



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



# **CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Monografia de Final de Curso

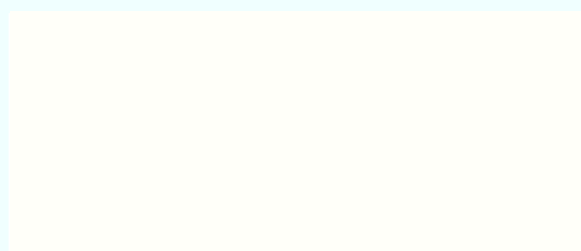
Aluno(a): **Juliana do Amaral Haddad**

Orientador(a):

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

Ano de Conclusão do Curso: 2007

TCC 399





UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



Juliana do Amaral Haddad

## **Insucesso do tratamento endodôntico: Revisão e Discussão de casos clínicos**

Monografia apresentada ao  
Curso de Odontologia da  
Faculdade de Odontologia de  
Piracicaba – UNICAMP, para  
obtenção do diploma  
de Cirurgião-Dentista.

Orientador(a):



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

**2007**

Unidade FOP/UNICAMP
N. Chamada ..... H1171
Vol. .... Ex. ....
Tempo BC/ .....

C.T. 786703

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

H1171 Haddad, Juliana do Amaral.  
Insucesso do tratamento endodôntico: revisão e  
discussão de casos clínicos. / Juliana do Amaral Haddad. --  
Piracicaba, SP : [s.n.], 2007.  
28f. : il.

Orientador: Brenda Paula Figueiredo de Almeida  
Gomes.

Monografia (Graduação) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Endodontia. I. Gomes, Brenda Paula Figueiredo de  
Almeida. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade  
de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

(mg/fop)

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho...

... aos meus pais, **Paulo Cesar Haddad e Silvia Cristina do Amaral Haddad**, cujos exemplos de vida, apoio e amor me ensinaram a ter fé em mim mesma, algo imprescindível para minhas realizações e conquistas;

... aos meus irmãos, **Paulo César do Amaral Haddad e Bruno do Amaral Haddad**, pela alegria nos momentos de convívio, amor e confiança eterna.

### **Agradecimentos especiais**

Ao meu tio, **Luis Paulo Estanislau do Amaral**, e sua esposa, **Edimara**, por todos os momentos de carinho e apoio durante minha formação.

À minha avó, **Maria Lúcia Habechian do Amaral**, que com seu amor e carinho esteve sempre ao meu lado incentivando, encorajando e colaborando;

## **Agradecimentos,**

À minha orientadora, **Profa. Dra. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes**, pelos ensinamentos, incentivo, paciência, dedicação e confiança.

À **Maraisa Greggio Delboni**, aluna de doutorado da Endodontia, pela ajuda e apoio durante o andamento do trabalho.

Aos Professores Doutores da área de Endodontia da FOP: **Alexandre Augusto Zaia, Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes, Caio Cezar Randi Ferraz, Francisco José de Souza Filho e José Flávio Affonso de Almeida** pelo apoio e orientações.

Às minhas amigas de graduação, que durante esses últimos quatro anos de convívio, propiciaram momentos únicos em minha vida, os quais serão eternizados em meus pensamentos e coração.

## Sumário

	Páginas
• 1. Resumo-----	7
• 2. Introdução-----	7
2.1 Revisão da literatura-----	8
2.1.1. Índice de sucesso do tratamento e do retratamento endodôntico--	8
2.1.2. Fatores associados ao insucesso endodôntico-----	9
• 3. Desenvolvimento-----	13
3.1. Avaliação clínica-----	13
3.2. Avaliação radiográfica-----	14
3.3. Casos 1 e 2-----	16
3.4. Caso 3-----	18
3.5. Discussão-----	20
• 4. Conclusão-----	22
• 5. Referências bibliográficas-----	24

## 1. Resumo

O fracasso de um tratamento endodôntico está associado ao surgimento ou à persistência de uma inflamação periapical (Strindberg, 1956). Baseado nisso é que o tratamento endodôntico tem como objetivo eliminar a infecção presente no dente através de preparo químico-mecânico e posterior obturação e selamento dos canais radiculares, propiciando um ambiente favorável à manutenção da saúde periapical ou ainda reparo de lesões periapicais já existentes. Estudos têm demonstrado que os tratamentos endodônticos realizados pela primeira vez (convencionais) vêm apresentando uma taxa de sucesso cada vez maior – 93,97% segundo Noboru, I *et al.* (2004). O mesmo vem ocorrendo com os índices de retratamentos endodônticos - 88,9% (Quadros *et al.* 2007) – porém são baixos quando comparados com o primeiro exemplo.

O trabalho desenvolvido teve por objetivo fazer uma revisão na literatura sobre os fatores que levam ao insucesso do tratamento endodôntico e relatar três casos clínicos de insucesso endodôntico, nos quais foram indicados o retratamento endodôntico, onde as técnicas endodônticas mais atuais foram utilizadas, na tentativa de restabelecer a saúde periapical dos dentes em questão. Também foram coletadas amostras da saliva, da parte interna das restaurações e dos canais radiculares, para analisar a microbiota presente nestes diferentes locais, a fim de estabelecer o caminho da infecção dos canais radiculares.

