

Uma abordagem da cirurgia parendodôntica e apicectomia como uma opção ao insucesso do tratamento endodôntico convencional

An approach to endodontic surgery as an option to the failure of conventional endodontic treatment

Un acercamiento a la cirugía endodóntica como opción ante el fracaso del tratamiento endodóntico convencional

Recebido: 30/10/2023 | Revisado: 09/11/2023 | Aceitado: 10/11/2023 | Publicado: 14/11/2023

Danubya Sayonara dos Santos Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1278-8720>

Centro Universitário Vale do Ipojuca, Brasil

E-mail: danubyalima@hotmail.com

Jaisielly Vitória de Lima Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5606-9802>

Centro Universitário Vale do Ipojuca, Brasil

E-mail: Jaisielly.lima@hotmail.com

Jeynife Rafaella Bezerra de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4710-5312>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: prof.jrafaella@gmail.com

Resumo

Este trabalho parte da preocupação em avaliar os critérios usados para a abordagem da cirurgia parendodôntica em casos que o tratamento endodôntico convencional não é eficaz na resolução do problema. Neste interim, o objetivo do presente artigo foi realizar uma análise de quando realmente se é necessário partir para uma abordagem cirúrgica e não convencional. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida por meio de buscas por publicações obtidas nas bases de dados: PubMed, SciELO, LILACS e Google Acadêmico. Foram utilizados os descritores abscesso, retratamento, fístula e inflamação. Ao final foram selecionadas 34 publicações para compor o estudo. Através da análise dos artigos, foi possível evidenciar que a cirurgia do periápice é uma alternativa para preservação do dente na cavidade bucal nos casos em que a inflamação periapical é persistente mesmo após tratamento convencional dos canais radiculares. Conclui-se, portanto, que é primordial maiores cuidados com a saúde oral e com um bom planejamento para indicação de intervenção cirúrgica.

Palavras-chave: Endodontia; Retratamento; Fístula; Inflamação.

Abstract

This research is based on the concern of evaluating the criteria used to approach endodontic surgery in cases where conventional endodontic treatment is not effective in resolving the problem. In the meantime, the objective of this article was to carry out an analysis of when it is really necessary to adopt a surgical and unconventional approach. This is a narrative review of the literature, developed through searches for publications obtained in the databases: PubMed, SciELO, Scopus, LILACS and Google Scholar. The descriptors used were: abscess, retreatment, fistula and inflammation. At the end, we selected 34 publications to compose the study. Through the analysis of the articles, it was possible to demonstrate that periapical surgery is an alternative for preserving the tooth in the oral cavity in cases where periapical inflammation is persistent even after conventional root canal treatment. It is concluded, therefore, that greater care with oral health and good planning for the indication of surgical intervention is essential.

Keywords: Endodontics; Retreatment; Fistula; Inflammation.

Resumen

Este trabajo parte de la preocupación de evaluar los criterios utilizados para abordar la cirugía endodóntica en los casos en que el tratamiento endodóntico convencional no es eficaz para resolver el problema. Mientras tanto, el objetivo de este artículo fue realizar un análisis de cuándo es realmente necesario adoptar un abordaje quirúrgico y no convencional. Se trata de una revisión narrativa de la literatura, desarrollada a través de búsquedas de publicaciones obtenidas en las bases de datos: PubMed, SciELO, Scopus, LILACS y Google Scholar. Los descriptores utilizados fueron absceso, retratamiento, fístula e inflamación. Al final, seleccionamos 34 publicaciones para componer el estudio. A través del análisis de los artículos se pudo demostrar que la cirugía periapical es una alternativa para

preservar el diente en la cavidad bucal en los casos en que la inflamación periapical persiste incluso después del tratamiento de conducto convencional. Se concluye, por lo tanto, que es fundamental un mayor cuidado con la salud bucal y una buena planificación para la indicación de la intervención quirúrgica.

Palabras clave: Endodoncia; Retratamiento; Fístula; Inflamación.

1. Introdução

A doença endodôntica é uma inflamação que pode afetar tecidos perirradiculares em resposta à infecção do canal radicular. As lesões podem ocorrer em diversas áreas e devem ser classificadas como lesões perirradiculares de origem endodôntica. A agressão bacteriana é persistente e é a principal causa da doença. A inflamação crônica pode gerar dano tecidual. A lesão perirradicular é caracterizada por reabsorção óssea. A microbiota encontrada nas doenças periapicais crônicas, predomina a presença de *Streptococos* e *Peptostreptococos*, bactérias associadas ao processo de necrose pulpar e abscesso dentoalveolar. Além da etiologia microbiana, fatores traumáticos e iatrogênicos também podem desencadear essa doença. (Lopes & Siqueira Jr., 2020).

