



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Odontologia
Trabalho de Conclusão de Curso

Endodontia Minimamente Invasiva: revisão de literatura

Gama-DF
2023

ALDENORA LUCIANE FREIRE CARDOSO

Endodontia Minimamente Invasiva: revisão de literatura

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof^ª. Ma. Stella Maris de Freitas Lima

Gama-DF

2023

ALDENORA LUCIANE FREIRE CARDOSO

Endodontia Minimamente Invasiva: revisão de literatura

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 15 de junho de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Stella Maris de Freitas Lima
Orientador

Prof. Claudia Lucia Moreira
Examinador

Prof. Cleomar Donizeth Rodrigues
Examinador

Endodontia Minimamente Invasiva: revisão de literatura

Aldenora Luciane Freire Cardoso¹

Resumo:

Nos últimos anos, as diversas formas de acesso endodôntico geraram discussões acadêmicas. O acesso minimamente invasivo ganhou destaque, visto que, traz como foco tratamento endodôntico com intervenções que reduzem o preparo da cavidade de acesso, preservando estrutura dental, e potencialmente melhorando a resistência a fraturas. No entanto, surgem alguns questionamentos quanto à veracidade desses benefícios, se a eficácia e a eficiência resultantes dos procedimentos subsequentes ao tratamento do canal radicular podem comprometer o sucesso do tratamento. Aspectos como detecção do canal, manobras de desbridamento químico-mecânico do sistema de canais radiculares e qualidade da obturação devem ser analisados. Esta revisão da literatura tem como objetivo apresentar uma visão abrangente do desenvolvimento da cavidade de acesso endodôntico minimamente invasivo, seus desafios, consequências e impactos no tratamento endodôntico. Para o propósito deste estudo, realizou-se uma análise bibliográfica nas bases de dados PubMed, Scielo, Springe e análise nas revistas *Journal of Endodontics (JOE)*, *International Endodontic Journal (IEJ)*, onde foram selecionados artigos publicados em inglês e português. Perante o exposto, a endodontia minimamente invasiva não apresenta uma relação risco/benefício favorável e ainda há uma série de pontos a serem elucidados, visto que, os estudos não comprovam a resistência à fratura e abordam falhas em algumas etapas do tratamento, como a localização dos canais e desinfecção.

Palavras-chave: acesso endodôntico; minimamente invasivo; tratamento endodôntico.

Abstract:

In recent years, the various forms of endodontic access have generated academic discussions. Minimally invasive access has gained prominence, since it focuses on endodontic treatment with interventions that reduce the preparation of the access cavity, preserving tooth structure, and potentially improving resistance to fractures. However, some questions arise as to the veracity of these benefits, if the effectiveness and efficiency resulting from the procedures subsequent to root canal treatment can compromise the success of the treatment. Aspects such as canal detection, chemical-mechanical debridement maneuvers of the root canal system and filling quality must be analyzed. This literature review aims to present a comprehensive view of the development of the minimally invasive endodontic access cavity, its challenges, consequences and impacts on endodontic treatment. For the purpose of this study, a bibliographical analysis was carried out in the PubMed, Scielo, Springe databases and analysis in the *Journal of Endodontics (JOE)*, *International Endodontic Journal (IEJ)*, where articles published in English and Portuguese were selected. In view of the above, minimally invasive endodontics does not present a favorable risk/benefit ratio and there are still a number of points to be elucidated, since studies do not prove resistance to fracture and address failures in some stages of treatment, such as the location channels and disinfection.

Keywords: endodontic access; minimally invasive; endodontic treatment.

¹Graduanda do Curso Odontologia, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.
E-mail: aldenora.cardoso@odonto.uniceplac.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O intuito do acesso endodôntico é alcançar um acesso direto e, para esse propósito, é preciso realizar a remoção de cáries, restaurações insatisfatórias, polpa e debris, preservando as estruturas saudáveis tornando-se assim a etapa crucial para o tratamento endodôntico (NEELAKANTAN *et al.*, 2018). O canal radicular precisa ser essencialmente instrumentado e preenchido de forma eficaz, para isso, torna-se necessária a preparação da cavidade de acesso endodôntico (BALLESTER *et al.*, 2021).

A forma de contorno do acesso endodôntico foi estabelecida há décadas, tendo desenhos definidos para os elementos dentais seguindo princípios de extensão para prevenção e forma de conveniência. A padronização objetivou limitar os riscos de erros nos procedimentos e obter uma abertura completa da câmara pulpar para acesso e visibilidade adequados ao(s) orifício(s) do canal radicular, contudo, pouco foi discutido a respeito da preservação do tecido dentário (BALLESTER *et al.*, 2021).

Nas últimas décadas, os estudos evoluíram mostrando que, ao reduzir a quantidade de dentina para o preparo cavitário, os dentes minimizam a resistência à fratura. Com isso, os princípios tradicionais ensinados anteriormente foram revisados criticamente (ÖZYÜREK *et al.*, 2018). A preservação da estrutura dentária mudou com as práticas da Endodontia e da Odontologia Restauradora (CHAN *et al.*, 2022).