## 2. Introdução

Critérios clínicos e radiográficos de avaliação do sucesso ou fracasso endodôntico foram apresentados pela Associação Americana de Endodontia (Quality Assurance Guidelines, 1987). Segundo esta associação, para avaliação clínica, os seguintes critérios subjetivos e objetivos devem ser usados: dor à palpação, mobilidade dentária, doença periodontal, fístula, sensibilidade à percussão, função do dente, sinais de infecção ou edema, e sintomas subjetivos. Assim, são considerados fracassos endodônticos, dentes que apresentam sintomas subjetivos persistentes, fístula recorrente ou edema, desconforto à palpação ou à percussão, evidência de uma fratura irreparável da unidade dentária, excessiva mobilidade ou perda periodontal progressiva, e inabilidade do dente exercer sua



função. Os critérios radiográficos demonstram insucesso quando há: um aumento da espessura do ligamento periodontal, ausência do reparo ósseo no interior da lesão ou aumento do tamanho da rarefação, ausência da formação de uma nova lâmina dura, presença de rarefações ósseas em áreas onde previamente não existiam, espaços não-obturados visíveis no canal, apicalmente ou lateralmente, e reabsorções ativas associadas a outros sinais radiográficos de insucesso.

O tempo de preservação pós-tratamento endodôntico para determinar sucesso/insucesso varia entre os autores. Estudos têm indicado um período mínimo de 4 anos pós-tratamento endodôntico (Strindberg *et al.*, 1956; Engström *et al.*, 1964; Sjögren *et al.*, 1997), enquanto outros recomendam 2 anos (Bender *et al.*, 1966; Bergenholtz *et al.*, 1979), 1 ano e meio (Friedman *et al.*, 1995) e 1 ano (Reit, 1987).

O índice de sucesso do retratamento endodôntico é de aproximadamente 66% (Allen *et al.* 1989 e Hepworth & Friedman 1997) e isso pode indicar uma dificuldade na eliminação da microbiota, principalmente por apresentar lesões persistentes (Molander *et al.*, 1998; Sundqvist *et al.*, 1998).

## **2.1. Revisão da literatura**

### **2.1.1. Índice de sucesso do tratamento e do retratamento endodôntico**

O tratamento endodôntico apresenta uma alta taxa de sucesso, mas a presença da lesão periapical, influencia no prognóstico do tratamento endodôntico. Swartz *et al.* (1983) analisaram o sucesso endodôntico de 1.007 dentes após 20 anos do tratamento endodôntico, e encontraram uma taxa de sucesso de 87,79%.

Sjögren *et al.* (1990), em uma avaliação clínico-radiográfica de 356 dentes após 8 a 10 anos do tratamento endodôntico, reportaram uma taxa de sucesso de 62% em casos de retratamento endodôntico de dentes com lesões periapicais. Entretanto, verificaram um índice de sucesso do tratamento endodôntico em 86% dos dentes com polpa necrosada e lesão periapical, e em 96% dos dentes com polpas vitais e não-vitais sem lesão periapical.

Smith *et al.* (1993), em estudo retrospectivo analisaram dentes após 5 anos do tratamento endodôntico e encontraram uma taxa de sucesso de 84,29%, representando 692

de 821. Friedman *et al.* (1995), verificaram um índice de sucesso de 97% em casos de dentes sem lesões periapicais, enquanto em dentes com lesões, o reparo estava presente em apenas 63,2% dos casos.

A menor taxa de sucesso do retratamento endodôntico, quando comparada ao tratamento endodôntico de polpas necrosadas, tem sido relacionada a dificuldades técnicas devido a fatores iatrogênicos cometidos no tratamento endodôntico anterior (Lewis & Block, 1988).

Van Nieuwenhuysen *et al.* (1994) e Sundqvist *et al.* (1998) relataram um índice de sucesso de 78% e 74%, respectivamente, em casos de retratamentos endodônticos convencionais.

Molander *et al.* (1998) ressaltaram que essas baixas taxas de sucesso podem indicar uma dificuldade na eliminação da microbiota presente nos dentes com tratamento endodôntico prévio, que representa um grupo limitado de microrganismos altamente resistentes à terapêutica do tratamento endodôntico. Os autores concluíram no estudo que as estratégias do retratamento convencional deveriam ser reconsideradas, e sugeriram que fossem realizados mais estudos sobre a microbiota de dentes tratados endodonticamente, sua composição e suscetibilidade a substâncias medicamentosas utilizadas no tratamento, com o objetivo de elevar os índices de sucesso.

### 2.1.2. Fatores associados ao insucesso endodôntico

Segundo Pucci & Reig (1960) certas ramificações são encontradas na região da raiz dentária, cada uma com suas características e denominação citadas abaixo:

1. **Canal Principal:** está presente no eixo longitudinal do dente, seguindo do teto da câmara coronária ao forame apical.
2. **Canal Colateral:** está posicionado paralelo ao canal principal, podendo ou não alcançar, isoladamente, o forame apical, apresentando-se com menor volume que o principal.
3. **Canal Lateral:** apresenta-se no terço cervical e começo do terço médio, e caminha em direção ao ligamento periodontal, mais ou menos perpendicularmente.

