

# Causas de insucessos no tratamento endodôntico – análise dos casos de retratamento atendidos no projeto de extensão da Faculdade de Odontologia da UFMG

## Causes of endodontic therapy's failure – analysis of retreated dental cases treated in the UFMG School of Dentistry's extension project

Fernanda Lamounier Campos<sup>1</sup>; Luiza Cruz Guimarães<sup>2</sup>; Gustavo de Cristofaro Almeida<sup>2</sup>; Ana Cecilia Diniz Viana<sup>3</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi avaliar e descrever as possíveis causas de insucesso endodôntico detectadas nos pacientes atendidos no Projeto de Extensão Tratamento Endodôntico de Molares e Retratamento da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, a partir das informações coletadas nas fichas clínicas e radiografias dos casos. **Métodos:** A revisão de literatura foi feita nos portais da Bireme, Scielo e Pubmed, além de livros textos, dissertações e teses. As palavras-chave utilizadas foram: ápice dentário, falha de tratamento, endodontia, retratamento, odontologia. Os dados foram coletados durante o ano de 2014 e início de 2015, e compreenderam: identificação do dente indicado para retratamento, idade do paciente, se havia ou não sintomatologia, clínica responsável pelo encaminhamento do paciente, tempo de espera até o início do retratamento e radiografia inicial do dente. O universo amostral obtido foi de 82 casos. Foram realizadas análises radiográficas e a classificação do(s) motivo(s) de insucesso do tratamento endodôntico. **Resultados:** 73 casos (89,02%) apresentaram duas ou mais possíveis causas de insucesso do tratamento endodôntico. As classificações mais presentes neste estudo foram: subobturação (69,5%), presença de lesão periapical (63,40%) e formatação dos canais inadequada (52,2%). **Conclusão:** Com base nas informações encontradas pôde-se observar que, uma série de fatores pode contribuir, separada ou conjuntamente, para o insucesso do tratamento endodôntico. A desinfecção insuficiente e a obturação inadequada do canal radicular parecem ser as principais causas responsáveis pela maioria dos casos de insucesso, seguida pelos acidentes operatórios e pela ausência de selamento coronário insuficiente.

**Descritores:** Ápice dentário. Falha de tratamento. Endodontia. Retratamento. Odontologia.

*Data de recebimento: 13/12/17*

*Data de aceitação: 09/03/18*

### INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico consiste em uma combinação de procedimentos mecânicos e químicos, nos quais, após a remoção do tecido pulpar e do eventual conteúdo séptico presente, o canal é preparado para receber um material biocompatível capaz de selar toda a sua extensão. Com isso, tem-se um canal isento de microrganismos e é possível o restabelecimento da

saúde dos tecidos perirradiculares<sup>1</sup>. “A tríade limpeza, modelagem e obturação compõem a chave para o sucesso endodôntico”<sup>2</sup>.

Quando o canal é devidamente instrumentado, descontaminado e obturado, as taxas de sucesso variam entre 80% a 90%<sup>3</sup>. Dentre os aspectos fundamentais relacionados ao sucesso do tratamento endodôntico podem ser citados o silêncio clínico (ausência de dor, fistula e edema), ausência de rarefação óssea, tecido

<sup>1</sup> Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup> Mestre em Odontologia, Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup> Doutora em Odontologia, Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

**Autor para correspondência:** Fernanda Lamounier Campos. Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha- Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. CEP: 31270-901. Telefone: +55 31 3409 2405 Fax: +55 31 3409 5000.

**Contatos:** nanda\_lamounier@yahoo.com.br; luizacg@ufmg.br; gustavo.deal@gmail.com; acdviana@yahoo.com.br.

ósseo periapical de aspecto normal, dente em função e selamento coronário perfeito<sup>4</sup>.

