

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIGUAIRACÁ  
GRADUAÇÃO DE ODONTOLOGIA**

**MARIA NATÁLIA SIQUEIRA RAMOS**

**MATERIAIS E TÉCNICAS EM CIRURGIAS PERIRRADICULARES:  
REVISÃO DE LITERATURA**

**GUARAPUAVA**

**2022**

**MARIA NATÁLIA SIQUEIRA RAMOS**

**MATERIAIS E TÉCNICAS EM CIRURGIAS PERIRRADICULARES: REVISÃO DE  
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito para obtenção do título de Cirurgião Dentista pelo Centro Universitário UniGuairacá de Guarapuava.

Orientador: Prof. MsC. João Agadir Pinto Junior.

**GUARAPUAVA**

**2022**

*Dedico este trabalho inteiramente aos meus pais, meus maiores e melhores orientadores da vida, que durante todo o tempo estiveram ao meu lado me apoiando e dando toda estrutura para conseguir almejar os meus sonhos, sem eles nada disso seria possível.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, pelo dom da vida e por me fortalecer ao longo da minha jornada acadêmica me privilegiando com uma caminhada tão bela e com pessoas maravilhosas ao meu lado.

Aos meus pais Nilson Barbosa Ramos e Maria Luciana Siqueira Ramos, por nunca medirem esforços para a realização do meu sonho em cursar odontologia prestando apoio e amor incondicional. Aos meus irmãos Ana Fernanda Siqueira Ramos e João Nilson Siqueira Ramos por todo apoio e carinho durante todos esses anos de graduação. Ao meu namorado Igor Cesar Schreiner por estar ao meu lado incentivando a alcançar meus objetivos e a todos os meus demais familiares que sempre torceram por mim, os quais foram peças fundamentais nessa trajetória, me apoiando, compartilhando bons momentos e, também, compreendendo as ausências necessárias.

Agradeço ao centro universitário UniGuairacá, pela infraestrutura oferecida e a todo corpo docente desta instituição por todo conhecimento transmitido, em especial ao meu orientador professor João Agadir Pinto Junior, o qual tenho grande admiração e que desempenhou esta função com tanta dedicação.

Aos meus colegas, em especial Bruna Caroline Ruthes de Souza, Júlia Fernanda Razaboni Piva e Maria Alice de Matos Rodrigues, com quem convivi intensamente durante os anos de graduação, que muito contribuíram durante a elaboração deste trabalho e tornaram essa caminhada mais leve, amizades às quais levarei por toda vida.

## RESUMO

Ramos, M. N. S. **Materiais e Técnicas Utilizados em Cirurgias Perirradiculares: Revisão de Literatura.** [Trabalho de Conclusão de Curso]. Guarapuava: Centro Universitário UniGuairacá; 2022.

A cirurgia perirradicular tem sido cada vez mais utilizada como opção de tratamento para reparar complicações que não puderam ser solucionadas pelo tratamento ou retratamento endodôntico convencional, ou na impossibilidade de sua execução, com o intuito de preservar a estrutura dentária, mantendo a função estomatognática e a estética. A evolução das técnicas, dos materiais e do conhecimento das estruturas envolvidas proporcionou um aumento significativo do sucesso deste ato cirúrgico. Dentre as modalidades cirúrgicas as mais frequentes são: curetagem periapical, apicectomia, apicectomia com obturação retrógrada, apicectomia com retroinstrumentação e retrobturação e a obturação do canal radicular simultânea ao ato cirúrgico. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo relatar as principais abordagens cirúrgicas e os materiais obturadores utilizados nessas cirurgias, além de outros aspectos que envolvem tais procedimentos, como o uso do microscópio como meio auxiliar em cirurgias perirradiculares. Neste trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico em artigos científicos, livros e revistas relacionados ao tema proposto. A busca da literatura foi realizada nas bases de dados PubMed, Google Acadêmico, SciELO, bem como em livros de endodontia. Dentre os materiais utilizados em retrobturação e/ou obturação retrógrada, os cimentos biocerâmicos mostram-se pertinentes em cirurgias perirradiculares, porém constata-se a necessidade de pesquisas suplementares para se obter dados cada vez mais confiáveis sobre suas propriedades, bem como a utilização nesse procedimento cirúrgico.

**Palavras-chave:** Endodontia; Apicectomia; Obturação retrógrada.

## ABSTRACT

Ramos, M. N. S. **Materials and Techniques Used in Periradicular Surgeries: Literature Review.** [Completion of course work]. Graduation of Dentistry. Guarapuava: UniGuairacá University Center; 2022.

Periradicular surgery have been increasingly used as a treatment option for repairing complications impossible to be resolved through conventional endodontic treatment or retreatment, or when they could not eventually be executed, aiming at the teeth structure preservation, in terms of its stomatognathic and aesthetic functions. The evolution of the techniques, materials, and knowledge of the structures implied in the process lead to a noteworthy increase in success for this surgical act. The surgical modalities include: periapical curettage, apicoectomy, apicoectomy with retrograde obturation, apicoectomy with retro-instrumentation and retro-obturation, and simultaneous root canal obturation. That said, the present study aims to give an account of the main surgical approaches and of the obturation materials used in these surgeries, as well as of additional aspects implied in the mentioned procedures, namely, the microscope use as ancillary means in periradicular surgeries, which furnishes professionals an operatory field magnification. This study consists of a literature review in scientific papers, journals, and books related to the theme. The search of the bibliographical sources was made in the PubMed, Google Scholar, and SciELO databases, as well as in books on endodontics. Among the materials used in retro-obturation and/or retrograde obturation, bioceramic cements are appropriate for periradicular surgeries. However, additional researches are needed as a way to obtain more reliable data concerning its properties, as well as its use in this particular surgical procedure.