4. **Canal Secundário:** apresenta-se no terço apical, caminha mais ou menos perpendicularmente do canal principal em direção ao ligamento periodontal.
5. **Canal Acessório:** constitui-se em uma ramificação do canal secundário, que caminha em direção ao ligamento periodontal.
6. **Intercanal:** constitui em ramificação presente entre o canal principal e o colateral, ou secundários, não alcançando o ligamento periodontal.
7. **Canal Recorrente:** parte do canal principal percorrendo um discreto trecho, e retorna ao canal principal, não chegando a região apical.
8. **Canal Reticular:** representa o entrelaçamento de três ou mais canais que caminham paralelamente, a partir de ramificações do intercanal, caracterizando um aspecto reticular,
9. **Delta Apical:** constitui várias derivações presentes na região do ápice dentário, que parte do canal principal em direção ao ligamento periodontal apical.



Essas variações anatômicas do sistema radicular geram sítios inacessíveis à instrumentação e, portanto, locais propícios para o desenvolvimento de bactérias patogênicas, gerando ou perpetuando uma infecção periapical.

O fracasso endodôntico pode advir, também, da resistência de determinadas bactérias aos métodos químicos e mecânicos utilizados na terapia endodôntica convencional. Casos de acidentes, como desvios, degraus, perfurações, instrumentos fraturados e sobre-obturações, usualmente resultam em fracasso quando associados a um processo infeccioso (Siqueira Jr. & Lopes, 1999).

Sjögren *et al.* (1990) relataram que o nível da instrumentação e obturação dos canais radiculares apresentou uma influência significativa no prognóstico do tratamento endodôntico de dentes com polpas necrosadas e lesões periapicais, que apresentaram uma taxa de sucesso inferior aos dentes com polpas vitais. Os autores ressaltaram que fatores não identificados ou analisados no estudo, como a persistência de bactérias no sistema de canais radiculares, podem ser críticos no prognóstico de dentes tratados endodonticamente.

Lin *et al.* (1991) estudaram através de avaliação clínica, radiográfica e histobacteriológica 150 casos com insucesso do tratamento endodôntico, e detectaram bactérias em 69% dos dentes, presentes principalmente no interior dos canais radiculares, estando relacionadas com a severidade da infecção periapical.

De acordo com Dahlén & Möller (1992), as falhas do tratamento endodôntico não podem, por si só, causar ou manter a inflamação periapical. Entretanto, a obturação incompleta do canal radicular favorece a persistência de microrganismos e seus produtos em espaços vazios permitindo a permanência da infecção e conseqüentes danos aos tecidos periapicais. Além desse fator, uma obturação incompleta é resultante de uma instrumentação inadequada, o que proporciona a manutenção de tecidos necróticos e microrganismos no interior do sistema de canais radiculares.

Segundo Smith *et al.* (1993) o grau de sucesso do tratamento endodôntico é influenciado por fatores técnicos, como o nível da obturação na taxa de sucesso do tratamento endodôntico. Os autores encontraram que os canais com sobre-obturações e obturações incompletas apresentavam um maior índice de insucesso quando comparado com aqueles obturados a 2 mm do ápice radiográfico. Entretanto, esses fatores só foram determinantes de insucesso em canais com polpas necrosadas e lesões periapicais.

Gomes *et al.* (1996b) estudaram a suscetibilidade da microbiota dos canais radiculares ao preparo químico-mecânico, e relataram que a terapia endodôntica não foi capaz de eliminar todas as bactérias, apresentando algumas espécies mais resistentes do que outras, como por exemplo, *Enterococcus faecalis*, *Propionibacterium acnes*, *Streptococcus* spp. e *Lactobacillus* spp.

Sjögren *et al.* (1997) estudaram a relação entre a presença de bactérias no canal radicular no momento da obturação e o sucesso do tratamento endodôntico em 55 dentes com periodontite apical. Após a realização das coletas microbiológicas, os canais foram obturados na mesma sessão, e foram preservados por um período de 5 anos. Os dentes com cultura negativa após a instrumentação apresentaram sucesso em 94% dos casos, enquanto nos dentes com cultura positiva, o sucesso era de apenas 68%. Os autores verificaram que 2 casos que resultaram em fracasso endodôntico, apresentavam *Actinomyces israelii* nos canais radiculares no momento da obturação. A análise histológica das lesões periapicais desses dentes revelou a presença dessa bactéria nos tecidos periapicais, caracterizando uma actinomicose periapical. Os autores ressaltaram que essas bactérias resistentes ao preparo químico-mecânico, se permanecerem viáveis, podem manter a inflamação periapical, sendo um importante fator no insucesso do tratamento endodôntico.

