

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

RENATO ALENCAR DA COSTA

**INSUCESSOS ENDODÔNTICOS E CIRURGIA PARENDODÔNTICA:  
REVISÃO DE LITERATURA**

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2019

RENATO ALENCAR DA COSTA

**INSUCESSOS ENDODÔNTICOS E CIRURGIA PARENDODÔNTICA:  
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau de Bacharel.

Orientador(a): Professora Doutora Claudia Leal Sampaio Suzuki.

JUAZEIRO DO NORTE-CE  
2019

## RESUMO

As principais causas do insucesso do tratamento endodôntico ocorrem a partir da presença ou resistência de microrganismos, mas existem casos de insucessos do tratamento atribuídos a fatores intrínsecos ou extrínsecos. A cirurgia parendodôntica é um procedimento cirúrgico que visa a eliminação do fator etiológico causador da persistência das falhas dos tratamentos endodônticos convencionais, e conseqüentemente estimulando a reparação e a cicatrização tecidual. Essa intervenção cirúrgica também se faz necessária diante das complicações decorrentes do tratamento endodôntico convencional. O presente trabalho tem como objetivo descrever as causas do insucesso dos tratamentos convencionais, como fatores microbianos, não-microbianos, variação anatômica e iatrogenias, além de revisar as indicações e contraindicações da cirurgia parendodôntica, cuidados pré-operatórios, planejamento cirúrgico, técnica operatória, modalidades cirúrgicas e cuidados pós-operatórios. Foi realizada uma revisão da literatura a partir de artigos científicos e livros, tendo sido considerados para critérios de inclusão artigos publicados em português, inglês e espanhol, relatos de caso, revisões da literatura e pesquisa. Foram excluídos comentários de literatura, editoriais, comunicações e cartas ao editor. A literatura analisada foi obtida em bases de dados científicos como PUBMED, SCIELO, Researchgate, LILACS, Google Acadêmico e BVS, utilizando os descritores endodontia, tratamento, falha, cirurgia, apical, que contou com a inclusão final de 40 artigos. Assim, para a realização do tratamento endodôntico, é importante que o profissional esteja familiarizado com a anatomia interna dos sistemas de canais radiculares realizando a limpeza, desinfecção e obturação de forma adequada para evitar insucessos no tratamento. Entretanto quando este ocorrer, o retratamento é a primeira escolha, e se este não for resolutivo, a cirurgia parendodôntica pode ser indicada como último recurso.

**Palavras-chave:** Apical. Cirurgia. Endodontia. Falha. Tratamento.

## ABSTRACT

The main causes of failure of the endodontic treatment occur from the presence of microorganisms or resistance, but there are cases of treatment failures attributable to intrinsic or extrinsic factors. The endodontic surgery is a surgical procedure designed to remove the causative factor that causes persistent failures of conventional endodontic treatment, and thus stimulate the repair and wound healing. This surgery is also required before the complications of conventional endodontic treatment. This paper aims to describe the causes of the failure of conventional treatments such as microbial factors, non-microbial, anatomical variation and iatrogenic, and review the indications and contraindications of the endodontic surgery. A literature review was conducted from scientific articles and books, were considered for inclusion criteria articles published in Portuguese, English and Spanish, case reports, literature reviews and research. They were deleted comments literature, publishing, communications and letters to the editor. The analyzed scientific literature was obtained from databases such as PUBMED, SCIELO, Researchgate, LILACS, Google Scholar and BVS, using the keywords endodontics, treatment fails, surgery, apical, which had the final inclusion of 40 articles. Thus, for endodontic treatment, it is important that the practitioner is familiar with the internal anatomy of the root canal system performing the cleaning, disinfection and filling adequately to prevent treatment failure. However, when this occurs, retreatment is the first choice, and if this is not resolving, the endodontic surgery may be indicated as a last resort.

**Key words:** Apical. Surgery. Endodontics. Failure. Treatment.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Artigos levantados nas bases de dados PUBMED e PMC e pesquisa manual sobre fatores microbianos que levaram ao insucesso endodôntico.....	28
<b>Quadro 2</b> – Artigos levantados nas bases de dados PUBMED, PMC e SciElo e pesquisa manual sobre fatores não-microbianos (Variações anatômicas e iatrogenias) que levaram ao insucesso endodôntico.....	30

## LISTA DE SIGLAS

MM	Milímetros
PUBMED	Publication in Biomedicine
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
HSV 1	Vírus Herpes Simplex tipo 1
DNA	Ácido Desoxirribonucléico
PH	Potencial Hidrogeniônico
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
MG	Miligrama
AINE	Anti-inflamatório Não Esteroidal

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	11
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	12
<b>3.1.CAUSAS DO INSUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO</b> .....	12
<b>3.1.1.FATORES MICROBIANOS</b> .....	12
<b>3.1.2.INFEÇÃO INTRA-RADICULAR</b> .....	13
<b>3.1.3.INFEÇÃO EXTRA-RADICULAR</b> .....	15
<b>3.2.FATORES NÃO MICROBIANOS</b> .....	15
<b>3.3.VARIAÇÕES ANATÔMICAS</b> .....	16
<b>3.4.IATROGENIAS</b> .....	17
<b>3.5.INDICAÇÃO E CONTRA-INDICAÇÃO</b> .....	18
<b>3.6.ETAPAS PRÉ-OPERATÓRIA</b> .....	20
<b>3.7.PLANEJAMENTO CIRÚRGICO</b> .....	20
<b>3.8.TÈCNICA OPERATÓRIA</b> .....	21
<b>3.9.MODALIDADES CIRÚRGICAS</b> .....	23
<b>3.10.CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS</b> .....	24
<b>4. RESULTADOS</b> .....	25
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	30
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

Os critérios clínicos e radiográficos ajudam o profissional a realizar uma avaliação correta da etiologia do insucesso no tratamento endodôntico. Os critérios clínicos incluem sinais e sintomas como por exemplo dor, fístula, edema, sensibilidade a percussão e palpação e mobilidade. Em relação aos critérios radiográficos, são considerados a presença de áreas radiolúcidas no exame radiográfico. Após a confirmação de falhas do procedimento, faz-se necessário a remoção de todo material obturador contaminado, e uma nova limpeza para a redução dos microrganismos presentes na infecção do canal radicular (SOARES e AZEREDO, 2016).

As principais causas do insucesso do tratamento endodôntico ocorrem a partir da presença ou resistência de microrganismos e seus subprodutos nos condutos radiculares provenientes de uma deficiência na desinfecção dos mesmos ou da falha no selamento durante a obturação. A maioria dos insucessos do tratamento endodôntico estão diretamente ligados com fatores microbianos, mas existem casos de insucessos do tratamento atribuídos a fatores intrínsecos ou extrínsecos (ARAÚJO, 2000; MOURA et al., 2013; LUCKMANN, DORNELES e GRANDO, 2013).

A cirurgia parendodôntica é uma abordagem invasiva que objetiva solucionar patologias perirradiculares decorrentes de insucessos dos tratamentos endodônticos convencionais ou de complicações do procedimento, estimulando a reparação e a cicatrização tecidual. Através de uma limpeza e desinfecção eficaz dos canais radiculares associada a uma curetagem periapical têm-se um melhor prognóstico do procedimento cirúrgico, pois com a remoção de microrganismos e utilização de matérias terapêuticos é possível estimular a reparação tecidual (GOMES et al., 2003; CARVALHO et al., 2005; HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009; ALMEIDA-FILHO et al., 2011).

Após todo processo de limpeza da loja cirúrgica e corte do terço apical, faz-se necessário a instrumentação e obturação retrógradas preenchendo todo espaço preparado. É importante que este material seja biocompatível, antimicrobiano ou que não permita crescimento bacteriano, radiopaco e de fácil inserção para um adequado selamento apical, e consequentemente que estimule a reparação tecidual (SOUSA, FARIA, GOMES, 2011).