Contudo, muitas são as causas de insucesso do tratamento endodôntico e algumas situações inerentes ao elemento dentário propiciam uma maior chance de falhas. Dentre estas se destacam as reabsorções radiculares, as quais são capazes de modificar a anatomia do canal e, assim dificultar a instrumentação e posterior obturação; dificuldades nas etapas de instrumentação e obturação, impedindo o adequado selamento do canal e com isso levando a sobreobturações ou subobturações; a existência de calcificações que também podem comprometer o tratamento endodôntico, principalmente de acordo com a sua localização, entre outros<sup>5,6,7</sup>.

Quando se verifica o insucesso na terapia endodôntica, a primeira modalidade de tratamento a ser realizada é o retratamento. O retratamento endodôntico consiste na remoção do material obturador, na reinstrumentação e na reobturação do SCR (Sistemas de Canais Radiculares), com o objetivo de superar as deficiências da terapia endodôntica anterior<sup>8</sup>.

Depois de estabelecer um correto diagnóstico e na anamnese compreender os sinais e sintomas do paciente, algumas estratégias que são realizadas no ato operatório podem interferir sobre o sucesso do tratamento. O limite e alargamento apical são elementos essenciais para aumentar as taxas de sucesso do tratamento endodôntico. A qualidade do preparo, do preenchimento dos canais e do selamento marginal são fatores que também contribuem para o êxito da terapêutica<sup>9</sup>.

Portanto, um correto planejamento e uma análise radiográfica apurada são imprescindíveis ao se propor um novo tratamento endodôntico. Durante a análise radiográfica é importante observar a qualidade e extensão do material obturador presente, (presença de sub ou sobreobturações), as características do retentor intraradicular, quando presente (seu comprimento e diâmetro) e qual o tipo de material obturador foi utilizado (pastas, cimentos, cones de guta percha, cones de prata, instrumentos endodônticos fraturados)<sup>10</sup>.

Nesse contexto, este trabalho avaliou e descreveu as possíveis causas de insucesso detectadas nos pacientes atendidos no Projeto de Extensão Tratamento Endodôntico de Molares e Retratamento da FO- UFMG, e as mais prevalentes, a partir das informações coletadas nas fichas clínicas e radiografias de estudo de caso.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho descritivo, transversal, foi realizado a partir de dados relativos aos pacientes atendidos no Projeto de Extensão Tratamento

Endodôntico de Molares e Retratamento da FO-UFMG, durante o ano de 2014 e primeiro semestre de 2015. O mesmo recebeu aprovação do Comitê de ética em pesquisa sob parecer nº 971.031.

A amostra consistiu em 71 prontuários, sendo avaliado um total de 82 casos clínicos. A partir da ficha clínica, foram coletados os dados relativos a cada paciente:

- Nome completo;
- Idade;
- O dente com indicação de retratamento;
- Relato de sintomatologia;
- Presença de alterações clínicas descritas na ficha;
- O tempo de espera desde o encaminhamento até o atendimento.

Os pacientes foram encaminhados para o Projeto de Extensão Tratamento Endodôntico de Molares e Retratamento através de uma triagem prévia realizada pelos professores ou funcionários responsáveis pelas disciplinas ou órgãos da FO-UFMG. Para fins de organização, foram divididas em seis as principais áreas responsáveis pelo encaminhamento dos pacientes, sendo estas:

- Dentística – envolvendo as disciplinas de Dentística (I, II e III);
- Próteses – agrupando as disciplinas de prótese fixa, PPR e Projeto de Próteses Provisórias;
- Endodontia – encaminhamento advindo das clínicas de Endodontia I e II;
- CASEU;
- Clínicas Integradas de Atenção à Saúde;
- Outros: demais clínicas da FO-UFMG (clínicas de pós-graduação, Projeto de Extensão Assistência Odontológica a Pacientes Transplantados de Medula Óssea (TMO), disciplinas de Patologia, Periodontia e Cirurgias) ou o posto de atendimento externo (centros de saúde, Hospital das Clínicas).

Foi avaliado também se a indicação de retratamento foi correta e se o caso apresentou-se viável para a realização dos procedimentos. Esta análise foi realizada conjuntamente por uma professora da disciplina de Endodontia e uma aluna da graduação da FO-UFMG, responsáveis pela pesquisa.

