeri*, o que poderia sugerir a sua importância na manutenção da periodontite apical.

A baixa difusão de íons hidroxila através da dentina infectada, ou mesmo a capacidade tampão da dentina, podem impedir a ação da pasta de hidróxido de cálcio (HAAPASALO et al., 2000). Além disso, a eficiência de um medicamento intracanal depende da vulnerabilidade das espécies envolvidas (GOMES et al., 2003). Tem sido demonstrado que alguns microrganismos, como o *E. faecalis*, são mais resistentes aos efeitos alcalinos do hidróxido de cálcio por manterem o pH intracitoplasmático em níveis compatíveis com sua sobrevivência, independente de alterações de pH no meio ambiente (BOOTH, 1980 apud LOPES; SIQUEIRA, 2004). Waltimo et al (1999) também demonstraram a ineficiência do hidróxido de cálcio frente a *C. albicans*, microrganismo envolvido nas infecções persistentes como já mencionado anteriormente.

Stevens e Grossman (1983) assim como Siqueira e Lopes (1999) afirmam que o *E. faecalis*, principal microrganismo envolvido nas falhas endodônticas (MOLANDER, 1998), parece ser um dos poucos a mostrar resistência (in vitro) ao efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio. Além disso, a eliminação de microrganismos mais sensíveis pode favorecer o crescimento dos mais resistentes como o *E. faecalis* (FERREIRA; CAI; BOMBANA, 2007).

Sendo assim, uma alternativa perante casos de periodontite apical persistente é o uso da Clorexidina gel a 2% (FERREIRA; CAI; BOMBANA, 2007). Gomes et al (2003) demonstraram a superioridade da ação antibacteriana do gel de clorexidina em relação ao hidróxido de cálcio contra o *Enterococcus faecalis* (Gráfico 01). No entanto os mesmo autores esclarecem que essa ação pode ser perdida, se a medicação for usada por um longo período (superior a 15 dias).

Gráfico 01: Atividade antibacteriana da clorexidina gel 2% (CG), hidróxido de cálcio (CH) e a combinação de ambos (CGCH) contra o *Enterococcus faecalis*.



Fonte: Adaptado e traduzido de GOMES et al. (2003, p. 271)

O uso da clorexidina associada ao hidróxido de cálcio tem sido citado como uma medicação capaz de induzir a mineralização dos tecidos, ser de amplo espectro antimicrobiano com ação residual, baixa toxicidade aos tecidos e ainda funcionar como barreira física (VIANNA, 2006), apesar de Gomes et al. (2003) terem relatado que a associação desses dois fármacos não demonstrou os resultados esperados, sendo inferiores ao uso exclusivo da clorexidina.

No entanto, Lopes e Siqueira (2004) recomendam a pasta de hidróxido de cálcio, iodofórmio, paramonoclorofenol canforado e glicerina como medicação intracanal nos casos de retratamento.

Segundo Yoldas et al. (2004) o retratamento endodôntico em 2 sessões com o uso da medicação intracanal, pasta de Hidróxido de Cálcio e clorexidina por 7 dias, reduziu a dor pós operatória em dentes que inicialmente apresentavam-se sintomáticos. Além disso, o uso da medicação diminuiu o número de flare-ups de todos os casos de retratamento, comparados àqueles que foram realizados em uma consulta.

2.5 TÉCNICAS

O retratamento endodôntico busca esvaziar o canal radicular, remover completamente o material presente, estabelecer o novo limite longitudinal e transversal de ampliação, obter uma forma adequada e prestigiar um efetivo e potente controle microbiano para a infecção secundária presente (ESTRELA, 2004). Como descrito por Lopes e Siqueira (2004) as etapas do retratamento compreendem a remoção da restauração coronária, a remoção do material obturador do canal radicular, a reinstrumentação do canal, a medicação intracanal e a obturação do canal radicular.

2.5.1 REMOÇÃO DO MATERIAL OBTURADOR

Diversos materiais podem ser empregados na obturação dos sistemas de canais, como pastas, cimentos de composições variáveis, cones de guta-percha, cones de prata (BRAMANTE; FREITAS, 1998) e, mais recentemente, cones de resilon (BODRUMLU et al., 2008). A segurança e a eficácia na remoção do material obturador do sistema de canais são essenciais para alcançar o sucesso no retratamento (GERGI; SABBAGH, 2007), sendo uma das maiores dificuldades alcançar a remoção completa desses materiais (BARLETTA et al., 2007). Os remanescentes do material obturador, seja guta-percha ou cimento, estão envolvidos por tecidos necróticos ou bactérias, que podem ser responsáveis pela inflamação periapical ou dor (SCHIRRMEISTER et al., 2006). Contudo, os mais variados métodos para a remoção dos materiais obturadores devem ser explorados, podendo ser térmicos, mecânicos, químicos e até mesmo a combinação dos três, dependendo do tipo de material obturador previamente utilizado (LOPES; SIQUEIRA, 2004; BODRUMLU et al., 2008).

Essa fase tem como objetivo, a retirada total ou parcial do material obturador e permitir o acesso do instrumento endodôntico em toda a extensão do canal radicular. A remoção parcial pode ser completada durante a reinstrumentação do canal (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Variadas técnicas têm sido usadas para o retratamento endodôntico, sendo mais frequente o uso de limas manuais (DALL'AGNOL; HARTMANN; BARLETTA, 2008; LOPES; SIQUEIRA, 2004; SÓ et al., 2008), instrumentos aquecidos (FRIEDMAN; STABHOLZ; TAMSE, 1990), instrumentos rotatórios de níquel titânio (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008; GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008; SOMMA et al., 2008), instrumentos ultrasônicos (BRAMANTE; FREITAS, 1998), lasers (VIDUCIC et al., 2003) e o uso auxiliar dos solventes químicos (ÜNAL et al., 2009; BODRUMLU et al., 2008; OYAMA; SIQUEIRA; SANTOS, 2002).

Entre os inúmeros materiais utilizados para a obturação dos canais radiculares, a guta-percha associada a um cimento é, na atualidade, a substância mais empregada (LOPES; SIQUEIRA, 2004). A remoção da guta-percha não oferece grandes dificuldades ao operador, desde que sejam utilizados, de forma associada, solventes (clorofórmio, xilol, eucaliptol, óleo de laranja) e instrumentos endodônticos (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998).

Nos casos de obturação pouco condensada, o uso de instrumentos manuais, como as limas tipo Hedström, são capazes de removê-la através de movimentos de apreensão e tração (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998). Quando a obturação é bem compactada, a desobturação requer um tempo maior e o uso da maior diversidade de instrumentos e técnicas (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

A porção cervical do canal obturado pode ser removida por instrumentos manuais como as limas Hedström e limas do tipo K, por serem instrumentos de maior rigidez e resistência (LOPES; SIQUEIRA, 2004). Os rotatórios, como as brocas Gates-Gliden (MANDEL; FRIEDMAN, 1992; IMURA et al., 2000; ESTRELA, 2004; BODRUMLU et al., 2008) e Largo (LOPES; SIQUEIRA, 2004) são freqüentemente utilizados para remoção do terço cervical e médio, simplificando o trabalho do profissional de forma eficiente e segura. Os instrumentos de Níquel-Titânio (NiTi) também podem ser utilizados para este mesmo fim (GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008; SOMMA et al., 2008). A outra maneira de desobturar os dois primeiros terços do canal é a utilização dos instrumentos aquecidos como os calcadores de Donaldson ou Paiva (terço cervical) além dos aparelhos especiais como o Touch'n Heat (LOPES; SIQUEIRA, 2004) ou o System B (BODRUMLU et al., 2008). Os aparelhos especiais proporcionam um ajuste à

temperatura biologicamente adequada, sendo assim os preferidos (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

A instrumentação manual do canal é normalmente auxiliada por um solvente orgânico, levado por meio de uma seringa ou pinça clínica e deixado por alguns minutos na câmara pulpar. A desobturação do canal é feita com limas tipo K preparadas, forçando lentamente o instrumento em direção apical (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998). As limas tipo Hedström também podem ser usadas nesse momento (LOPES; SIQUEIRA, 2004). Estrela (2004) também descreve o uso de limas do tipo K-Flex com movimentos de cateterismo, auxiliado por limas Hedström. O solvente deve ser renovado constantemente e as limas devem ser limpas em gaze estéril, toda vez que forem removidas do canal. Assim que possível, deve ser feita a odontometria e a reinstrumentação do canal radicular (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998).

Com relação ao limite apical adequado do preparo, as sobreobturações devem ser abordadas com extrema cautela, removendo-se a guta-percha por tração, após tê-la ultrapassado (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998; ESTRELA, 2004). Jamais devem ser utilizados solventes nas porções apicais (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998), a fim de se prevenir o possível extravasamento do material obturador e do solvente, o que poderia atuar como potencial irritante aos tecidos periapicais e provocar dor pós operatória (ESTRELA, 2004). Nos casos em que houve extravasamento de cimento ou de guta percha, principalmente, quando usado a obturação termoplastificada, a remoção da guta-percha via forame apical é impossível de ser realizada (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Bodrumlu et al (2008) usaram 3 técnicas para desobturação do canal radicular: A. Brocas Gates Glidden (GG) + limas Hedström; B. Brocas GG + clorofórmio + limas K e Hedström; C. System B + Hedström. Neste estudo foi avaliado, tanto a rapidez da desobturação conforme o material obturador aplicado (AH Plus/Guta-Percha x Epiphany/Resilon), assim como a eficácia da remoção desses conforme a técnica. Eles encontraram os melhores resultados, estatisticamente significante, quanto ao tempo de remoção, para as técnicas A e B. Assim como, os materiais obturadores Epiphany/Resilon requerem menos tempo para remoção do que o AH Plus/Guta-Percha. Para todas as técnicas, os espécimes obturados com Guta-Percha/AH Plus retiveram significativamente mais material

obturador que os espécimes obturados com o outro produto. Ao relacionar técnica e eficácia na remoção do material, não houve diferença estatística significativa.