São modalidades da cirurgia parendodôntica: curetagem apical, apicectomia e obturação retrógrada. A eliminação de tecido patológico e a remoção do terço apical de até 3 mm, onde estão presentes canais acessórios e deltas apicais de difícil limpeza mecânica são de

extrema importância para o controle da infecção e melhor prognóstico (SOUSA, FARIA, GOMES, 2011).

O objetivo desse trabalho é descrever por meio de revisão de literatura, a etiologia do insucesso do tratamento endodôntico, e as indicações e contra-indicações da cirurgia pararendodôntica.

## **2. METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão da literatura a partir de artigos científicos e livros utilizados através de uma busca manual. A fim de especificar o máximo possível a revisão de literatura, foram considerados para critérios de inclusão artigos científicos e livros, assim como buscas manuais através das referências constantes nos artigos encontrados nas bases eletrônicas publicados em português, inglês e espanhol, relatos de caso, revisões da literatura e pesquisa, durante os anos de 2000 a 2019. Foram excluídos comentários de literatura, editoriais, comunicações e cartas ao editor, além dos trabalhos publicados antes do ano 2000. O trabalho contou com a inclusão final de 40 artigos, sendo 36 artigos, 2 livros, 1 Trabalho de Conclusão de Curso e 1 Tese de Doutorado.

A literatura analisada foi obtida em bases de dados científicos como PUBMED, SCIELO, Researchgate, LILACS, Google Acadêmico e BVS, utilizando os descritores endodontia, tratamento, falha, cirurgia, apical, assim como os mesmos em pares e trios. Os livros utilizados foram obtidos em uma biblioteca física da própria instituição e biblioteca virtual.

### **3. REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1. CAUSAS DO INSUCESSO DO TRATAMENTO ENDODÔNTICO**

##### **3.1.1. FATORES MICROBIANOS**

As principais causas do insucesso do tratamento endodôntico estão associadas a presença e persistência de microrganismos no íntimo dos canais radiculares, tanto pelos seus produtos metabólicos quanto pelo biofilme que coloniza canais acessórios, ínstmos, deltas e os túbulos dentinários durante a instrumentação do canal. A maioria dos casos resultantes de insucesso de origem microbiana, podem ser divididos em infecção intra-radicular e infecção extra-radicular (MOURA et al., 2013; GARBADO et al., 2009).

De acordo com Murad et al. (2014), os fatores que levam ao insucesso do tratamento endodôntico e a infiltração dos canais radiculares por microrganismos incluem: A restauração definitiva de forma inadequada, infiltração, preparo químico-mecânico e obturação insuficiente resultam em uma infecção endodôntica secundária ou persistência de microrganismos.

Segundo Yamagushi et al. (2018) para que um tratamento endodôntico tenha sucesso, este deve atingir os seguintes objetivos: remover as bactérias dos canais infectados e controlar as infecções secundárias. Quando esses canais não são localizados ou não estão corretamente instrumentados e descontaminados, configuram uma das principais causas de insucesso endodôntico e persistência da doença.

O sucesso e o insucesso em tratamentos endodônticos em dentes permanentes dependem de vários fatores, sendo a restauração definitiva um dos mais importantes, seguidos da anatomia das raízes, o tamanho delas, se apresenta lesões, a habilidade do profissional em realizar o tratamento, a redução e controle de microrganismos presentes no periápice, além de boas radiografias para o correto diagnóstico através da detecção de lesões radiográficas (OCHOA et al., 2014; SOUSA, FARIA E GOMES, 2011).

Quando um tratamento endodôntico é concluído, a sua avaliação radiográfica deve ser de até 10 anos, com destaque para os dois primeiros, a fim de avaliar se não houve insucesso. Quando houver presença previa de imagem radiolúcidas apical, o profissional deve verificar se a lesão após o tratamento está em estágio de regressão, estacionada ou se aumentou, configurando insucesso no tratamento endodôntico (OCHOA et al., 2014).

Em um estudo transversal analítico realizado com 30 pacientes, verificaram a presença de 13 espécies de bactérias com 11 diferentes gêneros, um tipo de vírus, e um tipo de fungo a

partir de 30 amostras coletadas e analisadas. Os resultados mostraram que em dentes que apresentavam lesões periapicais menores que 5mm, *Enterococcus faecalis* foi o mais prevalente com 80%, seguido do *Dialister invisus* com taxa de prevalência de 53,3%. Em lesões maiores que 5mm, foram encontrados *Dialister invisus* e *Streptococcus salivarius* com 53,3% de prevalência. Em relação aos fungos, encontrou-se a *Cândida albicans* em 10 casos (33,33%) e o vírus *HSV-1* em 4 casos (26,7%). Em lesões menores que 5mm o *HSV-1* foi identificado em 6 casos (40%) (ZARGAR et al., 2019).

Dentes com insucesso do tratamento endodôntico acometidos por infecção secundária, geralmente apresentam periodontite apical persistente. Esse tipo de falha apresenta um maior número de bactérias gram-negativas e espécies de bastonetes (MURAD et al., 2014).

Henriques et al. (2016), avaliaram a amostra de 40 pacientes com lesões periapicais refratárias de origem endodôntica. Métodos moleculares foram utilizados para detectar e quantificar os tipos de microrganismos presentes nas amostras. O resultado mostrou que os microrganismos mais prevalentes foram *Corynebacterium diphtheriae*, *Porphyromonas gingivalis*, *Streptococcus sobrinus* e *Stenotrophomonas maltophilia*. Dentre as subdominantes apareceram *Eubacterium saphenum*, *Helicobacter pylori*, pneumosintas *Dialister*, *Clostridium Difficile*, aglomerantes *Enterobacter*, *Salmonella* entérica, *Mobiluncus mulieris* e *Klebsiella oxytoca*.

Murad et al. (2014), em uma amostra de 36 canais radiculares verificaram que os microrganismos mais prevalentes em uma infecção secundária foram: *Enterococcus Faecium* (36%), *Streptococcus Epidermidis* (36%), *Eubacterium saburreum* (28%), *Parvimonas micra* (28%), *Streptococcus sanguinis* (28%), *Capnocytophaga putigena* (28%), *Leptotrichiabuccalis* (28%), *Enterococcus faecalis* (28%) e *Staphylococcus warneri* (28%).

A infecção dos canais radiculares também podem ocorrer por meio de fatores externos como por exemplo o avanço de uma doença periodontal com o acúmulo de biofilme bacteriano. De acordo com Neelakantan et al. (2017), o biofilme é uma estrutura composta por bactérias aprisionadas junto com nutrientes que sobrevivem por meio de cooperação metabólica que são encontradas tanto intra-radicular quanto extra-radicular.

### 3.1.2. INFECÇÃO INTRA-RADICULAR

As infecções intrarradiculares são caracterizadas a partir da permanência de microrganismos no interior do sistema de canais radiculares, e o surgimento da periodontite apical é uma das consequências dessa permanência. Há predominância de bactérias anaeróbias facultativas Gram-positivas, diferente da microbiota encontrada em elementos com

necrose pulpar que em sua maioria são anaeróbia estritas e gram – negativas (DI-SANTI et al., 2015).

Segundo Soares e Azeredo (2016), a contaminação dos canais radiculares por microrganismos tem sido um dos principais fatores para o desenvolvimento de patologias periapicais. Essa contaminação pode acontecer pelo cimento ou pelo esmalte, túbulos dentinários expostos, lesões periodontais, lesões traumáticas e lesões de cáries extensas. Em seus estudos Luckmann, Dorneles e Grandó (2013), acrescentam outros fatores importantes que devem ser avaliados frente as causas do insucesso do tratamento endodôntico que se dão a partir da presença ou resistência de microrganismos e seus subprodutos nos condutos radiculares, provenientes de uma deficiência na desinfecção dos mesmos ou da falha na obliteração no momento obturador.

Essa falha na obturação está diretamente ligada ao insucesso do tratamento, favorecendo a permanência e persistência da bactéria e seus metabólitos. Sendo então de fundamental importância a realização de uma obturação eficiente, evitando a infiltração de bactérias que irão promover a manutenção da lesão do periápice (LUCKMANN, DORNELES e GRANDÓ, 2013).

