

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

**RAYANE CAROLINE DA SILVA FERNANDES
MONIQUE ELLEN PEREIRA**

**ENDODONTIA GUIADA EM CANAL CALCIFICADO COM HISTÓRICO DE
TRAUMATISMO: RELATO DE CASO**

**SETE LAGOAS / MG
2024**

RAYANE CAROLINE DA SILVA FERNANDES
MONIQUE ELLEN PEREIRA

Monografia apresentada como parte dos requisitos para conclusão do curso de especialização de endodontia em “Curso” da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.
Orientador: Prof. Rafael Rodrigues Soares de Magalhães

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, por ter nos ajudado em mais uma conquista em nossa vida. Agradeço a todos os professores Rafael Magalhães, João Paulo Drumond e Michelle Araújo que nos acompanharam e passaram seus conhecimentos para que possamos ser bons profissionais.

ENDODONTIA GUIADA EM CANAL CALCIFICADO COM HISTÓRICO DE TRAUMATISMO: RELATO DE CASO

Rayane Fernandes
Monique Ellen Pereira
Rafael Rodrigues Soares de Magalhães

RESUMO

Uma solução endodôntica contemporânea para o tratamento endodôntico de canais calcificados é caracterizada pela endodontia guiada. As calcificações pulpares provocam alterações morfológicas no interior dos canais radiculares que dificultam o tratamento endodôntico. Para solucionar essa dificuldade, a ferramenta Endoguide ou Endodontia Guiada foi desenvolvida para a resolução de casos complexos. Este presente artigo apresenta a Endodontia Guiada como uma possibilidade de resolução para casos de calcificação do canal radicular. Essa técnica permite o tratamento dos canais obliterados com maior facilidade e praticidade visto que é realizado um planejamento virtual com utilização de software, o qual posteriormente, é utilizado como base para a impressão da guia com uma impressora 3D. O objetivo deste estudo foi descrever um tratamento de endodontia guiada, sendo esta uma técnica que facilita o acesso aos canais radiculares apresentando calcificações pulpares. Paciente do gênero feminino, 35 anos, procurou atendimento em clínica odontológica queixando-se de: “dente escurecido”. No exame radiográfico, foi observado canal radicular do elemento dentário incisivo central inferior esquerdo (dente 31) com calcificação nos terços cervical e médio, com presença de lesão periapical. Assim, foi indicada a técnica utilizando um guia endodôntico, afim de realizar a localização segura do canal radicular. Após localizado, o canal foi preparado e obturado de forma convencional, dentro das limitações apresentadas pela formação em excesso de dentina de tal unidade. Embora seja uma técnica recém introduzida na literatura, a endodontia guiada garante um menor tempo de trabalho, e tem-se mostrado uma técnica segura e precisa, facilitando o acesso e permitindo um tratamento endodôntico seguro, ágil e com boas condições de previsibilidade.

Palavras-chave: Endodontia guiada. Endoguide. Calcificação.

ABSTRACT

A contemporary endodontic solution for the endodontic treatment of calcified canals is characterized by guided endodontics. Pulp calcifications cause morphological changes inside the root canals that make endodontic treatment difficult. To solve this difficulty, the Endoguide or Guided Endodontics tool was developed to solve complex cases. This article presents Guided Endodontics as a possible solution for cases of root canal calcification. This technique allows the treatment of obliterated canals with greater ease and practicality as virtual planning is carried out using software, which is later used as the basis for printing the guide with a 3D printer. The objective of this study was to describe a guided endodontic treatment, which is a technique that facilitates access to root canals presenting pulp calcifications. A 38-year-old female patient sought care at a dental clinic complaining of: "darkened teeth". In the radiographic examination, the root canal of the left lower central incisor tooth element (tooth 31) was observed to be severely calcified, with the presence of a periapical lesion. Therefore, the technique using an endodontic guide was recommended, in order to safely locate the root canal. Once located, the canal was prepared and filled conventionally, within the limitations presented by excess dentin formation in such a unit. Although it is a recently introduced technique in the literature, guided endodontics guarantees shorter working time, and has proven to be a safe and precise technique, facilitating access and allowing safe, agile and predictable endodontic treatment.

Keywords: Guided endodontics. Endoguide. Calcification.