A partir de radiografias periapicais pertinentes a cada caso, buscou-se observar as seguintes situações clínicas:

- Não-homogeneidade ou ausência do material obturador;
- Limite de obturação (sendo que dentes que apresentavam mais de 3 mm de ausência de guta percha na região do forame apical foram

considerados subobturados. Assim como, dentes que apresentavam mais de 1 mm de guta-percha além do forame apical foram considerados sobreobturados);

- Presença de instrumentos fraturados;
- Formatação dos canais inadequada;
- Selamento provisório deficiente ou falta deste;
- Falhas ocorridas na adaptação do retentor intrarradicular;
- Presença de lesão periapical.

Os dados foram analisados e os resultados foram obtidos através de análises descritivas realizadas no programa *Software Statistical Package for Social Science (SPSS)*, versão 22.0.

## RESULTADOS

No presente trabalho, a amostra total consistiu de 86 pacientes chamados para avaliação e início do tratamento no Projeto de Extensão Tratamento Endodôntico de Molares e Retratamento da FO-UFMG, durante o ano de 2014 e primeiro semestre de 2015. Destes, 15 pacientes foram dispensados, por apresentarem um prognóstico desfavorável, com extração indicada do dente avaliado, ou indicação incorreta para o procedimento (Figura 1). Os resultados obtidos neste trabalho correspondem então à avaliação de 82 casos em 71 pacientes e serão descritos a seguir de acordo com as informações presentes nas fichas clínicas e com a análise das radiografias dos mesmos.



**Figura 1** - Exemplo de paciente dispensado por prognóstico desfavorável do dente com extração indicada.

A faixa etária predominante verificada foi de 31-50 anos (51,2%) sendo que 41,5% dos pacientes apresentaram idade entre 51-70 anos e 7,30% idade de 10-30. A média de idade dos pacientes foi de 47,98 anos. A maior frequência de dentes encaminhados para a clínica de retratamento foi de incisivos e caninos (34 casos - 41,5%), seguido de pré-molares (31 casos - 37,8%) e 90,2% não apresentou relato de sintomatologia dolorosa.

Os resultados desta pesquisa demonstraram que a maior demanda para retratamento veio das clínicas de Dentística (29,3%), seguidos das Clínicas

Integradas de Atenção à Saúde (25,6%) e outros locais de atendimento (25,6%). Além disso, o tempo de espera transcorrido desde o encaminhamento e o início do tratamento no Projeto de Extensão, para a maior parte dos pacientes foi de 0-12 meses (61%), em seguida de 13-24 meses para 31,7% dos pacientes e apenas 7,3% casos atendidos esperaram entre 25-36 meses.

Do total de casos avaliados neste estudo, 89,02% apresentaram duas ou mais características que poderiam ser responsáveis pelo insucesso do tratamento endodôntico (Quadro 1).

**Quadro 1** - Indicativos da Necessidade de Retratamento Endodôntico dos casos avaliados (n = 82) na Clínica de Retratamento da Faculdade de Odontologia (UFMG)

Indicativos da Necessidade de Retratamento	Número de Indicativos	% de Indicativos
Presença de Lesão Periapical	52 casos	63,40%
Formatação inadequada	43 casos	52,20%
Material obturador deficiente	35 casos	42,60%
Falha na adaptação do retentor intrarradicular	21 casos	25,60%
Fratura de Instrumento	1 caso	1,20%
Subobturação	57 casos	69,5%
Sobreobturação	1 caso	1,20%
Selamento provisório deficiente	7 casos	8,40%

\*um mesmo elemento dentário pode apresentar mais de um indicativo avaliado.

Um importante indicativo da necessidade de retratamento endodôntico foi a presença de lesão periapical. Em 63,40% dos casos foi verificada a presença de lesão periapical nas radiografias de estudo,

não sendo possível determinar através dos dados dos prontuários se estas lesões eram preexistentes ao tratamento endodôntico inicial ou se haviam se desenvolvido após este (Figura 2).



