

UNIVERSIDADE PAULISTA

EDUARDA SANTANA SILVEIRA

CIRURGIA PARENDODÔNTICA: APICECTOMIA
REVISÃO DE LITERATURA

CAMPINAS

2025

UNIVERSIDADE PAULISTA

EDUARDA SANTANA SILVEIRA

CIRURGIA PARENDODÔNTICA: APICECTOMIA

REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso para
obtenção do título de graduação em
Odontologia apresentado à Universidade
Paulista – UNIP.

Orientador: Prof. Nicholas P. Filippetti

CAMPINAS

2025

CIP - Catalogação na Publicação

Silveira, Eduarda Santana

CIRURGIA PARENDODÔNTICA: APICECTOMIA / Eduarda Santana

Silveira. - 2025.

32 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) apresentado ao Instituto de Ciência da Saúde da Universidade Paulista, Campinas, 2025.

Área de Concentração: Endodontia e Cirurgia.

Orientador: Prof. Me. Nicholas P. Filippetti.

1. Sucesso e Insucesso endodôntico. 2. Apicectomia. 3. Indicações e contraindicações. 4. Técnica cirúrgica convencional e técnica cirúrgica moderna. 5. Sucesso do tratamento . I. Filippetti, Nicholas P. (orientador). II. Título.

EDUARDA SANTANA SILVEIRA

CIRURGIA PARENDODÔNTICA: APICECTOMIA
REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso para
obtenção do título de graduação em
Odontologia apresentado à Universidade
Paulista – UNIP.

Orientador: Prof. Dr. Nicholas P Filippetti

Aprovado(a) em:

27/11/25

Nota: 9,5

BANCA EXAMINADORA:



27/11/25

Prof. Dr. Nicholas P. Filippetti
Universidade Paulista - UNIP



Profa. Dra. Flávia Magnani Bevilacqua
Universidade Paulista - UNIP



27/11/25

Prof. Martín Antúnez de Mayolo Kreidler
Universidade Paulista - UNIP

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado à toda a minha família e amigos, que sempre me incentivaram e me apoiaram durante toda a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por ter me concedido força, sabedoria e serenidade ao longo de toda a minha trajetória. Sou grata pelas pessoas maravilhosas que colocou em minha vida e que tornaram a caminhada mais leve.

À minha mãe, por me ensinar que é necessária muita dedicação para alcançar sucesso nas diferentes áreas da vida. Sou extremamente grata por todo amor, carinho e suporte ao longo dessa jornada.

Ao meu professor orientador, Nicholas P. Filippetti, pela paciência, dedicação e pelos ensinamentos transmitidos. Agradeço por todas as oportunidades oferecidas para operar nas clínicas, pela confiança depositada em mim e por todas as ajudas ao longo desses anos.

À professora Flávia Magnani por todos os conselhos e orientações oferecidos durante o processo de criação desse trabalho, não seria possível sem você!

Aos meus amigos, que estiveram comigo ao longo desta graduação e me ajudaram a superar todos os obstáculos e dificuldades com leveza e divertimento.

Sou grata também a todos os professores que estiveram comigo ao longo desses quatro anos de faculdade, que me transformaram na pessoa e profissional que sou hoje. Obrigada por todo carinho, oportunidades, elogios e puxões de orelha.

“Tudo aquilo que o homem ignora, não existe para ele. Por isso, o universo de cada um se resume no tamanho de seu saber”.

(Albert Einstein)

RESUMO

A cirurgia parendodôntica, com ênfase na apicectomia, é uma alternativa terapêutica para a preservar o elemento dentário em casos de insucesso endodôntico, sobretudo diante da persistência de lesões periapicais e limitações anatômicas ou restauradoras que inviabilizam o retratamento convencional. É uma modalidade que recebe grande destaque entre os procedimentos endodônticos, uma vez que visa remover as bactérias presentes na região apical, além de impedir que outros microrganismos possam adentrar novamente nos tecidos apicais do canal. Diante de sua importância clínica na prática diária do cirurgião dentista, este trabalho teve como objetivo, a partir de uma revisão de literatura, proporcionar uma compreensão abrangente e fundamentada sobre a aplicação da apicectomia na prática odontológica, abordando seus princípios biológicos, indicações, técnicas cirúrgicas e fatores que influenciam o sucesso clínico, contribuindo para o aprimoramento do manejo terapêutico em casos de insucesso endodôntico. O estudo foi realizado com base de dados do Google acadêmico, PubMed e Portal da Biblioteca Virtual em Saúde, Portal de Periódicos da CAPES e SciELO (Scientific Electronic Library Online) utilizando as palavras chaves: “apicectomia”, “cirurgia parendodôntica” e “cirurgia periapical”. Ficou evidente que o sucesso da apicectomia está diretamente relacionado à correta indicação do caso, ao planejamento cirúrgico detalhado, com auxílio de exames como a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), ao domínio técnico do cirurgião e à escolha adequada dos materiais utilizados na retrobturação, sendo o MTA amplamente reconhecido como padrão-ouro. Verificou-se que a apicectomia, quando bem indicada e executada, apresenta alta taxa de sucesso, sendo essencial para manutenção de dentes que seriam destinados à exodontia.

Palavras chaves: apicectomia; periodontite periapical; obturação retrógrada.

ABSTRACT

Periapical surgery, with emphasis on apicectomy, is a therapeutic alternative to preserving the tooth in cases of endodontic failure, especially in the face of persistent periapical lesions and anatomical or restorative limitations that make conventional retreatment unfeasible. It is a modality that receives great attention among endodontic procedures, since it aims to remove bacteria present in the apical region, as well as prevent other microorganisms from re-entering the apical tissues of the canal. Given its clinical importance in the daily practice of the dental surgeon, this work aimed, through a literature review, to provide a comprehensive and well-founded understanding of the application of apicoectomy in dental practice, addressing its biological principles, indications, surgical techniques, and factors that influence clinical success, contributing to the improvement of therapeutic management in cases of endodontic failure. The study was conducted using data from Google Scholar, PubMed, the Virtual Health Library Portal, the CAPES Periodicals Portal, and SciELO (Scientific Electronic Library Online) using the keywords: "apicoectomy" "parendodontic surgery" and "periapical surgery". It became evident that the success of apicoectomy is directly related to the correct indication for the case, detailed surgical planning with the aid of exams such as Cone Beam Computed Tomography (CBCT), the surgeon's technical skill, and the appropriate choice of materials used in retrograde filling, with MTA widely recognized as the gold standard. It was found that apicoectomy, when well indicated and executed, has a high success rate, being essential for preserving teeth that would otherwise be destined for extraction.

