

Andréia Faulin Ré Luvisotto

SUGESTÃO DE UM PROTOCOLO PARA RETRATAMENTOS ENDODÔNTICOS

ÁREA DE ENDODONTIA FOP-UNICAMP

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção do Título de Especialista em Endodontia.

**Piracicaba
2007**



1290005389

TCE/UNICAMP
L978s
FOP

Andréia Faulin Ré Luvisotto

SUGESTÃO DE UM PROTOCOLO PARA RETRATAMENTOS ENDODÔNTICOS

ÁREA DE ENDODONTIA FOP-UNICAMP

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção do Título de Especialista em Endodontia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José de Souza Filho.

395

**UNICAMP / FOP
BIBLIOTECA**

**Piracicaba
2007**

Unidade FOP/UNICAMP
 N. Chamada L978s
 Vol. Ex.
 Tombo BC/

UNICAMP
 TCE/UNICAMP
 L978s Ed.
 Vol. Ex.
 Tombo 5389
 C D
 Proc. 16P-130/11
 Preço R\$ 11,00
 Data 06/01/11
 Registro 778410

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

L978s Luvisotto, Andréia Faulin Ré.
 Sugestão de um protocolo para retratamentos endodônticos. / Andréia Faulin Ré Luvisotto. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2007.
 40f.

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

1. Endodontia. 2. Canal radicular. I. Souza Filho, Francisco José de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.
 (mg/fop)

SUMÁRIO

RESUMO	4
ABSTRACT	5
1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO DA LITERATURA	8
3. DISCUSSÃO	27
4. PROTOCOLO PROPOSTO	30
5. CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34

RESUMO

O retratamento endodôntico consiste basicamente em fazer a remoção do material obturador, a reinstrumentação e reobturação do sistema de canais radiculares, com o objetivo de superar as deficiências de terapia endodôntica anterior. A remoção da guta percha e cimento deve ser feito da melhor forma possível, de modo a expor possíveis remanescentes de tecido necrótico ou bactérias, os quais podem ser responsáveis pelo insucesso endodôntico. Existem várias técnicas que podem ser utilizadas nos retratamentos endodônticos, porém a maioria delas utiliza solvente como o xilol e clorofórmio, os quais apresentam efeitos colaterais como alta toxicidade aos tecidos periapicais, podendo aumentar a dor e inflamação pós-operatória. O objetivo deste trabalho é sugerir um protocolo para retratamentos endodônticos que apresente facilidade na técnica e seja efetivo na remoção da guta percha e descontaminação do sistema de canais radiculares, possibilitando um bom prognóstico para o retratamento endodôntico.

ABSTRACT

The endodontic re-treatment is based on the removal of the filling material; shaping and a new obturation of the root canal system with the objective to eliminate deficiencies of the previous endodontic therapy. The removal of the gutta-percha and sealer should be done in the best way to expose possible remains of necrotic tissue or bacteria, which can be responsible for the endodontic failure. Several techniques can be used in the endodontic re-treatment; however, most of them are using xylol and chloroform as solvents which present collateral effects like high toxicity in the periapical tissues, increasing the pain and risk postoperative inflammation. The objective of this work is to suggest a protocol for endodontic re-treatment being an easiness and effective technique in the gutta-percha removal and decontamination of the root canal system, providing a good prognostic for the endodontic re-treatment.

1. INTRODUÇÃO

As bactérias que persistem no canal radicular após o tratamento endodôntico, ou aquelas que contaminam o canal através das infiltrações coronárias são os principais responsáveis pelo fracasso do tratamento endodôntico (Siqueira, 2001), que pode ser observado pelo surgimento, persistência ou aumento de uma lesão periapical, que pode ser diagnosticada pelos sinais e sintomas clínicos de inflamação e pelo exame radiográfico

Algumas regiões anatômicas como istmos, deltas, túbulos dentinários e ramificações ou iatrogenias como desvios e perfurações favorecem a permanência de bactérias dentro do sistema de canais radiculares após o tratamento endodôntico.

A indicação mais precisa diante de um insucesso endodôntico é o retratamento via canal; a literatura expõe várias técnicas que podem ser utilizadas para a remoção da guta percha e cimento nos retratamentos endodônticos, sendo a maioria delas com o uso de solventes.

Os solventes têm sido amplamente utilizados na desobturação dos canais radiculares, porém apresentam alguns problemas como alto poder irritante aos tecidos periapicais, deixam grande quantidade de resíduos de guta percha e cimento na parede dos canais radiculares após a desobturação e favorecem a extrusão apical de debris durante o processo de desobturação (Wilcox et al, 1987; Trope, 1991; Oliveira, 2002).

A clorexidina gel 2% pode ser uma alternativa a utilização de solventes, pois apresenta boa ação lubrificante aos instrumentos rotatórios, facilitando a limpeza das paredes radiculares e não é irritante aos tecidos periapicais (Ferraz et al, 2001). Além disso, possui alta atividade antimicrobiana, inclusive contra o *Enterococcus faecalis*, que foi o microorganismo mais frequentemente

encontrado na microbiota dos dentes indicados para o retratamento (Pinheiro, 2000).

Desta forma torna-se necessária a elaboração de um protocolo para retratamentos endodônticos sem a utilização ou com o uso restrito de solventes convencionais, pelos motivos já expostos, utilizando o gel de clorexidina 2% como substância química auxiliar durante toda a etapa do retratamento endodôntico, com os objetivos de controlar a infecção e facilitar a remoção em blocos do material obturador.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Decisão: retratamento ou cirurgia apical.

De acordo com Friedman e Stablotz (1986), toda vez que o controle clínico-radiográfico detecta um insucesso endodôntico, duas condutas de tratamento podem ser tomadas: a reintervenção no canal radicular ou a cirurgia apical, sendo que qualquer uma delas, quando adequadamente indicadas, pode resultar em um bom prognóstico. A decisão entre uma ou outra depende de vários fatores como: acesso ao canal, localização e situação anatômica do dente, presença de peças protéticas, qualidade do tratamento endodôntico anteriormente realizado e envolvimento periodontal.

Hepworth & Friedman (1997) realizaram uma revisão da literatura em estudos retrospectivos que tratavam dos índices de sucesso e insucesso dos retratamentos endodônticos convencionais e cirurgia periapical e encontraram um índice de sucesso de 66% para os retratamentos endodônticos em dentes com lesão periapical e de 66% para a cirurgia periapical. Os autores sugerem que o retratamento endodôntico convencional deve ser a primeira opção de tratamento para os insucessos endodônticos, sendo a cirurgia apical indicada somente para os casos em que o acesso coronário ao canal não é possível por razões anatômicas, calcificações, instrumentos fraturados ou pinos intrarradiculares. Briggs & Scott (1997) também relatam que quando é possível acesso aos canais radiculares o retratamento endodôntico convencional deve ser eleito como a primeira opção para tratamento do insucesso endodôntico.

Doornbusch et al (2002) avaliaram 278 radiografias periapicais de dentes que foram encaminhados ao tratamento cirúrgico no departamento de cirurgia buco-maxilo-facial situado em diferentes partes da Holanda. A avaliação foi feita por um cirurgião buco-maxilo-facial, um endodontista e um clínico geral. Os resultados diferiram entre os três examinadores; os cirurgiões buco-maxilo-facial acharam possível o retratamento endodôntico não cirúrgico em 41%

dos casos, os clínicos gerais em 67% e os endodontistas em 80%. Baseado estes resultados os autores concluíram que a maioria dos casos poderia ter sido tratada pelo retratamento endodôntico não cirúrgico.