**Figura 2** - Dente examinado detectado com lesão periapical.

Como causas de insucesso do tratamento endodôntico, a formatação de canais inadequada e a não-homogeneidade ou ausência do material obturador foram constatadas em 52,20% e 42,60%

do total de casos, respectivamente (Figura 3). Em 25,60% da amostra, a necessidade de retratamento foi motivada por alguma falha com relação à adaptação do retentor intrarradicular (Figura 4).



**Figura 3** - Dente examinado com formatação de canais inadequada.



**Figura 4** - Dente examinado com retentor intra radicular deficiente.

Em apenas um caso foi verificada a presença de instrumento manual fraturado no interior de um dos

canais, fato constatado sob análise radiográfica inicial do dente indicado para retratamento (Figura 5).



**Figura 5** - Dente examinado avaliado com fratura de instrumento.

Através da análise radiográfica realizada nesta pesquisa, os canais considerados subobturados

corresponderam a 69,5% dos casos (Figura 6). Apenas em 1,2% dos canais verificou-se sobreobturação.



**Figura 6** - Dente examinado com a presença de subobturação.

O selamento provisório, outro aspecto pesquisado, foi considerado deficiente em 8,40% da amostra total, constatado nas radiografias iniciais do tratamento.

## DISCUSSÃO

O insucesso endodôntico é identificado na maioria das vezes através de exames radiográficos de rotina que indicam a manutenção ou desenvolvimento de processos patológicos periapicais ou mesmo a má qualidade técnica de um tratamento endodôntico anterior. A Sociedade Europeia de Endodontia recomenda que, após um tratamento endodôntico, uma radiografia de controle seja realizada após pelo menos um ano do término do tratamento para evidenciar imagens compatíveis à normalidade do espaço periodontal envolta à raiz ou persistência de infecção perirradicular<sup>4</sup>. No presente estudo, os pacientes foram encaminhados ao Projeto de Extensão Tratamento Endodôntico de Molares e Retratamento após passarem por adequada avaliação e triagem, seguindo tais princípios.

É importante chamar a atenção sobre as limitações de se utilizar como método de avaliação apenas a análise de radiografias, devido às distorções eventualmente presentes e pelo fato de a radiografia representar uma imagem bidimensional de estruturas tridimensionais, a precisão do diagnóstico pode se tornar um fator crítico. Diante disso, têm-se, muitas vezes, dificuldade na detecção de anomalias presentes<sup>10</sup>. Os resultados obtidos neste trabalho foram discutidos a seguir de acordo com as informações presentes nas fichas clínicas e análise radiográfica dos mesmos.

A média de idade dos pacientes foi de 47,98 anos. Este resultado era esperado, uma vez

que retratamentos endodônticos são procedimentos normalmente realizados em pacientes na fase adulta e idosos, pois envolvem uma experiência maior de cárie e complexidade das necessidades odontológicas e um histórico de tratamentos prévios realizados.

A teoria de que o tempo de espera para a realização de um tratamento endodôntico na FO-UFMG é muito longo não se verificou no presente trabalho. Entretanto, alguns vieses podem ter levado a estes resultados. Primeiramente, sabe-se que a demora na realização de um procedimento indicado e a posterior reabilitação do elemento dentário, pode levar a uma complicação do caso e pior prognóstico. Assim, é razoável afirmar que muitos dos pacientes que tiveram que aguardar por muito tempo para a realização do retratamento, chegaram no momento da avaliação para o procedimento em uma situação tão grave e crítica que o dente foi considerado perdido, e excluído da amostra durante a primeira avaliação deste trabalho.