Keywords: apicoectomy; periapical periodontitis; retrograde obturation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 DESENVOLVIMENTO	12
2.1 Metodologia	12
2.2 Revisão de literatura	12
2.2.1 Sucesso e Insucesso endodôntico	12
2.2.2 Apicectomia	14
2.2.3 Indicações	15
2.2.4 Contraindicações	17
2.2.5 Técnica cirúrgica convencional	18
2.2.6 Técnica cirúrgica moderna - microcirurgia	22
2.2.7 Sucesso do tratamento.....	24
2.3 DISCUSSÃO	27
3 CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia paraendodôntica, também conhecida na literatura como cirurgia periapical, é definida como o conjunto de procedimentos cirúrgicos realizados no paraendodonto (a região periapical, zona perirradicular e regiões limítrofes) com o objetivo principal de preservar a estrutura dental na cavidade bucal.^{8,19} É considerada a última alternativa à exodontia, nas quais o tratamento endodôntico convencional ou retratamento não são eficientes para resolução do problema.^{2,6,19}

Dentre os tipos de cirurgias paraendodônticas, a apicectomia ganha importante destaque, e consiste na remoção cirúrgica do ápice radicular, que pode ou não ser seguida pela obturação retrógrada do canal radicular, utilizando materiais biocompatíveis que garantam seu selamento hermético, com o objetivo de remover o processo infeccioso e promover reparação dos tecidos periapicais.^{3,4,10,14} Essa técnica é uma alternativa consolidada, previsível e eficaz para manutenção do elemento dentário na cavidade bucal, evitando a extração do elemento.^{6,7}

Lesões periapicais persistentes, obstruções intrarradiculares, falha no retratamento e a necessidade de remoção de corpos estranhos da região periapical são algumas das principais indicações para realização da apicectomia.^{5,9,12} Apesar de possuir uma ampla gama de indicações e ser considerado um procedimento seguro, possui algumas contraindicações, como complicações sistêmicas do paciente, comprometimento da proporção coroa-raiz, suporte periodontal insuficiente, e possibilidade de retratamento via coronal.^{10,14} As vantagens da técnica consistem, principalmente, na preservação do elemento dental, eliminação do foco infeccioso e previsibilidade quando executada com protocolos corretos e modernos.^{15,16} Como desvantagens destaca-se o risco de: sangramento transoperatório e pós-operatório; dor; edema; possibilidade de infecções devido a exposição e manipulação dos tecidos periapicais; comunicação bucossinusal e parestesia, devido a proximidade de estruturas nobres.^{2,17} Por fim, pode ocorrer comprometimento estético na área de dentes anteriores devido a alterações do contorno gengival.³

A técnica cirúrgica da apicectomia consiste em um planejamento detalhado para o caso, no qual será escolhido o tipo de retalho a ser feito, que varia conforme a região do dente a ser operado e características específicas das necessidades de cada paciente. Além disso, é necessário seguir um correto passo a passo, no qual será feito a curetagem do tecido patológico, seguido da ressecção radicular, o uso de um

material biocompatível em caso de obturação retrógrada, reposicionamento e sutura do retalho.³

Por fim, o presente trabalho tem como objetivo proporcionar uma compreensão abrangente e fundamentada sobre a aplicação da apicectomia na prática odontológica, abordando seus princípios biológicos, indicações, técnicas cirúrgicas e fatores que influenciam o sucesso clínico, contribuindo para o aprimoramento do manejo terapêutico em casos de insucesso endodôntico.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Este trabalho foi fundamentado nas bases de dados do *Google* acadêmico, *PubMed* e Portal da Biblioteca Virtual em Saúde, Portal de Periódicos da CAPES e SciELO (Scientific Eletronic Library Online) utilizando as palavras chaves: “apicectomia”, “cirurgia parendodôntica” e “cirurgia periapical”. O critério de seleção foi baseado no conteúdo, relevância, disponibilidade de visualização dos manuscritos e do período de publicação, sendo selecionados artigos de 2015 a 2025. Os idiomas escolhidos para a busca foram o português e o inglês, em um total de 21 artigos e 1 livro.

2.2 Revisão de literatura

2.2.1 Sucesso e Insucesso endodôntico

A terapia endodôntica convencional (TEC) é um procedimento crucial da Odontologia que visa a preservação da estrutura dentária e a manutenção da funcionalidade do dente no arco, o que é alcançado através de etapas metódicas que incluem a abertura coronária, modelagem, limpeza, desinfecção e o selamento tridimensional hermético do sistema de canais radiculares.^{4,6,14,21} O objetivo primordial da TEC é a remoção de bactérias e seus subprodutos, bem como de substratos orgânicos e inorgânicos presentes no canal.¹³ O sucesso do tratamento endodôntico, cujas taxas são elevadas, situando-se entre 65% a 90% nos tratamentos primários,¹⁶ é definido pela ausência de sintomas clínicos e radiográficos, bem como pela

manutenção da integridade funcional do dente.^{6,13,21} É considerado um resultado favorável quando há cura completa (ausência de sinais de periodontite apical) ou cura incompleta (regressão da área radiolúcida) das lesões periapicais, acompanhada da ausência de sinais clínicos de inflamação ou infecção.^{1,13} Contudo, mesmo seguindo protocolos rigorosos, casos de insucesso persistem, definidos pela persistência ou recorrência de sintomas clínicos, radiográficos ou histopatológicos (dor, inflamação, infecção, reabsorções ósseas) após o tratamento, resultando na Periodontite Apical (PA) persistente.^{2,13} O principal fator etiológico deste insucesso é a incapacidade do tratamento em combater adequadamente a infecção intrarradicular, frequentemente devido à complexidade da anatomia radicular, que deixa áreas não sanificadas (como istmos, canais laterais, canais esquecidos e deltas apicais).² A persistência de microorganismos resistentes, como o *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*), que pode resistir a altos níveis de pH e é encontrado com uma frequência nove vezes maior em lesões persistentes do que em infecções primárias, também ocupa um papel de destaque no fracasso da terapia.²

O insucesso do tratamento endodôntico, além da etiologia microbiana e das complexidades anatômicas,¹³ é frequentemente associado a falhas técnicas ou iatrogênicas, como a deficiência no controle asséptico, a sanificação inadequada dos canais,² a infiltração coronária (devido à restauração coronária deficiente),^{2,6,13,16} a falha em localizar ou tratar todos os canais, a contaminação do canal durante o procedimento, ou o uso de materiais de obturação inadequados.¹³ Complicações como iatrogenias (desvios, degraus), instrumentos fraturados ou a presença de material obturador extravasado na região periapical também comprometem o prognóstico.^{2,13,14} Outras causas biológicas para a persistência da lesão, mesmo após um tratamento que pareça adequado, incluem a infecção extrarradicular (frequentemente associada à actinomicose), reações de corpo estranho ao material obturador ou acúmulo de cristais de colesterol, bem como a presença de lesões císticas verdadeiras, que são autossustentáveis e dificilmente são resolvidas pela via endodôntica tradicional.^{2,16} Diante de um caso de insucesso, a conduta de primeira escolha e mais conservadora é o retratamento endodôntico não cirúrgico.^{2,6,13,16} Contudo, se o retratamento for inviável ou falhar (em casos de canais calcificados/obstruídos, iatrogenias não removíveis, presença de retentores intrarradiculares volumosos ou coroas protéticas bem adaptadas),^{2,6,13,16,18} a cirurgia parendodôntica (apicectomia, curetagem e retrobturação) é indicada como a última

alternativa terapêutica para manter o elemento dentário.^{2,3,13,18} O planejamento para essa intervenção requer exames de alta resolução, como a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), para determinar a extensão da lesão e a topografia anatômica, garantindo uma abordagem cirúrgica segura e precisa.^{2,3,4}