Abromovitz et al (2002) realizaram um estudo retrospectivo de 200 raízes que foram encaminhadas para cirurgia periapical. Os resultados mostraram que 83% das raízes estavam inadequadamente obturadas. Em 49 casos deste grupo (24,5%) o retratamento não cirúrgico foi julgado pelos endodontistas como contra-indicado devido aos danos que poderiam causar a integridade radicular. Em 45% das 200 raízes estudadas no presente estudo, a intervenção cirúrgica foi justificada. O restante dos casos (55%) deveria ser submetido a um acompanhamento (10,5%) ou retratado não cirurgicamente (44,5%). Os resultados indicaram que os endodontistas deveriam ser consultados antes de se encaminhar um paciente para cirurgia.

2.2 Etiologia do fracasso

Os problemas mais comuns que podem levar ao fracasso endodôntico incluem a falta de controle asséptico durante o tratamento, acesso incorreto à cavidade pulpar, canais não detectados, falhas na instrumentação, obturações inadequadas e restaurações coronárias insatisfatórias ou ausentes após o término do tratamento endodôntico (Cheung, 1996).

2.2.1 Dentes com infiltração ou falta de selamento coronário

Segundo Wilcox & Diaz-Arnold (1989) a microinfiltração coronária ao redor das restaurações tem o potencial de dissolver o cimento obturador, comprometendo o prognóstico do tratamento endodôntico.

Torabinejad et al (1990) realizaram um trabalho para determinar qual o tempo necessário para as bactérias penetrarem em todo o comprimento da obturação radicular em dentes sem selamento coronário. Utilizaram 45 canais radiculares que foram limpos, modelados e obturados com guta percha, utilizando a técnica da condensação lateral. A porção coronária do preenchimento radicular foi colocada em contato com *Staphilococcus epidermidis* e *Proteus Vulgaris*. Mais de 50% dos canais foram completamente contaminados após 19 dias de exposição ao *S. epidermidis* e 50% dos canais foram também completamente contaminados quando a superfície coronária de sua obturação ficou exposta ao *P. vulgaris* por 42 dias.

Khayat et al (1993) também realizaram um trabalho com o propósito de determinar o tempo necessário para bactérias da saliva natural contaminarem todo o comprimento dos canais radiculares obturados pela técnica da condensação lateral e vertical. Quarenta canais radiculares foram limpos e modelados utilizando a técnica do step-back. Trinta canais foram obturados com guta percha e cimento Root Canal Sealer pela técnica da condensação lateral ou vertical. Cinco canais radiculares foram obturados sem cimento e serviram como

controle positivo. Após a obturação, três mm coronários de cinco canais radiculares foram selados e serviram com controle negativo. Após isso, a porção coronária dos materiais obturadores foi colocada em contato com a saliva humana e foi verificado o número de dias necessários para a bactéria da saliva penetrar em todo o canal radicular. Os resultados mostraram que todos os canais radiculares foram recontaminados em menos de trinta dias, e não houve diferença significativa entre as duas técnicas de obturação utilizadas.

Ray & Trope (1995) fizeram uma avaliação radiográfica de tratamentos endodônticos correlacionando a qualidade da obturação endodôntica à qualidade da restauração coronária. Foram avaliadas 1010 radiografias de dentes permanentes com tratamento endodôntico realizado e restauração definitiva por dois examinadores independentemente. De acordo com os critérios estabelecidos a qualidade técnica da obturação radicular foi classificada em boa ou ruim, bem com a qualidade da restauração coronária. O terço apical da raiz e as estruturas ao redor eram avaliadas radiograficamente e categorizadas em ausência ou presença de inflamação perirradicular. A ausência de inflamação perirradicular foi encontrada em 61,07% dos dentes. Os casos que foram classificados em restaurações coronárias boas apresentaram índice de sucesso maior que os classificados como obturação radicular boa, 80% versus 75,7%. Restaurações ruins resultaram em mais casos de presença de inflamação perirradicular do que obturação radicular ruim, 48,6% versus 30,2%. A combinação de restauração boa e obturação radicular boa tiveram o mais alto índice de ausência de inflamação perirradicular, 91,4%, significativamente maior do que restauração ruim e obturação ruim, que foi de 18,1%. Com estes resultados os autores concluíram que a qualidade técnica da restauração coronária foi significativamente mais importante do que a qualidade do tratamento endodôntico para a determinação do reparo da região periapical.

Nos casos de infiltração coronária, microorganismos podem invadir e recolonizar o sistema de canais radiculares, sendo que se suas células ou seus

produtos chegarem até os tecidos periapicais eles podem induzir ou perpetuar a lesão perirradicular (Siqueira, 2001).

Hommez et al (2002) realizaram um trabalho para avaliar o impacto da qualidade de restaurações coronárias clinicamente e radiograficamente e a qualidade da obturação radicular na saúde de periapical. Foram tiradas radiografias periapicais de 745 dentes com tratamento endodôntico, selecionados de pacientes atendidos na Ghent Escola Dental Universitária. Os dentes não tinham recebido tratamento restaurador no ano anterior. O estado da restauração coronária foi analisado clinicamente e radiograficamente avaliando a presença de sinais de infiltração marginal ou mesmo ausência da restauração. A qualidade do preenchimento radicular foi avaliada pelo comprimento e homogeneidade do material obturador; e o estado periapical pela presença ou ausência de sinais radiográficos de lesão periapical. Os resultados mostraram que 33% dos dentes tiveram lesão periapical como diagnosticado radiograficamente. Dentes com restaurações coronárias boas e ruins tiveram lesão periapical em 31.1 e 36.8%, respectivamente, esta diferença não era estatisticamente significativa. Infiltração marginal não influenciou o estado periapical. O comprimento e homogeneidade da obturação radicular tiveram uma influência significativa na presença de lesão periapical. Os autores concluíram que uma restauração coronária boa, como também uma boa obturação endodôntica deveria ser enfatizada, pois influenciam o estado periapical.

Siqueira et al (2005) realizaram um trabalho para determinar a prevalência de lesões periapicais em dentes tratados endodonticamente da população urbana adulta brasileira e investigar a qualidade da obturação radicular e restauração coronária e sua associação com o estado perirradicular destes dentes. A taxa de sucesso do tratamento endodôntico foi de 49,7%. Os casos com tratamento endodôntico adequada e restauração adequada tiveram um sucesso de 71%. Casos com tratamento adequado e restauração inadequada mostraram um sucesso 65%, os casos com tratamento adequado e ausência de restauração tiveram um sucesso de 48%. Dentes com tratamento inadequado e restauração adequada tiveram sucesso de 38%, enquanto que combinação de

tratamento inadequado e restauração inadequada resultaram num sucesso de 25%. A menor taxa de sucesso foi de 18% que foi encontrada em dentes com tratamento inadequado e ausência de restauração. Baseado nestes resultados os autores concluíram que a restauração coronária tem uma importância significativa na saúde perirradicular.

Imura et al (2004) realizaram um trabalho retrospectivo que avaliou o índice de sucesso de 2.000 tratamentos e retratamentos endodônticos realizados por um especialista. As informações obtidas nos controles clínico-radiográficos foram transformadas em porcentagem e examinadas estatisticamente usando o teste qui-quadrado de Pearson e o teste exato de Fisher. A média geral de sucesso foi de 91,45 por cento, e os resultados mostraram que polpa com vitalidade, ausência de lesão, modalidade de intervenção convencional, nível de obturação aquém-ápice e sessão única apresentaram índices de sucesso estatisticamente maiores do que polpas sem vitalidade, presença de lesão, retratamento, obturações no limite radiográfico ou além-ápice e sessões múltiplas.