Normalmente a disseminação desses microrganismos ocorre para o espaço vestibulobucal, em casos de agravamento do quadro clínico do paciente pode acarretar uma disseminação atípica do exsudato para espaços submandibular, submentoniano, sublingual, mastigador e mandibular. Com o tempo, a reação do hospedeiro torna-se menos eficiente em relação à invasão microbiana ou a extensões de toxinas para a área apical e à medida que isto acontece, o aumento da lesão é desencadeado (Pacher, 2017).

Clinicamente, é possível observar a evolução dessa infecção, classificando os diferentes estágios pelo qual a microbiota passa; inoculação (1-3 dias: tumefação branda levemente endurecida); celulite (3-5 dias: tumefação mais endurecida, avermelhada, com dor aguda); abscesso (5-7 dias: abscesso liquefeito no centro da tumefação) e resolução (8o dia em diante: drenagem – cura e reparo). (Bertossi *et. al.*, 2017; Diniz *et al*, 2021).

Um dos principais objetivos do tratamento de canais radiculares é a remoção de bactérias e de seus subprodutos, de substratos orgânicos e inorgânicos presentes nestes canais, e esse tratamento consiste em remover o tecido pulpar afetado por inflamação ou infecção, limpar e desinfetar os canais radiculares e preencher esses canais com um material obturador biocompatível (Estrela & Figueiredo, 2001). Moreira-Pinto *et. al.* (2022), afirma que em casos de dentes com anatomia complexa e de difícil tratamento, é aconselhável a utilização de pontas ultrassônicas para melhorar o acesso ao canal e buscar possíveis orifícios de canal ocultos. Indah *et. al.*, diz que a erradicação de microrganismos no sistema de canais radiculares é crucial (2019).

O sucesso do tratamento endodôntico pode ser definido como a ausência de sintomas clínicos e radiográficos, bem como a manutenção da integridade e funcionalidade do dente tratado endodonticamente, ao longo do tempo (Estrela & Figueiredo, 2001).

Segundo Lopes e Siqueira Jr. (2020), o insucesso endodôntico pode ser definido como a persistência ou recorrência de sintomas clínicos, radiográficos ou histopatológicos após o tratamento endodôntico. Esses sintomas podem incluir dor, inflamação, infecção, reabsorções ósseas ou outras alterações patológicas associadas ao dente tratado endodonticamente. O insucesso endodôntico pode ser causado por diversos fatores, como a não localização ou tratamento inadequado de todos os canais radiculares, a contaminação ou obstrução do canal radicular durante o tratamento, a utilização de materiais de obturação inadequados, a presença de canais laterais ou acessórios não tratados e a presença de microrganismos resistentes ao tratamento endodôntico. Nesses casos se faz necessário o retratamento dos canais radiculares. Hatzke *et. al.*, confirmam que se tratando de retratamento, a falha em remover completamente todo o material de obturação pode representar uma possível causa de insucesso futuro, uma vez que bactérias e biofilme podem persistir nessas áreas não tratadas (2020). O retratamento pode ser realizado de algumas formas (Pacher, 2017).

Pode ser retratamento convencional, que consiste na remoção da obturação existente, seguida da limpeza, desinfecção e nova obturação dos canais radiculares ou na cirurgia parendodôntica, que consiste em um procedimento cirúrgico para acessar a região apical do dente e remover a lesão perirradicular, juntamente com a ponta da raiz e o tecido inflamado ou infectado. A escolha do tipo de retratamento endodôntico deve ser baseada em uma avaliação cuidadosa do caso, considerando a anatomia do dente, as condições clínicas e radiográficas, a gravidade da lesão perirradicular e as possibilidades terapêuticas (Melo *et. al.*, 2022).

A cirurgia parendodôntica é um procedimento cirúrgico realizado quando há complicações decorrentes de um tratamento endodôntico ou quando as lesões periapicais não respondem ao tratamento convencional, ou ainda quando o retratamento não é viável de ser realizado (Silva & Machado, 2022).

A cirurgia parendodôntica é um procedimento cirúrgico destinado a abordar complicações que possam surgir durante ou após o tratamento ou retratamento de canais radiculares. Esse processo frequentemente inclui uma apicectomia com obturação retrógrada para assegurar um selamento apical adequado, o qual é de suma importância para prevenir a infiltração de fluidos nos tecidos. Essa infiltração pode favorecer a proliferação de bactérias remanescentes no canal radicular que estejam à espera de substrato. O procedimento de preenchimento retrógrado implica a colocação de um material de obturação em uma preparação radicular, visando obter um eficaz selamento do canal radicular no nível apical. (Silva & Machado, 2022).