2.2.2 Apicectomia

A apicectomia é um procedimento cirúrgico que constitui uma das principais modalidades da cirurgia parodontológica, sendo definida como a remoção cirúrgica da porção apical da raiz de um dente.^{8,11-13,19} Esta intervenção é invariavelmente classificada como a última opção terapêutica para a preservação do elemento dentário, sendo indicada somente quando o tratamento endodôntico convencional (TEC) ou o retratamento não cirúrgico se mostram ineficazes, inviáveis ou insuficientes para eliminar a causa da patologia periapical.^{1,4,5,8,13,18,19} O objetivo fundamental da apicectomia é duplo: eliminar o agente etiológico (geralmente bactérias e seus subprodutos) e suas áreas de persistência na extremidade radicular, e proporcionar um selamento hermético na nova superfície apical, prevenindo a micro infiltração e a recorrência infecciosa.^{5,19,21}

A técnica cirúrgica da apicectomia envolve a ressecção do ápice, tipicamente realizada após a osteotomia e curetagem apical (remoção do tecido patológico),^{3-6,16,19,21} sendo a remoção de três milímetros ou mais do ápice radicular recomendada para garantir a eliminação do delta apical e dos canais acessórios. A literatura moderna recomenda que a secção radicular seja realizada em ângulo perpendicular (90°) ao longo eixo do dente, técnica que minimiza a exposição dos túbulos dentinários e, conseqüentemente, a microinfiltração.^{5,6,19,21} Este procedimento é comumente associado à obturação retrógrada (retrobturação), que consiste no preparo da retrocavidade e seu selamento,^{12,13,19} sendo o preparo realizado idealmente com pontas ultrassônicas para maior precisão e menor desgaste de estruturas sadias.^{8,19,21} O Agregado de Trióxido Mineral (MTA) é o material de eleição (padrão ouro) para a retrobturação devido à sua biocompatibilidade, pois oferece melhor vedamento marginal, baixa toxicidade e alta capacidade de induzir a formação de tecido duro, incluindo cimento.^{5,13,16,21} Em situações de canais de difícil secagem devido a

exsudato persistente, a apicectomia pode ser combinada com a obturação simultânea do canal radicular, realizada durante o ato cirúrgico.^{5,8,12,19,21}

Para otimizar o reparo pós-operatório, a apicectomia é frequentemente associada a técnicas auxiliares. A curetagem perirradicular é realizada para remover o tecido patológico,^{3,12,19} mas a apicectomia isolada, sem retrobturação, é geralmente insuficiente e não recomendada.⁸ Em casos de grandes defeitos ósseos, técnicas de Regeneração Tecidual Guiada (RTG) são empregadas, utilizando biomateriais (como enxerto xenogênico bovino, por exemplo, o Bio Oss®) e membranas.^{1,3,8,11} O uso de concentrados plaquetários autólogos, como a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF), é vantajoso por promover a hemostasia, acelerar o reparo ósseo e reduzir a morbidade pós-operatória,^{1,11,21} sendo que a mistura de biomaterial com L-PRF injetável (i-PRF) forma o StickyBone, que potencializa o reparo.¹¹ O sucesso da apicectomia, que atinge altas taxas, depende do planejamento cirúrgico minucioso (auxiliado pela Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico - TCFC),^{4,21} da ausência de sinais clínicos, como dor, edema, e fístula, e da evidência de reparo ósseo completo, sendo o acompanhamento radiográfico recomendado por um período de pelo menos quatro anos para confirmar a cura total.^{3-5,16}

2.2.3 Indicações

A Apicectomia é um procedimento cirúrgico essencial da Cirurgia Parendodôntica (CP), que consiste na remoção da porção apical de um elemento dentário. Ela é geralmente indicada como último recurso terapêutico, quando o tratamento endodôntico convencional ou o retratamento falham ou são inviáveis.^{1,4}

As indicações da apicectomia podem ser agrupadas da seguinte forma:

I. **Insucesso após o tratamento endodôntico convencional**

A apicectomia é primariamente indicada em casos de insucesso endodôntico e na persistência de condições patológicas, que não podem ser eliminadas via canal radicular.^{1,6,7,9} São características de insucesso do tratamento endodôntico: achados radiográficos, clínicos ou histopatológicos, associados à dor, inflamação, infecção, reabsorções ósseas ou exsudato persistente.^{14,15,5}

- **Granuloma periapical:** se forma tecido granulomatoso na zona periapical do dente, com presença de células inflamatórias crônicas, tecido de granulação e

restos de tecido epitelial recobertos por uma cápsula periférica, que provocam reabsorção óssea que, radiograficamente, se observa como uma zona radiolúcida com contorno irregular rodeando o ápice do órgão dentário.²

- **Periodontite Apical Persistente:** é uma doença crônica inflamatória causada por bactérias de origem endodôntica, no qual vemos a permanência de radiolucidez apical nos exames radiográficos.¹⁰ É indicada a cirurgia parendodôntica quando o tratamento endodôntico convencional não foi capaz de combater a lesão.
- **Falha no Retratamento:** É indicada nos casos em que o retratamento endodôntico não obteve sucesso ou apresenta prognóstico desfavorável.^{10,14}
- **Cistos Verdadeiros Autossustentáveis:** Dificilmente são eliminados por tratamentos endodônticos e retratamentos, sendo necessário realizar cirurgia parendodôntica para enucleação dos mesmos.^{10,13}
- **Necessidade de Biópsia** do tecido patológico apical e fraturas no terço apical.^{5, 16, 20}
- **Reabsorção radicular patológica.**⁵

II. Dificuldades Anatômicas e Obstruções

A anatomia radicular complexa ou alterações radiculares impedem a limpeza e o selamento adequados pela via coronária durante o tratamento endodôntico, sendo uma indicação para apicectomia, como nos casos de canais com calcificações severas ou atrésicos, lacerações e dificuldade de acesso.^{17,5} Além disso, canais laterais ou acessórios não tratados também constituem indicação para o acesso cirúrgico.^{3,15}

III. Iatrogenias e Acidentes

Falhas técnicas e acidentes iatrogênicos que comprometem o selamento apical podem ocorrer devido a falhas técnicas do profissional, como a utilização de instrumentos desgastados por excesso de uso, utilização de força excessiva ou utilização da lima endodôntica incorreta, bem como pela falta de cuidados básicos durante o procedimento, como limpeza e desinfecção insuficientes.^{7,14}

Presença de instrumentos endodônticos fraturados e perfurações radiculares no terço apical, extravasamento considerável de material obturador nos tecidos periapicais e fraturas transversais no terço apical, com ou sem lesão periapical, são

indicações para realização de cirurgia parendodôntica no tratamento do elemento afetado.^{10,12,17,18}

IV. Preservação de Estruturas Protéticas

A apicectomia é uma alternativa conservadora para o tratamento de lesões no periápice em dentes com pino intrarradicular e coroa protética bem adaptada, no qual a remoção do pino ou núcleo levaria ao enfraquecimento ou fratura da estrutura dentária, além do possível aumento de custo do tratamento.^{10,14,16} Além disso, a remoção do conjunto pino e núcleo recoberto por coroa protética para retratamento endodôntico, muitas vezes, é mais traumática e pode atrasar a conclusão do tratamento.¹