2.2.2 Dentes sem razão aparente: microbiota, dificuldades anatômicas.

O principal objetivo do tratamento endodôntico é a eliminação máxima das bactérias do sistema de canais radiculares, propiciando um ambiente favorável à manutenção da saúde periapical ou reparo das lesões periapicais pré-existent; enquanto que a persistência de microorganismos exerce um papel significativo nas falhas do tratamento endodôntico (Sjögren et al, 1997). A importância das bactérias na etiopatogenia das lesões pulpares e perirradiculares já haviam sido confirmadas por Kakehashi et al (1965).

Dependendo da disponibilidade de nutrientes dentro do sistema de canais radiculares e a habilidade de sobreviver em condições com baixa disponibilidade de nutrientes, os microorganismos remanescentes podem morrer ou permanecerem viáveis. Falhas do tratamento endodôntico atribuídas aos microorganismos remanescentes ocorrerão apenas se eles possuírem

patogenicidade, se estiverem em número suficientes, e tiverem acesso aos tecidos periapicais para induzir ou manter a doença perirradicular (Siqueira, 2001; Gomes et al, 1996).

Nair et al (1990) detectaram a presença de bactérias e fungos nos canais radiculares de dentes tratados endodonticamente com lesões periapicais que não desapareceram após o tratamento endodôntico. Os autores analisaram 9 dentes utilizando a microscopia óptica e eletrônica de transmissão, e verificaram a presença de microorganismos em 6 casos, 4 contendo bactérias e 2 contendo fungos. Os microorganismos foram detectados em deltas apicais e reabsorções radiculares, em canais laterais não obturados que apresentavam comunicação com o forame apical, e entre o material obturador e as paredes dentinárias dos canais radiculares. Os resultados sugeriram que a maioria dos dentes tratados endodonticamente associados a lesões periapicais pode conter microorganismos persistentes, que podem desempenhar um papel significativo no fracasso do tratamento endodôntico.

Sundqvist et al (1998) fizeram um estudo para determinar qual microbiota estava presente em dentes com falha na terapia endodôntica e estabelecer os resultados do tratamento conservador. Foram selecionados 54 dentes tratados endodonticamente, assintomáticos, e com lesões periapicais visíveis radiograficamente. Todos os dentes, com exceção de um com obturação defeituosa, apresentavam a obturação dos canais com um padrão radiográfico razoável. Após a remoção do preenchimento radicular sem o uso de solventes foi feita a coleta microbiológica. Os resultados mostraram que a microbiota dos dentes com insucesso no tratamento endodôntico difere da dos dentes necrosados não tratados; sendo caracterizada por uma monoinfecção com predominância de gram positivos, sendo que a bactéria mais comumente isolada foi o *Enterococcus faecalis*. O índice de sucesso do retratamento foi de 74%.

De acordo com Sirene et al (1997) as bactérias entéricas não estão presentes comumente na microbiota dos canais radiculares infectados, e podem

entrar no canal radicular durante o tratamento endodôntico devido a um isolamento inadequado do campo de trabalho, a uma infiltração pelo material restaurador, ou quando um canal é deixado aberto para drenagem. Os autores enfatizaram a importância do controle da cadeia asséptica durante a terapia endodôntica no prognóstico do tratamento.

Os microorganismos encontrados nos dentes tratados endodonticamente são resultantes de fatores de seleção que determinam a persistência das bactérias capazes de resistir aos procedimentos antimicrobianos e medicamentos utilizados na terapia endodôntica, e de sobreviver em um meio escasso de nutrientes (Sundqvist et al, 1998).

Algumas partes do canal como istmos, ramificações, deltas, irregularidades, e túbulos dentinários frequentemente permanecem intocado durante o preparo químico mecânico do canal. Sendo assim, bactérias localizadas nessas áreas podem não ser afetadas pelos procedimentos de desinfecção (Siqueira et al, 1996). Além dessas dificuldades anatômicas, o fracasso endodôntico pode ocorrer devido à resistência de determinadas bactérias aos métodos químicos-mecânicos utilizados na terapia endodôntica convencional. Gomes et al (1996) estudaram a suscetibilidade da microbiota dos canais radiculares aos procedimentos químicos-mecânicos, e relataram que a terapia endodôntica não foi capaz de eliminar completamente as bactérias do sistema de canais radiculares, apresentando algumas espécies mais resistentes do que outras, como por exemplo, *Enterococcus faecalis*, *Propionibacterium acnes*, *Streptococcus spp.* e *Lactobacillus spp.* Na maioria das vezes as bactérias anaeróbias facultativas são mais resistentes à atividade antimicrobiana que as anaeróbias estritas, sendo mais fácil de persistirem nos canais radiculares após a terapia endodôntica. Os microorganismos anaeróbios facultativos podem permanecer em uma fase latente, com uma baixa atividade metabólica por um período, e ter seu crescimento ativado em mudanças das condições ambientais, como uma infiltração coronária (Molander et al, 1998).

Gomes et al (2001) estudaram a eficácia de várias concentrações de NaCl (0,5%, 1%, 2,5%, 4% e 5,25%) e duas formas de clorexidina (gel e líquido) em três concentrações (0,2%, 1% e 2%) na eliminação do *Enterococcus faecalis*. Os resultados mostraram que todos os irrigantes foram eficientes na eliminação do *Enterococcus faecalis*, mas com diferença no tempo. Clorexidina na forma líquida em todas as concentrações testadas e NaCl a 5,25% foram os mais eficazes. Entretanto o tempo necessário para a clorexidina líquida 0,2% e clorexidina gel 2% promover culturas negativas foi de 30 segundos e 1 minuto, respectivamente.

Pinheiro et al (2003) realizaram um estudo com 60 dentes que tinham lesão periapical persistente após o tratamento endodôntico para avaliar a flora microbiana presente. Foram encontrados microorganismos em 51 dentes, sendo apenas 1 ou 2 espécies por canal. Dos microorganismos isolados 57,4% eram anaeróbios facultativos e 83,3% gram positivos. A espécie mais comumente encontrada foi o *Enterococcus faecalis*. Entretanto, em dentes com sintomatologia clínica, havia a presença de infecções polimicrobianas e anaeróbios estritos.

Koppang et al (1989) investigaram oito casos de granulomas e cistos periapicais desenvolvidos após o tratamento endodôntico conservador. Foram realizados cortes histológicos e analisados pela microscopia óptica, microscopia eletrônica de varredura, radiografias e análise química. Além da presença de um denso infiltrado mononuclear, os cistos e granulomas apresentaram várias quantidades de células gigantes associadas com corpos estranhos, que foram identificadas como fibras de celulose, provavelmente originadas das pontas de papel endodônticas. Pela opinião dos autores estas fibras podem ser responsáveis pela iniciação ou perpetuação das lesões periapicais crônicas após o tratamento endodôntico.

2.3-Técnica

2.3.1 Remoção de pinos

Para a remoção de pinos é importante conhecer a anatomia do dente, principalmente o comprimento, conicidade, e curvatura da raiz. Estas informações podem ser mais bem visualizadas com uma boa tomada radiográfica em três angulações; que também auxiliará para determinar o comprimento, diâmetro e direção do pino (Smith, 2001).