SUMÁRIO

- 1. INTRODUÇÃO (E REVISÃO DE LITERATURA)**Erro! Indicador não definido.
- 2. OBJETIVOS**Erro! Indicador não definido.
- 3.JUSTIFICATIVA**Erro! Indicador não definido.
- 4. RELATO DE CASO CLÍNICO** Erro! Indicador não definido.
- 5. DISCUSSÃO**Erro! Indicador não definido.
- 6. CONCLUSÃO**Erro! Indicador não definido.
- 7.REFERÊNCIAS**Erro! Indicador não definido.

1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A American Association of Endodontists classifica o tratamento de dentes com calcificação dos canais pulparens como sendo de alto nível de dificuldade. Devido a essa grande complexidade, foram desenvolvidos recursos clínicos com a finalidade de auxiliar na resolução desses casos, como as radiografias digitais, microscópio, ultrassom, e tomografia computadorizada (Doranala *et al.*, 2020).

Além desses equipamentos, um conceito chamado de “Endodontia Guiada” se apresenta como uma alternativa interessante por meio da utilização da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Essa tecnologia permite uma associação entre modelos acrílicos obtidos em impressora 3D e escaneamento digital, visando um tratamento endodôntico guiado através de uma broca de acesso cavitário na estrutura dentária. Dessa maneira, desgastes desnecessários são minimizados, possibilitando uma alternativa de tratamento para elementos dentários com acessos radiculares complexos, de acordo com Connert *et al.* (2017).

O conceito de Endodontia Guiada foi descrito pela primeira vez por Krastl *et al.* em 2016, que introduziu esse termo e usou-o em um caso clínico de um incisivo central superior apresentando calcificação pulpar e periodontite apical. Logo após, Van Der Meer *et al.* (2016) usaram a endodontia guiada para o tratamento de dentes anteriores superiores com calcificação em três pacientes. O planejamento virtual e o procedimento de acesso guiado para canais radiculares calcificados ajuda a preservar a estrutura dentária e evita acidentes como desvios e perfurações. Isso pode levar a uma melhora no prognóstico a longo prazo.

A endodontia guiada é de fácil execução, previsível e clinicamente viável podendo ser realizada por profissionais menos experientes. A técnica foi considerada uma excelente ferramenta em casos com complexidades anatômicas. Após a confirmação da qualidade da guia, os testes são realizados em boca para verificar sua estabilidade e adaptação. A guia pode ser utilizada de modo dento suportada ou por meio de parafusos de fixação em osso e esta escolha está ligada, principalmente, à conduta do profissional. Atualmente, são utilizados na endodontia os mesmos softwares para planejamento de cirurgias guiadas de implantes, e a broca utilizada na grande maioria dos casos apresenta 1,3mm de diâmetro. Estas brocas são empregadas com auxílio de motor elétrico de alta rotação a uma velocidade de 800rpm, após a confirmação da posição e estabilidade da guia. O processo de irrigação realizado deve ser constante e sempre em direção ao interior da guia afirmado por Lara-Mendes *et al.* (2019).

Decurcio *et al.*, em 2021, relataram que a endodontia guiada pode ser dividida em uma fase de laboratório para produção do guia endodôntico (onde a maioria dos processos são realizados sem a presença do paciente) e uma fase clínica (onde é feita a aplicação do guia em procedimentos operativos). Para se obter sucesso na utilização da endodontia guiada, é necessário que o paciente realize todos os processos de planejamento, que incluem a realização de uma tomografia computadorizada para avaliação e elaboração do caso e o escaneamento intraoral. Além de participar do planejamento da guia, o endodontista é responsável por verificar possíveis situações que podem interferir no tratamento, como erros no escaneamento e distorções ou falhas na impressão da guia. O principal objetivo do tratamento endodôntico é erradicar as bactérias limpando, moldando e preenchendo o sistema de canais radiculares. A limpeza, modelagem e irrigação adequadas demonstraram reduzir significativamente e, às vezes, eliminar as bactérias dos canais. Vários estudos mostram que as duas principais causas de falhas endodônticas se referem a dificuldade de instrumentação. A calcificação pulpar tem ocorrência prevalente na odontologia clínica, que é caracterizado pelo processo de depósito de tecido mineralizado, tanto no interior da câmara ou também em canais radiculares (Souza *et al.*, 2021).