A Odontologia minimamente invasiva relacionada à endodontia é baseada nas intervenções de preservação da estrutura dental, alterando o padrão de um modelo tradicional mecanicista de tratamento. Dessa forma, constitui em um tratamento com redução do preparo da cavidade de acesso, conicidade e tamanho apical do preparo (BALLESTER *et al.*, 2021; CHAN *et al.*, 2022).

No entanto, não houve validações clínicas sobre a prevenção de fraturas dentárias a partir de uma endodontia minimamente invasiva, abrindo espaço para preocupações em relação às possíveis desvantagens dessa abordagem. Estágios do tratamento do canal radicular, como localização dos orifícios do canal, neutralização, modelagem e obturação podem ser comprometidos pelo acesso muito pequeno (SILVA *et al.*, 2020).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma visão abrangente do desenvolvimento da cavidade de acesso endodôntico minimamente invasiva, seus desafios, consequências e impactos no tratamento endodôntico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O tratamento endodôntico objetiva reduzir drasticamente os patógenos nocivos do canal radicular e proporcionar um meio no qual qualquer organismo remanescente não possa sobreviver. Um tratamento de sucesso depende de limpeza e modelagem adequadas, irrigação, desinfecção e obturação com selamento completo do canal radicular (MAKATI *et al.*, 2018).

Uma das principais etapas para obter sucesso no tratamento endodôntico é uma avaliação da cavidade de acesso, uma vez que um acesso adequadamente preparado facilita a execução das etapas clínicas subsequentes (SILVA *et al.*, 2020; MAKATI *et al.*, 2018). Ao decorrer dos últimos anos, as pesquisas sobre acesso endodôntico conservador vêm ganhando espaço. Essa tendência foi embasada principalmente na hipótese de que a resistência à fratura dos dentes está associada à preservação da estrutura dentária durante o preparo endodôntico de acesso conservador (ÖZYÜREK *et al.*, 2018).

2.1 Acesso endodôntico

O preparo cavitário endodôntico é o primeiro passo para acessar a câmara pulpar, evitando a remoção excessiva da estrutura dentária hígida (ISUFI *et al.*, 2020). A preparação de acesso foi definida por várias décadas, visando remover tecido cariado, teto da câmara pulpar, localizar os óstios do canal e criar acesso direto ao canal, preservando a estrutura dentária remanescente (SHABBIR *et al.*, 2021).

O acesso endodôntico para cada elemento dentário segue uma forma de contorno padronizado durante décadas, seguindo padrões como “direção de trepanação” e “forma de conveniência”. O propósito de tal conduta endodôntica foi limitar o risco de erros dos procedimentos ao visualizar o(s) orifício(s) do canal radicular, com a abertura completa da câmara pulpar (BALLESTER *et al.*, 2021).

O preparo químico-mecânico não apropriado pela falha na detecção de algum canal radicular, por conta da cavidade de acesso, acarreta em uma provável reinfecção, ou seja, o insucesso do tratamento endodôntico. Todavia, de acordo com alguns estudos, o acesso endodôntico tradicional remove uma grande quantidade de estrutura dentinária, o que pode enfraquecer a estrutura dentária e supostamente reduzir sua resistência à fratura (SILVA *et al.*, 2018).

A literatura propõe designs diferentes de preparos de acesso cavitário, porém uma nomenclatura específica ainda não foi estabelecida. A classificação apresentada é baseada na literatura, relacionada às geometrias das cavidades de acesso (SILVA *et al.*, 2020).

2.1.1 Acesso tradicional

A cavidade de acesso tradicional (TradAC) em elementos posteriores tem a remoção completa do teto da câmara pulpar subsequente de acesso em linha reta aos orifícios do canal, com paredes axiais ligeiramente divergentes, de modo que todos os orifícios possam ser vistos dentro da forma de contorno (Figura 1a). Nos dentes anteriores, o acesso em linha reta é obtido removendo o teto da câmara pulpar, os cornos pulpares, o ombro lingual da dentina e estendendo ainda mais a cavidade de acesso até a borda incisal (Figura 2a; SILVA *et al.*, 2020).