Várias técnicas utilizadas para a remoção de pinos apresentam problemas como dano aos tecidos de suporte e fratura radicular. Os avanços recentes nas técnicas e equipamentos têm minimizado as seqüelas adversas (Stamos et al, 1993).

Vibrações ultra-sônicas podem ser utilizadas para desintegrar o cimento e penetrar ao redor do pino para auxiliar sua remoção; em vários casos apenas o uso do ultra-som já é suficiente para soltar os pinos (Wong, 2004).

Lopes et al (1992) procuraram determinar e comparar os tempos despendidos nas remoções de pinos metálicos fundidos, padronizados e cimentados com cimento fosfato de zinco, em trinta dentes unirradiculares, divididos em três grupos. No grupo I, os pinos foram removidos através da Máquina de Ensaio Universal (Instron), com o objetivo de se determinar a força de tração necessária. Nos grupos II e III, a remoção foi realizada respectivamente pelo alicate saca-pino (tração) e pelo ultra-som Enac, modelo OE-7, observando-se os tempos despendidos. Os resultados mostraram que as duas técnicas apresentadas foram eficazes na remoção dos pinos intra-radulares, e o alicate saca-pino consumiu menos tempo no ato específico da remoção de pinos que o ultra-som.

Stamos et al (1993) realizaram um levantamento para determinar a frequência e popularidade dos métodos utilizados para remover pinos intra-radulares nos retratamentos endodônticos. Foram distribuídos 571 questionários para endodontistas e 324 responderam. Os mais utilizados foram os instrumentos manuais como hemostótomos e fórceps especiais, frequentemente em conjunto com ultra-som para soltar o pino ou quebrar a interface de cimento. Muitos também citaram que quando não conseguem remover os pinos partem para o retratamento cirúrgico.

Hauman et al (2003) realizaram um trabalho para determinar se o tipo de metal, tipo de cimento e o uso de vibração ultra-sônica influenciam a quantidade de força necessária para remover pinos paralelos, pré-fabricados ou pinos metálicos das raízes radiculares. Noventa caninos extraídos foram seccionados horizontalmente a 1 mm da junção cimento esmalte e incluídos em blocos de resina acrílica. Os espaços para pinos foram preparados com 10 mm e foram cimentados pinos de aço inoxidáveis e titânio, utilizando cimento de fosfato de zinco, ionômero de vidro ou cimento resinoso. Sessenta pinos foram submetidos a 16 minutos de vibração ultra-sônica, enquanto 30 pinos metálicos não receberam vibração. A força necessária para remover os pinos foi determinada utilizando uma máquina universal de testes. Os resultados mostraram que não houve diferença estatística entre os grupos.

Braga et al (2005) avaliaram a eficácia do ultra-som na remoção de pinos metálicos fundidos utilizando intensidades de ultra-som de grau I (menos intenso) e II (mais intenso) em vários períodos de tempo. Foram utilizados 30 caninos superiores com pinos de óxido de alumínio cimentados com cimento resinoso Panavia F. A amostra foi dividida em cinco grupos. Nos grupos I e II apenas a intensidade de grau I foi utilizada por 30 e 60 segundos respectivamente. Nos grupos III e IV foi utilizada a intensidade de grau II por 30 e 60 segundos respectivamente, no grupo V não foi utilizado o ultra-som (controle). Todas as amostras foram submetidas à força de tração. Os resultados revelaram que o ultra-som foi realmente eficaz na remoção dos pinos e a técnica mais

efetiva foi o uso de grau II de intensidade de ultra-som independentemente dos períodos de tempo utilizados.

Peciulienė et al (2005) realizaram um trabalho com 77 dentes unirradiculares para determinar a eficácia da remoção de pinos metálicos fundidos com ultra-som relacionando com o comprimento do pino, adaptação às paredes do canal e tipo de cimento. Os resultados mostraram que a média de tempo geral necessária para remover os pinos foi de 14 minutos. A média de tempo para remover pinos cimentados com fosfato de zinco foi de 11,3 minutos enquanto que com cimento de ionômero de vidro foi de 15,37. Houve diferença também em pinos com boa e má adaptação 15,7 e 10,1 minutos respectivamente, igualmente foi observada forte relação entre o comprimento e tempo de remoção do pino. Os autores concluíram que o tempo utilizado para a remoção do pino depende de seu comprimento, sua adaptação e o tipo de cimento utilizado.

2.3.2 Remoção do material obturador e uso de solventes

De acordo com Wilcox (1989) é muito importante que a remoção do material obturador seja realizada da melhor maneira possível, de modo a expor possíveis remanescentes de tecido necrótico ou bactérias, os quais podem ser responsáveis pela falha do tratamento endodôntico.

De acordo com Kaplowitz (1990) o solvente ideal seria aquele capaz de dissolver os materiais obturadores rapidamente e ainda, serem biocompatíveis com os tecidos periapicais. Sendo assim, o clorofórmio, um dos solventes mais utilizados na prática clínica, teve seu uso banido devido seu alto grau de toxicidade e potencial carcinogênico. A aplicação clínica do clorofórmio já vinha sido coibida desde 1974 pela U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION.

Trope (1991) relacionou o índice de “flare-up” nos retratamentos endodônticos e nos casos de primeiro tratamento. O autor encontrou uma

porcentagem de 13,6% nos casos de retratamento e 1,4% nos casos de primeiro tratamento. Este alto índice de “flare-up” foi relacionado com a tentativa de se alcançar o comprimento de trabalho, tendo com conseqüência a extrusão de material obturador, bactérias e outros debris para a região periapical. O autor relaciona ainda a alta toxicidade dos solventes geralmente utilizados, o que pode contribuir para o aumento da inflamação e dor pós-operatória

O clorofórmio, se inalado, pode causar intensa hipotensão, depressão respiratória e cardíaca e pode levar à morte; ele também é citado como carcinogênico e seu uso é proibido em cosméticos e alimentos. O xilol causa irritação na mucosa por contato, e por inalação causa convulsão, insônia, excitação e depressão do sistema nervoso central, e pode levar à morte por depressão respiratória. O óleo de laranja não apresenta efeitos adversos, tem baixa solubilidade em água, é solúvel em álcool, e é usado na indústria farmacêutica como aromatizante e fragrância (Pécora et al, 1993).

Pécora et al (1993) compararam *in vitro* a efetividade de cinco solventes: clorofórmio, terebintina, xilol, eucaliptol e óleo de laranja. Utilizaram incisivos centrais superiores extraídos previamente obturados com guta percha e cimento tipo Grossman; a ação dos solventes foi aferida pela força requerida para penetração de lima endodôntica padronizada na massa obturadora. O solvente que teve ação mais rápida foi o clorofórmio, seguido pelo xilol, óleo de laranja, terebintina e por último, o eucaliptol.

Barbosa et al (1994) analisaram a guta percha dissolvida por clorofórmio, halotano e terebintina usando culturas de células fibroblásticas de ratos. Os resultados indicaram que nas primeiras horas, os três mostraram alto poder irritante. Após vinte e quatro horas e sete dias, respectivamente, apenas a terebintina continuava a ser tóxica, o mesmo não ocorrendo com outros dois materiais.

Ramos (2000) estudou o potencial irritante dos solventes eucaliptol, clorofórmio e óleo de laranja, testando seus efeitos sobre o tecido subcutâneo de ratos. O óleo de laranja mostrou ser o menos irritante aos tecidos vivos e pareceu não interferir na cronologia do processo de reparação tecidual, enquanto que o eucaliptol e o clorofórmio demonstraram ser os mais irritantes aos tecidos e causaram um retardo no desenvolvimento do tecido de granulação e na reparação tecidual. Subjetivamente, não foi encontrada diferença entre o poder irritante do eucaliptol e do clorofórmio. Com estes resultados a autora concluiu que o óleo de laranja pode ser a alternativa mais adequada para a desintegração do material obturador durante o retratamento endodôntico.