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura, sobre a abordagem da Cirurgia Parendodôntica como uma opção ao insucesso do tratamento endodôntico convencional.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida nos meses de Maio a Outubro de 2023. Com o objetivo de discorrer sobre o tema e para atingir o objetivo proposto, foi definido a seguinte pergunta norteadora do estudo: “Quando se é necessário partir para uma Cirurgia Parendodôntica?”.

Procedimento de busca de dados

A busca por publicações científicas foi realizada em maio e outubro de 2023, utilizando-se de publicações científicas obtidas nas seguintes bases de dados: National Library of Medicine (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scopus, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico. Como também, foram selecionados manuscritos em fase de pré-publicação (Preprints) disponíveis nas bases do medRxiv e SciELO Preprints, além da literatura cinzenta. Optou-se pelo uso dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), em português: Endodontia, Retratamento, Fístula e Inflamação. Os descritores foram combinados utilizando-se os operadores booleanos “AND” e “OR”.

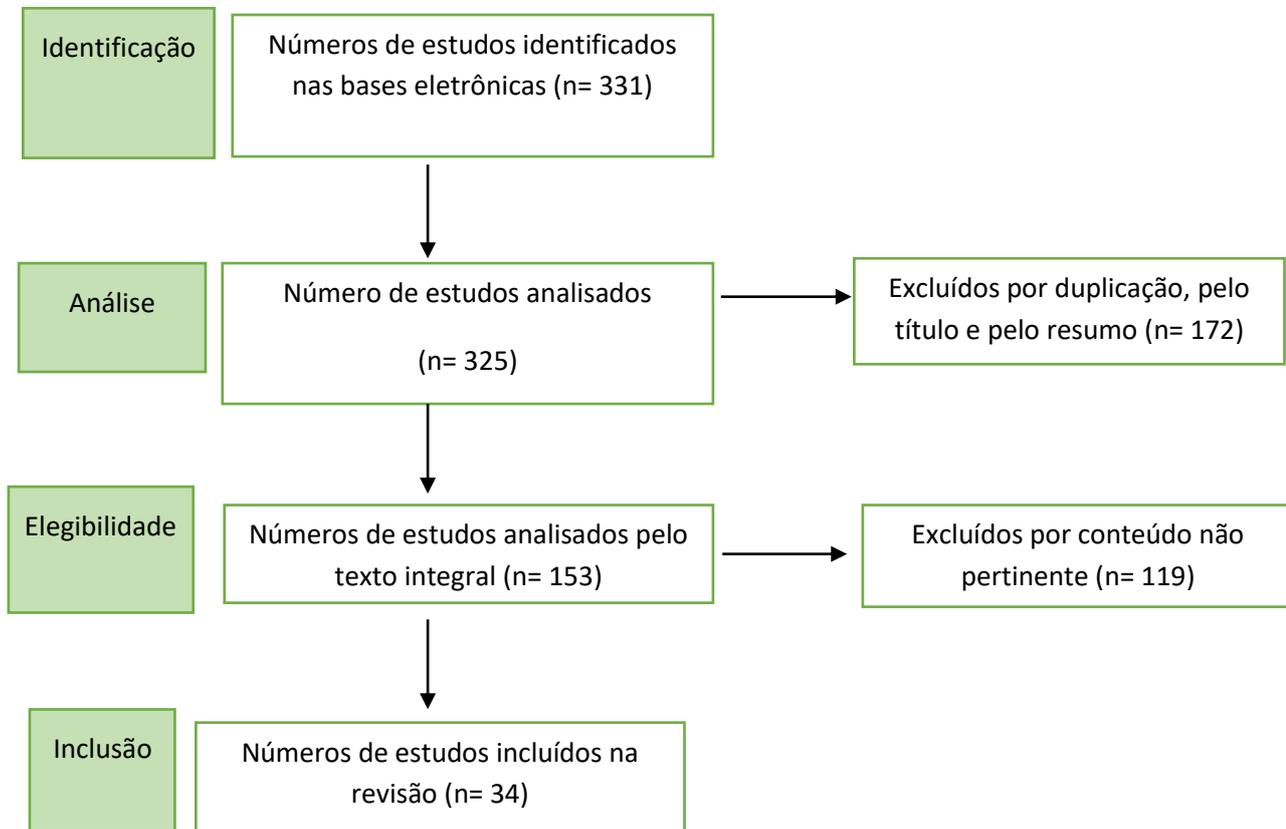
Análise de dados

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos científicos, editoriais de especialistas, e outras fontes (internet), publicados nos idiomas (português, espanhol e inglês), nos anos de 2018 a 2023. Em relação aos critérios de exclusão estabeleceu-se pela eliminação de estudos duplicados, que não apresentassem relevância científica e publicados anteriores ao ano de 2018.