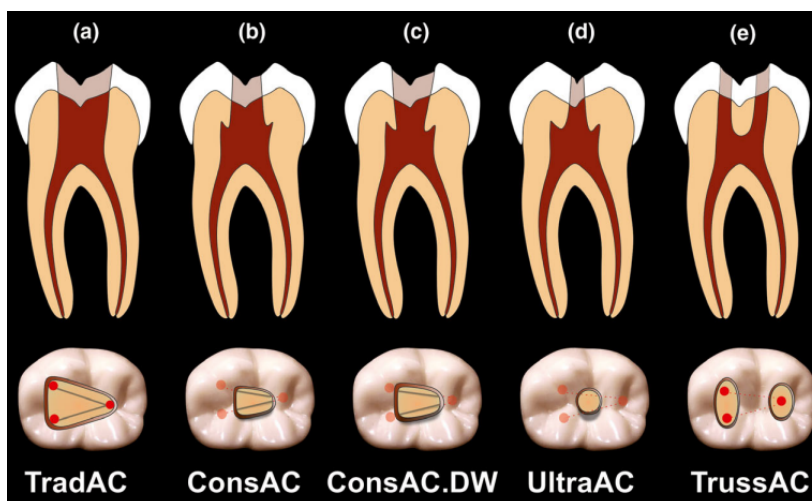
2.1.2 Acesso conservador

Em elementos posteriores à cavidade de acesso conservador (ConsAC) têm a preparação com início na fossa central da superfície oclusal e se estende, com paredes axiais suavemente convergentes até a superfície oclusal, apenas o suficiente para localizar os orifícios do canal, preservando parte do teto da câmara pulpar (Figura 1b), este tipo de acesso também pode ser realizado com paredes divergentes (ConsAC.DW) (Figura 1c; SILVA *et al.*, 2020). Em elementos anteriores, o acesso consiste em mover o ponto de entrada para longe do cingulo em direção à borda incisal, na superfície lingual ou palatina, criando uma pequena cavidade triangular ou oval, conservando os cornos pulpares e a dentina pericervical (Figura 2b; VIEIRA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

O Acesso Ultraconservador (UltraAC), conhecido como acesso 'ninja', inicia o acesso conforme explicado no ConsAC, mas sem extensões posteriores, mantendo o máximo possível do teto da câmara pulpar (Figuras 1d e 2c). Em elementos anteriores, quando há concavidade profunda na face lingual da coroa, o acesso pode ser feito no meio da borda incisal, paralelo ao longo eixo do dente (UltraAC.Inc) (Figura 2d; SILVA *et al.*, 2020; BALLESTER *et al.*, 2021).

O acesso conhecido como *Truss Access Cavity* (TrussAC), tende a manter a ponte dentinária entre as pequenas cavidades preparadas para acessar o(s) orifício(s) do canal em cada raiz de dentes multirradiculares. Em elementos molares inferiores, duas ou três cavidades individuais podem ser criadas para acessar os canais mesial e distal (Figura 1e; SILVA *et al.*, 2020; BALLESTER *et al.*, 2021).

Figura 1 – Cavidades de acesso em dentes posteriores.



Fonte: Adaptada SILVA *et al.*, 2020.

Figura 2 – Cavidades de acesso em dentes anteriores.



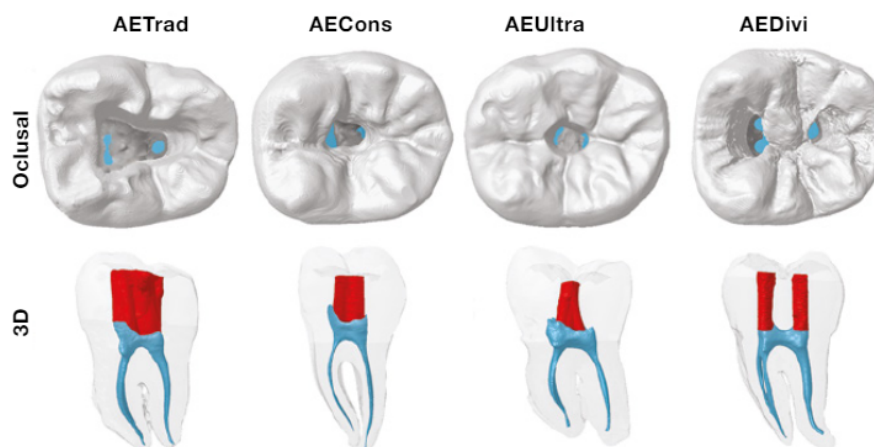
Fonte: Adaptada SILVA *et al.*, 2020.

2.2 Acesso minimamente invasivo

A idealização emergente de preparo de cavidade de acesso minimamente invasivo almeja preservar a dentina saudável, conservando o máximo possível do teto da câmara pulpar, com base na hipótese de que a retenção dessa estrutura tornará o elemento dental mais resistente à fratura após o tratamento endodôntico (SILVA *et al.*, 2020).

A preservação da estrutura dentária ganhou espaço alterando as práticas endodônticas contemporâneas e da odontologia restauradora. A Endodontia Minimamente Invasiva ou Endodontia Conservadora é um conceito que visa a preservação da estrutura dentária o quanto é possível, minimizando o preparo da cavidade de acesso, a conicidade dos canais preparados e o tamanho apical preparado (Figura 3; AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS, 2020).

Figura 3 – Imagens obtidas por micro-CT dos diferentes tipos de acesso endodôntico

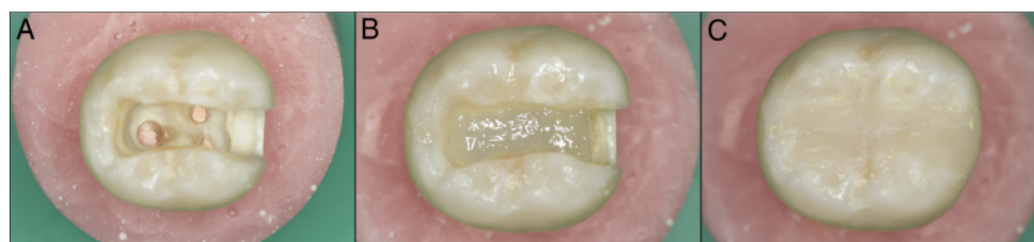


Legenda: Acesso endodôntico tradicional (AETrad), acesso endodôntico conservador (AECons), acesso endodôntico ultraconservador (AEUltra) e acesso endodôntico dividido (AEDivi) em vista oclusal e em modelos 3D (onde o vermelho representa o acesso e o azul, os canais radiculares).