Segundo Siqueira Jr. (2001), a persistência de microrganismos na região apical mesmo em casos de tratamentos bem realizados, estão diretamente ligados a falhas de completa eliminação dos mesmos na instrumentação apical do elemento dentário e no preenchimento dos canais com o material obturador, a qual o risco de reinfecção dependerá desse selamento e vedamento coronal.

Os insucessos do tratamento endodôntico também estão associados a ineficácia da medicação intracanal e o poder de resistência dos microrganismos. Alterações fisiológicas ou estruturais da célula bacteriana fazem com que as medicações não sejam efetivas no seu mecanismo de ação, causando diminuição da qualidade do tratamento resultando ao fracasso do mesmo (DI-SANTI et al., 2015).

Conforme Araújo (2000), a proliferação de bactérias nas regiões pulpare, periodontais e apicais, se dão a partir das condições propicias do canal radicular. O meio favorece aos microrganismos anaeróbios facultativos a se desenvolverem por conta de serem resistentes a agente antimicrobianos, suprimento nutricional, temperatura, PH, baixo potencial de oxirredução entre outros fatores.

Ainda de acordo com Siqueira Jr. (2001), poucos microrganismos sobrevivem as condições intrarradiculares por conta de poucos nutrientes disponíveis, porem poucas espécies se adaptam a tais condições, resultando em falha do tratamento endodôntico. A proliferação

desses microrganismos sobrevivem através de resíduos de nutrientes de remanescentes teciduais e células mortas ou se o preenchimento do canal radicular não for eficiente e os fluidos fornecem substrato para o desenvolvimento bacteriano.

Segundo Soares e Azeredo (2016), entre os microrganismos presentes nos canais radiculares que resistem a medicação intracanal mais utilizada no tratamento endodôntico, hidróxido de cálcio, está o *Enterococcus faecalis*, onde a contaminação se dá por túbulos dentinários expostos, caries dentarias, lesões traumáticas entre outros fatores.

### **3.1.3. INFECÇÃO EXTRA-RADICULAR**

A infecção extra-radicular é decorrente de biofilme apical na superfície externa da raiz. É caracterizado por uma massa microbiana, formada por compostos e agregados de polissacarídeos com uma diversidade de bactérias (SOARES E AZEREDO, 2016).

Segundo Siqueira Jr. (2001), a medida que os microrganismos se proliferam no canal radicular, por um período relativamente extenso em ambiente favorável, contribui para a dissipação dos mesmos. Conseqüentemente resultam em uma formação de biofilme apical, como consequência aumento e prolongamento das infecções endodônticas para a superfície externa das raízes.

## **3.2. FATORES NÃO MICROBIANOS**

Assim como a infecção dos condutos radiculares e o insucesso no tratamento endodôntico acontecem através da entrada ou persistências de microrganismos. A falha procedimental pode ocorrer por fatores não microbianos como iatrogenias, presença de corpos estranhos ou ainda por reações inflamatórias não provocadas por microrganismos. Esses fatores podem ser intrínsecos ou extrínsecos (SEO et al., 2012; HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009; YAMAGUSHI et al., 2018)

As causas intrínsecas estão relacionadas com a proliferação de células epiteliais, formando cistos que foram formados a partir do sistema imunológico. Já as causas extrínsecas, são por meio da presença de corpo estranho, provocando reações inflamatórias e respostas imunológicas, que irão tentar combater o corpo estranho, por exemplo em casos que os cones de gutta percha passaram pelo forame apical. Outros fatores não microbianos que estão relacionados ao insucesso endodôntico são as fraturas radiculares e reabsorções externas resultantes de uma obturação incompleta (MOURA et al., 2013).

As maiores taxas de insucesso no tratamento endodôntico estão diretamente ligadas a fatores não microbianos. Entretanto, os fatores não microbianos como a sobreobturação dos

canais radiculares e dentes que não foram obturados corretamente após a instrumentação dos canais, também apresentam altas taxas de insucessos. Outros fatores como calcificações internas e anomalias dentárias também caracterizam fatores que dificultam ou até impedem que o tratamento endodôntico seja realizado levando em sua maioria ao insucesso e que não estão relacionados com a presença de microrganismos (SETTE-DIAS, MALTOS e AGUIAR, 2010; MOURA et al., 2013).

Em um estudo de 82 casos realizado por Campos et al. (2017), com 71 pacientes na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, avaliaram as possíveis causas de falhas em tratamentos endodônticos e observaram que mais de 80% dos casos teve como fator etiológico iatrogenias.

Já em seu trabalho, Almeida et al. (2011), buscaram avaliar a qualidade das restaurações dos dentes tratados endodonticamente, e como isso contribuiu para o insucesso do tratamento endodôntico. Os autores puderam observar que em dos 68 dentes avaliados, 20 (29,4%) apresentaram deficiência e conseqüente falha no tratamento endodôntico, e que em 66% dos casos em que havia restauração defeituosa também havia uma relação com a permanência de doença periodontal que surgiu antes da contaminação radicular.

### **3.3. VARIAÇÕES ANATÔMICAS**

A morfologia radicular e a complexidade de canais acessórios e deltas apicais tornam a limpeza e controle bacteriano um fator influente para o sucesso do tratamento. O tratamento endodôntico é a eliminação desse fator etiológico por meio da intervenção da remodelação dos canais, com a utilização de instrumentos manuais e a utilização de substâncias irrigadoras que auxiliam a desinfecção dos condutos. A falta de conhecimento da morfologia radicular pode trazer prejuízos ao paciente, provocado pelo profissional (ARAÚJO, 2000; SOARES E AZEREDO, 2016).

De acordo com Fan et al. (2004), existem uma variação anatômica na raiz dentária denominada sistema de canais em forma de C que é caracterizada a partir de uma ligação entre canais por um tipo de teia que forma um C no fim desse sistema já próximo ao forame apical dificultando a limpeza mecânica. Já Song et al. (2011), mostram que as falhas no tratamento endodôntico podem ocorrer em boa parte dos procedimentos devido a anatomia difícil como a presença de ínstmos, ramificação apical e muitas outras irregularidades presentes na morfologia dentária.

As variações anatômicas e sua complexidade pode ser um dos motivos da falha do tratamento endodôntico convencional além das iatrogenias, levando assim a uma indicação da

cirurgia apical antes de decidir pela extração. Quando o profissional conhece a anatomia radicular, isso faz uma grande diferença na hora do tratamento endodôntico, diminuindo as chances de insucesso, entretanto esta ainda apresenta dificuldades de execução do procedimento (ARX, 2016; MOURA et al., 2013).

Em seu trabalho, Campos et al. (2017), afirma que já é esperado que o tratamento endodôntico de molares seja mais complicado devido sua anatomia ser mais complexa e os canais radiculares apresentarem um maior número de curvaturas e ramificações, levando a um acesso mais complicado e aumentando a chance de insucesso.

De acordo com Spalding et al. (2017), ao estudarem 180 primeiros molares, afirmaram que a morfologia dos canais radiculares desses elementos são extremamente complexas, sugerindo realizar uma raspagem na entrada desses canais para permitir sua localização e melhorar o acesso, mostrando que a configuração da anatomia dos sistemas de canais desses elementos exige um melhor acesso e uma instrumentação adequada associada a terapêutica medicamentosa.

### **3.4. IATROGENIAS**

As falhas no tratamento endodôntico também ocorrem devido as iatrogenias ou erros processuais como a perfuração radicular, fratura de instrumentais no interior do canal ou a perda dos mesmos. Basicamente as iatrogenias no insucesso do tratamento endodôntico é definido como problemas e prejuízos causados pelo profissional executante do tratamento. A iatrogenia traz consequências sintomatológicas como, dores provocadas pela reinfecção chegando até a perda do elemento dental. (ARAÚJO, 2000; SOARES E AZEREDO, 2016; SEO et al.,2012).