Bueno (1995) avaliou a efetividade do clorofórmio, eucaliptol, halotano, óleo de terebintina e xilol em diferentes períodos de tempo. Concluiu que para o tempo de cinco minutos o clorofórmio, o halotano e o xilol foram os mais efetivos sem diferença estatística entre si, seguida respectivamente pelo eucaliptol e pela terebintina, bem menos efetivos. Para o tempo de dez minutos, a ação do solvente clorofórmio foi mais eficiente do que a dos demais, vindo a seguir o halotano e o xilol, sem diferença estatística entre si, sendo que o eucaliptol e a terebintina continuaram com baixa ação solvente. Para o tempo teste de dez minutos, a dissolução da guta percha foi praticamente o dobro da obtida em cinco minutos para todos os solventes testados, exceto a terebintina que não demonstrou potencial de dissolução nos dois tempos citados.

Leonardo et al (1999) avaliaram *in vivo* a atividade antimicrobiana e substantividade do digluconato de clorexidina 2% na utilização como solução irrigante em dentes com polpa necrosada e lesão periapical crônica visível radiograficamente. Foram utilizados 22 canais radiculares de incisivos e molares de 12 pacientes; as amostras foram coletadas antes e após 48 horas da instrumentação utilizando a solução de clorexidina. Em 10 casos que apresentou o *mutans streptococci* na primeira amostra ocorreu 100% de redução na segunda amostra. O tratamento mostrou 77,78% de eficiência para microorganismos anaeróbios. Os resultados sugerem que a clorexidina preveniu a atividade

microbiana *in vivo* com efeitos residuais no sistema de canais radiculares por mais de 48 horas.

Ferraz et al (2001) realizaram um estudo com o propósito de testar as habilidades antimicrobianas e mecânicas da clorexidina gel como um irrigante endodôntico. Os resultados indicaram boa atividade antimicrobiana, pelo seu poder de desinfecção de canais contaminados com *Enterococcus faecalis* ; além de produzir boa limpeza nas paredes do canal radicular e ter ação lubrificante durante a instrumentação radicular. Ficou concluído que o digluconato de clorexidina em gel apresenta potencial para ser utilizado com irrigante endodôntico. Em contrapartida a irrigação com NaOCl durante a instrumentação deixa a parede do canal preparado recoberta por resíduos orgânicos e inorgânicos (Teixeira et al, 2001).

Oyama et al (2002) estudaram a efetividade de 5 diferentes solventes: xilol, eucaliptol, halotano, clorofórmio e óleo de laranja na dissolução da guta percha em canais radiculares simulados. Os canais foram instrumentados previamente e preenchidos com guta percha e cimento N-Rickert. Uma gota de solvente era colocada em um reservatório no canal simulado e após 5 minutos os resultados foram analisados. O xilol e o óleo de laranja foram mais eficientes que os outros solventes; não havendo diferenças significantes entre si, mas foram estatisticamente diferentes do eucaliptol, halotano e clorofórmio.

Lin et al (2003) avaliaram a eficiência antibacteriana da clorexidina como medicação intracanal e como solução irrigadora. Os túbulos dentinários de 27 raízes bovinas foram infectados com *Enterococcus faecallis*; a amostra foi dividida em três grupos, sendo que em um deles foi colocado a clorexidina 5% como medicação intracanal durante 7 dias, no outro foi utilizada a clorexidina 0,2% como solução irrigadora e o outro serviu como grupo controle. No grupo controle foi observado forte infecção antibacteriana enquanto que no grupo que utilizou a irrigação houve significativa irrigação e no grupo que utilizou como medicação foi completamente eliminada.

Mounce (2004) recomenda que a guta percha seja removida sem o uso de solventes nos dois terços coronários do canal e com solventes no terço apical, tomando cuidado para não extrair guta percha amolecida ou clorofórmio para dentro dos tecidos periapicais. O autor relata ainda, que nos casos de sobreextensão do cone, o uso de clorofórmio é contra indicado, pois na presença do solvente o cone irá fraturar apicalmente levando o segmento apical para dentro do osso periapical.

Martos et al (2006) avaliaram a solubilidade de 4 cimentos endodônticos em 3 solventes orgânicos utilizados na endodontia. Os cimentos testados foram o Sealer 26, o RoekoSeal, o Endofill e o Intrafill; os solventes foram o eucaliptol, o xilol e o óleo de laranja. Oito amostras de cada material obturador foram preparadas de acordo com as orientações dos fabricantes e divididas em 4 grupos para imersão no solvente por 2 ou 10 minutos. O resultado da dissolução do cimento no solvente foi obtido pela diferença de peso antes e após a imersão em uma escala analítica digital. O xilol e o óleo de laranja mostraram efeitos similares com significativa solubilização dos cimentos testados. Endofill e Sealer 26 não mostraram diferenças significativas na solubilização nos 2 tempos testados, enquanto que o RoekoSeal e Intrafill mostraram uma solubilização mais pronunciada no tempo de 10 minutos. Diante destes resultados os autores concluíram que o xilol e óleo de laranja apresentam efeitos solventes similares com significativa solubilidade dos cimentos testados.

2.3.3 Limpeza das paredes dos canais após desobturação

Wilcox et al (1987) examinaram as paredes dos canais radiculares de 80 dentes após sua desobstrução; os dentes haviam sido obturados com dois cimentos endodônticos diferentes e desobturados com quatro diferentes técnicas obturadoras: grupo 1-calor e limas; grupo 2-calor, limas e ultra-som; grupo 3-clorofórmio e limas; e grupo 4-clorofórmio, limas e ultra-som. Na análise dos resultados, a técnica que promoveu maior limpeza das paredes dos canais foi a que utilizou solvente associado a limas e ultra-som, porém, nenhuma das

técnicas foi 100% eficaz. A grande maioria dos debrís encontrados foi relacionada ao cimento obturador

Dezan et al (1995) avaliaram a quantidade de resíduos de material obturador após o processo de desobturação dos canais radiculares, com e sem o uso de solvente. A análise foi feita pelo método radiográfico e visual, com o auxílio de lupa estereoscópica; e concluíram que a desobturação com o auxílio de solventes foi mais eficiente, bem como a análise radiográfica da quantidade de resíduos mostrou-se tão eficaz quanto a análise visual com lupa estereoscópica.

Ferreira et al (2001) compararam a eficácia na remoção de guta-percha utilizando 4 técnicas diferentes: lima K-Flexofile e clorofórmio, limas Hedstrom e clorofórmio, Profile 0,04 e clorofórmio e profile 0,04 sem solvente. Os resultados mostraram que os grupos que utilizaram lima K-Flexofile e clorofórmio e Profile 0,04 e clorofórmio foram os que obtiveram os melhores resultados sem diferença estatística entre si. A limpeza utilizando Profile 0,04 e clorofórmio foi significativamente maior comparada ao uso do Profile 0,04 sem solvente. Em geral o terço coronário foi mais limpo que o apical.