Dois autores independentes (DSSL e JVLS) efetuaram a avaliação crítica e síntese dos dados. A priori, chegou-se a um total de 325 publicações. Em seguida, após leitura de título e resumo, foram excluídas 172 publicações por serem duplicadas e não atenderem aos critérios de elegibilidade. Posteriormente, 153 publicações foram analisadas na íntegra, das quais, 119 foram excluídos por não apresentarem clareza e relevância temática. Por fim, um total de 34 estudos preencheram

os critérios de inclusão e foram selecionados. A seleção das publicações utilizadas no estudo está reproduzida em forma de fluxograma (Figura 1).

Figura 1 - Processo de identificação e inclusão dos estudos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

3. Resultados e Discussão

Segundo Nascimento *et al.* (2023), a endodontia é uma área da Odontologia que se dedica à prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças e lesões da polpa dental e da região perirradicular. O tratamento endodôntico é recomendado quando são identificadas lesões extensas de cárie que afetam a polpa, traumatismos dentários e alterações pulpares, visando preservar a estética e função do dente.

Frequentemente, a intervenção endodôntica se faz necessária diante de alterações pulpares provocadas por agentes agressores, manifestando-se nos pacientes por meio da presença de dor como uma resposta inflamatória (Macedo, Neto, 2018). O tratamento endodôntico aborda diversos aspectos e a taxa de sucesso pode variar. Envolve ações em áreas de difícil acesso, que frequentemente incluem a abordagem da cavidade pulpar, a obtenção e manutenção do comprimento de trabalho, o tratamento de patologias recorrentes, o preenchimento completo e o manejo de lesões iatrogênicas. No entanto, com o uso de técnicas e conhecimentos modernos, é possível aumentar a taxa de sucesso (Estrela *et al.*, 2017). Segundo Hassam *et al.*, (2019) o agravamento dos casos de infecções odontogênicas pode levar a um extremo desconforto para o paciente, resultando em uma progressão para um estado mais severo, ocasionalmente com risco de fatalidade.

Brito e Moreti (2022) dizem que para alcançar o sucesso no tratamento endodôntico, são necessários cuidados meticulosos e técnicas específicas, incluindo o estabelecimento de um diagnóstico preciso, a manutenção da assepsia adequada

e a realização de um preparo químico-mecânico apropriado dos canais radiculares e afirmam que os microrganismos que resistem ao tratamento químico-mecânico e permanecem nos canais radiculares após a terapia endodôntica, assim como aqueles que contaminam o canal devido a infiltrações coronárias, desempenham um papel fundamental no insucesso do tratamento endodôntico.

Santos *et. al.* (2022), afirma que as condições patológicas endodônticas frequentemente envolvem um aumento significativo de bactérias aeróbias, que são predominantes no início da infecção. À medida que a infecção progride, é comum a presença de bactérias anaeróbias, com uma predominância de microrganismos gram-negativos. A abordagem terapêutica em procedimentos endodônticos deve ser imediata, começando com o preparo biomecânico dos canais, intercalado com a aplicação de soluções irrigadoras e medicação intracanal. O objetivo principal é combater eficazmente ou minimizar ao máximo a carga microbiana presente na área infectada. Já conforme Souza *et. al.* (2022) os casos de abscessos apicais representam situações de emergência na área endodôntica, demandando prioridade no atendimento devido à necessidade de alívio imediato de sintomas dolorosos, traumáticos e infecciosos associados à cavidade bucal. Eles ainda afirmam que é importante ressaltar que os abscessos apicais se destacam como uma das principais urgências odontológicas e as diretrizes clínicas estabelecem que o tratamento primordial para abordar essas emergências envolve a eliminação da fonte da inflamação ou infecção. Isso pode ser alcançado por meio da extração do dente afetado, desinfecção endodôntica com ou sem a necessidade de incisão e drenagem do inchaço.