Com isso erros no acesso coronário, perfuração radicular, remoção de pinos intrarradiculares em que ocorrem a fratura da raiz, após o tratamento endodôntico da porção coronal e remoção cirúrgica do fragmento apical. Materiais fraturados no interior do canal dentário, lesões apicais, extravasamentos em excesso, perfurações que podem resultar no comprometimento do tratamento é necessária intervenção evitando a proliferação de microrganismos (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009; GUIMARÃES, et al., 2006).

De acordo com um estudo feito por Yamagushi et al. (2018) com 103 dentes, o principal fator iatrogênico que levou ao insucesso endodôntico foram a perfuração da raiz durante o tratamento seguida de fratura radicular. Em um estudo realizado por Kim et al. (2018) com 42 canais radiculares em forma de C, após apicectomia dos mesmos teve como

resultado que a falha mais comum na realização da endodontia convencional foi a perfuração do conduto radicular.

Para Rossi et al. (2014), a fratura de uma lima dentro de um conduto radicular é devido ao número de vezes que a mesma foi utilizada e preconiza que esta deve ser utilizada e esterilizada para novo uso apenas uma dezena de vezes, mostrando também que além do seu uso repetitivo, a curvatura que uma raiz possa ter, aumenta ainda mais a chance da fratura do instrumental.

Em todos os casos estudados por Campos et al. (2017), os motivos do insucesso no tratamento endodôntico foram listados nos resultados como iatrogenias. A necessidade de retratamento nesse estudo foi indicado devido a fratura de instrumental, material obturador deficientes, subobturação, sobreobturação, selamento provisório deficiente, entre outros.

### **3.5. INDICAÇÃO E CONTRA-INDICAÇÃO**

O tratamento endodôntico convencional está sujeito a falhas, acidentes e outros tipos de complicações durante a sua execução, apesar das técnicas e as evoluções científicas desses tratamentos virem melhorando os índices de sucesso a cada dia. A cirurgia parendodôntica é recomendada quando o procedimento endodôntico convencional apresentar insucesso ou um prognóstico duvidoso, e quando o retratamento via coronário for inviável (FAGUNDES et al., 2011; PAVELSKI et al., 2016).

A cirurgia parendodôntica consiste na remoção do ápice dental por meio de uma cirurgia em casos específicos podendo apresentar até 37% da necessidade de tratamento em caso de insucesso no tratamento cirúrgico anterior, pertencendo a odontologia cirúrgica como território da endodontia (SOCIEDADE EUROPEIA DE ENDODONTIA, 2006; DA SILVA et al., 2014; PETERSON et al., 2013).

Um estudo realizado por Yamagushi et al. (2018) no Japão, observando o prontuário de pacientes incluindo no estudo um total de 103 dentes, verificou que seis deles foram realizados apicectomia após o insucesso do tratamento endodôntico. Os autores apontaram que as principais causas de insucesso do tratamento endodôntico que levaram as mais diversas formas de tratamento resolutivo, dentre eles a apicectomia, consistiram em ápices abertos, perda do canal, aumento insuficiente do canal radicular, perfuração do canal radicular, fratura da raiz, vértice radicular inacessível (anatomia) e fratura de instrumentos dentro do canal radicular.

Diante as possibilidades de fracasso do tratamento endodôntico, o retratamento é a primeira linha de escolha para a reparação do canal radicular, sendo a cirurgia parendodôntica

uma opção alternativa de tratamento quando tratamentos convencionais não resolvem a patologia ou acidentes acontecem durante o procedimento. O processo de tratamento em que houve insucesso e retratamento endodôntico quando não se conseguiu o controle e a regressão da patologia associada ao periápice ou ainda o acesso aos canais via coronária não for possível, a cirurgia parendodôntica está indicada (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009; FAGUNDES et al., 2011; PAVELSKI et al., 2016).

Uma série de fatores são importantes para avaliação e indicação do procedimento cirúrgico. De acordo com Estrela et al. (2014), um diagnóstico preciso da polpa e/ou dos tecidos dentários é de extrema importância para se estabelecer um prognóstico, assim como a saúde geral do paciente e do dente em questão para prever um possível resultado do tratamento.

Após exames clínicos e radiográficos constatando o insucesso do tratamento endodôntico convencional, tem-se como alternativa o retratamento do canal radicular por até duas vezes, no entanto, se persistir a presença de bactérias e/ou permanência dos achados clínicos e radiográficos, faz-se necessário a intervenção cirúrgica. (ALMEIDA-FILHO et al., 2011).

Assim como Carvalho et al. (2005), Moura et al. (2010) mostram que a obliteração do conduto impede uma nova intervenção (núcleos protéticos, instrumentos fraturados, obturação do canal com cones de prata, fraturas no terço apical; reabsorções externas e interna comunicando-se entre si e nas calcificações radiculares), impossibilitando o tratamento de forma adequada devido grandes dilacerações radiculares, desvios e perfurações.

Entretanto, a cirurgia parendodôntica está contraindicada nos seguintes casos: quando a patologia presente no periápice ou falhas no tratamento podem ser tratadas e corrigidas através do retratamento endodôntico convencional, impossibilidade de acesso cirúrgico adequado, fraturas longitudinais, recuperação funcional do dente comprometido e em determinadas doenças sistêmicas. Portanto sempre que possível a realização do procedimento convencional com reobturação (CARVALHO et al., 2005; HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009; MOURA et al., 2010).

Ainda segundo Carvalho et al. (2005), um suporte ósseo insatisfatório; acesso cirúrgico dificultado por dentes com raízes muito curtas ou que já sofreram apicectomia e complicações sistêmicas também configuram contraindicação para a cirurgia periapical. As complicações sistêmicas podem ser de ordem geral ou local. As de ordem local são problemas periodontais severos, determinando suporte ósseo insatisfatório, oclusão traumática, processos patológicos em fase aguda, raízes muito curtas ou que sofreram apicectomias anteriores,

dentes sem condições de restauração, já os de ordem geral são: as alterações sanguíneas, hipertensão, infartados recentemente, alergias, pacientes extremamente apreensivos, reumatismo infeccioso, problemas cardiovasculares, pacientes sob terapia anticoagulante, pacientes com leucemia ou neutropenia em estado vivo, portadores de válvulas protéticas, pacientes imunodeprimidos, pacientes que receberam radiação nos maxilares.

Essas contraindicações são avaliadas e contornadas pelos profissionais com exames complementares, tratamento juntamente com outros profissionais da área da saúde, pois são representadas por um estado de saúde precário e de forma sistêmica. O sistema imunológico do paciente muitas vezes é negligenciado e acaba sendo um dos pontos decisivos para que ocorra o insucesso do tratamento endodôntico, devendo receber mais atenção por parte do clínico (MARENDING, PETERS e ZEHNDER, 2005; CARVALHO et al., 2005).

### **3.6. ETAPAS PRÉ-OPERATÓRIA**

Segundo Moura et al. (2010), a cirurgia pararendodôntica por ser um procedimento invasivo, necessita de etapas fundamentais para que as fases pré, trans e pós-operatórias sejam livres de complicações. No entanto, ressalta elementos que ajudam a evitar complicações como: anamnese, exame clínico, exames complementares e medicação prévia.

No pré-operatório existem vários fatores importantes a serem avaliados para que tenhamos um bom prognóstico, são eles: condições sistêmicas do paciente, o dente envolvido, quantidade e localização de reabsorção óssea, restaurações, materiais cirúrgicos retrobturadores, técnica envolvida e também leva-se em consideração a habilidade e experiência do profissional (ALMEIDA-FILHO et al., 2011).

### **3.7. PLANEJAMENTO CIRÚRGICO**

A partir dos dados coletados por exames clínicos e radiográficos, determina-se retalhos adequados, modalidade cirúrgica e o tipo de sutura. Deve ser avaliado outros aspectos como: acesso e visualização do campo operatório; presença de peças protéticas; existência de problemas periodontais; número de dentes envolvidos; comprimento e forma dos canais e raízes; varrições da anatomia interna; presença ou não de doença perirradicular; extensão do processo patológico; dimensão da gengiva inserida; localização de inserções musculares e freios; altura e profundidade do vestíbulo; localização e proximidade de estruturas anatômicas; espessura óssea; aceso adequado ea relação dos dentes com a área patológica (MOURA et al., 2013).