Gutiérrez *et al.* (1999), através da análise, em microscopia eletrônica de varredura, de dentes com lesões periapicais e limas endodônticas ultrapassando o ápice ou canais sobre-obturados, demonstraram a presença de bactérias nas espirais das limas que ultrapassavam o forame apical, e principalmente na superfície radicular ao redor do forame apical, aderidas nas lacunas de reabsorção radicular. No grupo controle, que consistia de dentes com polpas vitais, sobre-instrumentados e sobre-obturados, nenhuma bactéria foi detectada na superfície das limas, no ápice, ou no cone de guta-percha extruído além do ápice.

Chávez de Paz (2003) relataram a prevalência de bactérias Gram-positivas após o preparo químico-mecânico (85%), e a presença de outras espécies além dos *Enterococcus* spp., especialmente *Lactobacillus* spp. e *Streptococcus* spp. Estudos têm demonstrado a persistência de espécies de *Staphylococcus* spp. após a realização do preparo químico-mecânico dos canais radiculares (Goldman & Pearson, 1969; Gomes *et al.*, 1996b).

Algumas bactérias relacionadas a infecções endodônticas persistentes também foram encontradas após o preparo químico-mecânico, sendo *Enterococcus faecalis*

frequentemente isolados desses canais radiculares (Bender & Seltzer, 1952; Engström, 1964; Goldman & Pearson, 1969; Cavalleri *et al.*, 1989; Gomes *et al.*, 1996b, Chávez de Paz, 2003).

### **3. Desenvolvimento**

Esse trabalho consiste no relato de dois casos de insucesso endodôntico, sobre os quais serão descritas as fases que passaram, desde que chegaram a faculdade até o tratamento final realizado, o qual possibilitou salvar os elementos e restabelecer a saúde dos tecidos periapicais adjacentes. Esses casos foram selecionados de uma dissertação de mestrado de uma aluna de pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP (Delboni 2006).

Nessa dissertação os critérios utilizados para julgar sucesso ou insucesso do procedimento foram os seguintes:

#### **3.1. Avaliação clínica**

Ao exame clínico foram realizados testes de percussão, palpação, inspeção da mucosa oral e do dente, onde se observava se havia ou não presença de fístulas, fraturas e comprometimento periodontal.

Além disso, foi avaliada também a presença ou ausência de restauração e o respectivo material restaurador, tais como: Coltosol, IRM, Ionômero de Vidro, Resina Composta, Amálgama, núcleo e/ou coroa.

### 3.2. Avaliação radiográfica

O exame radiográfico visou avaliar as condições perirradiculares após o tratamento endodôntico, tais como: presença e ausência de lesão periapical e qualidade do tratamento endodôntico (densidade e extensão da obturação).

Após a avaliação radiográfica de todos os casos por três examinadores especialistas e doutores em Endodontia foi considerado sucesso endodôntico os casos que apresentavam imagem radiográfica compatível com normalidade associada à ausência de sinais e/ou sintomas clínicos de origem endodôntica (Seltzer *et al.*, 1963; Bender *et al.*, 1966; Swartz *et al.*, 1983; Smith *et al.*, 1993).

O caso foi classificado como insucesso quando a imagem radiográfica evidenciava a presença de lesão periapical, e/ou clinicamente houvesse presença de sinais e sintomas de origem endodôntica.

Os casos que foram detectados como insucesso do tratamento endodônticos tiveram seus retratamentos realizados pela aluna. Durante o retratamento, foram realizadas as coletas microbiológicas da saliva, da coroa e do canal radicular, ou seja, na mesma sessão odontológica.

O paciente, logo no início do atendimento, recebia um frasco plástico estéril para dispensar o fluido salivar acumulado naquele momento. Em seguida, iniciavam-se os procedimentos clínicos para as coletas da face interna das restaurações ou pino-intraradicular e da guta-percha removida dos canais durante a desobturação.

Os princípios pré-estabelecidos para as coletas microbiológicas foram adaptados para este estudo e estão descritos a seguir:

- Coleta da saliva (S) - dispensada em recipiente vazio e estéril.
- Anestesia local.
- Foi realizado o desgaste da interface dente-restauração ou da coroa total + pino intraradicular (formato recomendado para o uso do saca-pino MV (Trigona, Rio Claro, SP, Brasil) preservando a face interna da restauração.
- Isolamento absoluto.