2.2.4 Contraindicações

A cirurgia parendodôntica, que inclui a apicectomia, é considerada a última opção terapêutica para a manutenção do elemento dentário, sendo estritamente contraindicada se o tratamento ou retratamento endodôntico não cirúrgico for viável, já que a via conservadora é sempre a primeira opção. As contraindicações de ordem geral ou sistêmica são cruciais e envolvem o estado de saúde precário ou descompensado do paciente, abrangendo doenças sistêmicas não controladas, como diabetes descompensado, hipertensão arterial, distúrbios do sangue, ou a condição de pacientes em terapia anticoagulante.^{8,14,19} Adicionalmente, a cirurgia é contraindicada para pacientes imunodeprimidos, aqueles que sofreram ataques cardíacos recentes, ou que receberam radiação nos maxilares nos últimos cinco anos, ou ainda aqueles com leucemia ou neutropenia em estado ativo.^{8,18,19} As contraindicações locais e anatômicas são igualmente importantes, incluindo a impossibilidade ou dificuldade de acesso cirúrgico ao ápice radicular,^{6,8,14,19} ou quando há risco de injúria a estruturas anatômicas nobres vizinhas (como o seio maxilar ou o canal mandibular), sendo o risco inerente ao ato trans cirúrgico um fator a ser considerado individualmente.⁵ A cirurgia é desaconselhada em dentes com suporte periodontal insuficiente ou problemas periodontais severos,^{3,4,18,21} perda óssea acentuada, raiz curta ou muito fina, presença de processos patológicos em fase aguda, ou a existência de fratura vertical da raiz.³ Outras limitações incluem a indicação de tratamento de lesões endoperiodontais, o comprometimento da relação coroa/raiz, a incapacidade de restaurar o dente, dentes com canais muito curtos que

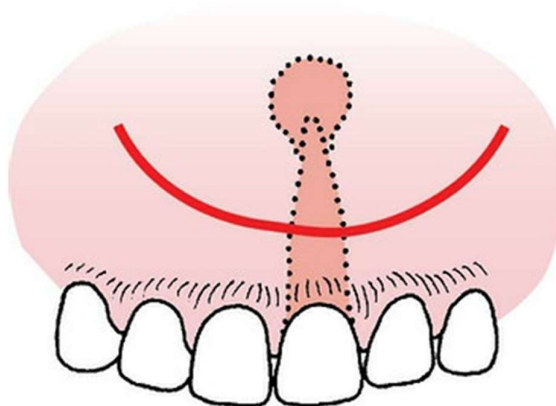
já passaram por apicectomia prévia, e canais deficientemente obturados (caso o problema não possa ser corrigido durante a cirurgia). Em situações em que o insucesso é inevitável devido a estas limitações, a exodontia é o planejamento mais adequado.^{3,6,8,18,19}

2.2.5 Técnica cirúrgica Convencional

O procedimento começa com um planejamento pré-operatório rigoroso, que inclui uma anamnese e exame físico detalhados, e o uso de exames imagiológicos, como radiografias e, preferencialmente, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) para avaliar a extensão exata da lesão e as estruturas anatômicas adjacentes.¹⁹ O ato cirúrgico propriamente dito inicia-se com a anestesia local, que deve ser profunda e incluir uma dose adequada de vasoconstritor para garantir a hemostasia do sítio cirúrgico e minimizar o tempo de intervenção.³

O passo mais crucial na técnica cirúrgica da apicectomia é o planejamento e o rebatimento do retalho, visando o acesso ideal à região apical e a preservação da vascularização e da anatomia tecidual, importante para o sucesso da cicatrização e a preservação estética, e deve ser feito após a realização da anestesia local.^{3,10} São três as incisões mais comuns:

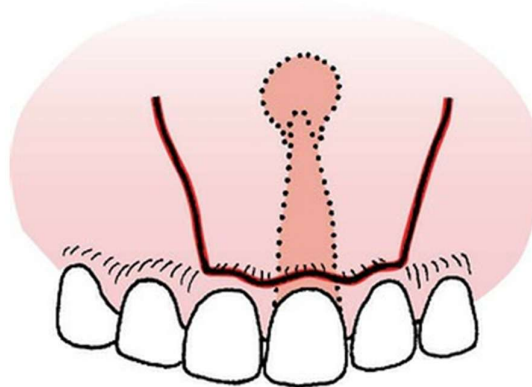
Figura 1 – Incisão Semilunar



Fonte: Hupp JR, 2015.

- **Incisão semilunar:** Deve ser evitado devido suas limitações e potenciais complicações, pois não fornece uma avaliação completa da superfície da raiz, além de ser contraindicada em casos de fratura radicular. “É uma incisão horizontal ligeiramente curva em forma de meia-lua na mucosa alveolar” (figura 1).¹⁰ A cicatrização deste tipo de incisão possui maior chance de deiscência, pois é realizada primariamente na mucosa alveolar, além do retalho ser posicionado sobre o sítio cirúrgico inflamado, gerando alto risco de colapso. Outras desvantagens citadas incluem hemorragia excessiva, cicatrização demorada e formação de cicatrizes, sendo contraindicado na maioria das cirurgias periodontais.¹⁰

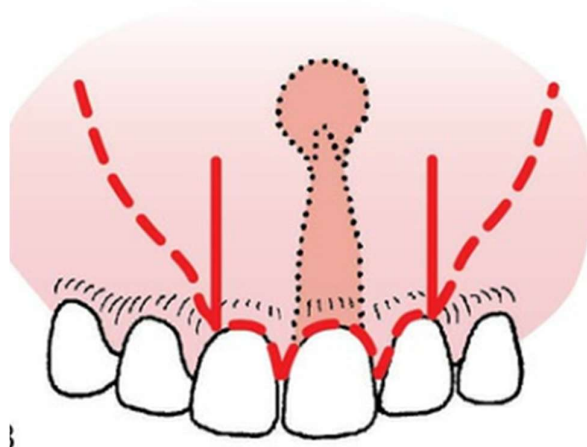
Figura 2 - Retalho submarginal de Lüebke-Ochsenbein



Fonte: Hupp JR, 2015.

- **Retalho submarginal de Lüebke-Ochsenbein:** Consiste em uma incisão horizontal na gengiva inserida, acompanhada de uma ou duas incisões relaxantes (figura 2). Possui como pré-requisito uma ampla faixa de gengiva, com pelo menos 4mm de gengiva inserida e boa saúde periodontal, sendo utilizada majoritariamente na região anterior de maxila ou em pré-molares superiores com coroas. Sua maior vantagem é a estética, e como desvantagens, inclui: risco de hemorragia, possível cicatriz e está contraindicada em casos de fratura da raiz, pois proporciona acesso limitado à região.¹⁰

Figura 3 - Incisão mucoperiosteal total



Fonte: Hupp JR, 2015.

- Incisão mucoperiosteal total:** É feita no sulco gengival e se estende para a crista gengival, no qual inclui a elevação da papila interdental, margem gengival livre, gengiva inserida e mucosa alveolar. Cria-se um desenho triangular ou retangular quando feitas uma ou duas incisões relaxantes (figura 3). É o retalho escolhido para realização da apicectomia, tendo como vantagens o acesso e visibilidade máxima, menor risco de hemorragia, incisão feita longe do defeito ósseo ou lesão, visibilidade completa da raiz, tolerância para o alisamento radicular e contorno ósseo e chances reduzidas de formação de cicatrizes. Tem como desvantagens a dificuldade de reposicionamento e sutura, além do risco de desenvolver retração gengival em casos que o retalho não é bem reposicionado. Segundo os princípios de desenho de retalho, este deve apresentar uma base mais ampla do que sua margem livre para garantir um suprimento sanguíneo adequado ao tecido. O rebatimento do retalho deve ser realizado com um descolador periosteal afiado, mantido em firme contato com o osso, de modo a elevar um retalho de espessura total.¹⁰