Conforme Moura et al. (2013), deve ser observado a necessidade de analgesia prolongada no pós-operatório, com a utilização de drogas que ofereçam esse tipo de

propriedade, evitando assim o uso de analgésicos e anti-inflamatórios imediatos ao ato cirúrgico, no entanto antes que o efeito cesse preconiza o uso desses fármacos.

Os padrões do consultório devem ser seguidos de acordo com regras ditadas pela ANVISA. Este órgão de fiscalização sanitária exige que para qualquer tipo de cirurgia ambulatorial, é obrigatório o uso de barreiras de proteção, proteção da bancada assim como os equipamentos utilizados pelo profissional, auxiliares e pacientes, e por fim a indicação correta da gramatura dos *kits* cirúrgicos. O preparo do paciente deve envolver o uso de bochechos de clorexidina a 0,2%, a antisepsia da pele e mucosa, a colocação de compressas de gazes dobradas sobre as superfícies oclusais e no fundo de sulco bilateralmente, dando conforto ao paciente e impedindo que sangue e saliva interfiram no ato cirúrgico (MOURA et al., 2013).

### **3.8. TÉCNICA OPERATÓRIA**

Toda cirurgia deve obedecer uma sequência. A cirurgia é composta por tempos cirúrgicos, iniciando com a diérese, exérese, hemostasia e a síntese. Toda técnica cirúrgica deve haver o preparo prévio do paciente, procedendo com a assepsia para posterior intervenção intra-oral, devendo seguir corretamente os seguintes passos: Incisão e descolamento do retalho, osteotomia de acesso à lesão, curetagem da lesão, apicectomia de 3mm do ápice dental, instrumentação retrograda dos canais radiculares, obturação dos canais radiculares, reposicionamento do retalho e sutura (PETERSON et al., 2013; SETTE-DIAS, MATTOS e AGUIAR, 2009).

A incisão é um corte de tecidos moles, gengiva e mucosa para acesso aos tecidos profundos, tendo como objetivo melhorar visualização do campo cirúrgico. Sendo bem indicada há uma grande possibilidade de melhor cicatrização, onde incisões horizontais delimitam a extensão do retalho e verticais que favorecem o relaxamento não tencionando o tecido (MOURA et al., 2013).

Segundo Moura et al. (2013), a divulsão é a etapa de afastamento dos tecidos e com movimentos delicados afim de não dilacerar os tecidos, utilizando os descolador de periósteo voltado para o osso. A área de posicionamento do retalho deve ser sempre em osso, evitando o apoio em do afastador em tecido mole pois pode gerar necrose devido a diminuição da circulação sanguínea e edema pós-operatório.

A ostectomia realizada para acesso a raiz dentária deve ser feita primeiramente localizando a raiz do dente através da radiografia, comprimento médio dos dentes, odontometria, películas milimetradas ou tomografia computadorizada. O rompimento da cortical óssea deve ser feita com cinzel e a ampliação da loja cirúrgica com baixa ou alta

rotação ou pontas de ultrassom dependendo da habilidade do profissional (MOURA et al., 2013; PEREIRA, et al., 2013).

A cirurgia parendodôntica obedece aos mesmos princípios, porém esta segue uma técnica operatória particular. Segundo Tawil et al. (2015), é realizada uma anestesia profunda, confeccionado um retalho periosteal de espessura total e confeccionada uma janela óssea. Em seguida com uma cureta cirúrgica é realizada uma curetagem do tecido de granulação (patologia periapical), ressecção de 3mm do ápice radicular, perpendicular ao longo eixo da raiz e com pontas ultrassônicas são preparados 3 mm na raiz remanescente, prossegue-se com a lavagem e desinfecção dos 3mm preparados e por fim obturado com material apropriado.

O retalho deve ser adequado para cada tipo de cirurgia e deve ser realizado de forma correta para evitar complicações como macerações, lacerações e lesões, dificultando seu reposicionamento adequado e causando além de deiscências, cicatrizações por segunda intenção. Os retalhos podem ser do tipo envelope, muco periosteal de espessura total com uma ou duas relaxantes (triangular e quadrangular), semilunar e em Y. em procedimento de cirurgia parendodôntica, os três tipos de retalhos mais indicados são: Semilunar, Submarginal e mucoperiosteal total (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009).

Em um caso relatado por Oda et al. (2016), a incisão para o procedimento da cirurgia parendodôntica foi realizada intrasulcular com uma relaxante, a loja óssea foi ampliada com um cinzel triangular de Luccas, o tecido de granulação foi curetado com curetas de Gracey e de Luccas e a apicoplastia com uma lima apical de Bramante, uma irrigação copiosa com soro foi realizada, o tecido anteriormente rebatido foi posicionado e suturado com pontos simples.

Aliado a remoção da área apical do elemento em que se indicou a cirurgia parendodôntica, o vedamento apical é necessário podendo ou não ser aliado a um vedamento da loja óssea com material biocompatível, gerando em sua maioria a redução dos sinais e sintomas ligados a patologia presente no local (DA SILVA et al., 2014).

Um procedimento como a cirurgia parendodôntica é invasivo e no pós-operatório o paciente submetido a esse tipo de procedimento desenvolverá edema, dor e inflamação acentuada. Para controle desses sintomas, o clínico lança mão de controle farmacológico visando o conforto do paciente. De acordo com Oda et al., a prescrição medicamentosa pode ser composta por 1 comprimido de Dexametasona 4mg, e 1 comprimido de Amoxicilina 500mg antes do procedimento e no pós-operatório Nimesulida 100mg a cada 12 horas por 72 horas.

### 3.9. MODALIDADES CIRÚRGICAS

Para que a correção do insucesso do tratamento endodôntico por meio de uma cirurgia pararendodôntica com rebatimento de retalho, confecção de loja óssea, necessariamente deve haver a apicectomia. Há casos em que apenas a curetagem do tecido de granulação é suficiente para resolver e eliminar a patologia presente ou através de enucleação, possuindo nesse caso ainda um melhor prognóstico. Quando a enucleação não for possível com risco de danificação das estruturas nobres, a curetagem pode ser realizada deixando a parte lingual dentro da cavidade cirúrgica sem prejuízo para o sucesso do tratamento. Entretanto quando apenas a enucleação ou a curetagem não for o suficiente para resolver e trazer um prognóstico favorável, a apicectomia deve ser realizada (HUPP, ELLIS e TUCKER, 2009).

A curetagem de toda loja cirurgia é fundamental para que a remoção de todo tecido patológico seja removido, onde essa etapa da cirurgia é necessária em todas as modalidades e tem como objetivo com o auxílio de curetas eliminar a irritação e/ou contaminação da região de periápice. Em alguns casos faz-se necessário a apicectomia procedimento onde se realiza o corte da porção apical eliminando canais acessórios difíceis de limpeza, facilitando o acesso e curetagem da loja cirúrgica (MOURA et al., 2013; SOUSA, FARIA, GOMES, 2011).

Apicectomia é o corte ou aplanamento do ápice radicular no intuito de remoção de deltas apicais, segmentos inacessíveis do canal, afim de facilitar procedimentos endodônticos. Nos estudos de Moura et al. (2010) e Sousa, Faria e Gomes (2011), a remoção do terço apical deve ser de 3,0 milímetros, sendo feita de uma só vez em toda extensão vestibulopalatina gerando uma margem de segurança removendo toda parte de canais inacessíveis.

Segundo Moreti et al. (2019), apicectomia como modalidade cirúrgica que tem como finalidade a remoção de ápice radicular onde é contraindicada em fatores locais quando o elemento dentário já sofreu processos de tratamento e retratamento, suporte periodontal comprometido, acesso coronal inviável, processos patológicos em fase aguda e riscos a estruturas anatômicas do paciente. Já em aspectos gerais não é indicada em casos de debilidade e comprometimento sistêmico do paciente.