A remoção do material obturador pela associação solvente-instrumento endodôntico manual é, certamente, a técnica mais comumente praticada. Entretanto, outras técnicas e manobras têm sido sugeridas (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Os dispositivos sônicos e ultra-sônicos também são alternativas para remoção do material obturador. A vibração, quando adequadamente empregada, potencializa a ação do solvente orgânico e, ao gerar calor, amolece o material obturador, facilitando sua remoção (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998).

Lopes e Gahyva (1995) observaram a deficiência das técnicas manual e ultra-sônica, associadas ao solvente, na remoção do material obturador (guta-percha e cimento). Outro estudo comparou 5 métodos de desobturação do canal radicular: manual, sônico, ultra-sônico e combinação de instrumentos manuais com instrumentos vibratórios. Os resultados mostraram que não houve diferença estatística significativa entre a técnica manual e combinada em relação ao remanescente de material nas paredes do canal e o tempo gasto para execução da técnica. No entanto, a técnica ultra-sônica, quando usada isoladamente, mostrou-se ineficaz (AUN; SANTOS, 1989 apud AUN; GAVINI; FACHIN, 1998).

A desobturação dos canais radiculares com o Laser Nd:Yag também foi relatada na literatura. Segundo o estudo *in vitro* de Viducic et al. (2003) o Laser Nd:Yag é capaz de remover a gutta percha do canal radicular independentemente da adição de solventes. No entanto todos os dentes das amostras apresentaram gutta-percha residual nas paredes do canal, em qualquer das técnicas empregadas.

Recentemente, as técnicas de desobturação dos canais através de instrumentos rotatórios têm sido bastante divulgadas. As vantagens dos instrumentos rotatórios no retratamento incluem a manutenção da forma do canal e um curto tempo de trabalho, enquanto as desvantagens incluem a alta incidência de fratura das limas e o remanescente de material obturador depois do retratamento (GERGI; SABBAGH, 2007; SCHIRRMESTER et al., 2006).

Dentre os sistemas rotatórios mais estudados para remoção e re-instrumentação dos canais estão: ProFile (SAE-LIM et al., 2000; KOSTI et al., 2006), Quantec (IMURA et al., 2000), GT Rotary e Flex Master (HÜLSMANN; BLUHM, 2004), K3 (MASIERO; BARLETTA, 2005), Protaper (HÜLSMANN; BLUHM, 2004; SAAD; AL-HADLAQ; AL-KATHEERI, 2007) assim como o Race (SCHIRRMESTER

et al., 2006). Mais recentemente, foi introduzido no mercado os Instrumentos Rotatórios para Retratamento ProTaper Universal (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008; SOMMA et al., 2008; ÜNAL et al., 2009), o Sistema ProTaper Universal Tulsa (Dentsply Tulsa, Tulsa, OK) (GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008; SÓ et al., 2008) e os instrumentos rotatórios Mtwo R (retratamento) (SOMMA et al., 2008).

Imura et al. (2000) compararam o uso de dois tipos de instrumentos rotatórios de níquel titânio, Quantec series 2000 (Sybron Dental Specialties, Orange, CA, USA) e ProFile .04 TapersTM (Dentsply Tulsa Dental, Tulsa, OK, USA) e dois tipos de limas manuais do tipo K e Hedström (Dentsply Maillefer). As amostras foram divididas em 4 grupos de 25 dentes para cada técnica, conforme a especificação acima. Para todos os grupos, o retratamento começou com a remoção cervical do material obturador com brocas GG + solvente e a introdução de uma lima tipo K-file tamanho 15 até alcançar o comprimento de trabalho sendo a seguir, aplicada a técnica especificada para cada grupo. O remanescente de material foi analisado radiograficamente, sendo o canal re-instrumentado com o mesmo instrumento usado anteriormente, caso houvesse necessidade. A partir dos métodos de avaliação empregados e da análise estatística, os autores encontraram que o grupo das limas Hedström teve significativamente menor comprimento de material obturador residual do que o grupo do Quantec. No entanto, não houve diferença significativa entre os 4 grupos em relação a ausência ou presença de material obturador nas paredes do terço apical, sendo que o grupo que apresentou mais amostras com material residual foi o grupo da Hedström. Também não houve diferença entre os grupos, em relação a extrusão de debris através do forame apical. No quesito tempo para remoção, o grupo das limas Hedström mostrou-se mais rápido.

Imura et al. (2000) também relataram que o terço cervical e médio de todos os grupos experimentais não demonstraram material residual, provavelmente devido a eficiência da brocas Gates-Glidden (Dentsply, Maillefer, Switzerland) e solventes usadas nestes terços. Mais recentemente, Bodrumlu et al. (2008) mostraram a superioridade das técnicas de remoção de material com as brocas Gates-Glidden com ou sem o uso de Clorofórmio comparadas a técnica que utilizou o System B (Analytic, Richmond, VA, USA) para desobturação dos canais radiculares.

Outro estudo comparou o uso dos instrumentos rotatórios ProFile .04 Taper Series 29 (Tulsa Dental Products, Tulsa, OK, USA), auxiliado ou não pelo solvente clorofórmio, com limas manuais do tipo Hedström e K-Flex auxiliadas pelo referido solvente para a remoção do material obturador intracanal de 30 dentes anteriores extraídos, instrumentados e obturados com guta-percha e cimento Roth's 801. Nas 3 amostras, após a remoção do material, o canal foi re-instrumentado com instrumentos de tamanhos maiores do que o cone principal. A análise estatística mostrou que o instrumento rotatório ProFile obteve melhores resultados do que a instrumentação manual quando analisado o remanescente de material em todos terços do canal, assim como o tempo para remoção desse (SAE-LIM et al., 2000).

Kosti et al. (2006) também compararam a efetividade dos instrumentos ProFile (Dentsply Maillefer, Bailagues, Switzerland) e das limas Hedström, usadas em combinação com as brocas Gates-Glidden, para a remoção da guta-pecha e 4 cimentos diferentes de 48 dentes extraídos. Ambos os métodos deixaram materiais obturadores nas paredes do canal, mais no terço médio e apical, independentemente do tipo de cimento usado. Não houve diferença estatística entre as técnicas.

Masiero e Barletta (2005) compararam a remoção da obturação durante a reinstrumentação dos canais radiculares através de diferentes técnicas: instrumentação manual com limas tipo K; sistema rotatório K3 Endo (SybronEndo) e os sistemas recíprocos M4 (SybronEndo) e Endo-gripper (Mayco Union Broach, York, PA, USA) utilizando limas tipo K (SybronEndo) e acoplados a um motor elétrico. Houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas somente na remoção do terço apical: o sistema rotatório K3 Endo deixou a menor quantidade de material obturador neste terço do canal.

Técnicas usando os sistemas rotatórios de níquel titânio FlexMaster (VDW Antaeos, München, Germany), GT Rotary (Dentsply Maillefer, Ballaingues, Switzerland), ProTaper (Dentsply, Maillefer) e as limas Hedström (VDW Antaeos) também foram testadas (HÜLSMANN; BLUHM, 2004). O estudo analisou a eficácia, a habilidade de limpeza, e a segurança dos métodos empregados, com ou sem o uso do solvente Eucalyptol. O sistema rotatório ProTaper e FlexMaster mostraram-se significativamente mais rápidos do que as limas Hedström e o GT Rotary. A melhor limpeza do canal foi obtida pelos sistemas FlexMaster + Eucalyptol e as limas Hedström + Eucalyptol, seguidas pelo ProTaper + Eucalyptol e o GT Rotary +

Eucalyptol. No entanto, não houve diferença estatística no retratamento com ou sem o uso do Eucalyptol. Todos os sistemas rotatórios e o manual se mostraram úteis e seguros para remoção da guta-percha.

Schirrmeister et al. (2006) também estudaram a eficácia dos sistemas rotatórios FlexMaster, ProTaper, RaCe (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Switzerland) e das limas Hedström para remoção da guta-percha em canais curvos. Os resultados apontaram o sistema RaCe (sistema com redução alternada) como sendo o mais eficaz na remoção do material obturador. O grupo do ProTaper e do RaCe foram significativamente mais rápido para remoção do que o grupo das limas Hedström e do FlexMaster. Houve alguns instrumentos fraturados nos grupos dos rotatórios, no entanto, não houve diferença estatística entre os grupos em relação a essa avaliação.

Os autores Schirrmeister et al. (2006) ainda relatam que no grupo do ProTaper foram usadas apenas instrumentos de finalização (F1, F2, F3), uma vez que, é comprovado que o uso dos instrumentos do tipo “shaping” são impossíveis de penetrar na guta-percha sem que ocorra a fratura desse. Considerando a área apical, provavelmente o pequeno tamanho apical do último instrumento do ProTaper (tamanho 30) foi uma desvantagem desse comparado aos outros grupos (tamanho 35) neste estudo. Apesar disso, Hülsmann; Bluhm (2004), citados anteriormente, também mostraram a inferioridade do sistema ProTaper perante outros métodos de remoção do material obturador do canal.