Uma vez que o retalho mucoperiosteal tenha sido rebatido e afastado, garantindo um campo cirúrgico visível, a exposição da raiz é realizada. Em muitos casos, a lesão apical já causou um defeito ósseo visível. Se houver cortical óssea intacta, a remoção do osso deve ser feita com brocas esféricas em alta rotação, utilizando irrigação contínua e profunda com solução estéril e movimentos suaves de pincelamento, para prevenir o superaquecimento do osso, o que poderia retardar a cicatrização.^{3,10} Em seguida, a curetagem do tecido patológico (granuloma ou cisto) que circunda o ápice é efetuada para obter acesso direto à extremidade da raiz, minimizar a hemorragia e, se indicado, coletar o tecido para biópsia e avaliação histológica.¹⁰ A apicectomia, ou ressecção radicular, é então realizada, com o objetivo de eliminar as ramificações apicais complexas e deltas apicais, frequentemente contaminados por bactérias, que são as causas da persistência da infecção. A quantidade de raiz a ser removida deve ser de 2 a 3 mm do ápice.^{6,7}

A etapa subsequente à apicectomia é o preparo da cavidade para a obturação retrógrada, um passo decisivo para o selamento apical, e tem como objetivo remover o material obturador existente, irritantes e remanescentes de tecido necrótico, criando uma cavidade ideal para o selamento.^{7,10} Para o selamento apical (retrobturação), é imprescindível obter hemostasia e secar completamente a cavidade.⁷ O material de obturação ideal deve ser biocompatível, atóxico, insolúvel aos fluidos teciduais, bactericida e radiopaco.^{6,19} O Agregado de Trióxido Mineral (MTA) é considerado o padrão ouro por ser osteoindutivo e cementogênico, promovendo regeneração tecidual superior.^{6,7,19} Recentemente, novos materiais biocerâmicos à base de silicato de cálcio, como o EndoSequence Root Repair Material (RRM), têm sido utilizados por apresentarem propriedades antibacterianas e de selamento semelhantes ao MTA, além de serem de mais fácil manuseio.⁷

A fase final do procedimento inclui a reposição do retalho, o qual é recolocado na sua posição de origem e mantido pressionado por cerca de 5 minutos para inibir hemorragia e diminuir edema e sangramento pós-operatório e a sutura, que geralmente é realizada com suturas interrompidas, sendo o Nylon 4-0 ou 5-0 comum, normalmente removidas após 7 dias da intervenção cirúrgica.^{3,7} As instruções pós-operatórias incluem o uso de analgésicos e anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs, como Nimesulida ou Paracetamol) para gerenciar o desconforto e inchaço e enxague com clorexidina, duas vezes ao dia, por 7 dias.^{3,10,19}

2.2.6 Técnica cirúrgica moderna - Microcirurgia

I. Planejamento Avançado e Acesso Cirúrgico na Microcirurgia Endodôntica

O primeiro e mais crucial passo na Microcirurgia Endodôntica é o planejamento pré-operatório rigoroso, que se beneficia imensamente das tecnologias de imagem avançadas. O uso da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) é considerado um pré-requisito no planejamento cirúrgico moderno.^{2,4,21} A TCFC é solicitada para obter uma visualização multidimensional e dinâmica, superando as limitações da sobreposição radiográfica bidimensional.² Ela permite ao cirurgião avaliar com precisão a morfologia radicular, a topografia óssea, o tamanho e a localização da lesão periapical.^{2,4,9,17} Informações vitais sobre a proximidade de estruturas nobres (como o seio maxilar ou ramificações nervosas) são obtidas, facilitando a tomada de decisões prudentes e contribuindo para a prevenção de iatrogenias.^{2,17} Em situações de grande complexidade anatômica, a integração da TCFC e da impressão 3D pode levar à Microcirurgia Endodôntica Guiada (TEMS), onde guias cirúrgicos definem precisamente o local, o ângulo e a profundidade da osteotomia, reduzindo o desvio da perfuração para cerca de 0,79mm.¹⁷

O procedimento é iniciado sob anestesia local profunda, utilizando um vasoconstritor para garantir um tempo de duração suficiente da anestesia, além de uma hemostasia eficaz do sítio cirúrgico, o que simplifica e diminui o tempo da intervenção.²⁻⁴ A escolha do retalho (incisão) é determinada pelas condições do tecido gengival, extensão da lesão e exigências estéticas.³ Embora a incisão mucoperiosteal de espessura total seja um método utilizado por oferecer maior controle de hemorragia e visibilidade, o retalho submarginal de Lüebke-Ochsenbein é frequentemente empregado na região anterior da maxila devido à sua superioridade estética, pois é realizado na gengiva inserida e previne a recessão gengival e exposição da margem da coroa.^{2,3,7} Na microcirurgia, as incisões verticais devem ser 1.5 a 2 vezes mais longas do que na técnica tradicional para que o microscópio possa ser posicionado sem obstrução, garantindo a visibilidade total do sítio operatório.⁷ O deslocamento do retalho deve ser suave e completo, mantendo a vascularização e estendendo-se até o nível apical para estabelecer um acesso adequado.³

II. Osteotomia, Apicectomia e o Uso da Magnificação

Após o rebatimento do retalho, a etapa seguinte é a osteotomia e a exposição do ápice. A filosofia microcirúrgica prioriza o acesso minimamente invasivo, graças à magnificação e iluminação do microscópio operatório. A osteotomia deve ser a mais conservadora possível, com um diâmetro de apenas 3mm a 4mm — o suficiente para permitir a livre vibração das pontas ultrassônicas. O tamanho reduzido da osteotomia está diretamente relacionado a uma recuperação mais rápida e menor desconforto pós-operatório.⁷ A remoção óssea é realizada com brocas esféricas (como a broca carbide nº4 ou nº6 para osteotomia inicial) em alta rotação, sob irrigação contínua e abundante com solução estéril, para prevenir o superaquecimento do osso, o que atrasaria a cicatrização.²⁻⁴ Se a lesão já rompeu a cortical óssea, o local da osteotomia é visível; caso contrário, a TCFC ou a colocação de material radiopaco transoperatório, como por exemplo, a guta percha, e feita uma radiografia periapical em seguida, auxilia na localização precisa do ápice.^{3,7}

A curetagem apical consiste na remoção do tecido patológico (tecido de granulação, granuloma periapical ou cisto), e melhora a visualização do campo cirúrgico, geralmente realizada previamente à apicectomia. O material patológico removido é idealmente encaminhado para exame anatomopatológico.^{2,4,21}

A ressecção radicular, ou apicectomia, é a parte central do procedimento cirúrgico, visando a eliminação das complexidades anatômicas apicais e o foco infeccioso.^{3,7,21} É recomendado remover 3mm do ápice radicular.^{7,21} A remoção de 3mm é clinicamente relevante, pois esta distância elimina a grande maioria (98%) das ramificações e canais laterais.⁷ A apicectomia moderna deve ser realizada com um bisel mínimo, idealmente de 90° (corte perpendicular ao longo eixo do dente), utilizando pontas ultrassônicas (como o inserto Bladesonic) ou brocas Lindemann.^{2,7,21} Este baixo ângulo de corte minimiza o risco de complicações associadas ao bisel acentuado (45° a 60°) da técnica tradicional, como o desgaste desnecessário do osso vestibular de suporte e perfurações.^{7,21}