Além disto, a grande demanda verificada, vinda dos pacientes provenientes das clínicas de Dentística deve-se ao fato da necessidade do retratamento endodôntico para posterior continuidade do tratamento restaurador. Muitas vezes, há uma efusiva solicitação por parte dos professores e alunos das disciplinas de dentística para o atendimento, no projeto de extensão, aos pacientes que já estão em tratamento nas clínicas restauradoras. Assim, esses pacientes seriam atendidos num curto espaço de tempo, o que evitaria uma possível perda do dente, agilizando os demais tratamentos restauradores e possibilitaria a conclusão dos casos no semestre letivo. Essa prioridade concedida a alguns pacientes em tratamento na FO-UFMG pode ter interferido nos resultados de modo a tornar a faixa de atendimento mais rápido a mais prevalente.

Quanto ao quesito grupo de dentes estudado, seria esperado encontrar um número maior de molares com necessidade de retratamentos endodônticos, uma vez que sua anatomia mais complexa, com uma maior incidência de curvaturas e ramificações, e acesso mais difícil devido à sua posição no arco, poderiam predispor a uma maior taxa de falhas. Contudo, este panorama não foi verificado nos resultados do presente trabalho. Devido a esta maior complexidade dos casos, é provável que este grupo de dentes, quando apresente insucesso e necessidade de retratamento, esteja sendo indicado para clínicas de pós-graduação, como os cursos de Especialização e Aperfeiçoamento da FO-UFMG, na expectativa que alunos com mais experiência que aqueles da graduação participantes do projeto de extensão tenham mais desenvoltura na condução dos casos.

Outra teoria, um pouco menos otimista, seria pressupor que os molares, onde se verifica insucesso dos tratamentos endodônticos primários, estejam sendo condenados e indicados para exodontia, em detrimento de uma tentativa mais conservadora de abordagem, que seria o retratamento endodôntico.

A grande maioria dos dentes não apresentou sintomatologia. Os insucessos endodônticos por se tratarem de processos crônicos normalmente não apresentam queixa de sintomatologia dolorosa espontânea, microscopicamente, a reação inflamatória crônica se caracteriza pela proliferação de fibroblastos, elementos vasculares, infiltração de macrófagos e linfócitos<sup>11</sup>.

A presença de lesão periapical foi verificada na maioria dos casos analisados neste estudo. Sabidamente, dentes que apresentam lesões periapicais previamente ao tratamento primário apresentam menores taxas de sucesso. A explicação baseia-se na suposta existência de uma maior contaminação e colonização bacteriana dos canais radiculares, e com isso a possibilidade de maior dificuldade na sua erradicação. Isto está de acordo com um estudo em que foram analisados os ápices de dentes com lesão refratária e verificou-se que 70% dessas lesões estavam relacionadas à presença de ramificações apicais do canal radicular<sup>12</sup>.

Foram constatadas altas taxas de formatação de canais inadequada e a não-homogeneidade ou ausência do material obturador levando ao insucesso dos casos avaliados nesse estudo. Schilder<sup>13</sup> destaca alguns fatores que constituem objetivos mecânicos da fase de instrumentação do canal radicular: “1- Preparo com forma cônica afunilada em sentido apical, 2- preparo no interior do canal dentinário, 3- preparo mantendo a forma original do canal e 4- preparo mantendo a posição foraminais”. Todas essas etapas são importantes para um adequado resultado do tratamento endodôntico e, assim, cabe ao cirurgião dentista segui-las efetivamente.

Em alguns casos, foi verificada que a necessidade de retratamento foi motivada por alguma falha com relação à adaptação do retentor intrarradicular. Sabe-se que dentes tratados endodônticamente ao serem reconstruídos, comumente, recebem núcleos metálicos fundidos, pinos intracanaís pré-fabricados ou pinos cimentados com alguns tipos de cimento como, por exemplo, cimentos resinosos em dentina para aumento da retenção do material restaurador no dente submetido à terapia endodôntica. Apesar das controvérsias relacionadas ao aumento ou não da resistência gerada por estes procedimentos, a inserção destes retentores intrarradiculares é uma intervenção bastante comum realizada nos tratamentos odontológicos. No Projeto de Extensão, as queixas mais comuns associadas com este tipo de procedimento são a remoção exagerada ou completa do material obturador durante o preparo para colocação do núcleo, ou a necessidade de remoção/substituição de um retentor insatisfatório como parte do planejamento da reabilitação oral.