Em alguns casos se faz presente a fístula dentoalveolar e segundo Melo *et. al.* (2022), a fístula é caracterizada como uma conexão anormal entre distintos compartimentos do corpo. As fístulas dentárias são canais originados a partir de focos infecciosos dentários, como uma consequência da progressão de um processo inflamatório crônico periapical, que evolui para supuração, estabelecendo necrose pulpar ou periodontite apical supurativa crônica. A fístula dentoalveolar é uma via patológica que estabelece uma conexão anormal entre a cavidade oral e o osso alveolar. Essa condição ocorre principalmente devido a cistos infectados, fraturas mandibulares ou maxilares, inflamações periodontais, dentes necrosados e traumas Melo *et. al.* (2022).

Segundo Rocha *et al.* (2018) os fatores etiológicos da fístula podem estar associados a falhas técnicas no tratamento endodôntico, onde as etapas do procedimento foram negligenciadas, resultando em controle insuficiente da infecção. Por outro lado, mesmo quando todos os procedimentos endodônticos são seguidos corretamente, ainda pode haver falha no tratamento. Nesses casos, os agentes microbianos intrarradiculares e/ou extrarradiculares que não foram eliminados ou controlados adequadamente pelos procedimentos intracanais são as principais causas de falha.

Diversos estudos, como o de Nascimento *et. al.*, (2023), recomendam o uso do hidróxido de cálcio como medicação intracanal no tratamento de fístula. O hidróxido de cálcio, com a fórmula $\text{Ca}(\text{OH})_2$, apresenta características adequadas e biocompatíveis, incluindo a capacidade de elevar o pH do meio, auxiliando na alcalinização das áreas de reabsorção e estimulando a formação de tecido mineralizado. Além disso, possui propriedades antimicrobianas, atuando sobre diversos microrganismos, e apresenta boa capacidade de difusão no sistema de canais radiculares, favorecendo a reparação apical e periapical, segundo Nascimento *et. al.*, (2023). Fischbach *et. al.* (2022) dizem que o êxito do tratamento endodôntico em dentes com polpas necróticas e/ou infectadas depende principalmente da redução da carga bacteriana a níveis adequados para a regeneração dos tecidos perirradiculares.

Na maioria dos casos de tratamento endodôntico, é esperado que as lesões periapicais se curem em um período de até 4 anos. O insucesso endodôntico ocorre quando as lesões persistem sem diminuir de tamanho após o período de acompanhamento, enquanto o sucesso endodôntico é alcançado quando as lesões apresentam ausência de sinais clínicos e radiográficos de periodontite apical (cura completa) ou quando essas áreas radiolúcidas regredirem juntamente com a ausência de sinais clínicos de inflamação ou infecção (cura incompleta), segundo Pereira (2022). A necessidade de realizar uma nova

intervenção geralmente ocorre devido à presença de contaminação persistente e de resíduos de materiais obturadores que podem funcionar como um ambiente propício para o crescimento de micro-organismos, tornando desafiada a desinfecção dos canais radiculares (Rocha *et. al.*, 2020). Zmener, O. *et. al.*, (2022) diz que a persistência de colônias bacterianas nos canais radiculares é uma causa comum de patologias perirradiculares após o tratamento endodôntico. Além disso, a presença de elementos estranhos nos tecidos perirradiculares, como infecções, resíduos de polpa, materiais de obturação e outros, pode manter essas condições, mesmo após um tratamento endodôntico adequado.

Segundo Lopes e Siqueira (2020), quando o tratamento endodôntico falha o insucesso endodôntico pode ser definido como a persistência ou recorrência de sintomas clínicos, radiográficos ou histopatológicos após o tratamento endodôntico. Esses sintomas podem incluir dor, inflamação, infecção, reabsorções ósseas ou outras alterações patológicas associadas ao dente tratado endodonticamente. O insucesso endodôntico pode ser causado por diversos fatores, como a não localização ou tratamento inadequado de todos os canais radiculares, a contaminação ou obstrução do canal radicular durante o tratamento, a utilização de materiais de obturação inadequados, a presença de canais laterais ou acessórios não tratados e a presença de microrganismos resistentes ao tratamento endodôntico. Nesses casos se faz necessário o retratamento dos canais radiculares. De Jesus *et. al.*, diz que há situações em que o prognóstico da terapia endodôntica convencional ou do retratamento dos canais radiculares não é favorável (de Jesus *et. al.*, 2020). Segundo Melo *et. al.*, (2022), o retratamento pode ser convencional, que consiste na remoção da obturação existente, seguida da limpeza, desinfecção e nova obturação dos canais radiculares ou na cirurgia parendodôntica, que consiste em um procedimento cirúrgico para acessar a região apical do dente e remover a lesão perirradicular, juntamente com a ponta da raiz e o tecido inflamado ou infectado. A cirurgia parendodôntica é indicada nos casos de insucesso do tratamento endodôntico, mas também é uma opção quando o tratamento endodôntico convencional não é possível de ser realizado, conforme Silva e Machado (2022).