Outro estudo encontrou os melhores **resultados** para o grupo do ProTaper (Dentsply Maillefer) e do K3 (SybronEndo, West Collins, CA) quando comparados com o uso das limas manuais (Hedström – Dentsply, Maillefer) para a remoção de material obturador nos três terços do canal radicular (Tabela 4). Entre os sistemas rotatórios de NiTi não houve diferença significativa. Os autores também não encontraram diferença significativa na extrusão de debris apicalmente (SAAD; AL-HADLAQ; AL-KATHEERI, 2007).

Tabela 4: Remanescente de material obturador em cada terço do canal (expressado como percentual de área de cada terço) para cada técnica

Técnica	N	Região	Média ± SD
Manual	20	Apical	15.89 ± 10.29
		Média	11.32 ± 5.94
		Coronal	4.50 ± 3.51
ProTaper	20	Apical	7.81 ± 5.03
		Média	5.53 ± 3.51
		Coronal	2.78 ± 1.79
K3	20	Apical	8.07 ± 5.14
		Média	5.73 ± 3.92
		Coronal	3.10 ± 2.24

Fonte: Traduzido e adaptado de Saad; Al-Hadlaq; Katheeri (2007, p. 39)

Bem recentemente, foram introduzidos no mercado os Instrumentos Rotatórios para Retratamento ProTaper Universal (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008), o Sistema Rotatório ProTaper Universal Tulsa (Dentsply Tulsa, Tulsa, OK) (GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008) e os instrumentos rotatórios para retratamento Mtwo R (Sweden & Martina, Padova, Italy) (SOMMA et al., 2008), os quais oferecem instrumentos rotatórios especificamente para remoção do material obturador dos canais radiculares, além dos instrumentos de modelagem e finalização (SÓ et al., 2008).

O novo ProTaper para retratamento (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) é composto por 3 instrumentos de comprimentos e conicidades (taper) diferentes. Eles são usados em seqüência para remoção do material obturador, podendo ser auxiliados por solventes químicos. O instrumento D1, remove o material do terço cervical, o D2 do terço médio e o D3 do terço apical do canal, sendo usado com leve pressão apical (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008). Ao comparar o uso dos instrumentos ProTaper para retratamento e o uso das limas manuais tipo K para remoção da guta-percha, as limas manuais demonstraram ser mais eficientes do que os instrumentos rotatórios (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008) (Tabela 5).

Tabela 5: Média percentual de volume de remanescente de material obturador (mm³) (Média ± desvio padrão)

	Instrumentação Rotatória	Instrumentação Manual
Gutta-percha	5.70 (2.80)	1.78 (1.73)
EndoRez	1.71 (1.43)	0.60 (0.80)
RealSeal	2.90 (2.05)	1.01 (1.30)
GuttaFlow	0.70 (1.40)	0.02 (0.01)

Fonte: Traduzido e adaptado de Hammad; Qualtrough; Silikas (2008, p.1372)

Somma et al. (2008) também testaram o ProTaper para retratamento (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) comparando esse com outro sistema rotatório atual, o Mtwo R (Sweden & Martina, Padova, Italy), e com as limas manuais (Dentsply, Maillefer). Nenhum dos grupos apresentou falhas ou deformação dos materiais, assim como não foram relatadas perfurações ou fraturas dos instrumentos. Os sistemas rotatórios limpam menos as paredes dos canais do que os instrumentos manuais e também apresentaram mais extrusão de debris apicais. Apesar de serem técnicas que removem mais rapidamente o material obturador.

Só et al. (2008) concluíram que a combinação da instrumentação manual com a rotatória parece ser uma boa opção para melhorar a limpeza apical. Os autores realizaram a técnica manual com limas Hedström (Dentsply/ Maillefer) para desobturação seguida pela re-instrumentação do canal ou, o sistema de instrumentos rotatórios de NiTi para retratamento ProTaper Universal (D1, D2, D3) (Tulsa Dental, Tulsa, OK). Quando o sistema ProTaper Universal para retratamento foi utilizado, a re-instrumentação foi realizada com os instrumentos rotatórios ProTaper Universal para modelagem e finalização (S1, SX, S2, F1, F2 e F3). O estudo não demonstrou diferença significativa entre técnicas no terço apical.

Giuliani, Cocchetti e Pagavino (2008) avaliaram a eficácia do sistema rotatório para retratamento ProTaper Universal, ProFile 0.06 e instrumentação manual com limas K na remoção dos materiais obturadores. Os instrumentos rotatórios provaram ser bem mais rápidos do que os instrumentos manuais para a desobturação dos canais. o Sistema ProTaper Universal para retratamento deixou mais limpas as paredes dos canais radiculares do que a instrumentação manual e o uso do ProFile.

Outros autores compararam o remanescente de material obturador radicular depois do retratamento de canais curvos usando instrumentos manuais do tipo K e Hedström (Dentsply, Maillefer), rotatórios ProFile (Dentsply, Maillefer) e os mais recentes instrumentos rotatórios para retratamento: R-Endo (Micro-Mega, Besançon, France) e ProTaper Universal (Dentsply, Maillefer, Ballaigues, Switzerland). Para tal, foram selecionados 56 molares com curvatura de 20-42°, sendo os mesmos extraídos, instrumentados com instrumentos NiTi ProFile até taper 0.06 equivalente ao tamanho #30, obturados com cone de guta-percha e cimento AH Plus (De-trey-dentsply, konstanz, Germany). A condessação foi realizada através do System B (Analytic Technology, redmond. VA, USA) e Obtura II (Obtura Spartan,

Fenton, MO, USA) e, finalmente, distribuídos em 4 grupos para retratamento com uma das técnicas descritas acima. Considerando o canal por inteiro, os instrumentos ProTaper para retratamento e os instrumentos R-Endo foram menos efetivos do que os instrumentos Manuais e ProFile na remoção do material obturador das paredes dos canais curvos. A análise estatística foi realizada após a observação de radiografias nas direções proximais e buco-lingual. Em qualquer das técnicas, foram encontradas maiores quantidades de remanescente obturador no terço apical do que nos outros terços do canal. Entretanto, houve diferença entre técnicas em relação ao tempo para a desobturação, sendo o ProTaper e os instrumentos manuais mais rápidos do que o ProFile. Outros achados, foi que a maior quantidade de erros, como fraturas de instrumentos e perfurações radiculares, foi identificada no grupo do ProTaper. Em relação a extrusão apical de materiais, não houve diferença estatística entre os grupos (ÜNAL et al., 2009).

Nenhuma das técnicas de remoção do material obturador foi capaz de produzir completa limpeza das paredes do canal radicular (IMURA et al., 2000; BARRIESHI-NUSAIR, 2002; HÜLSMANN; BLUHM, 2004; KOSTI et al., 2006; SAAD; AL-HADLAQ; AL-KATHEERI, 2007; SÓ et al., 2008; GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008).

2.5.2 MATERIAIS OBTURADORES X TÉCNICAS DE DESOBTURAÇÃO

Vários estudos compararam a eficácia de diferentes técnicas para remoção dos mais diversos materiais obturadores utilizados atualmente (KOSTI et al., 2006; HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008; SOMMA et al., 2008; BODRUMLU et al., 2008; SÓ et al., 2008).

Kosti et al. (2006) usaram os cimento à base de óxido de zinco e eugenol Roth 811 (Roth Internaciotional, Chicago, IL, USA), o cimento contendo resina AH26 (Dentsply Maillefer), o cimento à base de ionômero de vidro Endion (Voco Dental Products, Cuxhaven, Germany), ou o cimento à base de polidimetilsiloxano RS Roekoseal Single Dose (Roeko Dental Products, Langenau, Germany) alternados com uso dos instrumentos de NiTi Profile e Hedström + Gates-Glidden como já citado anteriormente. Os autores encontraram maior quantidade de remanescente

do cimento AH26 no terço médio e apical do canal independente da técnica, sendo significativamente diferente dos outros materiais.

Outro estudo comparou a percentagem de volume, em 3-D, de remanescente de material nos canais preenchidos com RealSeal - Resilon + cimento a base de resina (Pentron Clinical Technologies, Wallingford, CT), EndoRez - cimento à base de resina dimetacrilato (Ultradent Inc, South Jordan, UT), GuttaFlow – contém partículas de guta-percha (Coltène/Whaledent, Altstätten, Switzerland) e guta-percha com o cimento TubliSeal – cimento à base de óxido de zinco e eugenol (SybronEndo, Orange, CA). O retratamento foi realizado com os limas manuais ou com instrumentos rotatórios. O grupo do EndoRez e GuttaFlow apresentou significativamente menor percentual de material obturador remanescente do que o grupo da guta-percha e cimento TubliSeal quando a técnica rotatória foi utilizada. Quando realizada a técnica manual, o grupo da GuttaFlow também apresentou menor percentual de material remanescente do que o grupo da guta-percha, sendo essa diferença significativa (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008).

O Resilon (usado juntamente com o RealSeal) foi o material que exigiu maior tempo de remoção quando comparados a guta-percha e ao EndoRez, durante a desobturação com instrumentos rotatórios. O EndoRez foi o material que apresentou menor quantidade de remanescente obturador nas paredes do canal após a desobturação, independentemente da técnica utilizada (SOMMA et al., 2008).

No estudo de Bodrumlu et al. (2008) foi demonstrado que a remoção dos materiais Resilon/Epiphany (Pentron Clinical Technologies, Wallingford, Conn.) das paredes dos canais radiculares foi mais rápida e eficiente do que a remoção da guta-percha/AH Plus quando usadas as brocas Gates-Glidden acrescidas ou não de clorofórmio.