III. A Fase de Inspeção e o Retropreparo Ultrassônico

A etapa chave da microcirurgia endodôntica é a inspeção da superfície radicular ressecada, uma fase que é completamente ausente na técnica tradicional. Realizada sob alta magnificação (idealmente X14 a X25), a superfície é limpa, seca e, em seguida, corada com azul de metileno (1%). A inspeção é auxiliada por um micro

espelho a 45° e permite ao cirurgião identificar a causa do insucesso, como falhas no preenchimento do canal (gaps), microfraturas, perfurações, canais acessórios e, principalmente, a presença de istmos.⁷

O istmo, uma comunicação estreita e em forma de fita entre dois canais, é considerado o "calcanhar de Aquiles" do tratamento endodôntico convencional, pois frequentemente abriga microrganismos. Devido à sua alta prevalência em pré-molares e molares (80% a 90% no nível apical de 3mm), sua identificação e tratamento são necessárias. No protocolo microcirúrgico, o istmo deve ser preparado e selado tão cuidadosamente quanto os canais principais.⁷

O preparo da cavidade retrógrada (retropreparo) tem como objetivo remover o material obturador existente, irritantes e tecido necrótico, criando uma cavidade ideal para o selamento. Deve ser uma cavidade Classe I, coaxial ao canal e com pelo menos 3mm de profundidade.⁷ Este preparo é realizado com pontas ultrassônicas microcirúrgicas (e.g., P1, P1M, JET Sonic).^{2,4,7} O ultrassom é superior às brocas rotatórias tradicionais, pois permite maior precisão e um preparo que acompanha o longo eixo da raiz, reduzindo o risco de perfuração.^{7,21} A técnica ultrassônica deve ser executada com um toque extremamente leve, em movimentos de pincelamento interrompidos, e sob constante magnificação para garantir o alinhamento correto da ponta.⁷

IV. Retrobturação, Materiais Reparadores e Finalização

A etapa final do selamento, a retrobturação, é a última etapa do procedimento cirúrgico e tem a função crítica de selar hermeticamente a região seccionada, impedindo a infiltração de microrganismos e seus subprodutos, o que é fundamental para o reparo.^{13,21} Para o sucesso desta fase, é imperativo obter hemostasia completa na loja óssea periapical e secagem absoluta da cavidade.^{7,21} Pellets de algodão impregnados com epinefrina são comumente utilizados para manter a hemostasia temporária e prevenir que partículas do material retro-obturador caiam na cripta óssea.⁷ O material ideal deve ser biocompatível, insolúvel, radiopaco e ter excelentes propriedades de selamento. O Agregado de Trióxido Mineral (MTA) é considerado o padrão ouro para a retrobturação.^{2,4,7,13,21} Sua escolha se deve à biocompatibilidade superior, bioatividade, capacidade de promover a regeneração tecidual (cementogênese) e melhor adaptação marginal em comparação com materiais mais antigos.^{2,4,7,21} Novos materiais biocerâmicos à base de silicato de cálcio (como

EndoSequence RRM) também demonstraram propriedades de selamento e biocompatibilidade semelhantes, sendo consideradas alternativas viáveis.^{2,7} O MTA é depositado hermeticamente na cavidade retrógrada para garantir o selamento apical e estimular a neoformação óssea.⁴

Em lesões extensas ou quando há comprometimento das corticais ósseas, o cirurgião pode optar por métodos adjuvantes, como a Regeneração Tecidual Guiada (RTG).^{2,3} Isso envolve a colocação de enxerto ósseo (ex: xenógeno bovino; hidroxiapatita) e/ou o uso de membranas, como a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF).^{1-3,21} O L-PRF, um concentrado plaquetário autógeno de segunda geração, é valorizado por sua capacidade de acelerar a cicatrização, promover a angiogênese e servir como matriz de suporte, o que é um grande benefício para o prognóstico em grandes defeitos ósseos.^{1,21}

Após a conclusão da retrobturação e, se indicado, a colocação do biomaterial, o retalho é reposicionado e suturado, geralmente com fio de nylon monofilamento 5-0 ou 6-0.^{2,4,7} Na microcirurgia moderna, a remoção da sutura pode ocorrer precocemente, entre 2 à 3 dias pós-operatório, para acelerar a cicatrização dos tecidos moles.⁷ O controle pós-operatório inclui a prescrição de analgésicos e anti-inflamatórios e acompanhamento clínico e radiográfico.³

2.2.7 Sucesso do tratamento

O sucesso pós-operatório da apicectomia é avaliado pelo reparo periapical completo (neoformação óssea) ou pela formação de cicatriz fibrosa (que não é considerada insucesso se o dente estiver assintomático), sendo o acompanhamento clínico e radiográfico essencial, idealmente se estendendo por um período mínimo de quatro anos, já que a cura completa pode ser evidenciada após três anos.¹⁶ Fatores determinantes no prognóstico favorável incluem: **Ausência de Dor e Desconforto:** O paciente deve estar assintomático, sem queixas de dor contínua;^{3,6,14,21} **Testes Negativos:** Os testes de palpação e percussão devem ser negativos;⁶ **Resolução da Inflamação:** Ausência de edema (inchaço), eritema (vermelhidão), e regressão de qualquer fístula ou trato sinusal que estivesse presente antes da cirurgia.^{4,6} Defeitos menores que 5 mm possuem maior chance de reparo bem-sucedido em comparação com lesões maiores.^{1,3,7,16}

A avaliação radiográfica permite monitorar a regressão da lesão periapical e a formação de novo tecido ósseo.^{3,6} O reparo dos tecidos periapicais, avaliados por meio de radiografias após a cirurgia, pode ser classificado em diferentes categorias:

1. **Reparo Completo (Cura Completa):** É o resultado ideal, caracterizado pela formação de tecido ósseo sadio na região da lesão. Isso se manifesta como a regressão da área radiolúcida periapical e o estabelecimento de uma aparência radiográfica normal.³

2. **Reparo Incompleto (Cura Incompleta):** Ocorre quando a área radiolúcida regrediu significativamente, mas não desapareceu totalmente, com ausência de sinais clínicos de inflamação ou infecção. Pode ser definida como a formação de uma cicatriz óssea estável, caracterizada pela deposição de tecido conjuntivo fibroso na área do defeito ósseo, ou pela diminuição do tamanho da lesão.³

3. **Insucesso (Falha Terapêutica):** É caracterizado quando o paciente apresenta sintomas clínicos persistentes ou quando o reparo radiográfico é insatisfatório, podendo apresentar aumento da imagem radiolúcida no periápice em relação ao período inicial ou acompanhamento anterior.³

O acompanhamento radiográfico pode levar um tempo considerável. Embora o reparo ósseo progressivo possa ser observável de 48 horas a 8 meses após a cirurgia endodôntica, a cicatrização completa pode exigir acompanhamento mais longo.¹⁸

A utilização de materiais de retrobturação biocompatíveis, como o Agregado de Trióxido Mineral (MTA), considerado o padrão ouro por sua capacidade de selamento e promoção de regeneração tecidual, ou novos biocerâmicos (como RRM), são vitais para a previsibilidade do resultado.^{7,16} Além disso, em casos de grandes defeitos ósseos, o prognóstico é melhorado pela associação com aditivos cirúrgicos e técnicas de Regeneração Tecidual Guiada (RTG), que podem incluir o uso de membranas e enxertos ósseos ou concentrados plaquetários autólogos, como a Fibrina Rica em Plaquetas e Leucócitos (L-PRF), a qual atua como guia biológico, acelera o reparo ósseo, estabiliza o coágulo e contribui para a redução da morbidade pós-operatória, incluindo dor e edema.^{1,3}