Baek *et. al.*, (2005 conforme citado em Gomes de Melo, 2022) diz que a cirurgia apical é executada com o propósito de remover a porção apical da raiz e realizar a curetagem da área adjacente, com o objetivo de evitar sua recorrência e estimular a regeneração de tecidos. Schuler (2020) afirma que a cirurgia parendodôntica, quando associada à endodontia, representa uma alternativa de tratamento quando a eliminação do agente etiológico do processo inflamatório periapical não pode ser alcançada de forma conservadora, ou seja, por meio do tratamento endodôntico convencional. A cirurgia parendodôntica é realizada como um procedimento cirúrgico para abordar questões decorrentes de um tratamento endodôntico que não pode ser resolvido por métodos convencionais. O sucesso da cirurgia é mais provável quando complementada pelo retratamento do canal radicular. E segundo Schuler, o procedimento da cirurgia parendodôntica é amplamente considerado seguro no contexto de lesões periapicais ou quando o tratamento endodôntico não alcança sucesso, uma vez que a cirurgia tem sido relatada com uma taxa de sucesso em torno de 80% nos últimos anos (Schuler, 2020).

Ainda de acordo com o autor supracitado, há diversas modalidades cirúrgicas na cirurgia parendodôntica e elas são: Drenagem cirúrgica; Curetagem perirradicular; Apicectomia; Cirurgia com obturação simultânea do canal; Obturação retrógrada; Retroinstrumentação com retro-obturação; Retroinstrumentação com retro-obturação associada à obturação retrógrada; Canalização; Rizectomia; Odontosecç o e Tratamento cirúrgico dos cistos (Schuler, 2020).

Como forma de cirurgia parendodôntica, a apicectomia é uma técnica cirúrgica que consiste na remoção da porção apical da raiz, juntamente com a curetagem do local onde a lesão está localizada. Essa intervenção tem como objetivo principal eliminar as bactérias presentes na região apical do dente, prevenindo o retorno de microrganismos para o canal. Devido à natureza cirúrgica do procedimento, ele é considerado invasivo (Silva *et. al.*, 2019).

Melo (2022) afirma que a apicectomia é um procedimento cirúrgico que envolve a remoção da região apical da raiz para correção ou eliminação de problemas no terço apical, onde a acumulação de micro-organismos pode dificultar a desinfecção completa da área. Essa técnica é recomendada em situações que incluem a remoção de deltas-apicais, canais

obstruídos ou de difícil acesso, lacunas de reabsorção cementárias, raízes dilaceradas, materiais extruídos na região apical, presença de instrumentos fraturados, ramificações e perfurações radiculares, fraturas no terço apical, Dens in dente, sintomas após tratamento ou retratamento endodôntico e baixa qualidade de preenchimento no canal.

De acordo com Carvalho e Calado (2019), durante uma cirurgia parendodôntica, o material obturador utilizado na retrobturação deve apresentar características específicas para ser adequado à região onde será aplicado. Essas características incluem biocompatibilidade com o ambiente, facilidade de manipulação, adesão adequada às paredes da cavidade, impermeabilidade, não ser reabsorvível, não causar corrosão e ser radiopaco.

Diversos materiais foram utilizados para a retrobturação, conforme mencionado por Silva *et al.* (2022). No entanto, o mineral trióxido agregado (MTA) é o mais amplamente utilizado nos dias de hoje devido às suas propriedades favoráveis para o sucesso da cirurgia parendodôntica. Conforme Toubes et al, na prática endodôntica, situações acidentais e complicações demandam o uso de materiais biocompatíveis que estimulem a regeneração dos tecidos. Nesse cenário, o agregado trióxido mineral (MTA) é geralmente a escolha primária para reparos endodônticos. Segundo Estrela *et. al.* (2023) o MTA possui propriedades excepcionais. Além de sua biocompatibilidade, ele apresenta a capacidade de promover um selamento eficaz entre o dente e a superfície periodontal, estimular a regeneração tecidual de forma significativa e oferecer alta resistência mecânica.

4. Considerações Finais

Este artigo reforça a importância de considerar a cirurgia parendodôntica, como uma alternativa viável e eficaz para casos de retratamento endodôntico complexos. Ele também incentiva a pesquisa de novos materiais e métodos que podem promover mais eficácia à técnica abordada. Com o conhecimento e a aplicação adequada de técnicas corretas, podemos alcançar o sucesso no tratamento endodôntico por meio de recursos mais específicos como a cirurgia parendodôntica e oferecer aos nossos pacientes uma melhor qualidade de vida e a oportunidade de sorrir com confiança, mantendo os inestimáveis benefícios dos dentes naturais.