Só et al. (2008) usaram duas técnicas diferentes (manual e rotatória) com os cimentos EndoFill – cimento à base de óxido de zinco e eugenol (Dentsply Ind e Com Ltda, Petrópolis, RJ, Brasil) e AH Plus – cimento à base de resina (Dentsply De Trey GmbH, Konstanz, Germany). Eles encontraram diferença significativa apenas do grupo que usou a instrumentação manual com o material obturador Endofill, o qual apresentou menor quantidade de material remanescente do que os outros. Os autores sugerem que a melhor adesão às paredes de dentina dos cimentos à base de resina pode tornar a remoção, com instrumento rotatório, mais difícil.

2.5.3 SOLVENTES

O solvente é uma substância química que apresenta como objetivo a propriedade de auxiliar na ação da solvência da guta-percha e/ou do cimento endodôntico utilizado na obturação do canal radicular. O amolecimento desses materiais favorece o esvaziamento do canal radicular (ESTRELA, 2004).

A guta-percha tem sido usada na endodontia há mais de 100 anos e ainda é o material mais freqüentemente usado para obturação do canal radicular (WENNBORG; ORSTAVIK, 1989). Ela pode ser removida por vários solventes orgânicos. No entanto, esses são tóxicos e o seu emprego deve ser evitado quando possível. Vários solventes estão sendo testados e pesquisados, entre esses, os mais conhecidos são o clorofórmio, o xilol, o eucaliptol, o halotano e o óleo de laranja (ESTRELA, 2004; LOPES; SIQUEIRA, 2004).

O clorofórmio tem sido utilizado há muitos anos na endodontia, embora um excelente solvente, é altamente volátil e tóxico, não sendo biocompatível com os tecidos apicais e periapicais. Além disso, de acordo com o Serviço Social de Saúde dos EUA, o clorofórmio possui potencial cancerígeno, embora tal efeito em humanos seja questionável (OYAMA; SIQUEIRA; SANTOS, 2002; LOPES; SIQUEIRA, 2004). No entanto, o seu uso não foi proibido na prática odontológica (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

O eucaliptol e o xilol são os solventes mais comumente empregados pelos profissionais (ESTRELA, 2004). O xilol também é muito tóxico, além de apresentar menor efeito solvente quando comparado ao clorofórmio. Pode ser usado como medicação intracanal por longo tempo, para dissolver a guta-percha entre sessões no retratamento endodôntico (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

PÉCORRA; SPANÓ; BARBIN (1993) mencionaram que o xilol causa irritação na mucosa por contato e por inalação, podendo também causar convulsão, insônia, excitação e depressão do SNC e pode levar à morte por depressão respiratória.

Já o eucaliptol é menos irritante e não apresenta potencial cancerígeno (LOPES; SIQUEIRA, 2004). Segundo Wourms et al. (1990) a desvantagem do eucaliptol é a necessidade de ter que aquecê-lo (temperatura maior do que 30º) para

ser obtida uma maior capacidade solvente. O eucaliptol não aquecido dissolve a guta-percha de forma lenta, aumentando o tempo clínico.

Sabe-se que o clorofórmio e o xilol são os solventes mais efetivos, mas são também os mais tóxicos (OYAMA; SIQUEIRA; SANTOS, 2002). Assim, buscando alternativas a esses solventes, o óleo de laranja (obtido da laranjeira doce) tem sido sugerido. O óleo de laranja (hidrocarbonetos monociclos e monoterpenos) apresentou resultados similares ao xilol como solvente da guta-percha (PÉCORA; SPANÓ; BARBIN, 1993). Inicialmente, ele foi introduzido como um solvente para desintegração do cimento a base de óxido de zinco e eugenol (PÉCORA et al., 1992). Esse solvente, além de apresentar boa característica de solvência, tem como vantagem não apresentar efeitos deletérios, possuindo ação expectorante, ter odor agradável e ser farmacologicamente utilizado para perfumar e aromatizar (The Merck Index apud OYAMA; SIQUEIRA; SANTOS, 1999).

O halotano, um hidrocarbono fluorinado relativamente não tóxico, volátil e não inflamável tem sido usado para a indução de anestesia desde 1956 (ESTRELA, 2004). A alta volatilidade do halotano é uma característica desejável, pois, diminui a quantidade de solvente residual na região periapical e circulação sistêmica (HUNTER; DOBLECKI; PELLEU, 1991).

O xilol e o óleo de laranja demonstraram efetividade mais acentuada na solvência do cone de guta percha quando comparados ao eucaliptol e ao halotano (OYAMA; SIQUEIRA; SANTOS, 1999). Mais tarde (2002), os mesmo autores compararam a efetividade dos solventes xilol, eucaliptol, óleo de laranja, halotano e clorofórmio para a remoção da guta-percha em um tempo estimado de 5 minutos. Eles constataram que o xilol e o óleo de laranja requerem menor quantidade de força para penetração no comprimento de trabalho, no tempo desejado. No entanto, todos os solventes mostraram dissolução da guta percha em 5 minutos.

Outros autores concluíram após comparação entre 5 solventes (clorofórmio, xilol, óleo de laranja, turpentina e eucaliptol), que o uso de óleo de laranja atua sobre a guta-percha do mesmo modo que o xilol, sem apresentar os efeitos deletérios deste último. Também relataram que o solvente químico mais rápido como amolecedor de guta-percha foi o clorofórmio, e o mais lento foi o eucaliptol (PÉCORA; SPANÓ; BARBIN, 1993).

Algumas vezes, os canais são obturados somente com o cimento, ou seja, sem o cone de guta-percha, sendo os cimentos a base de óxido de zinco e

eugenol os mais utilizados para estes fins. Este cimento não apresenta em sua composição componentes orgânicos, fato que o torna praticamente insolúvel diante dos solventes orgânicos usados para a guta-percha (LOPES; SIQUEIRA, 2004). A desobturação desses casos torna-se bem difícil e muitas vezes impossível de ser realizada. Para tanto, o emprego do óleo de laranja pode facilitar a desintegração desse material, como já mencionado anteriormente (PÉCORA et al., 1992). Outro produto que também pode ser usado nas obturações com óxido de zinco e eugenol é o Endosolv-E (Septodont, França), apresentando na composição química tricloroetano, isoamilacetato e timol.

O solvente é utilizado após o esvaziamento da câmara coronária, introduzindo-se 2 a 3 gotas da solução (xilol, óleo de laranjeira, etc), aguardando-se alguns minutos e posteriormente, poderá ser iniciado o processo de esvaziamento com a técnica selecionada. Deve-se tomar cuidado para que solvente não atinja a região apical e também para que a guta-percha dissolvida não seja extru da para a região apical (ESTRELA, 2004).

Contudo, vários solventes estão disponíveis no mercado, porém devemos considerar o potencial de solvência e o grau de toxicidade antes do uso clínico (OYAMA; SIQUEIRA, SANTOS, 1999).

2.5.4 REINSTRUMENTAÇÃO DO CANAL RADICULAR

A reinstrumentação do canal é feita após o seu esvaziamento. Todavia, na maioria das vezes, estes procedimentos são realizados concomitantemente (LOPES; SIQUEIRA, 2004) como mencionado em muitos estudos relatados anteriormente.

A técnica para reinstrumentação deve ser a coroa-ápice. Essa técnica tem como objetivo, além da remoção do material obturador e neutralização do conteúdo tóxico do segmento do canal não instrumentado, a capacidade de reduzir a extrusão de material obturador, restos necróticos e produtos microbianos em direção aos tecidos perirradiculares. No retratamento endodôntico é fundamental que o diâmetro do preparo após a reinstrumentação seja maior do que o diâmetro do preparo

anterior, princípios possíveis de serem seguidos pela técnica coroa-ápice quando executada com movimentos de alargamento (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Durante a reinstrumentação devem ser empregados os meios mecânicos e químicos adequados para promoverem a eliminação ou máxima redução de bactérias no interior do sistema de canais radiculares, visando criar um ambiente favorável ao reparo dos tecidos perirradiculares (LOPES; SIQUEIRA, 2004). Estrela (2004) menciona a importância de um processo efetivo de sanificação durante o esvaziamento e o novo alargamento do canal, principalmente, quando há uma situação de infecção secundária. Após a reinstrumentação, segue-se com a colocação de uma medicação intracanal e a obturação do canal de forma mais homogênea possível e confinada ao mesmo (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Complicações durante o esvaziamento do canal como perfurações radiculares, sobre-obturações, fraturas dentárias e dor após o tratamento podem ser esperadas (ESTRELA, 2004). Além dessas, também há a possibilidade de extrusão via forame de resíduos do material obturador, raspas dentinárias contaminadas e microrganismos. A extrusão pode ocorrer independentemente da técnica utilizada, devendo ser evitado o movimento de limagem (vaivém). Para evitar tal intercorrência, cuidados devem ser tomados como o uso de limas de diâmetro inferior ao do canal, aplicação do movimento de remoção (penetração no material, rotação à direita e tração), uso auxiliar de solventes, evitando extravasamento na região apical, além do uso de limas rígidas como do tipo K e Hedström (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

2.6 SUCESSO DO RETRATAMENTO ENDODÔNTICO

Vários estudos tratam da avaliação do resultado clínico do retratamento endodôntico. Alguns autores relataram que a segunda intervenção endodôntica tem índices mais baixos de êxito do que a primeira (SJÖGREN et al. 1990; LOPES; SIQUEIRA, 2004; SUNDQVIST, 1998) Outros estudos discordam dessa afirmação (CHUGAL; CLIVE; SPANGBERG, 2001). O índice de sucesso do retratamento endodôntico tem sido relatado entre 40 e 100% (PAIK; SECHRIST, TORABINEJAD, 2004).