Oliveira (2002) avaliou a eficiência da remoção do material obturador entre três diferentes técnicas quanto à limpeza das paredes dos canais e extrusão apical de debrís, utilizando 120 pré-molares inferiores humanos. O retratamento foi realizado de acordo com as seguintes técnicas: limas Flexofile com xilol; limas Flexofile e Hedstrom com xilol; Profile G T com xilol; Flexofile com clorexidina gel; limas Flexofile e Hedstrom com clorexidina gel; Profile GT com clorexidina gel. A extrusão apical de debrís foi mensurada no decorrer dos procedimentos e a capacidade de limpeza das paredes por três métodos distintos: radiograficamente, através de lupa estereoscópica e do microscópio eletrônico de varredura. Os resultados indicaram que os grupos que utilizaram a clorexidina gel, com instrumentação manual ou rotatória, apresentaram menor extrusão de debrís, sendo similar ao grupo com xilol e instrumentação rotatória,

não diferindo estatisticamente entre si. Analisando-se a limpeza das paredes dos canais radiculares, os grupos que utilizaram clorexidina gel, independente da instrumentação empregada, apresentaram melhores resultados.

Bueno et al (2006) fizeram um estudo com o propósito de avaliar *in vitro* a eficácia das limas rotatórias de níquel titânio K3 e limas manuais para a remoção guta percha de canais obturados usando o clorofórmio ou clorexidina como solventes. Sessenta dentes bovinos unirradiculares extraídos com canais amplos foram preparados, obturados e divididos aleatoriamente em 3 três grupos. A guta percha e o cimento foram removidos utilizando diferentes técnicas como: Grupo I com brocas Gates-Glidden número 3 e limas tipo K e Hedstrom com clorofórmio; Grupo II limas K3 e clorofórmio; Grupo III limas K3 e clorexidina gel 2%. Foram tiradas radiografias e o total da área do canal e a área remanescente de material obturador foi mensurada em milímetros. Os resultados mostraram a seguinte seqüência de efetividade (do maior para o menor grau de efetividade): Grupo I (15,48%), Grupo II (28,42%) e Grupo III (35,96%). Os autores concluíram que independentemente da técnica utilizada para a remoção do material de preenchimento, nenhum dos canais retratados ficaram completamente livres de guta percha e cimento remanescente; e o uso de limas manuais resultou em uma menor quantidade de debris do que o uso de instrumentos rotatórios.

2.3.4 Uso do microscópio nos tratamentos endodônticos

Baldassari-Cruz & Wiolcox (1999) realizaram um estudo com 45 dentes (caninos) extraídos para comparar a efetividade da remoção da guta percha com e sem o uso de microscópio, e demonstraram que não houve diferenças significantes entre os dois grupos experimentais, apesar de o grupo que utilizou o microscópio ter apresentado melhores resultados nos terços coronário e apical.

Bueno et al (2003) realizaram um trabalho com 40 dentes bovinos extraídos unirradiculares para avaliar a eficácia da desobturação endodôntica

com e sem o uso microscópio operatório e o tempo gasto em cada técnica. Os resultados mostraram que não houve diferenças estatisticamente significante na comparação entre as duas técnicas, bem como entre o tempo consumido em suas aplicações. Porém, os próprios autores ressaltam que há necessidade de mais estudos na área, especialmente em relação a canais curvos e/ou atrésicos bem como a avaliação *in vitro*.

Com o aumento do uso da microscopia operatória, propiciando melhores condições de magnificação e iluminação, associada à utilização do ultra-som, a identificação e o tratamento das complicações endodônticas tornaram-se mais previsíveis e de melhor prognóstico (Zuolo et al, 2003).

Vale et al (2005) estudando a desobturação em 31 caninos humanos extraídos com e sem o uso do microscópio observaram que na desobturação com o uso microscópio houve melhor visualização e mais remoção de cimento residual, mas não houve diferença quanto à capacidade visualização e remoção de guta percha.

3. DISCUSSÃO

O insucesso do tratamento endodôntico é determinado clinicamente baseado em acompanhamento radiográfico; surgimento, persistência ou aumento de uma lesão periapical e em sinais e sintomas do dente tratado endodônticamente e está fortemente relacionado à presença de bactérias no interior dos canais radiculares (Sjögren et al, 1977).

Muitos autores estudaram a relação entre o fracasso endodôntico e a deficiência ou ausência de selamento coronário; já que nas infiltrações coronárias os microorganismos podem invadir e recolonizar o sistema de canais radiculares (Siqueira, 2001). A maioria dos estudos concluiu que a restauração coronária tem importância significativa na saúde perirradicular (Torabinejad et al, 1990; khayat et al, 1993; Ray & Trope, 1995; Hommez et al, 2002; Siqueira et al, 2005). Estes autores também mostraram que o tempo médio necessário para a contaminação dos canais radiculares quando em contato com o meio bucal é de trinta dias.

Para os microorganismos serem capazes de manter ou produzir uma lesão periapical, eles devem possuir patogenicidade, estarem em número suficiente, terem acesso aos tecidos periapicais, resistirem aos procedimentos antimicrobianos e sobreviverem em um meio escasso de nutrientes. Sendo assim, um dos fundamentos mais importantes tanto do tratamento quanto do retratamento endodôntico é a eliminação máxima de microorganismos do interior dos canais radiculares (Gomes et al, 1996; Sundqvist et al, 1998; Siqueira, 2001).

Outro assunto amplamente estudado foi as características da microbiota dos insucessos endodônticos; os autores observaram que a microbiota difere da dos dentes necrosados não tratados, sendo caracterizada por uma monoinfecção com predominância de gram positivos e a bactéria mais comumente encontrada foi o *Enterococcus faecalis*, que é uma bactéria entérica que normalmente não está presente na microbiota dos canais radiculares

infectados, mas pode entrar no canal radicular devido a um isolamento absoluto inadequado, a uma infiltração coronária ou quando o canal é deixado aberto para drenagem (Sirene et al, 1997; Sundqvist et al, 1998; Pinheiro et al, 2003).

O *Enterococcus faecalis* é um dos microorganismos mais resistentes aos procedimentos químico mecânicos, conforme mostrado por Gomes et al, 1996, fato que reforça a necessidade do uso de uma substância química auxiliar que apresente alto poder antimicrobiano.

Esses microorganismos remanescentes após o tratamento endodôntico podem estar presentes em regiões de difícil acesso como istmos, ramificações, deltas, irregularidades e túbulos dentinários que muitas vezes permanecem intocadas após o preparo químico mecânico (Siqueira et al, 1996). Por isso, muitos autores sugerem que nos retratamentos sejam utilizadas técnicas que superem as dificuldades do tratamento anterior.

Para a resolução dos casos de insucesso endodôntico existem dois tipos de tratamento: o retratamento convencional e a cirurgia periapical. De acordo com a literatura estudada, o retratamento convencional deve ser indicado primeiramente, deixando a cirurgia periapical para os casos em que o acesso coronário ao canal não é possível por razões anatômicas, calcificações, instrumentos fraturados e pinos intrarradiculares de difícil remoção (Hepworth e Friedman, 1997; Briggs & Scott, 1997).

Para os retratamentos endodônticos a literatura sugere várias técnicas, a maioria delas com a utilização de solventes para facilitar a remoção de guta percha e cimento. Antigamente o solvente mais utilizado era o clorofórmio, porém como teve o uso contra indicado pela U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION em 1974 devido seu alto grau de toxicidade e potencial carcinogênico muitos autores começaram a estudar substitutos para ele. Os solventes mais estudados foram o xilol, a terebintina, o eucaliptol, o halotano e o óleo de laranja (Pécora et al, 1993; Barbosa et al, 1994; Bueno, 1995 e Ramos,

2000). Os resultados mostraram que o óleo de laranja pode ser o solvente de primeira escolha quando houver necessidade de uso, já que ele mostrou ser eficiente na dissolução da guta percha e ser o menos irritante aos tecidos vivos, na interferindo na cronologia do processo de reparação tecidual.