- Descontaminação do grampo, lençol de borracha, arco e da face externa da coroa com água oxigenada 10v, NaOCI 2,5% e neutralização com tiosulfato de sódio 5% para evitar que descontaminação química da face externa da coroa interferisse no material a ser coletado (Möller, 1966).
- Coleta da coroa (C) – foi realizada durante a remoção do pino ou restauração e dos contaminantes coronários (cárie, cimento) – armazenada em Eppendorf estéril contendo 1,0 ml de meio de transporte VMGA III – Viability Medium Göteborg Agar (Möller, 1966; Dahlén *et al.*, 1993).
- Abertura coronária – forma de conveniência.
- Coleta do Endodonto (E) – durante a desobturação realizada sem solventes, utilizando brocas de Gates-Glidden + limas tipo K (Maillefer/ Dentsply, Balaigues, Suíça) a gutapercha removida foi armazenada em Eppendorf contendo 1,0 ml de VMGA III. Em casos de dentes bi ou trirradiculares a coleta era realizada no canal radicular mais amplo, de maneira a confinar o exame microbiológico em um único ambiente ecológico.
- Utilização de localizador foraminal (Novapex, Forum Engineering Technologies, Rishon Lezion -Israel) – patência (desobstrução apical) e uma tomada radiográfica para verificar a remoção do material obturador.
- Após a desobstrução apical, foi coletado o exsudato dos dentes com drenagem via canal, ou então foi depositada solução salina no interior do canal radicular para a realização de uma coleta adicional. Foram utilizados cones de papel absorvente estéril (Maillefer/ Dentsply, Balaigues, Suíça) no comprimento do dente por 60 s, os quais foram armazenados no mesmo Eppendorf da coleta (E).
- Os Eppendorfs contendo as amostras microbiológicas foram imediatamente transportados para o laboratório de Microbiologia

A coleta das amostras dos canais radiculares e das coroas foram realizadas sob fluxo contínuo de nitrogênio (Berg & Nord, 1973).

Após as coletas das amostras microbiológicas, o dente em questão foi retratado e restaurado pelo mesmo operador.



### 3.3. Casos 1 e 2:

O paciente chegou a FOP – UNICAMP e, ao ser avaliado clínica e radiograficamente, notou-se presença de lesão periapical nos elementos 11 e 12. Observou-se radiograficamente que o tratamento endodôntico presente não estava devidamente realizado, uma vez que apresentava inúmeros espaços vazios, os quais deveriam estar preenchidos por guta-percha e cimento obturador, além de sinais de restauração deficiente com imagens sugestivas de infiltração coronária.



(FIGURA 1: radiografia inicial – caso 1)

Como proposto na dissertação, foi realizado o retratamento do elemento dentário e a coleta microbiológica de acordo com a técnica descrita anteriormente. A radiografia final do caso encontra-se a seguir:



(FIGURA 2: radiografia final – caso 1)

Na coleta microbiológica foram encontrados os seguintes microrganismos:

**Dente 11:**

**Na saliva** – *E. faecalis*, *S. lentus*, *C. albicans*.

**Na coroa** – *A. viscosus*, *P. granulosum*, *E. limosum*.

**No canal radicular** – *A. meyeri*, *P. granulosum*, *A. viscosus*, *P. micros*.

**Dente 12:**

**Na saliva** – *C. albicans*.

**Na coroa** – *P. buccae*, *A. meyeri*, *G. haemolysans*, *S. acidominimus*, *Bifidobacterium* spp., *S. salivarius*.

**No canal radicular** – *Bifidobacterium* spp., *A. meyeri*, *G. haemolysans*, *P. buccae*, *C. acetobutylicum*.

### 3.4. Caso 3:

O paciente chegou a FOP – UNICAMP e, ao ser avaliado clínica e radiograficamente, notou-se presença de lesão periapical no elemento 44. Observou-se, através da radiografia, que o tratamento endodôntico presente aparentemente havia sido bem realizado.



(FIGURA 3: radiografia inicial – caso 2)

Como proposto na tese, foi realizado o retratamento do elemento dentário e a coleta microbiológica de acordo com a técnica descrita anteriormente. Um segundo canal foi localizado, comprovando a complexidade do sistema de canais radiculares:



(FIGURA 4: odontometria dos dois canais localizados – caso 2)

A radiografia final do caso encontra-se a seguir:



(FIGURA 5: radiografia final – caso 2)

Na coleta microbiológica foram encontrados os seguintes organismos:

**Na saliva** – *S. xylosum*.

**Na coroa** – *S. constellatus*, *G. haemolysans*, *E. faecalis*, *S. xylosum*.

**No canal radicular** – *E. faecalis*, *E. limosum*, *M. lentus*, *S. xylosum*.

O elemento dentário foi extraído uma vez que a infecção endodôntica persistiu, além do fato de que o paciente iria fazer uma cirurgia para colocação de implante numa área adjacente à do elemento em questão (foco de infecção).

### 3.5. Discussão

Embora a maioria dos casos de insucesso endodôntico ocorra devido à permanência de uma infecção no sistema de canais radiculares, que resulta em uma lesão periapical após o tratamento, poucos são os estudos das bactérias associadas ao fracasso do tratamento endodôntico. O presente trabalho apresentou 3 casos clínicos onde foram utilizadas técnicas bacteriológicas avançadas para investigar quais microrganismos estariam associados ao insucesso endodôntico.

As espécies isoladas dos canais radiculares foram típicas da microbiota de dentes com insucesso endodôntico, com prevalência dos gêneros bacterianos: *Staphylococcus*, *Actinomyces* e *Enterococcus*, o que corrobora com os achados da literatura (Engström, 1964; Möller, 1966; Molander *et al.*, 1998; Sundqvist *et al.*, (1998); Peciulienė *et al.*, 2000, 2001; Hancock *et al.*, 2001; Pinheiro *et al.*, 2003 a,b; Siqueira & Roças, 2004; Roças *et al.*, 2004; Fouad *et al.*, 2005; Kaufman *et al.*, 2005).