Fonte: SILVA *et al.*, 2021.

No acesso de cavidade tradicional (Figura 4), a remoção de estrutura dental deve ser controlada a fim de evitar complicações durante o tratamento endodôntico. A perda de dentina e estruturas anatômicas, como cúspides, rebordos e teto da câmara pulpar, pode resultar em fratura do dente após a restauração final (ÖZYÜREK *et al.*, 2018).

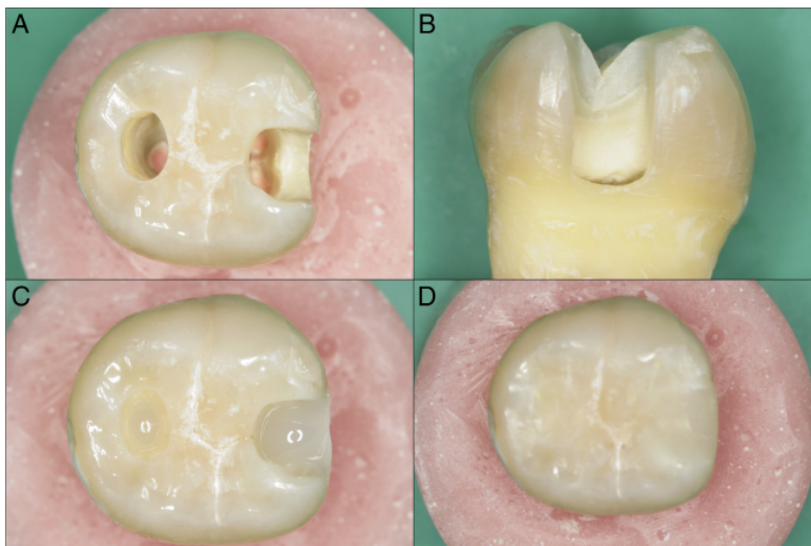
Figura 4 – Preparação tradicional da cavidade endodôntica e restauração.



Fonte: ÖZYÜREK *et al.*, 2018

Em contraste com a preparação tradicional da cavidade endodôntica, o acesso conservador é um procedimento minimamente invasivo que visa preservar o máximo as estruturas dentárias, como a dentina pericervical e localizar os orifícios do canal (Figura 5; ÖZYÜREK *et al.*, 2018).

Figura 5 – Preparação conservadora da cavidade endodôntica e restauração.



Fonte: ÖZYÜREK *et al.*, 2018

A Endodontia Minimamente Invasiva tem dominado as recentes discussões, principalmente a respeito do acesso, contudo, o conceito por trás é mais amplo que apenas o acesso. Outros fatores como manejo de instrumentação, escolha de limas durante preparação do canal e tamanho do cone, são aspectos que influenciam no procedimento Endodontia Minimamente Invasiva (AUGUSTO *et al.*, 2020).

O acesso minimamente invasivo tem como objetivo resguardar a dentina pericervical e preservar o teto. Abordagens comuns para a preparação do acesso endodôntico são conhecidas como: (i) acesso conservador, (ii) acesso "ninja" e (iii) acesso "truss" (CHAN *et al.*, 2022).

Como a dentina pericervical é encarregada de transferir a carga oclusal, preservá-la pode potencialmente melhorar a resistência à fratura (SHABBIR *et al.*, 2021). Essa abordagem foi proposta com base na suposição de que a remoção de tecidos dentários duros, como a dentina pericervical, as cristas oblíquas e afinar as cristas marginais para conveniência clínica pode potencialmente aumentar as chances de fratura do dente (SABER *et al.*, 2020).

Com a evolução na prática endodôntica, a odontologia minimamente invasiva se assemelha ao conceito de conservação máxima do tecido durante o tratamento restaurador para prolongar a vida útil dos dentes, a preservação do tecido duro durante o preparo endodôntico tem sido sugerida para melhorar a resistência à fratura do dente (BALLESTER *et al.*, 2021).

2.2.1 Avanços na Endodontia

Ao longo dos anos, a Endodontia vem se transformando em relação à elaboração de estudos, análises e avanços tecnológicos, viabilizando diagnósticos mais precisos e indicações de tratamentos. Sob esta perspectiva, o microscópio odontológico (DF Vasconcellos, Valença, RJ, Brasil) vem tornando-se indispensável durante a realização de um acesso Endodôntico minimamente invasivo, o que é elucidado por estudos que utilizam o microscópio na comparação entre o acesso tradicional e minimamente invasivo (CHAN *et al.*, 2022).

A notável ampliação e iluminação do microscópio odontológico (DF Vasconcellos, Valença, RJ, Brasil) favorecem a visão e ergonomia aprimoradas para o cirurgião dentista, permitindo a visualização direta da câmara pulpar e análise simplificada dos marcos anatômicos, como os sulcos de desenvolvimento no assoalho da câmara pulpar e a sutil diferença de cor refletida na estrutura (CORSENTINO *et al.*, 2018; CHAN *et al.*, 2022).