Como alternativa ao uso de solventes alguns autores têm indicado o gel de clorexidina, que apresenta alta atividade antimicrobiana, inclusive contra o *Enterococcus faecalis* e manutenção da ação por até 72 horas após o uso, fato muito importante pois como já foi discutido este é o microorganismo mais comumente encontrado nos insucessos endodônticos e apresenta grande resistência aos procedimentos químico mecânicos (Leonardo et al, 1999; Ferraz et al, 2001; Lin et al, 2003). Além disso, o gel de clorexidina apresenta ação lubrificante para os instrumentos rotatórios (gates) e auxilia na aglutinação de resíduos de guta percha e cimento, facilitando sua remoção através da irrigação (Ferraz et al, 2001).

Outra desvantagem do uso de solventes é a extrusão apical de debris, que pode causar ou aumentar a dor pós operatória (Trope,1991). Um estudo de Oliveira (2000) mostrou que a desobturação com o uso de gel de clorexidina quando comparada ao uso de solvente, apresentou menor extrusão apical de debris e melhor limpeza das paredes radiculares.

Diante destas informações, achamos necessária a proposição de um protocolo para retratamentos endodônticos que não utilize ou utilize muito pouco solvente, e seja eficaz e segura na remoção do material obturador e controle da infecção.

4 SUGESTÃO DE PROTOCOLO PARA RETRATAMENTOS

1- Planejamento radiográfico

Fazer radiografias no sentido orto-radial, mesial e distal (técnica de Clark) com a finalidade de definir:

- tipo de material obturador;
- qualidade do tratamento quanto à compactação do material obturador;
- limite apical: aquém, no limite ou ultrapassando;
- presença de materiais ou instrumentos obstruindo o canal radicular;
- presença de desvios, calcificações ou perfurações radiculares;
- a possibilidade de remoção de pinos intra-radulares quando estiverem presentes.

2- Descontaminação coronária pela remoção de cáries, restaurações, coroas protéticas e se houver necessidade, remoção de pinos intra-radulares.

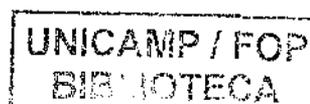
3- Anestesia local

4- Isolamento absoluto

5- Procedimento para desobturação

A) Remoção do material obturador nos terços cervical e médio do canal radicular com auxílio de brocas de gates na seqüência crown-down, da maior (#5) para a menor (#2) e com o uso de gel de clorexidina 2% como substância química auxiliar.

B) Fazer copiosa irrigação com soro fisiológico para remover todos os resíduos de material obturador que foram cortados com as brocas de gates.



C) Preencher o espaço desobturado com gel de clorexidina 2% e com lima tipo K, de preferência a H15 por ser mais rígida, abrir cuidadosamente um espaço entre o material obturador e a parede do canal até a proximidade do comprimento radiográfico aparente do canal.

D) Na seqüência utilizar limas tipo H, compatível com o espaço aberto pela lima anterior com o objetivo de apreender a guta percha para sua remoção em bloco ou em fragmentos.

E) Fazer copiosa irrigação com soro fisiológico para remover os fragmentos de guta percha e cimento.

F) Recolocar o gel de clorexidina e repetir o procedimento até a completa desobturação.

OBS: nos casos de firme compactação do material obturador, recomenda-se o uso de pequena quantidade de óleo de laranja para facilitar a penetração das limas tipo K e H.

G) Repetir o procedimento de irrigação com soro fisiológico e fazer uma tomada radiográfica para avaliar a desobturação.

H) No caso de completa remoção do material, fazer o preparo para limpeza do forame apical:

- preenchimento do canal com a substância química auxiliar
- tentativa de ultrapassar a constrição apical com a lima # 10 (H1 5), monitorada pelo localizador apical.

OBS: esta passagem deve ser feita em movimentos de $\frac{1}{4}$ de volta no sentido horário, na tentativa de remover debris a cada milímetro de avanço, até o aparelho localizar dar o sinal de que está no ápice.

I) Realizar a odontometria com o aparelho e adequar a lima anatômica inicial para determinar o diâmetro do forame.

J) Realizar o preparo do canal.

5 CONCLUSÃO

De acordo com a revisão literatura pode-se concluir que:

- Os microorganismos são os principais responsáveis pelo insucesso do tratamento endodôntico, sendo o *Enterococcus faecalis* a espécie mais frequentemente encontrada;

- O óleo de laranja mostrou ser o solvente menos irritante dos tecidos vivos e com boa ação de solubilidade da guta percha;

- A clorexidina gel 2% pode ser utilizada como substância química auxiliar nos retratamentos endodôntico, substituindo os solventes;

Sendo assim, acreditamos que o protocolo proposto pode ser uma técnica que preenche todos os requisitos do retratamento endodôntico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abromovitz I, Better H, Shiomi B, Metzger Z. Case selection for apical surgery: a retrospective evaluation of associated factors and rationale; **J Endod.** 2002; 28(7):527-30.

Baldassari-Cruz LA, Wilcox LR. Effectiveness of gutta-percha removal with and without the microscope. **J Endod.** 1999; 25(9): 627-28.

Barbosa SV, Burkad DV, Spangberg LS. Citotoxic effects of guttapercha solvents. **J Endod.** 1994; 20(1): 6-7.

Braga NM, Alfredo E., Vansan LP, Fonseca TS, Ferraz JÁ, Sousa-Neto MD. Efficacy of ultrasound in removal of intraradicular posts using different techniques. **J Oral Sc.** 2005; 47(3):117-21.

Briggs PFA, Scott BJJ. Evidence based dentistry: endodontic failure –how should it be managed?. **Br Dent J.** 1997; 183 (5): 159-64.

Bueno CES, Delboni MG, Martino KF, Caresia K. Estudo comparativo da desobturação de canais radiculares com o uso de microscópio operatório. **Rev Assoc Paul Cir Dent.** 2003; 57(5): 349-52.

Bueno CE, Delboni MG, de Araújo RA, Carrara HJ, Cunha RS. Effectiveness of rotary and hand files in gutta-percha and sealer removal using chloroform or chlorhexidine gel. **Braz Dent J.** 2006; 17(2):139-43.

Bueno CES. Efetividade de solventes e técnicas na desobturação dos canais radiculares. Estudo "in vitro". Dissertação (mestrado). **Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas.** 1995.

Cheung GSP. Endodontic failures - changing the approach. **Int Dent J.** 1996; 46: 134-38.

Dezan JrE, Holland R, Lopes HP, Santos CA, Alexandre AC. Retratamento endodôntico: avaliação da quantidade resíduos após a desobturação com ou sem o uso de solvente. **Rev Bras Odontol.** 1995; 52: 2-5.

Doornbusch H, Broersma L, Boering G, Wesselink PR. Radiographic evaluation of cases referred for surgical endodontics. **Int Endod J.** 2002; 35: 472-77.

Ferraz CCR, Gomes BPFA, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. In vitro assessment of the antimicrobial action and the mechanical ability of chlorhexidine gel as na endodontic irrigant. **J Endod.** 2001; 27(7): 452-55.

Ferreira JJ, Rhodes JS, Pitt Ford TR. The efficacy of gutta-percha removal using Profiles. **Int Endod J.** 2001; 34: 267-74.