Foi identificado nos 3 casos discutidos, 4 a 5 espécies de microrganismos por canal radicular. Em trabalhos anteriores (Fabricius *et al.*, 1982, Sundqvist *et al.*, 1998; Figor *et al.*

2003; Pinheiro *et al.* 2003 a,b) foi encontrado mono-infecções na maioria dos casos. Esta diferença pode estar relacionada a alguns fatores, como por exemplo: a qualidade da terapia endodôntica prévia e das restaurações presentes nestes dentes, ao tamanho das lesões associadas ou mesmo as diferentes metodologias empregadas nas pesquisas.

De acordo com Sundqvist *et al.* (1998) e Pinheiro *et al.* (2003b) os dentes mal obturados possuem uma microbiota semelhante a uma infecção primária. Siqueira & Roças (2004) encontraram um maior número de espécies bacterianas em canais onde a distância entre o material obturador e o ápice era maior que 2 mm quando comparado com canais obturados no limite de 2 mm ou menos do ápice. Além disso, em ambas as situações, os autores encontraram maior número de espécies bacterianas por canal, concordando com este estudo, apesar da diferença das técnicas utilizadas para identificação microbiana.

Outra hipótese para a infecção polimicrobiana encontrada neste estudo está na metodologia, onde a guta-percha infectada do canal radicular foi coletada durante a desobturação com brocas de Gates-glidden e limas e, depois de desobturado o canal e o comprimento de dente estabelecido com o localizador foraminais foi realizada uma coleta adicional com cones de papel absorvente. Deste modo, a quantidade do material infectado coletado por essa técnica parece ser maior que a dos trabalhos anteriores (Sundqvist *et al.*, 1998; Pinheiro *et al.*, 2003a,b), onde os microrganismos podem ter sido eliminados durante a remoção do material obturador, mesmo quando utilizaram apenas métodos mecânicos e sem solventes.

Os resultados encontrados mostram que *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Candida* spp. e enterobactérias estão presentes na saliva dos pacientes submetidos ao retratamento endodôntico. Poucos estudos (Egan *et al.*; 2002) associaram a microbiota da saliva ao insucesso endodôntico, porém, corroborando com este estudo, Sedgley *et al.* (2005, 2006) detectaram *E. faecalis* na cavidade oral dos pacientes que estavam em tratamento endodôntico, principalmente nos casos onde havia uma comunicação dos canais com a cavidade bucal. Entretanto, muitos questionamentos ainda existem sobre as condições que levam as espécies de *E. faecalis* a infiltrar em dentes restaurados e tratados endodonticamente, e subsequentemente contribuir para sua patogenicidade (Sedgley *et al.*, 2006).

De acordo com Swartz *et al.* (1983), dentes com restaurações coronárias impróprias ou ausentes apresentam um índice de sucesso significativamente menor quando comparado aos dentes com restaurações adequadas. Além disso, Pinheiro *et al.* (2004) associaram restaurações defeituosas ou ausentes com a presença de *Streptococcus* spp. e *Candida* spp. que são microrganismos encontrados na cavidade oral. Assim, Helin *et al.* (2002) e Homme *et al.* (2002) recomendam o selamento coronário definitivo como parte integrante do tratamento endodôntico para a obtenção do sucesso endodôntico. Do mesmo modo, o presente estudo detectou os mesmos microrganismos na saliva, na coroa e no canal radicular, podendo desta maneira afirmar a importância da restauração definitiva e imediata ao tratamento endodôntico e se possível utilizada entre sessões do tratamento endodôntico. O sucesso do tratamento e do retratamento endodôntico conseqüentemente dependem, do controle da assepsia durante o tratamento, da máxima eliminação de microrganismos durante o preparo químico-mecânico, de uma obturação hermética e também da prevenção da recontaminação do canal radicular.

Segundo Saunders & Saunders (1994) e Siqueira (2001), o insucesso endodôntico ocorre devido a uma possível infiltração coronária. Poucos estudos clínicos *in vivo* (Egan *et al.*, 2002; Sedgley *et al.*, 2006) tentam relacionar a microbiota da saliva, da coroa e do canal radicular.

#### 4. Conclusão

Baseado nas condições experimentais utilizadas no estudo de identificação microbiana pelo método de cultura e nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Candida* spp. e enterobactérias foram identificados nos canais radiculares, nas coroas e na saliva dos pacientes, porém não se pode provar se esses microrganismos são idênticos.
- A microbiota dos canais de dentes tratados endodonticamente é composta em sua maioria por bactérias anaeróbias facultativas, predominantemente Gram-positivas.
- Os gêneros microbianos isolados dos canais radiculares foram: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Actinomyces*, *Enterococcus*, *Gemella*, *Propionibacterium*,

*Clostridium, Peptostreptococcus, Bifidobacterium, Eubacterium, Lactobacillus, Prevotella, Candida.*

- O número de espécies microbianas nas infecções de dentes com insucesso endodôntico variou de 4 a 5 microrganismos por canal.