Outros métodos de desinfecção promovem uma desinfecção significativamente melhor em cavidades de acesso convencionais do que em cavidades de acesso minimamente invasivas. Estudos realizados têm observado a necessidade de uma redução das contagens bacterianas para o acesso minimamente invasivo.

Por isso, surgiu a proposta de utilizar o instrumento XP-endo Shaper (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suíça). Esse instrumento funciona em um movimento serpentino para tocar mais áreas, o que pode melhorar o desprendimento de biofilmes bacterianos das paredes do canal (Figura 6; VIEIRA *et al.*, 2020).

Figura 6 – XP-endo Shaper (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suíça)



Fonte: FDK, 2019.

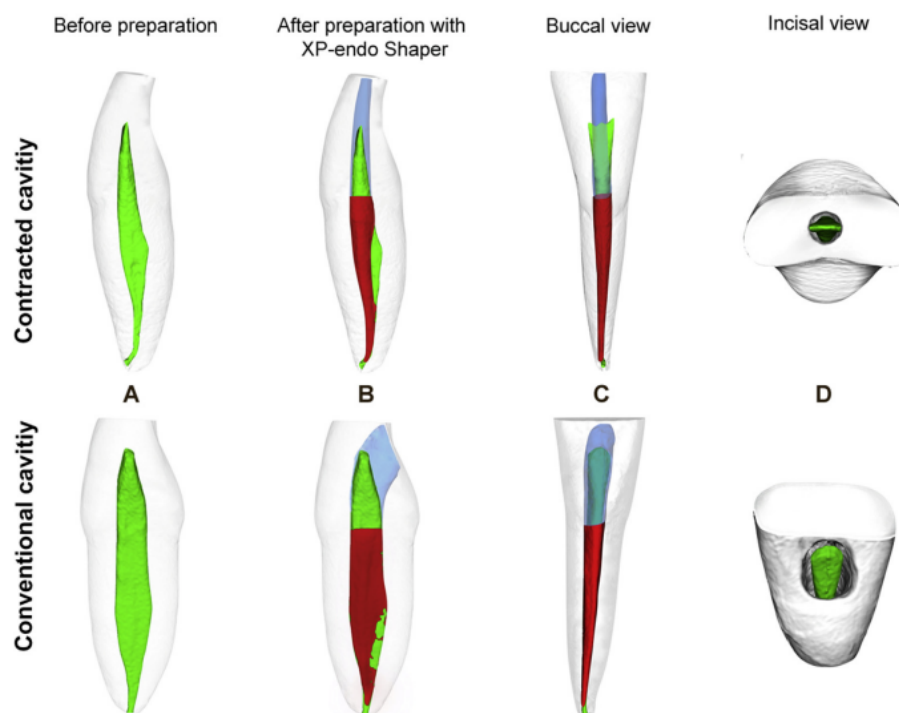
Após o preparo com o XP-endo Shaper (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suíça) no acesso tradicional e acesso conservador, o estudo não apresentou diferenças estatisticamente significativas, sugerindo que o tamanho da cavidade de acesso não influenciou a modelagem do

canal quando esse instrumento ajustável foi usado (VIEIRA *et al.*, 2020; BARBOSA *et al.*, 2022).

O XP-endo Shaper (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suíça) é um instrumento projetado para melhorar a modelagem, limpeza e desinfecção por causa de sua forma e capacidade de expandir e contrair dentro do canal radicular, podendo ser indicado como método adicional de desinfecção para tratamentos minimamente invasivos (VIEIRA *et al.*, 2020; BARBOSA *et al.*, 2022).

Para uma análise efetiva do preparo dos canais radiculares com o XP-endo Shaper (FKG Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Suíça), a avaliação morfométrica do canal radicular é amplamente aplicada, utilizando imagens de micro-CT (modelo 1174; SkyScan, Kontich, Bélgica) para realizar uma análise bidimensional e 3D sequencial dos efeitos do preparo biomecânico na geometria do canal radicular (Figura 7; VIEIRA *et al.*, 2020; PEREIRA *et al.*, 2021).

Figura 7 – Modelos tridimensionais representativos de incisivos inferiores com cavidades de acesso contraídas e convencionais.



Legenda: (A e B) As varreduras foram feitas antes (verde) e depois da preparação do canal radicular (vermelho) com o XP-endo Shaper.

Fonte: VIEIRA *et al.*, 2020.

2.2.2 Desvantagens do acesso minimamente invasivo

A hesitação em executar o acesso minimamente invasivo ocorre por conta da dificuldade de localização dos canais, visto que a localização dos orifícios pode ser prejudicada pela visão limitada do assoalho da câmara pulpar (SILVA *et al.*, 2020).

A reversão do quadro de periodontite apical depende sobretudo da desinfecção químico-mecânica adequada do espaço do canal radicular, que é inteiramente realizada mediante a cavidade de acesso. A desinfecção ou remoção inadequada do tecido pulpar remanescente acarreta consequências negativas no resultado do tratamento (SILVA *et al.* 2018; SHABBIR *et al.*, 2021).

A avaliação desses parâmetros demonstra certas preocupações quanto a irrigação, desbridamento do canal e material de tecido pulpar remanescente nas câmaras pulpares de dentes com acesso minimamente invasivo. As cavidades de acesso conservador por vezes fornecem um caminho curvo para os instrumentos endodônticos entrarem no canal e alcançarem a área apical, em vez do acesso em linha reta obtido com as abordagens tradicionais (BALLESTER *et al.*, 2021; SHABBIR *et al.*, 2021).