**Keywords:** Endodontics; Apicoectomy; Retrograde obturation.

## LISTA DE SIGLAS

MTA - Agregado de Trióxido Mineral

MTA HP - MTA Repair HP®

Bio-C - Bio-C Repair®

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 PROPOSIÇÃO</b> .....	10
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	11
3.1 A ENDODONTIA .....	11
3.2 CIRURGIA PERIRRADICULAR .....	12
3.3 MODALIDADES DAS CIRURGIAS PERIRRADICULARES.....	13
3.3.1 Curetagem periapical.....	13
3.3.2 Apicectomia .....	13
3.3.3 Apicectomia com obturação retrógrada.....	14
3.3.4 Apicectomia com retroinstrumentação e retrobturação.....	14
3.3.5 Obturação do canal radicular simultânea ao ato cirúrgico .....	14
3.4 MATERIAIS OBTURADORES .....	15
3.5 MICROSCÓPIO OPERÁTÓRIO.....	16
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	17
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	22



## 1 INTRODUÇÃO

A Endodontia é a área da odontologia que busca a prevenção, diagnóstico e tratamento das injúrias que acometem a polpa dental e os tecidos perirradiculares (SOUZA *et al.*, 2018).

O tratamento endodôntico convencional consiste na execução de procedimentos para remover todo o tecido pulpar comprometido (SILVA, 2018). Em situações de inflamação irreversível, a biopulpectomia é primordial, tendo como objetivo prevenir a instalação de microrganismos nos canais radiculares. Em casos de necrose pulpar, havendo ou não lesão perirradicular visível na imagem radiográfica, a necropulpectomia é a abordagem terapêutica adequada, com a intenção de diminuir a colonização bacteriana e curar eventual lesão do periápice. A limpeza, sanificação e obturação dos canais é realizada com o objetivo de preservar a estrutura dentária e manter a função do sistema estomatognático (WERLANG *et al.*, 2016).

Com o avanço das técnicas e dos materiais utilizados, o tratamento endodôntico convencional vem apresentando altos índices de sucesso. Contudo, tal procedimento é realizado com manobras durante as quais podem ocorrer falhas, acidentes e complicações (CARLESSO *et al.*, 2019). Em casos de persistência da infecção bacteriana, a primeira opção é o retratamento endodôntico que consiste na remoção do material obturador e dos microrganismos ainda presentes nos canais radiculares. Se ainda assim houver insucesso, a cirurgia perirradicular é o procedimento mais viável para tal situação, mantendo o dente em função mastigatória assim como a estética (GRACIANO *et al.*, 2021).

Bramante *et al.* (2018, p. 327) descrevem a cirurgia perirradicular como um procedimento cirúrgico odontológico, realizado na região perirradicular, em situações que o tratamento endodôntico convencional não conseguiu solucionar o problema ou quando o mesmo foi ocasionado durante o tratamento endodôntico.

Dentre as modalidades cirúrgicas, as mais frequentes são: curetagem periapical, apicectomia, apicectomia com obturação retrógrada, apicectomia com retroinstrumentação e retrobturação e a obturação do canal radicular simultânea ao ato cirúrgico (FEHLBERG; BITTENCOURT, 2019).

Segundo Pipa (2015), devido ao conhecimento técnicos e científicos, bem como avanço nos instrumentos e equipamentos, a cirurgia perirradicular apresenta um índice de 80% a 90% de sucesso. O microscópio operatório empregado na

endodontia como um meio auxiliar proporciona maior destreza e precisão ao cirurgião dentista, aumentando significativamente os índices de sucesso nos diagnósticos e tratamentos, além de promover maior qualidade de trabalho relacionado à ergonomia e à visão do profissional (DIAS, 2020).

A escolha do material obturador em cirurgia perirradicular é fundamental, visto ser desejável que este apresente algumas propriedades, tais como: biocompatibilidade com os tecidos que estão em contato, radiopacidade para facilitar sua identificação radiográfica, fácil manuseio, insolubilidade, estabilidade dimensional, não apresentar toxicidade, apresentar adaptação às paredes do canal radicular, vedação capaz de prevenir a infiltração de microrganismos para os tecidos perirradiculares e de possibilitar um ambiente propício para a regeneração tecidual, a fim de garantir o sucesso do procedimento (SPEZZIA, 2021).

O presente estudo tem como objetivo descrever as principais modalidades de cirurgias perirradiculares e materiais obturadores utilizados nestas cirurgias, suas indicações e contraindicações, além de outros aspectos que envolvem tais procedimentos.

## **2 PROPOSIÇÃO**

O objetivo geral deste estudo é realizar uma revisão da literatura sobre os principais aspectos relacionados à prática das diversas modalidades da cirurgia perirradicular. Dentre eles, serão destacadas as principais modalidades cirúrgicas, os materiais obturadores empregados em obturação retrógrada e/ou retrobturação e os benefícios da utilização do microscópio operatório em cirurgias perirradiculares.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 A ENDODONTIA

Essa especialidade busca o conhecimento sobre os fatores fisiopatológicos e mecanismos de ataque ao complexo dentino-pulpar, o qual deve possibilitar a avaliação dos casos e dos diferentes tipos de lesões de forma criteriosa, proporcionando, assim, um correto diagnóstico e um tratamento adequado (SOUZA *et al.*, 2018).

Segundo Schaeffer *et al.* (2019), a terapia dos canais radiculares é um método usado para lidar com essas patologias e requer muita habilidade, paciência e perseverança do operador. Essa característica se deve principalmente ao fato de que, em alguns casos o canal radicular apresenta uma estrutura anatômica complexa com curvatura, atresia, ramificação e calcificação e sua extensão não pode ser visualizada.