Nos casos de canais deficientemente tratados durante a primeira intervenção endodôntica devido, provavelmente, a um preparo químico mecânico inadequado, um novo tratamento endodôntico biológico e tecnicamente bem conduzido permitirá índices de sucesso elevado. No entanto, nos casos de canais aparentemente bem tratados na intervenção inicial, os índices de sucesso após o retratamento são reduzidos (LOPES; SIQUEIRA, 2004) (Figura 3).

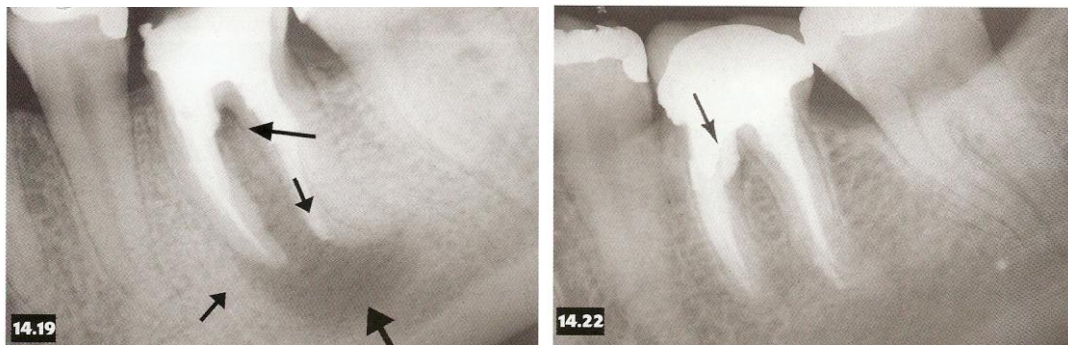


Figura 3: Insucesso Endodôntico do dente 36. Lesão periodontal em nível de furca (com perfuração), e periodontite apical. Retratamento Endodôntico. Reparação completa após o retratamento endodôntico e restauração, com controle de 25 anos (Permissão da Profa. Lourdes C. Aguilár de Esponda e Dr. Vitor Esponda).

Fonte: Estrela (2004, p. 595)

Allen, Newton e Brown (1989) relataram um índice de sucesso integral de 65,6% no retratamento e 18,3% de casos de cura incerta.

Sjögren et al. (1990) observaram o sucesso em 62% dos casos de retratamento do canal radicular nos casos de lesões perirradiculares. A preservação foi feita num período de 8 a 10 anos.

Sundqvist et al. (1998) demonstrou que o tamanho da lesão periapical pré-existente teve uma diferença significativa no resultado do retratamento, assim como a presença de infecção no momento da obturação. O índice de sucesso do retratamento de dentes com periodontite apical mostrou-se bem inferior (74%) ao índice de sucesso de tratamento de dentes com lesões periapicais ainda não tratados.

Imura et al. (2007) encontrou uma taxa de sucesso de 85,9% dos 624 dentes que foram submetidos ao retratamento, estando relacionado com a idade, tipo do dente, condições periapicais, acidentes e número de consultas.

O fracasso do retratamento endodôntico, certamente, é resultante da permanência de uma infecção instalada na região apical do canal radicular, mesmo

nos casos em que o canal, visivelmente, tenha sido retratado de forma adequada (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Ng, Mann e Gulabivala (2008), em revisão sistemática, investigaram os efeitos das características dos estudos sobre o índice de sucesso relatado após o retratamento endodôntico. Também investigaram os efeitos dos fatores clínicos sobre o sucesso dessas segundas intervenções endodônticas. Foram identificados 40 artigos, sendo que 17 foram incluídos no estudo. A revisão sistemática encontrou um índice de sucesso dos retratamentos endodônticos de 76,7% para os casos de reparo completo e 77,2% para aqueles com reparo parcial. Diferentes estudos relataram os principais fatores clínicos que influenciam o sucesso do retratamento: a condição periapical (com ou sem lesão), o tamanho da lesão, a extensão apical do material obturador e a qualidade da restauração coronária. O índice de sucesso, após a combinação do resultado de vários estudos, foi 28% superior para os casos que não apresentavam lesão periapical. Em relação ao tamanho da lesão periapical inicial, os casos com lesões menores estavam relacionados à maior probabilidade de sucesso. Ao combinar os achados científicos em relação à influência da extensão apical da obturação com o sucesso do retratamento endodôntico, foi encontrado um maior índice de sucesso para os casos onde a obturação ficou no comprimento de trabalho ideal, ou seja, nem aquém, nem além desse. Quando analisada a restauração após o retratamento, foi relatado um índice de sucesso 24% maior para os casos em que a restauração ficou satisfatória.

As medidas apropriadas de controle e prevenção da infecção são essenciais para aumentar o índice de sucesso do retratamento, incluindo rigorosa assepsia, preparo químico mecânico completo usando irrigantes antimicrobianos, medicação intracanal, adequada obturação e selamento coronário (SIQUEIRA JR, 2001).

3 DISCUSSÃO

A preocupação com a preservação dos dentes tem ganhado espaço nos tempos atuais. Assim, dentes que apresentam manifestações clínicas e/ou sintomatologia dolorosa após um tratamento endodôntico inicial, podem ser recuperados, na maioria das vezes, por um efetivo retratamento endodôntico.

Conforme vários estudos, o índice de sucesso do tratamento endodôntico é de aproximadamente 90 a 95%, sendo que os estudos que relataram um índice inferior a esse, tem a particularidade de se referirem a tratamentos realizados por estudantes da graduação, relação anteriormente mencionada por Lopes e Siqueira (2004). A ausência de sinais clínicos e radiográficos, assim como, a ausência de sintomatologia em período de preservação de até 2 anos, predispõem o caso ao sucesso endodôntico, embora seja relatado na literatura que o reparo completo de uma lesão perirradicular pode levar até 5 anos (SJÖGREN et al., 1990), ou mais (INGLE; TAINTOR, 1989).

Após a leitura da presente revisão, estamos de acordo com Lin et al. (1992) que mostrou ser a persistência de uma infecção bacteriana no sistema de canais e/ou a presença de rarefação perirradicular os responsáveis pelo insucesso endodôntico. Os estudos que enumeraram os fatores associados a essas falhas apontaram a obturação incompleta do canal, os erros operatórios e as falhas na seleção do caso como sendo os principais (INGLE, 1991; DE DEUS, 1992). No entanto, existem casos que estão aparentemente bem tratados (radiograficamente) e resultam em falhas, podendo estas, estarem relacionadas a bactérias e substratos teciduais necróticos localizados em áreas de difícil acesso do canal radicular como em istmos, ramificações, reentrâncias, túbulos dentinários e no espaço extraradicular. Além disso, essas bactérias podem ser resistentes às medidas de desinfecção e se perpetuarem na região (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Em raros casos o insucesso pode estar relacionado à reação de corpo estranho a materiais endodônticos (pontas de papel, materiais de obturação) ou a fatores endógenos (cisto e cristal de colesterol) como relatado por Nair, 2002.

Ressaltamos os achados de Friedman e Stabholtz (1986) ao mostrar que, quando o fracasso endodôntico for identificado, a tentativa de reversão do caso deve ser realizada, ou através da repetição da terapia endodôntica, ou por intervenção

cirúrgica pela cirurgia paraendodôntica. A escolha deve ser baseada em alguns fatores, como a facilidade de acesso ao canal, a localização e a situação anatômica do dente, o envolvimento com peças protéticas, a qualidade do tratamento endodôntico anterior e o envolvimento periodontal.

Também concordamos com Seltzer et al (apud FRIEDMAN; STABHOLZ (1986) que as dificuldades para a remoção de coroas protéticas preexistentes com a presença ou não de pinos intrarradiculares podem contra-indicar o retratamento endodôntico quando o risco de fratura e/ou perfuração radicular é eminente. Outra contra-indicação são os casos em que a anatomia complexa do sistema de canais - como curvaturas, calcificações e divergências - ou erros técnicos realizados anteriormente - como perfurações e fratura de instrumentos intracanal - poderiam apresentar-se como um obstáculo para uma adequada sanificação do caso.

Outro achado que merece destaque foi mostrado por Chailertvanitkul et al. (1997) ao relatarem que o retratamento deve ser realizado em dentes tratados endodonticamente e expostos ao meio bucal, devido à ausência de selamento coronário, por um período superior a 60 dias. A importância do selamento coronário de dentes tratados endodonticamente também foi relatada por outros (SAUNDERS; SAUNDERS, 1990; TORABINEJAD; UNG; KETTERING, 1990).

Outros fatores a serem levados em consideração antes de retratar é a vontade do paciente em se submeter ao processo (FRIEDMAN; STABHOLZ, 1986), a viabilidade de restauração e restabelecimento de função do dente no arco (ESTRELA, 2004), além do comprometimento periodontal do mesmo (GROSSMAN, 1972).

A periodontite apical secundária é uma manifestação radiográfica que evidencia o insucesso endodôntico. Ela é caracterizada pela sustentação de uma rarefação perirradicular ou mesmo pelo surgimento desta após o tratamento endodôntico inicial sendo sustentadas por microrganismos resistentes à terapia endodôntica (SJÖGREN et al., 1997).