Algumas características são fundamentais para que os pinos sejam devidamente colocados, entre estas estão: o comprimento do pino deve ser ideal, com manutenção de 3 a 4 mm de guta percha no canal, a qual será responsável pelo selamento apical do dente e a largura ideal do pino, que deve ser de 1/3 do diâmetro da raiz na entrada do conduto<sup>14</sup>. No entanto, devido a erros no procedimento, têm-se a necessidade de remoção dos retentores e realização de retratamento dos canais do dente já tratado.

Em apenas um caso foi verificada a presença de instrumento manual fraturado no interior de um dos canais, fato constatado sob análise radiográfica inicial do dente indicado para retratamento. De fato, a prevalência de fratura de instrumentos endodônticos é relativamente baixa<sup>15</sup> e sabe-se que, mesmo que ocorra a fratura, prognósticos desfavoráveis os quais resultam no insucesso dos casos serão verificados principalmente quando não se consegue remover ou ultrapassar o fragmento, o que impediria a adequada limpeza, formatação e selamento do conduto.

Os achados do presente estudo estão de acordo com os da literatura, que apontam como principal falha no tratamento endodôntico a obturação aquém do limite do comprimento do canal<sup>16,17,18</sup>.

Outro motivo que confirma a grande demanda para retratamento é a necessidade de um bom selamento coronário após o tratamento endodôntico, pois, muitas vezes, este se encontra ausente. Canais obturados expostos diretamente à saliva (perda ou infiltração do selamento coronário, presença de cárie, fratura do material ou da estrutura dentária) apresentam um sério potencial de recontaminação<sup>8</sup>.

Contudo, é importante salientar que nem sempre é possível identificar, apenas radiograficamente,

se o material restaurador presente é definitivo ou temporário. Uma análise clínica seria eficiente para o caso, porém, não foi realizada neste trabalho.

Inúmeros estudos já enumeraram os fatores associados às falhas do tratamento endodôntico, dentre eles o controle de infecções inadequado, a falta de manutenção do comprimento de trabalho, os erros inerentes aos atos operatórios, a obturação incompleta e a infiltração causada por selamentos coronários deficientes<sup>16,19,20</sup> o que está de acordo com o que foi demonstrado nesta pesquisa.

No presente estudo, percebe-se a grande demanda da fila de espera e cada vez mais a necessidade dos pacientes pelo retratamento. Weber<sup>21</sup> ressalta que mesmo com toda a inovação presente na endodontia, como a introdução de novas tecnologias, equipamentos e materiais não ocorreram uma redução no número de casos de retratamento. Associado a isso, observa-se, nos tempos atuais, a crescente preocupação em se preservar os dentes naturais, assim dentes que apresentam manifestações clínicas ou radiográficas de insucesso endodôntico podem ser recuperados, na grande maioria das vezes, por um efetivo retratamento endodôntico.

## CONCLUSÃO

Com base nas informações encontradas verifica-se que uma série de fatores contribui para o insucesso do tratamento endodôntico.

- O retratamento endodôntico é uma procedimento recorrente na prática clínica. A desinfecção insuficiente e a obturação inadequada do canal radicular parecem ser as principais causas responsáveis pela maioria dos casos de insucesso, seguida pelos acidentes operatórios e pela ausência de selamento coronário insuficiente.

- Partiu das clínicas restauradoras da Faculdade de Odontologia da UFMG maior demanda de casos para retratamento endodôntico, embora aparentemente prioridade esteja sido dada à realização dos casos que possibilitam uma reabilitação mais rápida ao paciente.