A técnica exige habilidades e experiências avançadas. A presença de interferência dentinária coronal é um obstáculo que pode prejudicar a capacidade do instrumento de se conformar à anatomia original do canal, ocasionando, por sua vez, chances de erros iatrogênicos, curvatura indesejada do canal, perfuração do canal e extrusão apical (SHABBIR *et al.*, 2021; CHAN *et al.*, 2022).

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A revisão de literatura é de caráter bibliográfico, baseado na coleta de dados sobre o tratamento endodôntico tradicional, conservador e minimamente invasivo. Foram analisados artigos compreendidos entre os anos de 2018 a 2022, escritos na língua portuguesa e inglesa publicados em revistas nacionais e internacionais.

Para o propósito deste artigo, os volumes das revistas *Journal of Endodontics* (JOE) e *International Endodontic Journal* (IEJ) referentes aos anos de 2018 a 2022 foram acessados por

intermédio dos seus respectivos endereços eletrônicos. Optou-se pelas revistas JOE e IEJ em razão das suas publicações com foco exclusivo em endodontia e seu reconhecimento, aliado ao elevado fator de impacto (4.171 e 5.264, respectivamente).

Visando expandir as pesquisas, realizou-se ademais consultas nas seguintes bases de dados: PubMed, Scielo e Springer usando dos termos em inglês: “*minimally invasive endodontics* (MIE)”, “*endodontic access*”, “*endodontics*”, “*conservative endodontic cavity*” que se traduzem em português: “endodontia minimamente invasiva (MIE)”, “acesso endodôntico”, “endodontia” e “cavidade endodôntica conservadora” no período de 2018 a 2022. Os critérios de inclusão foram artigos com estudos de revisão da literatura, relatos de caso e revisão sistemática.

4 DISCUSSÃO

A Odontologia atual discute cada vez mais sobre as abordagens conservadoras e minimamente invasivas. No presente estudo, foram elucidados os métodos de preparo de acesso cavitário tradicional e o acesso minimamente invasivo.

Reflexões acerca da Endodontia minimamente invasiva apresentam-se ainda de forma modesta, mas têm avançado sua evolução associada à pesquisa especializada ao avanço tecnológico. A evolução da tecnologia para a identificação e acesso dos canais como microscópios, limas e avaliação morfométrica possibilitaram o progresso nos procedimentos indicados durante o tratamento endodôntico. Conforme Vieira *et al* (2020) e Barbosa *et al* (2022), os avanços nas pesquisas permitem realizar procedimentos com mais segurança e em menor tempo.

Os resultados do sucesso dos procedimentos endodônticos ao longo do tratamento refletem na qualidade de vida dos pacientes. De acordo com Özyürek *et al* (2018), compreende-se que os elementos dentários com desenho de acesso conservador obtêm maior predisposição a preparos restauráveis do que os dentes com desenhos de acesso tradicional. O padrão de acesso mais restaurável proveniente do acesso conservador tem como característica a preservação do teto da câmara pulpar.

Pela perspectiva dos estudos de Habbir *et al* (2021), os tratamentos minimamente invasivos podem limitar o canal radicular adequado à obturação. Além disso, pode comprometer

potencialmente a qualidade da restauração coronária, não sendo a melhor indicação, mesmo com a preservação do teto.

Estudos corroboram que as principais desvantagens do acesso conservador são as limitações em visualizar a câmara pulpar e as dificuldades no desbridamento da região sob o teto pulpar sem exposição, o qual pode ocasionar complicações no tratamento endodôntico. Silva *et al* (2020) e Ballester *et al* (2021) destacam que, ao realizar o tratamento do canal radicular, cada canal não localizado deve ser considerado como uma fonte potencial de falha endodôntica.

Consequentemente, o impacto do design conservador na detecção do canal radicular deve ser uma grande preocupação ao avaliar a relação risco/benefício. De modo que, também pode intensificar o potencial de complicações iatrogênicas, incluindo desvios e/ou fratura de instrumentos (SILVA *et al.* 2018; BALLESTER *et al.*, 2021).

Os defensores da maximização da preservação da estrutura dentária durante o tratamento têm sido a força motriz por trás da mudança na endodontia moderna (CHAN *et al.*, 2022). Porém Neelakantan *et al* (2018) e Shabbir *et al* (2021) destacam que durante o acesso minimamente invasivo ocorre uma preservação de parte do teto da câmara pulpar e dentina pericervical, o qual pode acarretar restos pulpares, detritos dentinários, sangue, materiais obturadores e outros resíduos, que ocasionam a descoloração do dente, facilitando o crescimento microbiano e ter um efeito negativo na adesão dos materiais, principalmente no canal radicular.

De acordo com a literatura, o tempo de tratamento é outro fator que consideravelmente afeta tanto o cirurgião quanto o paciente. Acessos mimamente invasivos à mão livre exigem uma preparação consistentemente mais longa e/ou tempo de tratamento. Isso pode ser esperado porque a visibilidade e a acessibilidade foram comprometidas. (NEELAKANTAN *et al.*, 2018; SHABBIR *et al.*, 2021).