#### **Casos 1 e 2:**

- A infecção persistente no início do tratamento pode ser relacionada às imagens sugestivas de infiltração coronária, a qual propiciou a entrada de microrganismos do meio bucal para o canal radicular. Como este não estava devidamente preenchido por material obturador, tornou-se vulnerável à colonização e desenvolvimento de bactérias no local (Dahlén & Möller - 1992).
- Ainda relacionando o insucesso inicial à má obturação, pode-se dizer que este fato, associado à descontaminação parcial do conduto radicular, propiciou a colonização e desenvolvimento de bactérias nos espaços presentes (Dahlén & Möller - 1992).

#### **Caso 3:**

- O insucesso detectado no início do caso foi, provavelmente, relacionado à complexidade do sistema de canais radiculares, uma vez que, no momento do retratamento, detectou-se um segundo canal (através do microscópio clínico operatório). Dessa forma, durante o primeiro tratamento endodôntico realizado, somente uma porção do canal foi descontaminada.
- A persistência da infecção endodôntica após o primeiro retratamento, pode ser relacionada à colonização de *Enterococcus faecalis* no interior do canal radicular, (Bender & Seltzer, 1952; Engström, 1964; Goldman & Pearson, 1969; Cavalleri *et al.*, 1989; Gomes *et al.*, 1996b, Chávez de Paz, 2003).



## 5. Referências Bibliográficas

- Allen RK, Newton CW, Brown CE. A statistical analysis of surgical and nonsurgical endodontic retreatment cases. *J Endod* 1989; 15: 261-266.
- Bender IB, Seltzer S. Combination of antibiotics and fungicides used in treatments of the infected pulpless tooth. *J Am Dent Assoc* 1952; 29: 235-41.
- Bender IB, Seltzer S, Sotanoff W. Endodontic success-A reappraisal of criteria. Part II. *Oral Surg* 1966; 22: 790-802.
- Berger JO, Nord CE. A method for isolation of anaerobic bacteria from endodontic specimens. *Scand J Dent Res* 1973; 81: 163-6.
- Bergenholtz G, Lekholm U, Milthon R, Heden G, Ödesjö B, Engström B. Retreatment of endodontic fillings. *Scand J Dent Res* 1979; 87: 2147-24.
- Cavalleri G, Cuzzolin L, Urbani G, Benoni G. Root canal microflora: qualitative changes after endodontic instrumentation. *J Chemother* 1989; 1: 101-2.
- Chávez de Paz LE, Dahlén G, Molander A, Möller A, Bergenholtz G. Bacteria recovered from teeth with apical periodontitis after antimicrobial endodontic treatment. *Int Endod J* 2003; 36:500-508.
- Dahlén G, Möller AJR. Microbiology of endodontic infections. In: Slots J, Taubman MA, eds. *Contemporary Oral Microbiology and Immunology* (1992) St Louis, MO, USA: Mosby Year Book, pp. 444-75.
- Egan MW, Sprat Da, Ng Y-L, Lam JM, Moles DR, Gulabivala K. Prevalence of yeasts in saliva and root canal of teeth associated with apical periodontitis. *Int Endod J* 2002; 35: 321-329, 2002.
- Engström B The significance of enterococci in root canal treatment. *Odontol Revy* 1964; 15: 87-106.
- Engström B, Hard AF, Segerstad L, Ramström G, Frostell G Correlation of positive cultures with prognosis for root canal treatment. *Odontol Revy* 1964; 15: 275-80.
- Fabricius L, Dahlén G, Öhman AE, Möller AJR. Predominant indigenous oral bacteria isolated from infected root canals after varied time of closure. *Scand J Dent Res* 1982; 90: 134-44.

Figdor D, Davies JK, Sundqvist G. Starvation, survival growth and recovery of *Enterococcus faecalis* in human serum. *Oral Microbiol and Immunol* 2003; 18, 234-9.

Fouad AF, Zerella J, Barry J, Spangberg LS. Molecular detection of *Enterococcus* species in root canals of therapy-resistant endodontic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 99(2):254.

Friedman S, Lost C, Zarrabian M, Trope M. Evaluation of success and failure after endodontic therapy using a Glass Ionomer cement sealer. *J Endod* 1995; 21: 384-90.

Goldman M, Pearson AH Postdebridment bacterial flora and antibiotic sensitivity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969; 28: 897-905.

Gomes BPFA (1995) *An investigation into the root canal microflora*. Manchester, UK: University of Manchester. PhD thesis.

Gomes BPFA, Drucker DB, Lilley JD. Association of specific bacteria with some endodontic signs and symptoms. *Int Endod J* 1994; 27: 291-298.

Gomes BPFA, Drucker DB, Lilley JD. Clinical significance of dental root canal microflora. *J Dentistry* 1996a; 24: 47-55.

Gomes BPFA, Drucker DB, Lilley JD. Variations in the susceptibilities of components of the endodontic microflora to biomechanical procedures. *Int Endod J* 1996b; 29: 235-241.

Gomes BPFA, Drucker DB, Lilley JD. Association of endodontic signs and symptoms with particular combinations of specific bacteria. *Int Endod J* 1996c; 29: 69-75.