## ABSTRACT

**Aim:** This study sought to evaluate and describe the causes of endodontic therapy's failure to properly treat patients from the UFMG School of Dentistry's Extension Project entitled Endodontic Treatment in Molars and Retreatment. The data were collected from patients' files. **Methods:** The literature review was carried out in the databanks of Bireme, Scielo, and Pubmed, in addition to textbooks, Masters theses, and Ph.D. dissertations. The key words used in the search were: dental apex, treatment failure,

endodontics, and dental retreatment. The data were collected during 2014 and the beginning of 2015 and consisted of the following: which tooth was recommended for endodontic retreatment, patient's age, presence or absence of symptomatology, health clinic responsible for referring the patient, waiting time before beginning retreatment, and tooth's initial radiography. The overall sample consisted of 82 cases. The radiographs were analyzed and the cause(s) of the treatment failure was classified. **Results:** The results showed that 73 cases (89.02%) presented two or more probable causes of endodontic treatment failure. The most common classifications presented in this study were: under-obturation (69.5%), presence of periapical lesion (63.4%), and inadequate root canal shaping (52.2%). **Conclusion:** Based on the information found, it was possible to observe a series of factors that can, separately or in a group, contribute to the failure of endodontic therapy. Insufficient disinfection and inadequate obturation seem to be the most common responsible causes of failure, followed by operative accidents and the lack of adequate coronal sealing.

**Uniterms:** Tooth apex. Treatment failure. Endodontics. Retreatment. Dentistry.

## REFERÊNCIAS

1. Chandra A. Discuss the factors that affect the outcome of endodontic treatment. *Aust Endod J.* 2009 Aug;35(2):98-107.
2. Espíndola ACS, Passos CO, Souza EDA, Santos RA. Avaliação do grau de sucesso e insucesso no tratamento endodôntico em dentes uniloculares. *RGO.* 2002; 50:164-6.
3. Sunde PT, Olsen I, Debelian GJ, Tronstad L. Microbiota of periapical lesions refractory to endodontic therapy. *J Endod.* 2002 Apr;28(4):304-10.
4. Estrela C. *Ciência endodôntica.* São Paulo: Artes Médicas; 2004.
5. Bramante CM, SILVA RM. *Retratamento endodôntico: quando e como fazer.* São Paulo: Santos; 2009.
6. Taschieri S, Bettach R, Lolato A, Moneghini L, Del fabro M. Endodontic surgery failure: SEM analysis of root-end filling. *J Oral Sci.* 2011 Sep;53(3):393-6.
7. Sette-Dias AC, Maltos KLM, Aguiar EG. Tratamento endodôntico transcirúrgico: uma opção para casos especiais. *Rev Cir Traumatol Buco-maxilo-fac.* 2010;10:49-53.
8. Lopes HP, Siqueira JR, JF *Endodontia: biologia e técnica.* 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
9. Ørstavik D. Materials used for root canal obturation: technical, biological and clinical testing. *Endod Topics.* 2005;12:25-38.

10. Estrela C, Bueno MR, Leles CR, Azevedo B, Azevedo JR. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J Endod.* 2008; 34:273-9.
11. Cohen S, Burns RC. *Pathways of the pulp.* 7ª ed. St Louis: Mosby; 1998.
12. Almeida JFA, Wada M, Takase T, Nakamura K, Arisue K, Nagahama F, et al. Clinical study of refractory apical periodontitis treated by apicoectomy. Part I. Root canal morphology of resected apex. *Int Endod J.* 1998;31:53-6.
13. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am.* 1974;18:269-96.
14. Carmo MRC. Considerações sobre o sistema pino-núcleo na restauração de dentes extensamente destruídos. *JBC J Bras Odontol Clín.* 1997;1:29-31.
15. Kerekes K.; Tronstad L. Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *J Endod.* 1979;5:83-90.
16. Ingle JI, Taintor JF. *Endodontia.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 1989.
17. Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990;16:498-504.
18. Sjögren, U, Fingdor 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.
19. De Deus QD. *Endodontia.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1982.
20. Ferrari PHP, CAI S, Bombana AC. *Livro do jubileu de ouro do CIOSP. Periodontite apical secundária.* 2007.
21. Weber J. Risk management in clinical practice. Part 4. *Br Dent J.* 2010;209:161-70.