Segundo os estudos de Moreti et al. (2019), o acúmulo de biofilme perirradicular em elementos que sofreram necrose pulpar, são facilitadores para o desenvolvimento e persistência de lesões a qual não são resolvidos quando se é realizado a troca de medicações intra-canais convencionais, portanto faz-se necessário a curetagem apical, eliminando assim esse biofilme que em seguida associada a apicectomia e obturação simultânea do(s) canal(is) dentário no ato cirúrgico propiciam um melhor resultado.

### **3.10. CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS**

O pós-operatório é tão importante quanto a fase cirúrgica, pois é nessa fase que os resultados do procedimento irão aparecer e demonstrar se o mesmo obteve sucesso. Avaliação clínica e radiográfica, assim como o seu acompanhamento periódico é extremamente importante. No caso apresentado por Tawil et al. (2015) de uma microcirurgia periapical, o pós-operatório foi conduzido através de acompanhamento clínico e radiográfico por 3 anos.

Após todas as etapas do procedimento cirúrgico, faz-se necessário o acompanhamento do paciente, afim de se obter, controle da infecção, informar ao paciente sobre cuidados e controle do pós-operatório. O uso de medicações sistêmicas minimizam as reações inflamatórias, mesmo sendo um mecanismo de defesas, trazendo conforto ao paciente. A administração de analgésicos e anti-inflamatório são de grande importância, sendo os AINE's contraindicado antes da cirurgia, devido a riscos hemorrágicos diminuindo a agregação plaquetária (MOURA et al., 2013).

Deve sempre ser orientado ao paciente por via impressa e explicado detalhadamente toda parte de cuidados, como: medicação prescrita, repouso, cuidados com a higiene bucal e observação de intercorrências tais como, hemorragia, edema e hematoma, manutenção da sutura e cuidados com alimentação (MOURA et al., 2013).

Segundo Moura et al. (2013), o retorno do paciente deve ser após 48 horas, controle da higiene e da sutura, remoção mecânica da placa, prescrição de bochechos com água e sal, avaliação do estágio de cicatrização e ausência de sintomatologia. O controle radiográfico deve ser feito 3 meses após a cirurgia e a cada 6 meses até completar dois anos.

O controle no pós-operatório realizado por Oda et al. (2016) em seu relato, foi composto de uma avaliação clínica após 10 dias do procedimento cirúrgico, outro com 21 dias. O acompanhamento radiográfico foi realizado 4 meses após o procedimento e 14 meses novamente, constatando reparação óssea e sucesso.

#### 4. RESULTADOS

**Quadro I:** Artigos levantados nas bases de dados PUBMED e PMC e pesquisa manual sobre fatores microbianos que levaram ao insucesso endodôntico.

Tipo de estudo/ Título do artigo	Autores	Periódico (ano, Vol. n°, pág.)	Considerações / Temática
Relato de Caso/ Avaliar o sucesso e/ou fracasso do tratamento endodôntico em dentes não vitais realizados na Faculdade de Odontologia da Universidad del Valle. Série de casos.	OCHOA et al. (2014)	<b>Rev. Estomatol.</b> 2014; 22 (2): 13-19.	Buscou determinar o sucesso ou o fracasso dos tratamentos endodônticos em dentes não vitais através de três estudos de casos com dentes tratados endodonticamente entre 4 e 6 anos, mostrando que em 2 dos 3 estudos houve uma regeneração periapical incompleta, concluindo que há uma necessidade de estudos que determine quais os fatores que causam o insucesso no tratamento endodôntico.
Estudo transversal analítico/ Identification of microorganisms in persistent/secondary endodontic infections with respect to clinical and radiographic findings: bacterial culture and molecular detection.	ZARGAR et al. (2019)	<b>Iran. J. Microbiol.</b> Volume 11 Number 2 (April 2019) 120-128.	Estudo transversal analítico com 30 pacientes onde buscaram através de testes microbiológicos determinar qual os microrganismos mais prevalentes em lesões radiolúcidas maior e menos que 5mm. Os resultados mostraram que em lesões >5mm os microrganismos mais prevalente foram <i>Streptococcus salivarius</i> e <i>DialisterInvisus</i> , enquanto que para as <5mm, foram <i>Enterococcus faecalis</i> e <i>DialisterInvisus</i> .
Estudo transversal analítico/ Microbial Ecosystem Analysis in Root Canal Infections Refractory to Endodontic Treatment	HENRIQUES et al. (2016)	<b>J Endod.</b> 2016 August ; 42(8): 1239– 1245.	Estudo com 40 pacientes com lesões periapicais, em que as amostras colhidas foram submetidas a testes de DNA duplicado para determinar quais tipos de microrganismos predominavam nas amostras. Os resultados mostraram que a <i>CorynebacteriumDiphtheriae</i> e <i>PorphyromonasGingivalis</i> foram as mais predominantes.
Revisão Narrativa/ Biofilms in	NEELAKANTAN et al. (2017)	<b>Int. J. Mol.Sci.</b> 2017,	Através de uma revisão da literatura, os autores discutem o

Endodontics— Current Status and Future Directions		18, 1748.	papel dos microrganismos e do biofilme na endodontia e a ação das soluções irrigadoras, concluindo que o biofilme radicular é uma entidade bastante complexa e difícil de desorganizar, porém não impossível e recomenda que o clínico não menospreze sua complexidade, avaliando sempre a efetividades de novos irrigantes antimicrobianos.
Revisão Sistemática/ Retratamento Endodôntico: Possíveis Causas do Insucesso	SOARES, Y. S. P.; AZEREDO, S. V, (2016)	<b>Rev. Cient. In FOC v.1 n.1, 2016.</b>	Nessa revisão, os autores buscaram abordar o insucesso no tratamento endodôntico ocasionado por microrganismos e falhas biomecânicas entre os anos de 2000 e 2013, concluindo que os microrganismos são os principais causadores dos insucessos endodônticos levando ao retratamento.
Revisão de literatura/ Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos	LUCKMANN, G.; DORNELES, L. C.; GRANDO, C. P., (2013)	<b>Revista Eletrônica de Extensão da URI, Vol. 9, N.16: p. 133- 139, Maio/2013.</b>	Através da revisão sistemática, os autores buscam orientar os profissionais da odontologia acerca das causas de insucesso no tratamento endodôntico, relatando que as causas mais comuns constituem-se de reabsorções dentais, iatrogenias, calcificações e contaminação microbiana.

**Quadro II:** Artigos levantados nas bases de dados PUBMED, PMC e SciElo e pesquisa manual sobre fatores não-microbianos (Variações anatômicas e iatrogenias) que levaram ao insucesso endodôntico.

<b>Tipo de estudo/ Título do artigo</b>	<b>Autores</b>	<b>Periódico (ano, Vol. n°, pág.)</b>	<b>Considerações / Temática</b>
Revisão da Literatura/ Variações anatômicas que podem dificultar o tratamento endodôntico	MOURA et al. (2013)	<b>Revista FAIPE</b> , v. 3, n. 1, 2013, Págs. 61-68.	Através de uma revisão de literatura é discutido as alterações que podem levar ao insucesso endodôntico como as variações anatômicas e alterações pulpares
Estudo de Caso/ Tratamento endodôntico transcirúrgico: uma opção para casos especiais.	SETTE-DIAS, A. C.; MALTOS, K. L. M.; AGUIAR, E. G., (2010)	<b>Rev CirTraumatol Buco-maxilo-fac.</b> , v. 10, n. 2, p. 49-53, abr./jun. 2010.	Nesse trabalho os autores apresentam 3 casos em que apontam como fatores do insucesso fatores não microbianos como: Fraturas de instrumentais, perfurações dos canais radiculares calcificações e anormalidades anatômicas.
Estudo transversal analítico/ Avaliação dos fatores relacionados ao insucesso endodôntico com perda do elemento dentário	ARAÚJO, E. B.S., (2000)	Dissertação (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba, 2000.	Os autores investigaram os fatores relacionados ao insucesso endodôntico de 58 dentes tratados. Como resultados encontraram uma relação entre falha no selamento coronário, limite da obturação, variação anatômica e presença de microrganismos.
Relato de caso/ Sistema de canal em forma de C em segundos molares mandibulares: Parte I – características anatômicas	FAN et al. (2004)	<b>Journal of Endodontics</b> , vol. 30, n. 12, pp. 899 - 903 de 2004.	Esse trabalho buscou verificar as características dos canais radiculares em forma de C em 58 2º molares inferiores mostrando a sua dificuldade em tratamentos endodônticos convencionais.
Estudo transversal analítico / Análise da causa de falha no tratamento não cirúrgico endodontia por inspeção microscópica durante microcirurgia endodontia	SONG, M.; KIM, H. C.; LEE, W.; KIM, E. E., (2011)	<b>Journal of Endodontics</b> , vol. 37, n. 11, pp. 1516 - 1519, 2011.	Pesquisa realizada em Seul, Coréia do Sul entre 2001 e 2011 utilizando 493 dentes, tendo como resultado uma das causas mais comuns de insucesso as variações anatômicas (8,7%).
Estudorandomizado/ Mineral Trioxide	ARX, T. V. (2016)	<b>Swiss Dental Journal SSO</b>	O autor elucida em seu estudo que a complexidade da