O preparo químico-mecânico visa criar uma forma cônica de menor diâmetro no ápice do elemento sem alterar sua forma original, de forma a promover a limpeza, modelagem e expansão do canal radicular por meio do uso de produtos químicos e instrumentos endodônticos, removendo o tecido pulpar vivo ou necrótico e microrganismos. Atualmente, a endodontia avançou significativamente com o desenvolvimento e introdução de novas tecnologias e materiais, facilitando o tratamento endodôntico e reduzindo o tempo para realizá-lo (CAMPOS; CAMPOS; BELLEI, 2018).

Os sucessos endodônticos são considerados altos, visto registrarem um fracasso inferior a 15%. A falha endodôntica geralmente ocorre devido a um erro em alguma etapa do procedimento, seja por parte do profissional, por uma alteração patológica ou por um fator sistêmico (WERLANG *et al.*, 2016).

Devido à anatomia e às ramificações dos canais radiculares, o procedimento de desinfecção pode não atingir totalmente a bactéria no interior do canal. Se a obturação não vedar completamente tal sistema de canais radiculares, a infiltração dos fluidos tissulares pode continuar nutrindo esses microrganismos, possibilitando novamente inflamação dos tecidos perirradiculares (PRADA *et al.*, 2017).

### 3.2 CIRURGIA PERIRRADICULAR

A cirurgia perirradicular é uma alternativa para reparar complicações que não puderam ser solucionadas pela endodontia convencional, ou quando esta não é passível de execução, com o intuito de preservar a estrutura dentária e manter a função (SOUZA *et al.*, 2018).

Os novos instrumentos cirúrgicos que auxiliam na execução desse procedimento, a variedade de pontas ultrassônicas, o uso do microscópio cirúrgico e o avanço na qualidade dos materiais retrobturadores, resultam em altas taxas de sucesso das cirurgias perirradiculares (GRACIANO *et al.*, 2021).

A cirurgia perirradicular representa uma opção de tratamento menos invasiva, quando comparado à completa extração e fixação de implante, pois mantém as estruturas gengivais e periodontais com um aspecto funcional e estético (MENDES *et al.*, 2018).

Contudo, é necessário um exame clínico e radiográfico preciso, além de fazer um planejamento cirúrgico meticuloso, determinando a abordagem cirúrgica, o modelo de incisão a ser realizado, o procedimento de divulsão, a determinação do local de ostectomia e o modelo de sutura ideal para o fechamento da área cirúrgica (BRAMANTE *et al.*, 2018, p. 327).

Magri *et al.* (2017) ressaltam que a cirurgia perirradicular deve ser indicada em várias situações, como o estabelecimento de drenagem, complicações anatômicas do elemento dental, quando possuem coroas protéticas e pinos intrarradiculares que impeçam um retratamento endodôntico, problemas iatrogênicos, problemas durante o tratamento endodôntico, persistência da lesão e necessidade de biópsia do tecido.

De acordo com Silva e Oliveira (2017), a cirurgia perirradicular não deve ser indicada quando se tem condições para realizar tratamento ou retratamento endodôntico convencional, quando o ápice radicular está relacionado a áreas anatômicas de risco (seio maxilar, fossa nasal, canal mandibular, forame mentoniano), raízes muito curtas, suporte ósseo comprometido, processos patológicos em etapa aguda, em pacientes com doenças sistêmicas descompensadas, como problemas renais, hematológicos, cardiovasculares e diabetes (KANAGASINGAM, 2020).

### 3.3 MODALIDADES DAS CIRURGIAS PERIRRADICULARES

#### 3.3.1 Curetagem periapical

Conceitualmente, é um procedimento cirúrgico que visa à remoção de tecido patológico do alvéolo na região apical ou lateral dos dentes, podendo também ser indicada para remoção de corpos estranhos de etiologia iatrogênica localizados nessa área (MARTINS, 2017).

De acordo com Basso (2019), a realização desse procedimento principia pela anestesia em sequência à incisão e descolamento do periósteo e, em seguida, é necessário localizar a lesão e realizar a osteotomia com broca esférica, delineando toda a área da lesão, permitindo uma melhor visualização e facilitando o acesso à ponta da raiz, iniciando a curetagem apical com cureta periodontal adequada a fim de remover cuidadosamente toda a lesão e de preferência em um único fragmento, expondo o ápice radicular e proporcionando a hemostasia do campo operatório (SILVA; OLIVEIRA, 2017). Após a excisão do tecido patológico faz-se necessário encaminhá-lo para uma análise histopatológica, a fim de fornecer o diagnóstico definitivo do tipo da lesão (FEHLBERG; BITTENCOURT, 2019).

A realização da curetagem periapical executada em conjunto com outras modalidades cirúrgicas apresentam uma alta taxa de sucesso (TRAVASSOS *et al.*, 2020).

#### 3.3.2 Apicectomia

A apicectomia envolve a remoção cirúrgica da porção apical de um dente acometido por uma lesão endoperiodontal, executando a curetagem do tecido patológico e posteriormente a plastia da extremidade radicular. O objetivo desse procedimento cirúrgico é remover a lesão e criar condições favoráveis para o reparo dos tecidos periapicais em um dente com insucesso do tratamento endodôntico convencional, reestabelecendo a saúde bucal (FEHLBERG; BITTENCOURT, 2019).

A apicectomia é realizada posteriormente à curetagem apical, compreendida por um corte perpendicular ao longo eixo do dente e removendo de 2 a 3 mm da raiz, utilizando brocas ou pontas ultrassônicas, a fim de remover os deltas apicais, reduzir a quantidade de canais laterais e ramificações apicais (PEIXOTO, 2017).