Os microrganismos presentes em dentes necróticos consistem em uma flora polimicrobiana com a prevalência de anaeróbios estritos (ZERELLA; FOUAD; SPANGBERG, 2005), enquanto aqueles envolvidos em casos de periodontite apical secundária são predominantemente bactérias Gram-positivas anaeróbias facultativas ou estritas (SUNDQVIST et al., 1998; SUNDE et al., 2002; ZERELLA; FOUAD; SPANGBERG, 2005; NAIR, 2006).

O processo aparente de seleção está relacionado à resistência desses microrganismos às condições locais de sobrevivência (falta de nutrientes e oxigenação) assim como às medidas e medicamentos empregados para sanificação do canal (SUNDQVIST et al., 1998). Um pequeno número de micróbios parece ter essa habilidade, sendo mais comumente encontrado nesses casos o *E. faecalis* e a *Candida albicans* (MOLANDER et al., 1998; SILVA et al., 2000).

Verificamos através dessa revisão, ser a pasta de hidróxido de cálcio a medicação intracanal mais utilizada nas infecções secundárias, principalmente nos casos em que o fracasso foi obtido após um tratamento prévio de má qualidade (FERREIRA; CAI; BOMBANA, 2007). Entretanto estudos relataram que alguns microrganismos presentes na infecção secundária persistente podem ser resistentes a ação antimicrobiana desse medicamento sendo destacado o *E. faecalis* e a *Candida albicans*.

Frente a microrganismos resistentes, uma medicação intracanal alternativa seria a Clorexidina gel a 2%, como relatado em alguns estudos (GOMES et al., 2003; FERREIRA; CAI; BOMBANA, 2007). A associação entre essas duas medicações, hidróxido de cálcio e clorexidina a 2%, também tem sido sugerida (VIANNA, 2006), no entanto essa combinação não foi demonstrada ser mais eficiente para eliminação do *E. faecalis*, quando testada (GOMES et al., 2003).

Por outro lado, Lopes e Siqueira (2004) recomendam o uso de uma pasta associando o hidróxido de cálcio, o paramonoclorofenol canforado, o iodofórmio e a glicerina como medicação intracanal.

O retratamento endodôntico visa restabelecer o reparo apical do dente em questão, mantendo o mesmo em função e evitando uma nova contaminação. Para tanto, é preciso remover o material presente no canal, estabelecer o novo limite de obturação e ampliação através de uma reinstrumentação eficiente, uso de medicação intracanal e obturação hermética do mesmo, estabelecendo um efetivo controle microbiano para a infecção presente (ESTRELA, 2004; LOPES; SIQUEIRA, 2004).

A literatura aqui revisada apresenta diversas técnicas para a remoção do material obturador, uma vez que, essa é uma das maiores dificuldades do retratamento (BARLETTA et al., 2007).

Apesar do desenvolvimento de inúmeros materiais para obturação, a guta-percha associada a um cimento é a substância mais empregada. A técnica

convencional é ainda a mais utilizada para remoção da guta-percha, na qual são utilizados instrumentos manuais como as limas K e Hedström associadas a um solvente, como foi relatado por diversos autores (AUN; GAVINI; FACHIN, 1998; ESTRELA, 2004; LOPES; SIQUEIRA, 2004). Aliado a isto, as brocas Gates-Glidden e Largo tem sido, frequentemente, utilizadas para aumentar a agilidade na remoção do terço cervical e médio (MANDEL; FRIEDMAN, 1992; IMURA et al., 2000; LOPES; SIQUEIRA, 2004).

Buscando técnicas que reduzam o tempo de trabalho e sejam eficazes na remoção do material obturador, inúmeros autores têm pesquisado e testado o uso de instrumentos rotatórios para este fim, dentre eles Imura et al, (2000); Sae-Lim et al. (2000); Hülsmann; Bluhm, (2004); Masiero; Barleta, (2005); Schirrmeister et al., (2006); Giuliani; Cocchetti; Pagavino, (2008).

Ao compararem o uso de instrumentos rotatórios com as limas manuais quanto à agilidade na desobturação do canal radicular, os rotatórios tem ganhado extremo destaque. A maioria dos estudos observou a vantajosa redução do tempo de trabalho quando utilizados os instrumentos rotatórios como FlexMaster, GT Rotary, K3 Endo, Mtwo R, ProFile, ProTaper, e Race (sistema de redução alternada) durante o retratamento (SAE-LIM et al., 2000; HÜLSMANN; BLUHM, 2004; SCHIRRMEISTER et al., 2006; SAAD; AL-HADLAQ; AL-KATHEERI, 2007; GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008; SOMMA et al., 2008; ÜNAL et al., 2009), exceto, o estudo de Imura et al (2000), que relatou a maior agilidade das limas manuais do que o grupo do sistema Quantec para a remoção do material.

Apesar de serem rápidas e possuírem a vantagem de manterem a forma do canal durante o reparo, estudos tem mostrado que as técnicas rotatórias são menos eficientes do que a técnica manual, ou seja, apresentam maior quantidade de remanescente do material obturador após o esvaziamento e preparo do canal (HAMMAD; QUALTROUGH; SILIKAS, 2008; SOMMA et al., 2008; SÓ et al., 2008). Essa afirmação não tem sido unânime na literatura, visto que, outras pesquisas relataram melhores resultados para os instrumentos rotatórios, sendo então, citado o ProFile (SAE-LIM et al., 2000), o k3 Endo (MASIERO; BARLETTA, 2005) e o ProTaper (SAAD; AL-HADLAQ; AL-KATHEERI, 2007; GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008). Enquanto outros relataram não haver diferença significativa entre as técnicas manuais e rotatórias (KOSTI et al., 2006; HÜLSMANN; BLUHM, 2004; ÜNAL et al., 2009)

Entretanto, muitos estudos têm revelado que nenhuma das técnicas investigadas produz uma limpeza completa das paredes do canal, quando aplicadas isoladamente (IMURA et al., 2000; BARRIESHI-NUSAIR 2002; HÜLSMANN; BLUHM, 2004; GIULIANI; COCCHETTI; PAGAVINO, 2008; SÓ et al., 2008). Sendo assim, a associação entre técnicas, manual e rotatória, poderia ser uma alternativa mais eficaz para obtermos uma eficiente desobturação do canal radicular, sem perder a agilidade, como sugerido por alguns estudos (SÓ et al., 2008; HAMMAD, QUALTROUGH; SILIKAS, 2008; SOMMA et al., 2008) .

A literatura também tem demonstrado que os instrumentos rotatórios são seguros para a remoção do material obturador do canal radicular, independente da técnica e instrumentos utilizados (HÜLSMANN; BLUHM, 2004; SCHIRRMEISTER et al., 2006; SOMMA et al., 2008), apesar de um estudo ter relatado uma significância maior no número de acidentes, como instrumentos fraturados e perfurações, no grupo em que foi utilizado o sistema ProTaper Universal (ÜNAL et al., 2009).

A quantidade de extrusão de debris através do forame apical após o uso de diferentes técnicas (rotatória ou manual) também foi avaliada em vários estudos. A grande maioria não relatou diferença significativa entre elas (IMURA et al., 2000; SAAD; AL-HADLAQ; AL-KATHEERI, 2007; ÜNAL et al., 2009), exceto, o estudo de Somma et al. (2008) que apontou maior extrusão de debris nos grupos dos rotatórios (ProTaper e Mtwo R).

Quando foi realizada a relação entre técnicas de remoção e materiais obturadores do canal, não houve um consenso entre os autores. Kosti et al (2006) apontou o cimento AH26 (cimento à base de resina) como sendo aquele que mais deixou remanescentes no canal. Só et al. (2008) também encontraram maior quantidade de material remanescente no grupo em que foi usado o cimento AH Plus (cimento à base de resina) para obturação. Dessa forma, o grupo obturado com cimento EndoFill (óxido de zinco e eugenol) e instrumentado com limas manuais apresentou diferença significativa na remoção do material, mostrando-se mais eficiente. Contrapondo-se, Hammad, Qualtrough e Silikas (2008) encontraram maior quantidade de material residual nos dentes obturados com guta-percha e TubliSeal (cimento de óxido de zinco e eugenol), independentemente da técnica. Somma et al (2008) também acharam melhores resultados para o grupo do EndoRez do que o RealSeal e a guta-percha, em qualquer das técnicas utilizadas.

Parece haver um consenso quanto à necessidade de mais estudos na área para se chegar a resultados mais conclusivos.

Os solventes químicos auxiliam na dissolução da guta-percha durante o retratamento endodôntico, diminuindo o tempo gasto para a desobturação do canal radicular. Os solventes mais comumente citados são o clorofórmio, o xilol, o eucaliptol, o halotano e o óleo de laranja. Concordamos com a afirmação de vários autores de que, apesar de serem excelentes solventes o clorofórmio e o xilol são extremamente tóxicos aos tecidos apicais e periapicais devendo ser evitados na prática clínica (PÉCORA; SPANÓ; BARBIN, 1993; OYAMA; SIQUEIRA; SANTOS, 2002; LOPES; SIQUEIRA, 2004). O eucaliptol apresenta uma boa capacidade de solvência somente quando aquecido, o que dificulta a sua prática.