Referências

- Bertossi, D., Barone, A., Iurlaro, A., Marconcini, S., De Santis, D., Finotti, M., & Procacci, P. (2017). Odontogenic Orofacial Infections. *Journal of Craniofacial Surgery*, 28(1), 197-202.
- Brito, S. L., & Moreti, L. C. T. (2022). Retratamento endodôntico: Revisão de literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(5), 1720-1729.
- Carvalho, E. L. D., & Calado, M. M. B. (2019). Apicectomia e retro-obturação com MTA – relato de caso (Trabalho de conclusão de curso de Bacharel em Odontologia). Universidade Tiradentes.
- Chang, C. C., Lin, T. A., Wu, S. Y., Lin, C. P., & Chang, H. H. (2020). Regeneration of Tooth with Allogeneous, Autoclaved Treated Dentin Matrix with Dental Pulpal Stem Cells: An In Vivo Study. *Journal of Endodontics*, 46(9), 1256-1264.
- Couto, A. M., Meirelles, D. P., Valeriano, A. T., Almeida, D. S., Moraes, Ê. D., Tarquinio, S. B. C., Batista, A. C., Mendonça, E. F., Costa, N. L., Alves, P. M., Nonaka, C. F. W., Abreu, L. G., & Aguiar, M. C. F. de. (2021). Chronic inflammatory periapical diseases: A Brazilian multicenter study of 10,381 cases and literature review. *Brazilian Oral Research*, 35, e033.
- Diniz, D. A., Silva, A. L. I., Angelim, L. V., Mendonça, T. L. R., Nascimento, V. H. S. do, Silva, C. C. G., & Carneiro, S. C. de A. S. (2021). Infecção odontogênica em espaços cervicais profundos: diagnóstico e tratamento. *Research, Society and Development*, 10(13), e365101321094.
- Estrela, C. E., & Figueiredo, J. A. P. (2001). *Endodontia – Princípios biológicos e mecânicos*. São Paulo: Artes Médicas.
- Estrela, C., Cintra, L. T. A., Duarte, M. A. H., Rossi-Fedele, G., Gavini, G., & Sousa-Neto, M. D. (2023). Mechanism of action of Bioactive Endodontic Materials. *Brazilian Dental Journal*, 34(1), 1-11.
- Estrela, C., Cintra, L. T. A., Duarte, M. A. H., Rossi-Fedele, G., Gavini, G., & Sousa-Neto, M. D. (2023). Mechanism of action of Bioactive Endodontic Materials. *Brazilian Dental Journal*, 34(1), 1-11.
- Feitoza de Jesus, S., Meneses, Y. S., de-Sá, R. C., Elias, V. V., de Carvalho, M. S., Mussolino de Queiroz, A., Garcia de Paula e Silva, F. W., & Sousa Neto, M. D. (2020). Cirurgia do periápice para remoção de lesões granulomatosas: relato de caso. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*, 61(2).