Friedman S, Stabholz A. Endodontic re-treatment- Case selection and technique. Part I: Criteria for case selection. **J Endod.** 1986; 12: 28-33.

Gomes BPFA, Ferraz CCR, Vianna ME, Berber VB, teixeira FB, Souza-Filho FJ. In vitro antimicrobial activity of sevsral concentrations of sodium hipoclorite and chlorhexidine gluconate in elimination of *Enterococcus faecalis*. **Int Endod J.** 2001; 34: 424-28.

Gomes BPFA, Lilley JD, Drucker DB. Variations in the susceptibilities of componentes of the endodontic microflora to biomechanical procedures. **Int Endod J.** 1996; 29: 235-41.

Hauman CH, Chandler NP, Purton DG. Factors influencing the removal of posts. **Int Endod J.** 2003; 36(10):687-90.

Hepworth MJ, Friedman S. Treatment outcome of surgical and non-surgical management of endodontic failures. **J Can Dent Assoc.** 1997; 63 (5):364-71

Hommez GM, Coppens CR, De Moor RJ. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. **Int Endod J.** 2002; 35(8): 680-9.

Imura N, Zaia AA, Gomes BPFA, Ferraz CCR, Teixeira FB, Souza Filho FJ. Fatores de sucesso em endodontia: análise retrospectiva de 2000 casos clínicos. **Rev Assoc Paul Cir Dent.** 2004; 58(1): 29-34.

Takehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposure of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. **Oral Surg.** 1965; 20: 340-9.

Kaplowitz GJ. evaluation of guta percha solvents. **J Endod.** 1990;16(11):539-40.

Khayat A, Lee S, Torabinejad M. Human saliva penetration of coronally unsealed obturated root canals. **J Endod.** 1993; 19: 458-461.

Koppang HS, Koppang R, Solheim T, Aarnes H, Stolen SO. Cellulose fibers from endodontic paper points as an etiological factor in postendodontic periapical granulomas and cysts. **J Endod.** 1989; 15(8): 369-72.

Leonardo MR, Tanomaru Filho M, Silva LAB, Nelson Filho P, Bonifácio KC, Ito IY. In vivo antimicrobial activity of 2% chlorhexidine used as a root canal irrigation solution. **J Endod.** 1999; 25(3): 167-71.

Lin S, Zuckerman O, Weiss EI, Mazor Y, Fuss Z. Antibacterial efficacy of a new chlorhexidine slow release device to disinfect dentinal tubules. **J Endod.** 2003; 29(6): 416-18.

Lopes HP, Abad EC, Santana VMS, Chiminazzo M. Remoção de pinos metálicos fundidos, por tração e ultra-som. Avaliação do tempo dispendido. **Rev Bras Odontol**. 1992; 49(4): 2-6.

Lopes HP, Siqueira Jr JF. **Endodontia- biologia e técnica**. Guanabara Koogan. 2004.

Martos J, Gastal MT, Sommer L, Lund RG, Del Pino FA, Osinaga PW. Dissolving efficacy organic solvents on root canal sealers; **Clin Oral Investig**. 2006; 10(1):50-4.

Molander A, Reit C, Dahlen G, Kvist T. Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. **Int Endod J**. 1998; 31:1-7.

Mounce R. Current concepts in gutta-percha removal in endodontic retreatment. **NYSDJ**. 2004; 32-5.

Mounce R. Endodontic retreatment possibilities: evaluation, limitations and considerations. **Compendium**. 2004; 25(5): 364-68.

Nair PNR, Sjogren U, Krey G, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. **J Endod**. 1990; 16: 580-8.

Oliveira DO. Avaliação "in vitro" da remoção de material obturador empregando diferentes técnicas durante o retratamento endodôntico. Dissertação (Mestrado). **Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas**. 2002.

Oyama KO, Siqueira EL, Santos M. In vitro study of effect of solvent on root canal retreatment. **Brantz Dent J**. 2002; 13(3):208-11.

Peciuliene V, Rimkuvienė J, Maneliene R, Pletkus R. Factors influencing the removal of posts. **Stomatologija**. 2005; 7(1):21-3.

Pécora JD, Spanó JCE, Barbin EL. In vitro study on the softening of gutta-percha cones in endodontic retreatment. **Braz Dent J**. 1993; 4(1): 43-47.

Pinheiro ET, Gomes BPFA, Ferraz CCR, Sousa ELR, Teixeira FB, Souza-Filho F J. Microorganisms from canals of root-filled teeth with periapical lesions. **Int Endod J**. 2003; 36: 1-11.

Ramos MP. Biocompatibilidade de solventes utilizados no retratamento endodôntico: estudo experimental em ratos. Dissertação (Mestrado). **Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas**. 2000

Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. **Int Endod J**. 1995; 28: 12-18.

Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. **Endod Dent Traumatol**. 1994; 10: 105-108.

Siqueira J F Jr. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. **Int Endod J**. 2001; 34: 1-10.

Siqueira JF Jr, Uzeda M, Fonseca MEL. Scanning electron microscopic evaluation of vitro dentinal tubules penetration by selected anaerobic bacteria. **J Endod**. 1996; 22 308-10.

Siqueira JF Jr, Rocas IN, Alves FR, Campos LC. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 2005; 100(3):369-74.

Siren EK, Haapasalo PP, Ranta K, Salmi P, Kerosuo ENJ. Microbiological findings and clinical treatment procedures in endodontic cases selected for microbiological investigation. **Int Endod J**. 1997; 30: 91-5.

Sjögren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. **Int Endod J**. 1997; 30:297-306.

Smith BJ. Removal of fractured posts using ultrasonic vibration an in vivo study. **J Endod**. 2001; 27: 632-34.

Stamos ES, Gutmann JL. Survey of endodontic retreatment methods used to remove intraradicular posts. **J Endod**. 1993; 19(7): 366-69.

Sundqvist G, Figdor D, Sjögren U. Microbiology analyses of teeth with endodontic treatment and the outcome of conservative retreatment. **Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol**. 1998; 85:86-93.

Teixeira FB, Ferraz CCR, Zaia AA, Gomes BPFA, Souza-Filho FJ, Oliveira DP. Remoção de smear layer dos canais radiculares utilizando o irrigante endoquímico. **Rev Bras Odontol**. 2001; 58(6): 424-26.

Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. **J Endod**. 1990; 16(12): 566-69.

Trope M. Flare-up rate of single visit endodontics. **Int Endod J**. 1991; 24: 24-27.

Vale MS, Pinto SAH, Gomes NF. Técnicas de desobturação endodôntica com e sem monitoramento do microscópio operatório. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. 2003; 57(5); 349-52.

Wilcox LR. Endodontic retreatment: ultrasonics and chloroform as the final step in reinstrumentation. **J Endod.** 1989; 15: 125-8.

Wilcox LR, Diaz-Arnold A. Coronal microleakage of permanent lingual access restorations in endodontically treated anterior teeth. **J Endod.** 1989; 15: 584-87.

Wilcox LR, Krell KV, Madison S, Rittman B. Endodontic retreatment: Evaluation of gutta-percha and sealer removal and canal reinstrumentation. **J Endod.** 1987; 13: 453-57.

Wong R. Conventional endodontic failure and retreatment. **Dent Clin N Am.** 2004; 265-289.

Zuolo ML, Carvalho MCC. O uso do microscópio clínico na solução de complicações endodônticas. **Rev Assoc Paul Cir Dent.** 2003; 57(96): 461-4.

UNICAMP / FOP
BIBLIOTECA