Buscando alternativa a problemática dos solventes encontrados, surgiu o óleo de casca de laranja, o qual, inicialmente, foi introduzido para a remoção exclusiva do cimento de óxido de zinco e eugenol e hoje, também é amplamente usado para desintegração da guta-percha (PÉCORA et al. 1992; PÉCORA; SPANÓ; BARBIN, 1993; OYAMA; SIQUEIRA; SANTOS, 2002). O óleo de laranja apresenta características de solvência similares a do xilol, se mostrando bastante eficaz (PÉCORA; SPANÓ; BARBIN, 1993; OYAMA; SIQUEIRA; SANTOS, 1999).

A reinstrumentação do canal é realizada após a remoção do material obturador, ou simultaneamente a essa prática (LOPES; SIQUEIRA, 2004; SÓ et al., 2008).

Também fica evidenciado nessa revisão que a técnica mais indicada para a remodelagem é a coroa-ápice, por reduzir o risco de extrusão de material e resíduos necróticos para o periápice, além de permitir um alargamento adequado do canal reparado (LOPES; SIQUEIRA, 2004). O uso de uma medicação intracanal é recomendado para potencializar o processo de sanificação conseguido através do preparo (ESTRELA, 2004), o que já foi discutido anteriormente.

O profissional deve ficar atento quanto às complicações que podem ocorrer durante a técnica do retratamento. Entre essas, a literatura destaca as perfurações, sobre-obturações, fraturas dentárias e até mesmo a dor após o tratamento (ESTRELA, 2004). A extrusão de resíduos contaminados e microrganismos é a intercorrência mais frequente nesses casos (LOPES; SIQUEIRA, 2004). A fim de evitar essa situação indesejada, o cirurgião dentista

deve ter cautela no uso dos instrumentos, assim como conhecimento e experiência na área (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

O sucesso da segunda intervenção endodôntica tem se mostrado inferior ao êxito dos casos tratados uma única vez.

Quando um caso não apresentou o resultado esperado na primeira intervenção, possivelmente, ou houve dificuldades e falhas técnicas, ou o controle microbiano não foi alcançado devido a resistência de alguns microrganismos na região. Dadas as circunstâncias, um segundo acesso endodôntico permitirá índices de sucesso elevado apenas para o primeiro caso, no qual o êxito será alcançado com um tratamento bem executado. Para o segundo caso, o índice de sucesso se torna bem reduzido (LOPES; SIQUEIRA, 2004).

A presença de lesão periapical pré-existente diminui acentuadamente o sucesso do retratamento endodôntico (SJÖGREN et al., 1990; SUNDQVIST et al., 1998, NG; MANN; GULABIVALA, 2008). Outros fatores podem influenciar no êxito do retratamento como o tamanho da lesão periapical, a extensão apical do material obturador e a qualidade da restauração coronária (NG; MANN; GULABIVALA, 2008)

O índice de sucesso do retratamento endodôntico, encontrado na literatura, é de aproximadamente 77% (NG; MANN; GULABIVALA, 2008).

4 CONCLUSÃO

O sucesso do tratamento endodôntico é avaliado após um período de 2 a 5 anos de preservação, sendo baseado em critérios clínicos e radiográficos.

A presença de sintomatologia dolorosa, edema, fístula, mobilidade dentária, ausência de integridade do ligamento periodontal quando realizada análise radiográfica, presença de rarefação óssea periapical não detectada anteriormente ou o não desaparecimento de uma lesão pré-existente define o caso como insucesso endodôntico.

Dentre os principais fatores envolvidos nas falhas endodônticas estão a desinfecção incompleta, a obturação deficiente do canal radicular e a existência de uma rarefação apical pré-operatória. Acidentes que ocorrem durante o tratamento endodôntico assim como a ausência de restauração coronária ou a microinfiltração restauradora também são responsáveis por um percentual de falhas.

Alguns casos resultam em fracasso mesmo estando aparentemente bem tratados. Nessas situações, a microbiota específica resistente às medidas de desinfecção é a responsável pela perpetuação ou desenvolvimento de uma infecção periapical.

O *E. faecalis* é a espécie mais encontrada nos casos de lesões periapicais persistentes, sendo resistente à ação do hidróxido de cálcio. Quando identificada sua presença, o mais recomendado é o uso da clorexidina a 2% para auxiliar no combate a esse microrganismo.

A correta seleção do caso para o retratamento é fundamental para se obter êxito. Entre os fatores a serem considerados estão: a facilidade de acesso ao canal, a anatomia dentária e sua localização no arco, o envolvimento com peças protéticas, a qualidade do tratamento endodôntico realizado anteriormente, a presença de instrumentos fraturados intracanal ou perfurações radiculares e o envolvimento periodontal.

O retratamento endodôntico só deve ser realizado quando o operador sentir-se apto a executá-lo de forma a melhorar a situação atual do canal.

Dentes que não apresentam sinais/sintomas de insucesso, só deverão ser retratados se houver a necessidade de trocar a restauração protética do elemento, mesmo nos casos que o canal está aparentemente mal tratado.

As diferentes técnicas devem ser bem indicadas no retratamento, evitando o uso exagerado dos solventes, que são irritantes ao periápice.

Apesar das técnicas manuais de desobturação e instrumentação ainda serem as mais utilizadas, os instrumentos rotatórios têm ganhado bastante espaço na atualidade. A principal vantagem do sistema rotatório está na agilidade da técnica, provocando menor estresse ao operador e ao paciente.

A eficácia dos instrumentos motorizados para o retratamento ainda está sendo questionada e vários estudos estão comparando o seu uso com as tradicionais limas manuais. Ainda não há um consenso quanto à melhor técnica a ser utilizada para esse fim, no entanto a literatura tem sugerido o uso concomitante desses instrumentos para um melhor resultado.

A despeito do menor percentual de êxito dos retratamentos em comparação à primeira intervenção endodôntica, os retratamentos ainda representam uma opção mais conservadora para uma boa condição de manutenção do elemento dentário na boca evitando, inicialmente, cirurgias paraendodônticas e as exodontia precoces.

REFERÊNCIAS

ALLEN RK, NEWTON CW, BROWN JR, CE. A statistical analysis of surgical and nonsurgical endodontic retreatment cases. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.15, n.6, p.261-265, 1989.

AUN, C.E.; GAVINI, G.; FACHIN, E. Retratamento dos canais radiculares. In: BERGER, C.R. **Endodontia**. São Paulo, SP, Pancast, 1998.

BARLETTA, F. B.; RAHDE, N. M.; ZANETTINI, P.R. In vitro comparison of different reciprocating systems used during endodontic retreatment. **Journal Compilation Australian Society of Endodontology**, v.34, p. 80-85, 2008.

BARLETTA, FB et al. In vitro comparative analysis of 2 mechanical techniques for removing gutta-percha during retreatment. **Journal Canadian Dental Association**, Ottawa, v.73, n. 65, 2007.

BARRIESHI-NUSAIR KM. Gutta-percha retreatment: Effectiveness of nickel-titanium rotary instruments versus stainless steelhand files. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 28, n. 6, 2002.

BODRUMLU, E; et al. Efficacy of 3 techniques in removing root canal filling material. **Journal Canadian Dental Association**, Ottawa, v.74, n.8, p.721-721e, 2008.

BRAMANTE, C. M.; FREITAS, C. V. J. Retratamento endodôntico: estudo comparativo entre técnica manual, ultra-som e Canal Finder. **Rec Odontol Univ São Paulo**, v.12, n.1, p.13-17, jan./mar. 1998.

CHAILERTVANITKUL P.; et al. An evaluation of microbial coronal leakage in the restored pulp chamber of root-canal treated multirouted teeth. **International Endodontic Journal**, Oxford, n. 303, p. 18-322. 1997

CHUGAL N.M.; CLIVE J.M.; SPANBERG L.S.W. A prognostic model for assessment of the outcome of endodontic treatment: Effect of biologic and diagnostic variables. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v.91, n. 3, p. 342-351, 2001.

DALL'AGNOL, C; HARTMANN, MSM; BARLETTA, FB. Computed tomography assessment of the efficiency of different techniques for removal of root canal filling material. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 4, 2008.

DE DEUS, Q.D. **Endodontia**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ. MEDSI, 1982.

ESTRELA, C. **Ciência Endodôntica**. Artes Médicas, São Paulo, v.2, 2004.

FERRARI, PHP; CAI, S; BOMBANA, AC. **eBook-jubileu de ouro CIOSP**. Capítulo 11: Periodontite apical secundária. 2007. Disponível em: <www.ciosp.com.br> Acesso em: 20 jul. 2209,

FERREIRA, H.L.J; PAULA, M.V.Q; GUIMARÃES, S.M.R. Avaliação radiográfica de obturações de canais radiculares. **Revista Odonto Ciência**, Porto Alegre, v. 22, n. 58, p. 340-345, 2007.

FOSTER, KH; HARRISON, E. Effect of Presentation Bias on Selection of Treatment Option for Failed Endodontic Therapy. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.106, p.e36-e39, 2008.

FRIEDMAN, S; STABHOLZ, A. Endodontic retreatment-case selection and technique. Part 1: Criteria for case selection. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.12, n.1, p.28-33, 1986.

FRIEDMAN, S; STABHOLZ, A; TAMSE, A. Endodontic retreatment: case selection and technique—part 3: retreatment techniques. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.16, p.543–549, 1990.

GERGI, R; SABBAGH, C. Effectiveness of two nickel-titanium rotary instruments and a hand file for removing gutta-percha in severely curved root canals during retreatment: an ex vivo study. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.40, p. 532–537, 2007.

GIULIANI, V; COCHETTI, R; PAGAVINO, G. Efficacy of protaper universal retreatment files in removing filling materials during root canal retreatment. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.34, n.11, p.1381-1384, 2008.