Gomes BPFA, Pinheiro ET, Gadê-Neto CR, Sousa ELR, Ferraz CCR, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Microbiological examination of infected dental root canals. *Oral Microbiol Immunol* 2004; 19: 71-6.

Gomes BPFA, Pinheiro ET, Sousa ELR, Jacinto RC, Ferraz CCR, Zaia AA, Souza-Filho FJ. *Enterococcus faecalis* in dental root canals detected by culture and by polymerase chain reaction analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006 Aug;102(2):247-53. Epub 2006 Jun 8.

Gutiérrez JH, Brizuela C, Villota E Human teeth with periapical pathosis after overinstrumentation and overfilling of the root canals: a scanning electron microscopy study. *Int Endod J* 1999; 32: 40-8.

Hancock HH III, Sigurdsson A, Trope M, Moiseiwitsch J. Bacteria isolated after unsuccessful endodontic treatment in a North American population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91: 579-86.

Heling I, Gorfil C, Slutzky H, Kopolovic K, Zalkind M, Slutzky-Goldber I. Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures review and treatment recommendations. *J Prosth Dent* 2002; 87

Hepworth MJ, Friedman S Treatment outcome of surgical and non-surgical management of endodontic failures. *J Can Dent Assoc* 1997; 63: 364-371.

Hommez GMG, Coppens CRM, De Moor RJG. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *Int Endod J* 2002; 35: 680-689.

Imura N, Otani SM, Campos MJ, Jardim Junior EG, Zuolo ML. Bacterial penetration through temporary restorative materials in root-canal-treated teeth *in vitro*. *Int Endod J* 1997; 30(6):381-5.

Kaufman B, Spangberg L, Barry J, Fouad AF. *Enterococcus* spp. in endodontically treated teeth with and without periradicular lesions. *J Endod* 2005; 31(12):851-6.

Lewis RD, Block RM Management of endodontic failures. *Oral Surg* 1988; 66: 711-21.

Lin ML, Pascon EA, Skribner J, Gängler P, Langeland K Clinical, radiographic, and histologic study of endodontic treatment failures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 11: 603-11.

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

Möller AJR *Microbial examination of root canals and periapical tissues of human teeth; methodological studies*. Göteborg, Sweden (1966): Akademiförlaget.

Peciuliene V, Balciuniene I, Eriksen HM, Haapasalo M. Isolation of *Enterococcus faecalis* in previously root-filled canals in Lithuanian population. *J Endod* 2000; 26: 593-5.

Peciuliene V, Reynaud AH, Balciuniene I, Haapasalo M. Isolation of yeasts and enteric bacteria in root-filled teeth with chronic apical periodontitis. *Int Endod J* 2001; 34: 429 - 434.

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

Pinheiro ET, Gomes BPFA, Ferraz CCR, Sousa ELR, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Evaluation of root canal microorganisms isolated from teeth with endodontic failure and their antimicrobial susceptibility. *Oral Microbiol Immunol* 2003b; 18(2): 100-3.

Reit C. Decision strategies in endodontics: on the design of a recall program. *Endod Dent Traumatol* 1987; 3: 233-9.

Roças IN, Siqueira-Jr JF, Santos KRN. Association of *Enterococcus faecalis* with different forms of periradicular diseases. *J Endod* 2004; 30(5): 315-20.

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

Sedgley CM, Buck G, Appelbe OK. Prevalence of *Enterococcus faecalis* at multiple oral sites in endodontic patients using culture and PCR. *J Endod* 2006; 32(2): 104-109.

Sedgley CM, Molander A, Flanagan SE, Nagel AC, Appelbe OK, Clewell DB, Dahlén G. Virulence, phenotype and genotype characteristics of endodontic *Enterococcus* spp. *Oral Microbiol Immunol*. 2005; 20:10-19.

Siqueira Jr JF. Lesões periapicais podem ser infectadas? Visão crítica do problema. *Rev Bras Odontol* 1997; 54: 43-6.

Siqueira Jr JF, Lopes HP. Microbiologia endodôntica. In: Lopes HP, Siqueira Jr. JF, *Endodontia Biologia e Técnica*. Rio de Janeiro: Medsi, (1999) p.185-216.

Siqueira Jr JF & Roças IN. Polymerase chain reaction based analysis of microorganisms associated with failed endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 97: 85-94.

Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990; 16: 498-504.

Sjögren U., Fidgor 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 CS, Setchell DJ, Harty FJ. Factors influencing the success of conventional root canal therapy-a five-year retrospective study. *Int Endod J* 1993; 26: 321-33.

Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors: an analytical study based on radiographic and clinical follow-up examinations. *Acta Odontol Scand* 1956; 14: suppl 21, 1-175.

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

Swartz DB, Skidmore AE, Griffin JA. Twenty years of endodontic success and failure. *J Endod* 1983; 9: 198-202.

Van Nieuwenhuysen JP, Aouar M, D'Hoeres W. Retreatment or radiographic monitoring in endodontics. *Int Endod J* 1994; 27: 75-81.