- Fischbach, V. de las M., Arce Brissón, G., & Martin, G. (2022). Lesiones perirradiculares asociadas a primeros molares superiores tratados endodónticamente: estudio a través de tomografías computadas. *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*, 110(3), 2-2.
- Gomes de Melo, A. L. (2022). Cirurgia Parendodôntica: Apicectomia com obturação retrógrada e selamento de MTA (Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Odontologia). Gama, DF.
- Gomes, M. A. B., Leão, I. F. P., Oliveira, L. R. S., Pereira, R. A. da S., Soares, P. B. F., & Soares, C. J. (2021). Effect of handpiece light and material used in pulp chamber on dentin removal during root canal retreatment. *Brazilian Dental Journal*, 32(5), 87-95.
- Hassam, S. F., dos Santos, M. C. C., Coelho, P. A. C., Schiavotelo, T. C. L., Cardoso, J. A., & Farias, J. G. de. (2019). Abscesso dentoalveolar crônico em paciente pediátrico com drenagem rara. *Revista Cubana de Estomatología*, 56(4), e2043.
- Hatzke, M. W., Daigle, F. C., Augsburg, R. A., Kesterke, M. J., & Jalali, P. (2020). Retrograde Instrumentation of Surgically Resected Roots Using Controlled Memory Files: A Human Cadaver Study. *Journal of Endodontics*, 46(9), 1317-1322.
- Indah, D. P., Fibryanto, E., & Istanto, L. E. (2019). Bone regeneration on chronic apical abscess after root canal treatment on left mandibular first molar: a case report. *Scientific Dental Journal*, 3(3), 100-104.
- Lopes, H. P., & Siqueira Jr., J. F. (2020). *Endodontia: Biologia e Técnica (5ª ed.)*. GEN Guanabara Koogan.
- Macedo, I. L., & Neto, I. M. (2018). Retratamento endodôntico: opção terapêutica do insucesso endodôntico. *Braz. J. Hea. Revista*, 1(2), 421-431.
- Melo, J. A., Melo Júnior, P. M. R. de, Travassos, R. M. C., & Oliveira, N. G. de. (2023). Utilização do ultrassom na cirurgia parendodôntica: Revisão integrativa da literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(08).
- Melo, S. L., et al. (2022). Tratamento endodôntico com presença de fístula - Revisão de literatura. *Revista Cathedral*, 4(1), 71-84.
- Moreira-Pinto, L., Peixoto-de-Araújo, L., Pinto-Carpena, L., de-Souza-Ferreira, N., & Rolim-de-Sousa, E. L. (2022). Endodontic reintervention of a mandibular second premolar with four root canals: A case report. *CES Odontologia*, 35(1), 47-59.
- Nascimento, C. A. F. do, Souza, L. M. de O., Rego, L. F., Nobre, C. K., & Bijella, M. F. B. (2023). Eficácia do hidróxido de cálcio em tratamento endodôntico com lesão periapical: Uma revisão de literatura. *Ciências da Saúde, Edição 126*, 19/09/2023. <https://revistaft.com.br/eficacia-do-hidroxido-de-calcio-em-tratamento-endodontico-com-lesao-periapical-uma-revisao-de-literatura/>.
- Pacher, M. R. (2017). Necrose pulpar causada por agentes microbianos - revisão de literatura.
- Pereira, L. de A. (2022). Retratamento Endodôntico: uma revisão de literatura dos últimos 18 anos. *E-Acadêmica*, 3(1), e12319.
- Rocha, M. S., Cunha, T. F. C. da, Cordeiro, N. A., & da Fonseca, T. S. (2020). Reintervenção endodôntica e clareamento endógeno de dentes anteriores escurecidos: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, 9(2).
- Rocha, T. A. F., Cerqueira, J. D. M., & Carvalho, E. S. (2018). Infecções Endodônticas Persistentes: Causas, Diagnóstico e Tratamento. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 1677-5090.
- Schuler, M. P. (2020). Cirurgia parendodôntica: Modalidades cirúrgicas (TCC de graduação). Faculdade de Odontologia da Universidade de Rio Verde.
- Silva, C. A. S. da, & Cruz, Y. A. da V. (2019). Cirurgia paraendodôntica: relato de caso. Trabalho de conclusão de curso, Centro Universitário Tiradentes.
- Silva, E. A. B., Guimarães, L. S., Hespagnol, F. G., Reis, C. L. B., Antunes, L. A. A., & Antunes, L. S. (2022). Factors associated with postoperative signs and symptoms in teeth with periapical lesion: a longitudinal study. *Brazilian Dental Journal*, 33(6), 1-12.
- Silva, O. de F., & Machado, M. H. B. (2022). Cirurgia parendodôntica associada a endodontia retrógrada: Relato de caso. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(5).
- Sousa, R. V. de, Andrade, K. da S., Sousa, Y. de C., Oliveira, M. A. C. de, & Oliveira Júnior, J. K. de. (2022). Abordagem clínica e protocolo de atendimento de abscesso apical agudo: relato de caso clínico. *Brazilian Journal of Development*, 8(11), 75761-75773.
- Toubes, K. S., Tonelli, S. Q., Girelli, C. F. M., Azevedo, C. G. S., Thompson, A. C. T., Nunes, E., & Silveira, F. F. (2021). Bio-C Repair - A New Bioceramic Material for Root Perforation Management: Two Case Reports. *Brazilian Dental Journal*, 32(1), 104-110. 10.1590/0103-6440202103568.
- Travassos, R. M. C., Negreiros, J. H. C. N., Farias, W. D. da S., Soares, T. B. P., Barbosa, L. M., Souza, T. G. dos S., & da Silva, H. J. (2020). Apicectomy and retrograde tooth filling with internal root calcification: case report. *Research, Society, and Development*, 9(9), e327997390.
- Zmener, O. (2022). Lesiones perirradiculares persistentes. Revisión narrativa. *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*, 110(3), 7-7.