### **3.3.3 Apicectomia com obturação retrógrada**

A obturação retrógrada é um procedimento que visa confeccionar uma cavidade na extremidade da raiz e posteriormente o selamento da mesma, evitando possíveis contaminações futuras, com materiais obturadores adequados que proporcionem selamento a longo prazo e biocompatibilidade capazes de garantir o sucesso do procedimento (ABUSREWIL; MCLEAN; SCOTT, 2018).

### **3.3.4 Apicectomia com retroinstrumentação e retrobturação**

A retroinstrumentação associada à retrobturação consiste na realização de instrumentação e obturação do canal radicular por via apical, sendo indicada em dentes com lesão periapical e que apresentam pinos protéticos ou instrumento fraturado no interior do canal que impossibilitem o acesso convencional (SILVA; OLIVEIRA, 2017).

Durante a fase de retroinstrumentação é preciso que todas as paredes dentinárias do canal radicular sejam atingidas pela ação dos instrumentos, para que, no final, a forma do canal permaneça com sua anatomia original, sem desgastes excessivos. Caso contrário, existe possibilidade de que uma porção da parede dentinária seja mais desgastada, permanecendo uma parede muito fina propiciando a fraturas radiculares (LARANJEIRA *et al.*,2021).

### **3.3.5 Obturação do canal radicular simultânea ao ato cirúrgico**

A obturação dos canais radiculares simultânea ao ato cirúrgico compreende a obturação tridimensional do canal radicular concomitante à exposição cirúrgica do ápice dental. Esse procedimento é indicado quando apresenta lesões periapicais crônicas, nas quais, além de estar o canal radicular bem instrumentado, já foram realizadas várias trocas de pasta de hidróxido de cálcio, terapia antibiótica sistêmica e, mesmo assim, há a presença de exsudato inflamatório persistente, impedindo a conclusão do procedimento (SILVA; OLIVEIRA, 2017).

### 3.4 MATERIAIS OBTURADORES

A escolha do material retrobturador em cirurgia perirradicular é de extrema importância, visto que permanece em íntimo contato com os tecidos perirradiculares e sua biocompatibilidade é fundamental para que ocorra o processo de reparo na região injuriada (ANTONIASI, 2020).

Diversos materiais são utilizados em retrobturação e/ou obturação retrógrada, como o amálgama de prata, EBA, Super EBA, ionômero de vidro, IRM (Material Restaurador Intermediário), resinas compostas, óxido de zinco e eugenol, hidróxido de cálcio e cimentos biocerâmicos. Atualmente, muitos estudos têm se voltado para os cimentos biocerâmicos, pois os mesmos apresentam melhores propriedades comparados aos outros materiais retrobturadores (FRANÇA *et al.*, 2019).

O MTA (Agregado de Trióxido Mineral) foi o primeiro cimento biocerâmico desenvolvido com a finalidade de selamento radicular. Em 1999, foi lançado comercialmente como ProRoot MTA® (Dentsply Tulsa Dental, Oklahoma, USA), apresentando alta capacidade de vedamento, biocompatibilidade, boa adaptação marginal, radiopacidade, possível aplicação em ambiente úmido e possibilita a cicatrização por meio da indução de tecido duro (KOHLI *et al.*, 2018; LERTMALAPONG *et al.*, 2018). Posteriormente, em 2001, a empresa Angelus iniciou a comercialização do MTA Angelus® (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S.A., Londrina, Paraná, Brasil), desenvolvendo o material na cor branca e cinza, apresentando as mesmas propriedades biológicas do ProRoot MTA®. Ambos os materiais contêm óxido de bismuto em sua composição como agente radiopacificador, porém o MTA Angelus® não apresenta o sulfato de cálcio, componente presente no ProRoot MTA® destinado a reduzir os seus tempos de presa (SILVA *et al.*, 2020).

Entretanto, o MTA apresenta algumas limitações, tais como: consistência arenosa (o que dificulta o manuseio e aplicação do material) baixo escoamento, longo tempo de presa e descoloração dos dentes (devido ao seu radiopacificador). Dessa forma, foram desenvolvidos outros materiais biocerâmicos apresentando algumas propriedades favoráveis quando comparado ao MTA convencional (DOURADO, 2017).

O MTA Repair HP® (Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S.A., Londrina, Paraná, Brasil) foi desenvolvido em 2016, sob a forma de um material biocerâmico reparador de alta plasticidade, com as mesmas propriedades biológicas



que o MTA convencional, porém oferecendo manuseio e inserção mais fáceis, devido à mudança no tamanho das partículas do pó do MTA e à adição de um plastificante ao líquido. Nesse cimento, o agente radiopacificador óxido de bismuto foi substituído pelo tungstato de cálcio (ABU HASNA, 2021).

O Biodentine® (Septodont, Saint Maurdes Fossés, França) é apresentado como um pó constituído por silicatos de cálcio e óxido de zircônio como componente radiopacificador. Apresenta algumas vantagens como fácil manipulação, menor tempo de presa, ação antimicrobiana, bom escoamento devido à baixa viscosidade do material, baixo risco de descoloração dos dentes e propriedades físicas muito semelhantes às da dentina (LIMA *et al.*, 2017, TANG *et al.*, 2019).

O Bio-C Repair® foi desenvolvido recentemente pela Angelus sob a forma de um cimento pré-misturado e pronto para uso, apresentando melhores características de manipulação e inserção em comparação ao MTA convencional, porém conservando suas propriedades biológicas. Sua formulação consiste em silicatos de cálcio, contendo o óxido de zircônio como agente radiopacificador (INADA, 2022).