2.3 DISCUSSÃO

A apicectomia, é amplamente descrita nas referências analisadas como um procedimento de caráter invasivo, cujo principal objetivo é promover a manutenção do elemento dentário frente à falha de tratamentos endodônticos convencionais. A partir da comparação entre os vinte e dois estudos selecionados, observa-se consenso quanto às indicações clínicas mais relevantes, que incluem a presença de lesões periapicais persistentes, cistos de grandes dimensões, perfurações radiculares apicais, canais calcificados ou obliterados, e situações em que o retratamento endodôntico é tecnicamente inviável ou apresenta prognóstico duvidoso.^{2,4,6,8,12,14,15,20,22} Autores como Bonfim et al. [2] e Cavalcante et al. [4] relatam casos em que a apicectomia foi determinante para a resolução de granuloma periapical e abscesso perirradicular crônico, respectivamente, ressaltando que sua indicação ocorreu após mais de uma tentativa de retratamento convencional, que não obtiveram sucesso. Fernandes et al. [6], Pavelski et al. [16], Moreti et al. [14] ressaltam sua importância como alternativa terapêutica em dentes com restaurações extensas e presença de coroas protéticas com pino intrarradiculares, que inviabilizam o acesso convencional e aumentam o custo do tratamento. A literatura revisada também destaca que a decisão pela apicectomia deve ser precedida por planejamento radiográfico e tomográfico minucioso, visando a delimitar a extensão da lesão, avaliar a relação com estruturas anatômicas adjacentes e evitar complicações pós-operatórias.^{2,4,6,8,10}

Por outro lado, as contraindicações aparecem de forma igualmente consistente entre os autores. As contraindicações absolutas relatadas incluem dentes com fratura vertical, comprometimento periodontal severo, ausência de suporte ósseo suficiente ou impossibilidade de reabilitação protética futura.^{4,6,12,15} Hupp et al. [10] também ressalta o risco aumentado de insucesso em pacientes com doenças sistêmicas descompensadas, como diabetes mellitus não controlado e hipertensão severa. Já as contraindicações relativas estão associadas à proximidade de estruturas anatômicas importantes, como o seio maxilar e o nervo alveolar inferior, que podem exigir modificações no acesso ou até contraindicar a cirurgia dependendo da extensão da lesão.^{6,10,18} Entretanto, autores como Aguiar [1] e Stroparo et al. [11] apontam que o avanço de técnicas regenerativas, como o uso de membranas de L-PRF, biomateriais e enxertos ósseos, tem permitido superar algumas dessas limitações, tornando

possíveis intervenções antes consideradas de alto risco. Essa evolução demonstra que o critério de contraindicação não é absoluto e deve sempre ser analisado de acordo com o contexto clínico, a disponibilidade de recursos e a experiência do cirurgião.

Quanto à técnica cirúrgica propriamente dita, os estudos mostram variações importantes que refletem a evolução histórica da apicectomia. Na técnica convencional, descrita amplamente por Hupp et al. [10] e Capellari et al. [3], o procedimento envolve incisão, descolamento do retalho mucoperiosteal, osteotomia para acesso à lesão e ressecção apical de aproximadamente 3 mm da raiz, seguida de curetagem do tecido patológico e retroobturação com MTA, mas citam também a utilização de materiais à base de amálgama, cimento de óxido de zinco e eugenol ou resina composta para esse fim, não sendo muito utilizados atualmente devido à evolução dos materiais biocerâmicos.^{3,10,19} Essa técnica, embora eficaz em muitos casos, apresenta limitações quanto à visualização do campo operatório e à precisão do corte apical, o que pode comprometer o selamento e aumentar a taxa de recidiva. Em contraste, as abordagens modernas descritas por Floratos e Kim [7], Reddy et al. [17] adentram o conceito de microcirurgia endodôntica, caracterizada pela utilização do microscópio operatório, iluminação coaxial e instrumentação ultrassônica para o retropreparo. Além disso, a microcirurgia possibilita cortes perpendiculares ao eixo radicular, minimizando a exposição de túbulos dentinários e, conseqüentemente, o risco de infiltração.

A comparação entre as duas técnicas cirúrgicas evidencia diferenças significativas tanto em precisão quanto em resultados clínicos. A técnica convencional, mais difundida historicamente, é considerada de fácil execução e de menor custo, sendo indicada em ambientes com recursos limitados. No entanto, ela apresenta desvantagens claras, como maior agressividade óssea, maior tempo cirúrgico e uma taxa de sucesso inferior, com relatos variando entre 50% e 70% conforme observado nas revisões de literatura e relatos de caso.^{6,8,12,18} Já a técnica moderna de microcirurgia endodôntica, embora demande maior investimento e treinamento, oferece vantagens expressivas, como menor índice de complicações, melhor controle do campo cirúrgico e maior previsibilidade de cicatrização, com estudos relatando taxas de sucesso entre 85% e 95%.^{7,9,17} Além disso, o uso de pontas ultrassônicas e materiais biocerâmicos de última geração permite um retropreparo mais limpo e selamento mais estável, reduzindo significativamente o risco de microinfiltração.

Quando comparados, os dados demonstram que a redução da extensão da ressecção apical e a precisão visual proporcionada pela microcirurgia moderna resultam em maior preservação da estrutura radicular e melhor resposta biológica dos tecidos periapicais. Entre as desvantagens da microcirurgia, os autores destacam o custo dos equipamentos e a necessidade de curva de aprendizado mais longa, o que limita sua aplicação em clínicas convencionais.¹⁷

Outro aspecto amplamente discutido nas pesquisas é o uso de materiais retrobturadores e biocerâmicos. O MTA (Mineral Trioxide Aggregate) é o material mais citado nos estudos, sendo considerado o padrão-ouro entre os biocerâmicos disponíveis.^{5,19,21} Fehlberg e Bittencourt [5] relataram excelentes resultados com o uso de MTA, destacando seu potencial de indução à formação de cimento e regeneração óssea, além de sua biocompatibilidade superior e capacidade de selamento hermético mesmo em presença de umidade. Em comparação com outros biocerâmicos, como o Biodentine e o EndoSequence BC RRM, o MTA apresenta desempenho clínico equivalente ou superior em termos de biocompatibilidade e vedamento apical, embora o tempo de presa mais longo e o custo elevado ainda sejam considerados desvantagens.^{9,19} Huang et al. [9] demonstraram que o MTA mantém índices de sucesso acima de 90% em segmentos de longo prazo, enquanto materiais mais recentes, embora apresentem manipulação facilitada e menor tempo de presa, carecem de evidências consistentes quanto à durabilidade clínica. Dessa forma, a literatura analisada sugere que o MTA permanece como a primeira escolha para retrobturação em apicectomias.