Aggregate (MTA) – Eine Erfolgsgeschichte in der apikalenchirurgie.		VOL 126 6 2016.	anatomia do canal radicular é uma das maiores causas de falhas nos tratamentos endodônticos convencionais, mostrando que a apicectomia aliada a obturação retrograda com MTA é uma das alternativas de tratamento para manutenção do elemento na cavidade oral.
Estudo Randomizado/ Um estudo biométrico de C- moldada sistema de canais radiculares em segundos molares inferiores utilizando tomografia cone computadorizada de feixe.	SEO et al. (2012)	. <b>Internacional Endodontic Journal</b> , vol. 45, no. 9, pp. 807 - 814 de 2012.	Estudo com pacientes entre 19 e 45 anos (média de 29 anos) em Seoul, Coréia do Sul utilizando 92 2º molares inferiores com anatomia dos canais radiculares em forma de C, trazendo como discussão a importância do conhecimento anatômico para sucesso do tratamento endodôntico.
Estudo de Caso/ Analysis of Cause of Endodontic Failure of C-Shaped Root Canals	KIM, Y.; LEE, D.; KIM, DV.; KIM, SY. (2018)	<b>HindawiScanning</b> Volume 2018, 7 pages.	417 pacientes foram utilizados em um estudo em que 42 dentes foram analisados tendo sua anatomia e canais radiculares em forma de C, dificultando o tratamento endodôntico e sendo uma das causas de seu insucesso.
Estudo transversal analítico/ Avaliação dos fatores relacionados ao insucesso endodôntico com perda do elemento dentário	ARAÚJO, E. B.S., (2000)	<b>Dissertação (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba, 2000.</b>	Os autores investigaram os fatores relacionados ao insucesso endodôntico de 58 dentes tratados. Como resultados encontraram uma relação entre falha no selamento coronário, limite da obturação, variação anatômica e presença de microrganismos.
Retrospectivo observacional/ Fatores que causam falhas endodônticos em práticas gerais no Japão	YAMAGUSHI et al. (2018)	<b>BMC Oral Health</b> (2018).	Identificou a causa das falhas endodônticas devido iatrogenias através de um estudo retrospectivo observacional com 103 dentes verificando prontuários entre 2009 e 2013.
Relato de Caso/ Cirurgia parendodôntica para remoção de instrumento	ROSSI et al. (2014)	<b>Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research.</b> Vol.5,n.1.,pp.51-	Um caso foi relatado onde os autores um instrumental endodôntico acidentalmente fraturado. Os mesmo focaram em seu trabalho sobre as

fraturado: Relato de caso.		54 (Dez 2013 – Fev 2014)	habilidades do profissional e as variações anatômicas, concluindo que quando há uma fraturas de instrumentais dentro dos canais radiculares, a tentativa de remoção é válida, entretanto quando não há êxito na tentativa, a cirurgia parendodôntica com curetagem apical mostra-se uma alternativa eficaz.
----------------------------	--	--------------------------	---

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dessa maneira a análise dos periódicos encontrados nas bases de dados permitiu concluir que, para a realização do tratamento endodôntico, é importante que o profissional esteja familiarizado com a anatomia interna dos sistemas de canais radiculares realizando a limpeza, desinfecção e obturação de forma adequada para evitar insucessos no tratamento. Entretanto quando este ocorrer, o retratamento é a primeira escolha, e se este não for resolutivo, a cirurgia parendodôntica pode ser indicada como último recurso.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. A.; VELOSO, H. H. P.; SAMPAIO, F. C.; OLIVEIRA, H. F.; FREIRE, A. M. Qualidade das Restaurações e o Insucesso Endodôntico. **Rev Odontol Bras Central** 2011;20(52).
- ALMEIDA-FILHO, J.; ALMEIDA G. M.; MARQUES E. F.; BRAMANTE C. M. Paraendodôntica: relato de caso. *oral sciences*. Itabuna-BA, 2011.
- ARAÚJO, E. B.S. Avaliação dos fatores relacionados ao insucesso endodôntico com perda do elemento dentário. **Dissertação (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Piracicaba, 2000.**
- ARX, T. V. Mineral TrioxideAggregate (MTA) – Eine Erfolgsgeschichte in der apikalen chirurgie. **Swiss Dental Journal SSO VOL 126 6 2016.**
- CAMPOS, F. L.; GUIMARÃES, L. C.; ALMEIDA, G. C.; VIANA, A. C. D. **Causas de insucessos no tratamento endodôntico – análise dos casos de retratamento** atendidos no projeto de extensão da Faculdade de Odontologia da UFMG. **Arq Odontol**, Belo Horizonte, 53: e20, 2017.
- CARVALHO, M. G. P.; PEREZ W. B.; MATTER S. B.; BLAYA D. S.; ANHALD A. C. Apicectomia Seguida de Obturação Retrograda com Agregado Trióxido Mineral (MTA) – Relato de Caso Clínico. **Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line - Ano 1, Número 2, Rio Grande do Sul, julho/Dezembro, 2005.**
- DA SILVA, R. A.; BUOSI, M. P.; DO NASCIMENTO, V. R.; PFAU, E. A.; TOMAZINHO. L. F. Cirurgia paraendodôntica associada a enxerto ósseo com biomaterial (biooss® collagen) – Relato de caso. **Braz. J. Surg. Clin. Res.** V.5, n.1., pp.34-38 (Dez 2013 – Fev 2014).
- DI SANTI, B. T.; RIBEIRO, M. B.; ENDO, M. S.; G, B. P. F. A. Avaliação da suscetibilidade antimicrobiana de bactérias anaeróbicas facultativas isoladas de canais radiculares de dentes com insucesso endodôntico frente aos antibióticos de uso sistêmico. **Res.Odontol**. Piracicaba-SP, 2015.
- ESTRELA, C.; HOLANDA, R.; ESTRELA, C. R. A.; ALENCAR, A. H. G.; SOUSA-NETO, M. D.; PÉCORÁ, J. D. Characterization of Successful Root Canal Treatment. **Brazilian Dental Journal** (2014) 25 (1): 3-11.
- FAGUNDES, R. B.; PRADO, M.; GOMES, B. P. F. A.; DAMÉ, J. A. M.; SOUSA, E. L. R. Cirurgia paraendodôntica: uma opção para resolução de perfuração radicular-apresentação de caso clínico. **REV ODONTOL UNESP**. Araraquara-SP, 2011.
- FAN, B.; CHEUNG, S. P. G.; FAN, M.; GUTMANN, J. L.; BIAN, E. Z. Sistema de canal em forma de C em segundos molares mandibulares: Parte I – características anatômicas. **Journal of Endodontics**, vol. 30, n. 12, pp. 899 - 903 de 2004.
- GARBADO M. C. L.; DUFLOTH F.; SARTORETTO J.; HIRAI V.; OLIVEIRA D. C.; ROSA E. A. R. Microbiologia do insucesso do tratamento endodôntico. **Revista Gestão & Saúde**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 11-17. 2009.