### 3.5 MICROSCÓPIO OPERATÓRIO

A principal característica de um microscópio operatório é a magnificação que ele proporciona, permitindo a utilização de diferentes ampliações em um mesmo aparelho, possibilitando que os profissionais vejam com clareza a área cirúrgica (CAMPOS; CAMPO; BELLEI, 2018).

Esse equipamento oferece ao cirurgião dentista maior destreza para a realização do tratamento e também promove ao profissional maior qualidade de trabalho relacionado a ergonomia (SEEDAT; VAN DER VYVER; DE WET, 2018).

Portanto, nas cirurgias perirradiculares é um equipamento de muita eficácia, pois os maiores índices de insucesso, estão relacionados à impossibilidade de observar detalhes nas estruturas anatômicas durante o procedimento cirúrgico. Sendo assim o microscópio auxilia na diferenciação entre os tecidos saudáveis e os patológicos (DIAS, 2020).

## 4 DISCUSSÃO

De acordo com Chércoles-Ruiz *et al.* (2017), as falhas do tratamento endodôntico convencional podem ocorrer quando o preparo dos canais radiculares não atinge um nível satisfatório para o controle da lesão ou quando existem fatores dentro do tecido periapical inflamado que interferem no processo de reparo da periodontite apical.

Lieblich (2020) afirma que, diante do insucesso do tratamento endodôntico convencional, há a possibilidade de se realizar o retratamento endodôntico. Entretanto, quando há insucesso no retratamento e o problema persiste, pode-se optar pela cirurgia perirradicular.

Suetter *et al.* (2019) asseveram que a cirurgia perirradicular é um conjunto de procedimentos destinados a atingir microrganismos que permanecem resistentes após tratamento endodôntico convencional, ou quando o mesmo não pode ser executado, sendo considerada um recurso eficaz para a eliminação das lesões periapicais.

Existem várias técnicas de cirurgias perirradiculares que são indicadas para cada tratamento específico. As mais utilizadas são: a curetagem periapical, apicectomia, apicectomia com obturação retrógrada, apicectomia com instrumentação e retrobturação e obturação do canal radicular simultânea ao ato cirúrgico (FEHLBERG; BITTENCOURT, 2019).

Dentre as modalidades cirúrgicas, a apicectomia consiste na excisão da ponta da raiz por ressecção com o intuito de criar uma superfície plana, onde as ramificações apicais complexas do sistema de canais radiculares são abolidas (SOUZA; IZIDRO, 2020).

Travassos *et al.* (2020) enfatizam que vários fatores podem influenciar o sucesso da apicectomia, como: a região onde a apicectomia é realizada, o tipo de broca empregada e o ângulo de corte. É fundamental que a superfície de corte se encontre o mais regular possível e que a excisão apical envolva todos os canais acessórios, pois quando estes não são eliminados por completo pode ocorrer insucesso no tratamento cirúrgico.

Moreti *et al.* (2019) explicam em seu estudo que a excisão da raiz realizada em um ângulo de 45° em relação ao longo eixo do dente é necessária para permitir uma visão precisa de todo o corte da raiz e facilitar procedimentos posteriores. Porém, Baia

*et al.* (2019) e *Ekici et al.* (2021) defenderam a técnica com corte em um ângulo de 90° em relação ao longo eixo do dente, possibilitando resultados mais satisfatórios, pois permite a eliminação de todas as ramificações do extremo apical, diminuindo o risco de infiltração quando comparado com o corte em 45°.

Além disso, os maiores níveis de infiltração apical podem ser decorrentes do tipo de ponta utilizada na confecção do retropreparo. *Magno* (2017) e *Laranjeira et al.* (2021) explicaram que com a variedade das pontas ultrassônicas tem conduzido à confecção de retrocavidades mais limpas, com extensão adequada e seguindo o longo eixo radicular, sendo possível que todas as paredes dentinárias do canal radicular sejam atingidas pela ação deste instrumento, mas sem desgastes excessivos, pois se as paredes permanecerem muito finas e associadas à presença de pinos intra-radulares, aumenta a probabilidade de ocorrer fraturas radulares pós-operatórias.

*Hatzke et al.* (2020) e *Sampaio et al.* (2020) verificaram a diferença entre a modalidade de apicectomia perpendicular e retrocavidade confeccionada com ponta ultrassônica (técnica moderna) quando comparada à modalidade que preconiza apicectomia com inclinação de 45°, seguida de retropreparo com brocas em baixa rotação (técnica convencional), onde apresentou-se resultados positivos empregando a técnica moderna, visto que a realização da excisão do ápice em um ângulo de 90° possibilita a remoção do extremo apical em todas as suas faces, diminuindo a microinfiltração em relação ao corte inclinado em 45°, assim como a utilização de retropreparos quando realizado com brocas provoca grandes desgastes das paredes dentinárias, proporcionando a obtenção de cavidades com diâmetro muito avantajado em relação ao da raiz.

Muitos materiais vêm sendo utilizados a fim de alcançar um bom selamento apical, prevenindo o movimento de bactérias ou a difusão de produtos bacterianos do sistema de canais radulares para os tecidos periapicais. *Zerbinatti et al.* (2019) apontam que a escolha dos materiais retrobturadores é crucial para o sucesso da cirurgia perirradicular, uma vez que estes devem apresentar propriedades físico-químicas e biológicas satisfatórias.

Conforme apontam *Santana, Botelho e Barros* (2021), o MTA é considerado o padrão ouro para o selamento em cirurgia perirradicular, porém o mesmo apresenta um tempo de presa prolongado e dificuldade na manipulação. Assim sendo, *Campi* (2020) ressalta que surge a necessidade de novos cimentos, que apresentem tempo

de presa reduzido, consistência adequada e que não causem a descoloração dental, de forma que a biocompatibilidade e a bioatividade sejam conservadas. Com isso, outros cimentos biocerâmicos vêm sendo desenvolvidos a fim de aprimorar as propriedades encontradas no MTA.