Neelakantan *et al* (2018) e Ballester *et al* (2021) destacam ainda que com a redução das dimensões do acesso, torna-se complexa a adaptação do cone de guta-percha na técnica de cone único, aumentando significativamente o tempo de tratamento do canal radicular e demandando mais perícia por parte do cirurgião dentista que está executando o procedimento.

A literatura não apresenta grandes diferenças entre os métodos de preparação tradicional e conservador em termos de resistência à fratura (CORSENTINO *et al.*, 2018). Sob outra perspectiva, Lima *et al* (2020) e Özyürek *et al* (2018) defendem que a resistência à fratura após a

preparação com os métodos tradicionais e conservador se diferem, apontando que o preparo conservador foi associado a uma resistência à fratura significativamente maior.

A relevância clínica de um acesso mais conservador com o propósito de melhor resistência à fratura é questionável, visto que, grande parte das indicações de tratamento endodôntico estão relacionadas a lesões cariosas ou traumáticas que regularmente envolvem a perda de um ou dois rebordos marginais (ÖZYÜREK *et al.*, 2018; BALLESTER *et al.*, 2021).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante os dados expostos, o acesso endodôntico minimamente invasivo não transmite segurança para o tratamento endodôntico, visto que, o acesso restrito pode acarretar intercorrências durante o procedimento, como má localização dos canais radiculares, desinfecção ou remoção inadequada do tecido pulpar e complicações iatrogênicas. Além do que, as diferenças entre os métodos de preparação tradicional e conservador não apresentam grandes distinções em termos de resistência à fratura e ainda precisa ser melhor elucidada. No entanto, a preservação do tecido dentário saudável deve ser considerado, particularmente em jovens que podem estar sujeitos a cáries recorrentes no futuro, restaurações quebradas ou fraturas.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS. **A new look at the endorestorative interface**. AAE Endodontics: Colleagues for Excellence. Fall 2020: 1–8.

AUGUSTO, C. M., BARBOSA, A. F. A., GUIMARÃES, C. C., LIMA, C. O., FERREIRA, C. M., SASSONE, L. M., & SILVA, E. J. N. L.. **A laboratory study of the impact of ultraconservative access cavities and minimal root canal tapers on the ability to shape canals in extracted mandibular molars and their fracture resistance**. International Endodontic Journal, 53,11 (2020), 1516-1529.

BALLESTER, B., GIRAUD, T., AHMED, H.M., NABHAN, M.S., BUKIET, F., & GUIVARC'H, M. **Current strategies for conservative endodontic access cavity preparation techniques—systematic review, meta-analysis, and decision-making protocol**. Clin Oral Invest 25, 6027–6044 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04080-7>.

BARBOSA, A. F. A., LIMA, C. O., SARMENTO, E. B., CUNHA, G. G. D., SASSONE, L. M., LOPES, R. T., & NOGUEIRA LEAL DA SILVA, E. J. **Impact of Minimally Invasive Endodontic Procedures on the Development of Dentinal Microcracks**. Journal of endodontics, vol. 48-9 (2022), 1146–1151. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2022.05.006>.

CHAN, M. Y. C., CHEUNG, V., LEE, A. H. C., & ZHANG, C. **A Literature Review of Minimally Invasive Endodontic Access Cavities - Past, Present and Future.** European endodontic journal vol. 7,1 (2022): 1–10. <https://doi.org/10.14744/ej.2022.62681>.

CORSENTINO, G., PEDULLÀ, E., CASTELLI, L., LIGUORI, M., SPICCIARELLI, V., MARTIGNONI, M., FERRARI, M., & GRANDINI, S. **Influence of Access Cavity Preparation and Remaining Tooth Substance on Fracture Strength of Endodontically Treated Teeth.** Journal of endodontics. 44-9 (2018), 1416–1421. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.05.012>

DOS SANTOS MIRANDA, A. R. L., DE MOURA, J. D. M., CALEFI, P. H. S., AMOROSO SILVA, P. A., MARCELIANO-ALVES, M. F. V., LOPES, R. T., VIVAN, R. R., & RODRIGUES, P. A. **Influence of conservative endodontic access cavities on instrumentation of oval-shaped straight root canals.** International endodontic journal 55-1 (2022): 103–112. <https://doi.org/10.1111/iej.13635>

ISUFI A, PLOTINO G, GRANDE NM, TESTARELLI L, GAMBARINI G. **Standardization of Endodontic Access Cavities Based on 3-dimensional Quantitative Analysis of Dentin and Enamel Removed.** J Endod. 2020 Oct;46(10):1495-1500. doi: 10.1016/j.joen.2020.07.015. Epub 2020 Jul 25. PMID: 32721481.

LIMA, C. O., BARBOSA, A. F. A., FERREIRA, C. M., AUGUSTO, C. M., SASSONE, L. M., LOPES, R. T., FIDEL, S. R., & SILVA, E. J. N. L. **The impact of minimally invasive root canal preparation strategies on the ability to shape root canals of mandibular molars.** International endodontic journal 53-12 (2020): 1680–1688. <https://doi.org/10.1111/iej.13384>.