GOMES, A. C. A.; DOURADO, A. T.; SILVA, E. D. O.; ALBUQUERQUE, D. S. A. Conduta terapêutica em dente com lesão refratária ao tratamento endodôntico convencional e cirúrgico-caso clínico. **Revista de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial**. Recife-PE, 2003.

GUIMARÃES, K. B.; POST, L. K.; BEZERRA, M. F.; ISOLAN, C. P.; HOSNI, E. S. Cirurgia paraendodôntica com obturação simultânea dos canais radiculares: relato de caso clínico. **r.ci.méd.bol**. Porto Alegre-RS, 2006.

HENRIQUES, L. C. F.; BRITO, L. C. N.; TAVARES, W. L. F.; TELES, R. P.; VIEIRA, L. Q.; TELES, F. R. F.; RIBEIRO-SOBRINHO, A. P. Microbial Ecosystem Analysis in Root Canal Infections Refractory to Endodontic Treatment. **J Endod**. 2016 August; 42(8): 1239–1245.

KIM, Y.; LEE, D.; KIM, DV.; KIM, SY. Analysis of Cause of Endodontic Failure of C-Shaped Root Canals. **Hindawi Scanning** Volume 2018, 7 pages.

LUCKMANN, G.; DORNELES, L. C.; GRANDO, C. P. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. Vivencias: **Revista Eletrônica de Extensão da URI**, Vol. 9, N.16: p. 133-139, Maio/2013.

MARENDING H, PETERS OA, ZEHNDER M. Os factores que afectam o resultado do tratamento do canal radicular orthograde numa prática hospitalar odontologia geral. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 2005; 99: 119-124.

MORETI L. C. T.; NUNES L. R.; OGATA M.; FERNANDES K. G. M.; BOER N. C. P.; CRUZ M. C. C.; SIMONATO L. E. Cirurgia Parendodôntica como opção para casos especiais: relato de caso. **Arch Health Invest**: 134-139. Universidades Brasil, 2019.

MOURA, L.; NEGRI, M.; SIMÃO, T. M.; DANTAS, W. C. F.; CREPAUDI, A. Variações anatômicas que podem dificultar o tratamento endodôntico. **Revista FAIPE**, v. 3, n. 1, 2013, Págs. 61-68.

MURAD, C. F.; SASSONE, L. M.; FAVERI M, HIRATA-JR, R.; FIGUEIREDO, G. Diversidade Feres M. microbiana em infecções persistentes do canal radicular investigados por hibridação quadriculado DNA DNA. **J Endod** 2014; 40: 899-906.

NEELAKANTAN, P.; ROMERO, M.; VERA, J.; DAOOD, U.; KHAN, A. U.; YAN, A.; CHEUNG, G. S. P. Biofilms in Endodontics—Current Status and Future Directions. **Int. J. Mol. Sci.** 2017, 18, 1748.

OCHOA, L.; MORENO, S.; PIARPUZAN, D.; RODRIGUEZ, P.; HERRERA, A.; MORENO, S. Avaliação de sucesso e / ou fracasso do tratamento endodôntico em dentes não vitais realizados na Faculdade de Odontologia da Universidad del Valle. série de casos. **Rev. Estomatol**. 2014; 22 (2): 13-19.

ODA, D. F.; ALCALDE, M. P.; GUIMARÃES, B. M.; VIVAN, R. R.; DUARTE, M. A. H.; BRAMANTE, C. M. Reparo após cirurgia paraendodôntica e preenchimento da cavidade cirúrgica com sulfato de cálcio de dentes indicados à exodontia – relato de caso. **Full Dent. Sci.** 2016; 8(29):128-132.

PAVELSKI M. D.; PORTINHO D.; CASAGRANDE-NETO A.; GRIZA G. L.; RIBEIRO R. G. Cirurgia parendodôntica: relato de caso. RGO, **Rev. Gaúcha Odontol.** Vol.64 no.4 Campinas out./dez., 2016.

PEREIRA R. P; GUSMÃO J. M. R; MONTEIRO A. M. A; VIEIRA A. C; SASSI J. F; SILVA L. R. M. Resolução cirúrgica de periodontite apical crônica: relato de caso. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, 2013.

PETERSON, L. J.; MILORO, M.; GHALI, G. E.; LARSEN, P. E.; WAITE, P. D. **Princípios de cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson.** São Paulo: Santos, 2013 vol 1 (2V – 1.502p.).

ROSSI, R. R.; SANDRI, R. N.; BRUNINI, S. H. S.; NASCIMENTO, V. R.; PFAU, E. A.; TOMAZINHO, L. F. Cirurgia parendodôntica para remoção de instrumento fraturado: Relato de caso. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research.** Vol.5,n.1.,pp.51-54-Dez 2013 – Fev 2014.

SEO, D. G.; GU, Y.; YA YI et al. Um estudo biométrico de C-moldada sistema de canais radiculares em segundos molares inferiores utilizando tomografia cone computadorizada de feixe. **Internacional Endodontic Journal**, vol. 45, no. 9, pp. 807 - 814 de 2012.

SETTE-DIAS, A. C.; MALTOS, K. L. M.; AGUIAR, E. G. Tratamento endodôntico transcirúrgico: uma opção para casos especiais. **Rev Cir Traumatol Buco-maxilo-fac.**, v. 10, n. 2, p. 49-53, abr./jun. 2010.

SIQUEIRA Jr J. F. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. **International Endodontic Journal**, 34, 1-10. Estácio de Sá University, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2001.

SOARES, Y. S. P.; AZEREDO, S. V. RETRATAMENTO ENDODONTICO: possíveis causa do insucesso. **Rev. Cient. In FOC v.1 n.1**, 2016.

SOCIEDADE EUROPEIA DE ENDODONTIA: diretrizes de qualidade para o tratamento endodôntico: relatório de consenso da Sociedade Européia de Endodontology. **Int J Endod** 39: 921-930 (2006).

SONG, M.; KIM, H. C.; LEE, W.; KIM, E. E. Análise da causa de falha no tratamento não cirúrgico endodontia por inspeção microscópica durante microcirurgia endodontia. **Journal of Endodontics**, vol. 37, n. 11, pp. 1516 - 1519, 2011.

SOUSA, A. C. P.; FARIA, R. A.; GOMES, J. B. G. Resolução cirúrgica e retrobturação com MTA de um granuloma periapical. Centro Universitário do Triângulo, dezembro de 2011.

SPALDING, M.; REZENDE, K. M.; SILVEIRA, M. C. G.; VALERA, M. C.; LEITE, H. F. Configuration of Canal System in the Mesiobuccal Root of Maxillary First Molars. **Int. J. Morphol.**, 35(2):459-464, 2017.

STUART E. LIEBLICH. Princípios da Cirurgia Endodôntica. In: HUPP, J. R.; ELIS III, E.; TUCKER, M. R. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea. 5ª Edição. Rio de Janeiro, Elsevier, 2009.

TAWIL, P. Z.; SARAYA, V. M.; GALICIA, J. C.; DUGGAN, D. J. Periapical Microsurgery: The effect of root dentinal defects on short and long term outcome. **J Endod.** 2015 January; 41(1): 22–27.

YAMAGUSHI, M.; NOLRL, Y.; ITOH, Y.; KOMICHL, S.; YAGL, K.; UEMURA, R.; NARUSE, H.; MATSUL, S.; KURLKL N.; HAYASHL, M.; EBLSU, S. Factors that cause endodontic failures in general practices in Japan. **BMC Oral Health** (2018).

ZARGAR, N.; MARASHI, M. A.; ASHRAF, H.; HAKOPIAN, R.; BEIGI, P. Identification of microorganisms in persistent/secondary endodontic infections with respect to clinical and radiographic findings: bacterial culture and molecular detection. **Iran. J. Microbiol.** Volume 11 Number 2 (April 2019) 120-128.