De acordo com Silva *et al.* (2020) e Bahia *et al.* (2021), o MTA HP foi introduzido com composição semelhantes à do MTA, e com tungstato de cálcio como radiopacificador, que promove radiopacidade adequada e ausência de descoloração dental. Além disso, possui alta plasticidade, facilitando sua manipulação e inserção. Este cimento libera hidróxido de cálcio, necessário para que ocorra diferenciação, migração celular e proliferação de tecido mineralizado, bem como apresenta biocompatibilidade e selamento satisfatórios.

Figueirêdo Júnior *et al.* (2021) e Gama e Salomão (2021) apontaram que o Biodentine® possui propriedades satisfatórias quando comparado ao MTA, apresentando vantagens como reduzido tempo de presa, boa resistência mecânica, além de não promover a descoloração dental devido ao seu radiopacificador ser o óxido de zircônio.

Toubes *et al.* (2021) e Inada (2022) destacaram em seus estudos o uso do Bio-C como cimento reparador, apresentando alta alcalinidade, alta radiopacidade, citocompatibilidade semelhante aos materiais à base de MTA, é biocompatível e induz biomineralização.

Há controvérsia em relação à comparação entre o MTA e os cimentos biocerâmicos atuais. Sarzeda *et al.* (2019) e Lima (2020) apontam que certos estudos consideram os dois semelhantes em seus níveis de citotoxicidade, biocompatibilidade, atividade antifúngica e em sua atividade antibacteriana, porém os cimentos biocerâmicos desenvolvidos recentemente apresentam maior porosidade, facilitando a penetração de líquidos no decorrer do tempo.

Contudo, Araujo (2020) e Santana (2020) em seus estudos comparativos apontam que o MTA ainda é o material retrobturador de eleição em cirurgias perirradiculares, visto que o mesmo apresenta melhor vedação apical a longo prazo quando comparado aos cimentos biocerâmicos atuais, sendo uma das propriedades fundamentais para o sucesso do procedimento cirúrgico.

Além da escolha do material obturador, Maret *et al.* (2021) relatam que o uso do microscópio operatório como meio auxiliar nas cirurgias perirradiculares é de suma importância para o sucesso desse procedimento cirúrgico, visto que o equipamento

proporciona ao profissional magnificação e iluminação do campo operatório e, assim, melhor visualização das estruturas anatômicas.

O microscópio cirúrgico vem sendo utilizado na endodontia com o intuito de reduzir a ambiguidade do campo operatório, pois proporciona alta ampliação e luminosidade, facilitando os procedimentos realizados e possibilitando um resultado de maior qualidade (LOW; DOM; BAHARIN, 2018).

Segundo Silva *et al.* (2020), é indiscutível que essa tecnologia trouxe grandes benefícios para a cirurgia perirradicular melhorando a destreza cirúrgica, tanto em relação ao manejo dos tecidos moles, quanto dos tecidos duros além de proporcionar mais conforto ao profissional já que permite uma posição de trabalho adequada e melhor visualização.

Porém, Sousa *et al.* (2021) relatam que o uso do microscópio operatório ainda não é frequente na clínica odontológica, visto que é um material de custo elevado e requer treinamento adequado por parte do profissional.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos levantamentos bibliográficos realizados no presente estudo, entende-se que a cirurgia perirradicular é uma ótima opção em casos que há persistência de lesões periapicais, mesmo após a realização do tratamento e retratamento endodôntico convencional ou quando estes são inviáveis, sendo acompanhada de um correto diagnóstico e plano de tratamento adequado.

A modalidade cirúrgica é dependente do correto diagnóstico e planejamento de cada caso. Visto que uma das principais dificuldades em se obter um resultado satisfatório em cirurgias perirradiculares é a dificuldade em observar detalhes nas estruturas anatômicas, o microscópio operatório como meio auxiliar proporciona ao profissional melhor qualidade de trabalho com relação a ergonomia, além de permitir uma ampliação e luminosidade do campo operatório e, conseqüentemente, aumentando o índice de sucesso e longevidade dos tratamentos.

A escolha do material retrobturador é de suma importância para o sucesso do procedimento cirúrgico. De acordo com a literatura estudada, o MTA possui características satisfatórias em cirurgias perirradiculares, visto que o mesmo apresenta biocompatibilidade, baixa citotoxicidade, bioatividade e selamento apical adequado. Os cimentos biocerâmicos apresentam-se como materiais promissores em cirurgias perirradiculares, entretanto, observa-se a necessidade da realização de estudos adicionais no sentido de se obter dados cada vez mais confiáveis sobre suas propriedades.