MAKATI D, SHAH NC, BRAVE D, SINGH RATHORE VP, BHADRA D, DEDANIA MS. **Evaluation of remaining dentin thickness and fracture resistance of conventional and conservative access and biomechanical preparation in molars using cone-beam computed tomography: An in vitro study.** Journal of conservative dentistry: JCD 21-3 (2018): 324-327. doi:10.4103/JCD.JCD_311_17.

MARCHESAN, M. A., LLOYD, A., CLEMENT, D. J., MCFARLAND, J. D., & FRIEDMAN, S. **Impacts of Contracted Endodontic Cavities on Primary Root Canal Curvature Parameters in Mandibular Molars.** Journal of endodontics, 44-10 (2018): 1558–1562. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.07.008>

NEELAKANTAN, P.; KHAN, K.; NG, H. P. G.; YIP, C. Y.; ZHANG, C.; CHEUNG, G. S. P. **Does the Orifice-directed Dentin Conservation Access Design Debride Pulp Chamber and Mesial Root Canal Systems of Mandibular Molars Similar to a Traditional Access Design?.** Journal of Endodontics, New York, 44 (2018).

ÖZYÜREK T, ÜLKER Ö, DEMIRYÜREK EÖ, YILMAZ F. **The effects of endodontic access cavity preparation design on the fracture strength of endodontically treated teeth: traditional versus conservative preparation.** J Endod 44-5 (2018) :800–805.

PEREIRA, R. D., LEONI, G. B., SILVA-SOUSA, Y. T., GOMES, E. A., DIAS, T. R., BRITO-JÚNIOR, M., & SOUSA-NETO, M. D. **Impact of Conservative Endodontic Cavities on Root Canal Preparation and Biomechanical Behavior of Upper Premolars Restored with Different Materials.** *Journal of endodontics*, 47-6 (2021), 989–999. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.03.009>

SABER SM, HAYATY DM, NAWAR NN, KIM H-C. **The effect of access cavity designs and sizes of root canal preparations on the biomechanical behavior of an endodontically treated mandibular first molar: a finite element analysis.** *J Endod* 2020;46:1675–81.

SHABBIR J, ZEHRA T, NAJMI N, HASAN A, NAZ M, PIASECKI L, AZIM AA. **Access Cavity Preparations: Classification and Literature Review of Traditional and Minimally Invasive Endodontic Access Cavity Designs.** *J Endod.* 2021 Aug;47(8):1229-1244. doi: 10.1016/j.joen.2021.05.007. Epub 2021 May 28. PMID: 34058252.

SILVA EJNL, BARBOSA AFA, ATTADEMO RS, LIMA CO, DECURCIO DA, PEREIRA LAP. **Endodontic accesses: what every endodontist should know.** *Dental Press Endod.* Jan-Apr; 11-1 (2021):16-28.

SILVA E.J.N.L., PINTO K.P., FERREIRA C.M., BELLADONNA F.G., DE-DEUS G., DUMMER P.M.H. et al. **Current status on minimal access cavity preparations: a critical analysis and a proposal for a universal nomenclature.** *Int Endod J* 53(12):1618–1635 2020.

SILVA, E. J. N. L., ROVER, G., BELLADONNA, F. G., DE-DEUS, G., DA SILVEIRA TEIXEIRA, C., & DA SILVA FIDALGO, T. K. **Impact of contracted endodontic cavities on fracture resistance of endodontically treated teeth: a systematic review of in vitro studies.** *Clinical oral investigations* 22-1 (2018): 109–118. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2268-y>.

VIEIRA, G. C. S., PÉREZ, A. R., ALVES, F. R. F., PROVENZANO, J. C., MDALA, I., SIQUEIRA, J. F., JR, & RÔÇAS, I. N. **Impact of Contracted Endodontic Cavities on Root Canal Disinfection and Shaping.** *Journal of endodontics*, 46-5 (2020), 655–661. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.02.002>

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus que vem me dando forças diariamente para vencer as barreiras encontradas ao longo do caminho, aos meus pais Lindalva Freire e João Cardoso e a minha irmã Juliane Cardoso, que me apoiaram e incentivaram desde que escolhi cursar odontologia.

Às minhas amigas e duplas de graduação, Monica Daniela e Aline Cacao por todas as horas de parceria, carinho, companheirismo, colaboração e troca de experiências durante estes cinco anos de curso.

Agradeço ainda a todos os meus professores do curso de odontologia, que me formaram na vida acadêmica, deram-me broncas, conselhos e abraços, até os que já se foram da universidade marcaram imensamente minha trajetória. De modo especial, agradeço a professora e orientadora Stella Maris por apresentar-me à endodontia, por quem eu tenho grande admiração, pela dedicação, ensinamentos e acima de tudo, pela oportunidade de ter convivido com uma pessoa que cumpre na sua essência a missão de ser professora.

O Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos e a todos os que compõem o Curso de Odontologia, por me integrarem e auxiliarem ao longo da minha graduação. Deixo meu imenso agradecimento às técnicas da esterilização e radiologia que foram sempre pacientes e solícitas, me ajudando sempre que possível, de modo especial ao longo dos últimos semestres.

No mais, agradeço a você leitor que está retirando um tempo de sua vida para ler este trabalho que foi feito com muito carinho e dedicação.