GOMES; et al. Effectiveness of 2% chlorhexidine gel and calcium hydroxide against *Enterococcus faecalis* in bovine root dentine *in vitro*. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 36, p. 267-275, 2003.

GROSSMAN LI. Endodontic failures. **Dental Clinics of North America**, v.16, p. 59-70, 1972.

HAAPASALO, HK; et al. Inactivation of local root canal medicaments by dentine: an in vitro study. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 33, p.126-131, 2000.

HAMMAD, M.; QUALTROUGH, A.; SILIKAS, N. Three-dimensional evaluation of effectiveness of hand and rotary instrumentation for retreatment of canals filled with different materials. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 34, n. 11, p. 1370-1373, november 2008.

HEARD; WALTON. Scanning Electron microscope study comparing four root canal preparation techniques in small curved canals. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.30, p.323-331, 1997.

HÜLSMANN M. Retreatment decision making by a group of general dental practitioners in Germany. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 27, p.125-132, 1994.

HÜLSMANN, M; BLUHM, V. Efficacy, cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 37, p.468-476, 2004.

HUNTER, K.R.; DOBLECKI, W.; PELLEU, G.B. Halothane and Eucalyptol as alternatives to chloroform for softening Gutta-percha. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 17, p. 310-312, 1991.

IMURA N.; et al. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 33, n. 11, p. 1278-1282, 2007.

IMURA, N; et al. A comparison of the relative efficacies of four hand and rotary instrumentation techniques during endodontic retreatment. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.33, p.361-366, 2000.

INGLE JI, TAINTOR JF. **Endodontia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara S.A. , 1989.

KOSTI, E; et al. Ex vivo study of the efficacy of H-files and rotary Ni-Ti instruments to remove gutta-percha and four types of sealer. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 39, p. 48-54, 2006.

LAZARSKI, MP; et al. Epidemiological evaluation of the outcomes of nonsurgical root canal treatment in a large cohort of insured dental patients. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.27, n.12, p.791-796, 2001.

LIN L.M.; SKRIBNER J.E.; GAENGLER P. Factors associated with endodontic treatment failures. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 18, n. 12, p. 625-27. 1992.

LIN, LM; et al. Clinical, radiographic, and histologic study of endodontic treatment failures. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 11, p. 603-611, 1991.

LOPES H.P.; GAHYVA S.M.M. Retratamento endodôntico. Avaliação do limite apical de esvaziamento na remoção do material obturador dos canais. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 52, n. 1. 1995

LOPES, HP; SIQUEIRA JR, JF. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 2. ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2004.

MANDEL E; FRIEDMAN S. Endodontic retreatment: a rational approach to root canal reinstrumentation. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.18, n. 11, p. 565-569, 1992

MASIERO, AV; BARLETTA, FB. Effectiveness of different techniques for removing gutta-percha during retreatment. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.38, p.2-7, 2005.

MOLANDER, A; et al. Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.31, p.1-7, 1998.

NAIR, PNR. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.39, p.249–281, 2006.

NAIR, P.N.R. Pathobiology of the periapex. In: COHEN S, BURNS RC. **Pathways of the pulp**. St. Louis, Mosby, 2001.

NAIR; P.N.R, et al. Intra radicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long term light and electron microscopic follow-up study. **Journal of Endodontic**, Baltimore, v. 16, n. 12, p. 580-588, 1990.

NG, Y-L; MANN, V; GULABIVALA K. Outcome of secondary root canal treatment a systematic review of the literature. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.41, p.1026-1046, 2008.

OYAMA, K.O.N.; SIQUEIRA, E.L.; SANTOS M. Ação de diferentes solventes sobre os cones de guta percha. **ECLER Endodontia**, v.1, n.3, 1999.

OYAMA, K.O.N.; SIQUEIRA, E.L.; SANTOS M. In vitro study of effect of solvent on root canal retreatment. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 3, 2002.

PAIK, S; SECHRIST, C; TORABINEJAD, M. Levels of evidence for the outcome of endodontic retreatment. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.30, n.11, p.745-750, 2004.

PÉCORA, J.D. et al. Apresentação de um óleo essencial obtido do Citrus Aurantium, eficaz na desintegração do cimento de óxido de zinco-eugenol do interior do canal radicular. **Odonto**, v.1, n.5, p.130-132, 1992.

PÉCORA J.D.; SPANÓ J.C.E; BARBIN E.L. In vitro study of the softening of Gutta-percha cones in endodontic retreatment. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 1, p. 43-47, 1993.

PINHEIRO; et al. Microorganisms from canals of root-filled teeth with periapical lesions. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 36, p. 1-11, 2003.

ROCHA, MMNP; et al. Estudo bacteriológico de lesões periapicais. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v.12, n.3, p. 215-223, 1998.

SAAD, AY; AL-HADLAQ, SM; AL-KATHEERI, NH. Efficacy of two rotary NiTi instruments in the removal of gutta-percha during root canal retreatment. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.33, n.1, p.38-41, 2007.

SAE-LIM, V; et al. Effectiveness of profile 04 taper rotary instruments in endodontic retreatment. **Journal of endodontics**, Baltimore,, v.26, n.2, p.100-104, 2000.

SAUNDERS W. P.; SAUNDERS E. M. Assessment of leakage in the restored pulp chamber of endodontically treated multirouted teeth. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 23: 28-33. 1990.

SAUNDERS W. P.; SAUNDERS E.M. Coronal leakage as a cause of failure in root canal therapy: a review. **Endodontics and Dental Traumatology**, Oxford, v. 10: 105-108. 1994

SCHIRRMESTER, JF; et al. Effectiveness of a hand file and three nickel-titanium rotary instruments for removing gutta-percha in curved root canals during retreatment. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.101, p.542-547, 2006.

SILVA LAB; et al. A presença de fungos nas infecções endodônticas. Revista UNIMEP, v.12, n.1 e 2, p.62-66, 2000.

SIQUEIRA JR, JF. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 34, p. 1-10, 2001.

SIQUEIRA JR, JF.; LOPES H.P. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 32, p. 361-369, 1999.

SJÖEGREN V. ET AL. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 16, n. 10, p. 498-504, 1990.

SJÖGREN, U; et al. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.30, p.297-306, 1997.

SÓ, M. V. R.; et. Al. Efficacy of proTaper retreatment system in root canals filled with gutta-percha and two endodontic sealers. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 34, n.10, p. 1223-1225, 2008.

SOCIEDADE EUROPÉIA DE ENDODONTIA. Consensus report of the European Society of Endodontology on quality guidelines for endodontic treatment. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 27, p. 115-124, 1994.

SOCIEDADE EUROPÉIA DE ENDODONTIA. Quality Guidelines for Endodontic Treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 39, n. 12, p. 921-930. 2006.

SOMMA, F; et al. The effectiveness of manual and mechanical instrumentation for the retreatment of three different root canal filling materials. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.34, n.4, p. 466-469, 2008.

STEVENS, RH; GROSSMAN, LI. Evaluation of the antimicrobial potential of calcium hydroxide as an intracanal medicament. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.9, n.9, p.372-374, 1983.

SUNDE, PT; et al. Microbiota of periapical lesions refractory to endodontic therapy. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.28,n.4, p.304-310, 2002.

SUNDQVIST, G; et al. Microbiologic Analysis of Teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.85,n.1,86-93,1998.

TAVARES T.; SOARES I.J. Reparo após o tratamento dos canais radiculares. In: BERGER C.R. **Endodontia**. São Paulo, SP, Pancast, 1998.

TORABINEJAD M.; UNG B.; KETTERING J. D.; In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. **Journal of Endodontic**, Baltimore v. 16: p. 566-569. 1990

TRAVASSOS, RMC; et al. Avaliação da terapia endodôntica. **Odontologia. Clin.- Cientif.**, Recife, v. 4, n. 3, p. 189-192, 2005.

ÜNAL, G. et al.. A comparison of the efficacy of the conventional and new retreatment instruments to remove gutta-percha in curved root canals: an ex vivo study. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 42, p. 344-350, 2009.

UZUN, O; et al. Accuracy of two root canal length measurement devices integrated into rotary endodontic motors when removing gutta-percha from root-filled teeth **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 41, p. 725-732, 2008.

VIANNA, ME. **Microbiologia e tratamento das infecções endodônticas**. 2006. Tese-(Doutorado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2006.

VIDUCIC, D; et al. Removal of Gutta-percha from Root Canals Using an Nd:YAG Laser. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 36, p. 670-673, 2003.

WALTIMO et al. Susceptibility of oral *Candida* species to calcium hydroxide in vitro. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 32, p. 94-98, 1999.

WALTON, R.E.; TORABINEJAD, M. **Princípios e práticas em Endodontia**. 2. ed. São Paulo: Santos, 1997.

WENBERG A., ORSTAVIK D. Evaluation of alternatives to chloroform in endodontic practice. **Endodontic Dental Traumatology**, Oxford, v.5, p. 234-237, 1989.

WOURMS D.J et al. Alternative solvents to chloroform for gutta-percha removal. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 16, n. 5, p. 224-226, 1990.

YOLDAS, O; et al. Postoperative Pain after Endodontic Retreatment: Single- versus Two-visit Treatment. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.98,n.4, p.483-487, 2004.

ZERELLA, JA; FOUAD AF; SPANBERG, LSW. Effectiveness of a calcium hydroxide and chlorhexidine digluconate mixture as disinfectant during retreatment of failed endodontic cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 100, p. 756-761, 2005.