## REFERÊNCIAS

- ABU HASNA A. **Ação antimicrobiana, citotoxicidade, composição química e radiopacidade de cimentos biocerâmicos reparadores**. Tese (Doutorado em Odontologia) – Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, São José dos Campos, 2021.
- ABUSREWIL, S. M; MCLEAN, W; SCOTT, J. A. The use of bioceramics as root-endfilling materials in periradicular surgery: a literature review. **The Saudi Dental Journal**, [s. l.], v. 30, n. 4, p. 273-282, out. 2018.
- ANTONIASSI, R. R. **O uso de cimentos biocerâmicos no tratamento endodôntico: estudo de revisão**. 2020. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia), Unicesumar, Maringá, 2020.
- ARAUJO, P. M. *et al.* Utilização do mineral trióxido agregado como material retrobturador: relato de caso. **Brazilian Journal of Health Review**, [s. l.], v. 3, n. 3, p. 4461-4472, 2020.
- BAHIA, M. S. *et al.* Cirurgia paraendodôntica com retro-obturação utilizando MTA Repair HP®: análise tomográfica longitudinal prospectiva de dois casos clínicos. **Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre**, Porto Alegre, v. 62, n. 2, p. 27-35, 3 dez. 2021.
- BAÍÁ, D. A. P. *et al.* Cirurgia endodôntica associada à técnica de regeneração tecidual guiada: relato de caso. **J Health Sci**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 336-341, 2019.
- BASSO, E. **Prognóstico e alternativas de tratamento para fraturas de instrumentos no tratamento endodôntico: relato de caso**. 38 f. Monografia (Especialização em Endodontia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- BRAMANTE, C.M. *et al.* Cirurgia Parendodôntica como Auxiliar na Resolução de Problemas Endodônticos. In: BERGER, C. R. *et al.* **Endodontia**. São Paulo: Quintessence Editora Ltda, 2018. c. 26, p. 327-363.
- CAMPI, L. B. **Características físico-químicas e biológicas de novos materiais reparadores biocerâmicos e cimentos à base de silicato tricálcico dopado com íons flúor**. 2020. 36 f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araraquara, 2020.
- CAMPOS, C. N; CAMPOS, A. S. O; BELLEI, M.C. S. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. **HU Revista**, [s. l.], v.44, n.1, p. 55-61, jan./mar. 2018.
- CARLESSO, F. *et al.* **Cirurgia parendodôntica: uma alternativa ao tratamento endodôntico convencional**. 2019. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

CHÉRCOLES-RUIZ, A. *et al.* Endodontics, endodontic retreatment, and apical surgery versus tooth extraction and implant placement: a systematic review. **Journal of Endodontics**, [s. l.], v. 43, n. 5, p. 679-686, maio 2017.

DIAS, M. G. S; LIMA, S. S. Microscopia na endodontia: A importância do microscópio operatório na endodontia. **Revista Cathedral**, Caçari, v. 2, n. 1, p. 12, 2020.

DOURADO, T. T. H. **Análise da literatura científica especializada das propriedades físicas, químicas e biológicas dos cimentos biocerâmicos**. 2017. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

EKICI, Ö. *et al.* Evaluation of surface roughness after root resection: an optical profilometer study. **Microsc Res Tech**, [s. l.], v. 84, n. 4, p. 828-836, jan. 2021.

FEHLBERG, B. K; BITTENCOURT, G. Cirurgia parendodôntica - apicectomia e obturação simultânea dos canais radiculares com agregado trióxido mineral (MTA): relato de caso clínico. **Dental Press Endodontics**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 48-57, jan./mar. 2019.

FIGUEIRÊDO JÚNIOR, E. C. *et al.* Cimentos biocerâmicos reparadores fabricados e/ou disponíveis no Brasil: uma revisão de literatura e análise bibliométrica sobre suas propriedades biológicas. **Archives of Health Investigation**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 187-191, jan. 2021.

FRANÇA, G. M. *et al.* Uso dos biocerâmicos na endodontia: revisão de literatura. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, João Pessoa, v. 17, n. 2, p. 45-55, 31 ago. 2019.

GAMA, U. I. S; SALOMÃO, M. B. O uso de cimentos biocerâmicos na endodontia: revisão de literatura. **Revista Cathedral**, Caçari, v. 3, n. 4, p. 44-54, 2021.

GRACIANO, N. R. *et al.* Cirurgia parendodôntica com retro-preparo e retro-obturaç o: Relato de caso. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, Umuarama, v. 34, n. 1, p. 24-28, 2021.

HATZKE, M. W. *et al.* Retrograde instrumentation of surgical lyresected roots using controlled memory files: a human cadaver study. **Journal of Endodontology**, [s. l.], v. 46, n. 9, p. 1317-1322, 2020.

INADA, R. N. H. **Avalia o da biocompatibilidade, potencial bioativo, altera o volum trica e interface dentina/material de novos cimentos reparadores e obturadores biocer micos**. 2022. Tese (Doutorado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, UNESP, Araraquara, 2022.

KANAGASINGAM, S. The 2020 guidelines for periradicular surgery: what you need to know. **Primary Dental Journal**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 20-23, nov. 2020.



KOHLI, M. R. *et al.* Outcome of endodontic surgery: a meta-analysis of the literature-part 3: comparison of endodontic microsurgical techniques with 2 different root-end filling materials. **Journal of Endodontics**, [s. l.], v. 44, n. 6, p. 923-931, jun. 2018.

LARANJEIRA, A. C. S. *et al.* Cirurgia parentodôntica associada a terapia fotodinâmica: relato de caso com acompanhamento de 4 anos. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 1-9, fev. 2021.

LERTMALAPONG, P. *et al.* Bacterial leakage and marginal adaptation of various bioceramics as apical plug in open apex model. **Journal of Investigative and Clinical Dentistry**, [s. l.], v. 10, n. 1, nov. 2018.

LIEBLICH, S. E. *et al.* Current concepts of periapical surgery. **Oral and Maxillofacial surgery Clinics of North America**, [s. l.], v. 32, n. 4, p. 571-582, nov. 2020.

LIMA, F. L.F. **Cimentos biocerâmicos como materiais seladores em perfurações radiculares: uma revisão da literatura**. 2020. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Centro Universitário Dom Bosco, São Luis, 2020.

LIMA, N. F. F. *et al.* Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão de literatura. **RFO**, Passo Fundo, v. 22, n. 2, p. 248-254, ago. 2017.

LOW, J. F; DOM, T. N. M; BAHARIN, S. A. Magnification in endodontics: a review of its application and acceptance among dental practitioners. **European Journal of Dentistry**, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 610- 616, out./dez. 2018.