No que se refere ao sucesso pós-operatório da apicectomia, há ampla concordância entre os autores de que a previsibilidade dos resultados depende diretamente da seleção adequada dos casos, da qualidade do selamento apical e da técnica empregada.^{5,6,8,12,13,18} Estudos de caso e revisões, como os de Silva et al. [18] e Lima et al. [13], demonstram altos índices de reparo radiográfico e resolução sintomática quando há controle rigoroso dos fatores técnicos e pós-operatórios. Em contrapartida, casos com preparo inadequado, má adaptação do material retrobturador ou ausência de regeneração óssea guiada tendem a apresentar recidivas mais frequentes. Stroparo et al. [11] e Cappellari et al. [3] reforçam que o uso de técnicas regenerativas, como o L-PRF e enxertos com biomateriais, contribui para acelerar a neoformação óssea e melhorar o preenchimento do defeito periapical. A associação entre uma boa técnica cirúrgica e materiais biocompatíveis de última

geração aumenta substancialmente as taxas de sucesso e reduz o tempo de cicatrização.^{3,11}

3 CONCLUSÃO

Desta forma conclui-se que a apicectomia, quando baseada em critérios clínicos bem estabelecidos, aliada a técnicas atualizadas e materiais de alto desempenho, constitui uma abordagem cirúrgica eficaz e indispensável na manutenção de dentes acometidos por lesões periapicais persistentes. Quando bem indicada e executada com planejamento adequado, a apicectomia se torna um recurso seguro, previsível e capaz de preservar dentes que, de outra forma, seriam destinados à exodontia. A comparação entre a técnica convencional e a microcirurgia moderna salienta a evolução dos procedimentos, mostrando que o uso de magnificação, instrumentos ultrassônicos e materiais biocerâmicos aprimorou a precisão operatória e elevou expressivamente as taxas de sucesso pós-operatório. Além disso, a incorporação de técnicas regenerativas, como L-PRF e biomateriais, ampliou as possibilidades terapêuticas, sobretudo em defeitos ósseos extensos. A confirmação da cura completa requer o acompanhamento clínico (ausência de sintomas) e radiográfico (evidência de reparo ósseo) por um período mínimo de quatro anos.

REFERÊNCIAS

1. Aguiar FG. Membrana de L-PRF em apicectomia: uma revisão da literatura. Unisul; 2017.
2. Bonfim HLB R, Ferreira EP, Lima TIC, Guimarães GF, Izelli TFA, Alves RAA. Cirurgia periapical em incisivos superiores para o tratamento de periodontite apical persistente. *Sci Invest Dent*. 2022;27(1):111–21.
3. Cappellari T. Cirurgia do periápice associada a enxerto com biomaterial – estudo de caso [Trabalho de Conclusão de Curso]. Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul; 2015.
4. Cavalcante MEG de LQ, Ataíde MKB de, Lemos IPL, Lessa SV. Cirurgia paraendodôntica no tratamento de lesão perirradicular persistente. *REAS [Internet]*. 2023 jul 23 [citado 2025 jul 14];23(7):e13352. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/13352>
5. Fehlberg BK, Bittencourt G. Parendodontic surgery — apicoectomy and simultaneous obturation of root canals with mineral trioxide aggregate (MTA): case report. *Dental Press Endod*. 2019 Jan-Apr;9(1):48-57
6. Fernandes AM, Duarte AM, Cristo AT, Santos GM, Castro IS, Libânio LF. Cirurgia parendodôntica: revisão de literatura. *Int J Oral Sci Dent*. 2024;31(65). doi: 10.22409/ijosd.v3i65.60740.
7. Floratos S, Kim S. Modern Endodontic Microsurgery Concepts: A Clinical Update. *Dent Clin North Am*. 2017 Jan;61(1):81–91. doi: 10.1016/j.cden.2016.08.007. PMID: 27912820.
8. Gabriel de Lima E, Botelho ES. Utilização da apicectomia na cirurgia parendodôntica: uma revisão narrativa da literatura. *SciGen [Internet]*. 2024 nov 13 [citado 2025 jul 14];5(2):595–606. Disponível em: <https://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/642>
9. Huang S, Chen NN, Yu VSH, Lim HA, Lui JN. Long-term success and survival of endodontic microsurgery. *J Endod*. 2019;45(12):1–9. doi: 10.1016/j.joen.2019.10.022.
10. Hupp JR, Ellis E, Tucker MR, Cavalcante MAA, tradutores. *Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015. p. 366–89.
11. Stroparo JLO, Stroparo GF, Stroparo JFO, Oliveira GC de, Teixeira Neto AD, La Forcada SMB, et al. Apicectomia associada à regeneração óssea guiada: relato de caso. *RSBO [Internet]*. 2021 jun 28 [citado 2025 jul 14];18(1):115–20. Disponível em: <https://periodicos.univille.br/RSBO/article/view/1465>
12. Lago MC de S, Moraes TGC de, Melo MO, Linhares HDD, Verde GMFL. Cirurgia parendodôntica como opção de intervenção para insucessos de tratamento endodôntico: revisão de literatura. *REASE [Internet]*. 2024 nov 4 [citado 2025 jul 14];10(11):459–66. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16443>
13. Lima DS dos S, Santos JV de L, Oliveira JRB de. An approach to endodontic surgery as an option to the failure of conventional endodontic treatment. *Res Soc Dev [Internet]*. 2023 nov 14 [citado 2025 jul

- 14];12(12):e58121243930. Disponível em:
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/43930>
14. Moreti LCT, Nunes LR, Fernandes KGC, Ogata M, Boer NCP, Cruz MCC, et al. Cirurgia parestodôntica como opção para casos especiais: relato de caso. Arch Health Invest [Internet]. 2019 maio 24 [citado 2025 jul 14];8(3). Disponível em:
<https://archhealthinvestigation.com.br/ARCHI/article/view/3192>
 15. Nogueira FP, Novais HC, Nascimento VR do, Nogueira DP, Pfau EA, Brunini SHS, et al. Cirurgia parestodôntica: uma alternativa para o sucesso endodôntico. Braz J Surg Clin Res. 2019;29(1):49–55.
 16. Pavelski MD, Portinho D, Casagrande-Neto A, Griza GL, Ribeiro RG. Cirurgia paraendodôntica: relato de caso. 2016.
 17. Reddy S, Gadhiraaju S, Quraishi A, Kamishetty S. Targeted endodontic microsurgery: a guided approach – a report of two cases. Contemp Clin Dent. 2022;13:280–3.
 18. Silva EACR da, Sousa EVF de, Ramalho DLG, Pereira NS, Oliveira TB de, Gomes RVN, et al. Sucesso e limitações em cirurgia parestodôntica na atualidade: revisão integrativa da literatura. CPAQV [Internet]. 2024 nov 26 [citado 2025 jul 14];16(3). Disponível em:
<https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/2377>
 19. Silva O de F, Machado MHB. Cirurgia parestodôntica associada a endodontia retrógrada: relato de caso. REASE [Internet]. 2022 maio 31 [citado 2025 out 2];8(5):2061–82. Disponível em:
<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/5616>
 20. Travassos RMC, Rodrigues EDR, Zimmerle AM, Carvalho FRC, Monteiro J, Souza TN, et al. Cirurgia parestodôntica para remoção de um cisto periapical: relato de caso. Res Soc Dev. 2022;11(2):e29911225802.
 21. Vieira BA, Santos ER dos, Couto NM do, Araújo SC de, Brasil AM, Figueredo Júnior PJ de, et al. Remoção de lesão periapical associada à apicectomia e retrobturação em dentes anteriores: relato de caso. Braz J Surg Clin Res. 2024;48(3):19–24.
 22. Villarreal-Arango D, Ramos-Manotas J, Díaz-Caballero AJ. Apicoectomy and retrograde filling as periapical granuloma treatment: a case report. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2016 Dec 16 [cited 2025 Jul 14];28(1):203–9. Available from:
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/23338>