MAGNO, E. **Comparação das técnicas de apicectomia: corte de broca vs corte piezocirúrgico**. 2017. 32 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – CESPU, Instituto Universitário de Ciência e Saúde, Gandra, 2017.

MAGRI, C. B. A. *et al.* **Cirurgia perirradicular: indicações, contraindicações, fatores de sucesso e insucesso**. 2017. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – FACS, Univale., Governador Valadares, 2017.

MARET, D. *et al.* The dental operating microscope: an opportunity for distance education in endodontics. **International Endodontic Journal**, [s. l.], v. 54, n. 8, p. 1417-1418, ago. 2021.

MARTINS, A. M. **Indicações e Contra-Indicações do Retratamento Endodôntico: Revisão de Literatura**. 37 f. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MENDES, C. A. N. *et al.* Cirurgia parentodôntica: dupla apicectomia e obturação simultânea ao ato cirúrgico. **UNIFUNEC Ciências da Saúde e Biológicas**, Santa Fé do Sul, v. 2, n. 4, p. 1-9, jul./dez. 2018.

MORETI, L. C. T. *et al.* Cirurgia parentodôntica como opção para casos especiais: relato de caso. **Archives of Health Investigation**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 134-138, 2019.

PIPA, C. B. **Análise clínica e radiográfica de dentes submetidos a cirurgia parentodôntica há mais de 10 anos**. 2015. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2015.

PEIXOTO, G. S. **Cirurgia parentodôntica para resolução de infecção persistente: Relato de caso**. 2017. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em odontologia) - Curso de Odontologia, Faculdade de Tecnologia de Sete Lagoas, Fortaleza, 2017.

PRADA, I. *et al.* Influence of microbiology on endodontic failure: literature review. **Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal**, [s. l.], v. 1, n. 24, p. 364-72, maio 2017.

SAMPAIO, R. B. *et al.* Cirurgia periapical em dente com trinca no terço apical radicular e retentor intrarradicular metálico fundido: relato de caso. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Maruípe, v. 22, n. 3, p. 124-130, 2020.

SANTANA, C. M.C. **Biodentine versus MTA na endodontia**. 63 f. 2020. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Instituto Universitário Egas Moniz, 2020.

SANTANA, P. S; BOTELHO, E. S; BARROS, D. V. O uso de cimentos biocerâmicos em endodontia. **Revista de Odontologia Contemporânea**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 63-68, 2021.

SARZEDA, G. D. R. *et al.* Análise da composição química dos cimentos MTA Angelus® branco, cinza e HP Repair® através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) acoplada a Espectrômetro de Energia Dispersiva (EDS). **Revista de Odontologia da Unesp**, Araraquara, v. 48, [s. n.], 2019.

SCHAEFFER, B. *et al.* Terapia fotodinâmica na endodontia: revisão de literatura. **Journal of Oral Investigations**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 86, abr. 2019.

SEEDAT, H; VAN DER VYVER, P; DE WET, F. Micro-endodontic surgery part 1: surgical rationale and modern techniques. **Clinical Review**, [s. l.], v. 73, n. 3, p. 146-153, 2018.

SILVA, A.P.D. **Flare-ups em endodontia: etiologia e fatores relacionados**. 31 f. 2018. Monografia (Especialização em Endodontia) - Faculdade de Sete Lagoas, Belo Horizonte, 2018.

SILVA, D. F. *et al.* Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 8, ago. 2020.

SILVA, J. S; OLIVEIRA, R. V. Cirurgia para-endodôntica: relato de caso clínico. **Revista UNINGÁ Review**, Maringá, v. 29, n.1, p.103-106, jan./mar. 2017.

SILVA, M. R. R. R *et al.* Operating microscope in endodontics. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 8, 2020.

SOUSA, B. C. *et al.* Uso de microscopia e ultrassom em tratamentos endodônticos de canais calcificados: relato de caso clínico. **Brazilian Journal of Health Review**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 8827-8834, abr. 2021.

SOUZA I. M. M, IZIDRO A. E. R. Cirurgia parendodôntica – apsectomia Revisão de literatura. **R Odontol Planal Cent.**, v. 1, [s. n.], nov. 2020.

SOUZA, V. C. *et al.* Tratamento do insucesso endodôntico. **Rev Odontol Bras Central**, [s. l.], v. 27, n. 80, p. 44-48, 2018.

SPEZZIA, S. O recurso da cirurgia paraendodôntica para resolução de falhas oriundas do tratamento endodôntico: o emprego da obturação retrógrada. **Revista Ciências e Odontologia**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 66-70, 2021.

SUTTER, E. *et al.* Success rate 1 year after apical surgery: a retrospective analysis. **Oral and Maxillofacial Surgery**, [s. l.], v. 24, [s. n.], p. 45-49, nov. 2019.

TANG, Jing-Jing. *et al.* A comparison of the sealing abilities between Biodentine and MTA as root-end filling materials and their effects on bone healing in dogs after periradicular surgery. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v. 27, p. 1-8, 2019.

TOUBES, K. S. *et al.* Bio-C repair - a new bioceramic material for root perforation management: two case reports. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 32, n. 1, p. 104-110, jan./fev. 2021.

TRAVASSOS, R. M. C. *et al.* Apicectomy and obturation retrógrada de dente com calcificação radicular interna: relato de caso. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 9, 2020.

WERLANG, A. I. *et al.* Insucesso no tratamento endodôntico: Uma revisão de literatura. **Revista Científica Tecnológica**, Chapecó, v. 5, n. 2. p. 31-47, 2016.

ZERBINATTI, C. C. *et al.* Bioceramic cement in the filling of bone defects in rats. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 36, n. 6, 2019.