Esta técnica endodôntica microguiada melhora a eficiência, a qual demonstra segurança, independente da quantidade de calcificação, e quase não há risco de perfuração, a menos que haja erro no planejamento ou falta de estabilidade no guia. A guia endodôntica permite então um preparo preciso da cavidade, promovendo, dessa forma, um baixo índice de desvios. Assim, o uso da abordagem endodôntica guiada parece ser um método seguro e clinicamente viável para localizar canais radiculares e prevenir a perfuração radicular em dentes com calcificação do canal pulpar que não podem ser acessados de forma previsível através da terapia endodôntica tradicional. No entanto, a presença de alterações como calcificações pode causar dificuldades, exigindo o uso de recursos auxiliares para resolução de casos mais complexos, conforme descreveram Pietrzycka, Pawlicka (2020).

O principal objetivo da terapia do canal radicular é criar um ambiente no qual a raiz ou raízes de um dente sejam mantidas em um periodonto saudável. Isso, por sua vez, permite que o dente seja restaurado à função normal (Costa, 2021; Vieira, Aguiar, 2021).

Para atingir este objetivo, é importante minimizar ou eliminar microrganismos e detritos patológicos nos sistemas de canais radiculares. Isso se torna mais desafiador

quando nos deparamos com dentes com canais calcificados (Piazza, Vivian, 2017; Almeida, 2021; Crozeta *et al.*, 2022).

2.OBJETIVO

Apresentar através de um relato de caso, uma nova técnica endodôntica guiada para um melhor sucesso no tratamento de dentes com canais calcificados com histórico de trauma.

3.JUSTIFICATIVA

O presente estudo configura um relato de caso clínico sobre tratamento endodôntico por meio da utilização da endodontia guiada(ENDOGUIDE), uma nova técnica segura e eficaz para resolução de tratamento em dentes com canais calcificados com histórico de trauma. O tratamento foi realizado no curso de Especialização em Endodontia da Faculdade Sete Lagoas (FACSETE).

4.RELATO DE CASO CLINICO

Uma paciente J.O.C, do sexo feminino, 35 anos de idade, foi encaminhada ao curso de especialização Endodontia da FACSETE para tratamento endodôntico do elemento dentário incisivo central inferior esquerdo (dente 31), durante a localização do canal observou –se que estava havendo um desvio e que apresentava severa calcificação e atresia do canal radicular. Na anamnese, a paciente relatou que o dente sofreu um trauma e que estava escurecendo, o mesmo não apresentava sintomatologia dolorosa espontânea. Clinicamente o dente respondia negativamente ao teste de sensibilidade pulpar e com leve incômodo a percussão. Radiograficamente, foi possível observar lesão periapical, leve espessamento do ligamento periodontal, canal atrésico e calcificação nos terços cervical e médio (**Fig. 1**).



Figura 1: Radiografia periapical inicial.

Foi iniciado o tratamento endodôntico e durante a abertura coronária observou – se que a entrada do canal se encontrava calcificada, ocorrendo um desvio de localização do canal endodôntico.

(Fig.2)



Figura 2: Radiografia periapical para confirmar trajetória do canal, mostrando desvio.

Diante da complexidade do caso, optou-se pela realização do acesso utilizando a técnica de Endodontia Guiada. Para isto, a tomografia computadorizada e escaneamento intraoral foram solicitados. A paciente foi encaminhada para o centro radiológico (Slice Radiografia e Tomografia Odontológica, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil), onde foi realizado tomografia computadorizada de alta resolução com as seguintes configurações: Voxel de 0,12 mm, FOV 8x5cm, escala de cna, 14 bits, exposição de raios-x de 26,9 segundos, 120 KV e 37Ma (Icat; Imaging Sciences Internacional, Hatfield, PA) e com imagens processadas em três planos; O scanner R700 (3Shape, Warren, NJ) foi utilizado para impressão intraoral do arco inferior. Esse escaneamento foi convertido em arquivo de estereoligraia 3D, em seguida enviado para o planejamento virtual no software (Simplant Version 11,04; Materialise Dental-Technologielaan.

Após esta etapa modelo virtual gerada foi exportada como um arquivo de estereolitografia e enviado para uma impressora (Objet Eden 260V, Material: FuulCure 720; Stratays Ltd, Minneapolis, MN) onde foi confeccionado o guia 3D.

O desenho da broca foi incorporada ao software, a mesma foi direcionada e angulada a fim de atingir a luz de canal. Duas anilhas foram incorporadas à guia endodôntica, uma para penetração da broca na extensão da calcificação e as outras duas para fixação óssea da guia. Por fim a guia foi prototipada em uma impressora 3D.

(Fig. 3) e (Fig. 4).

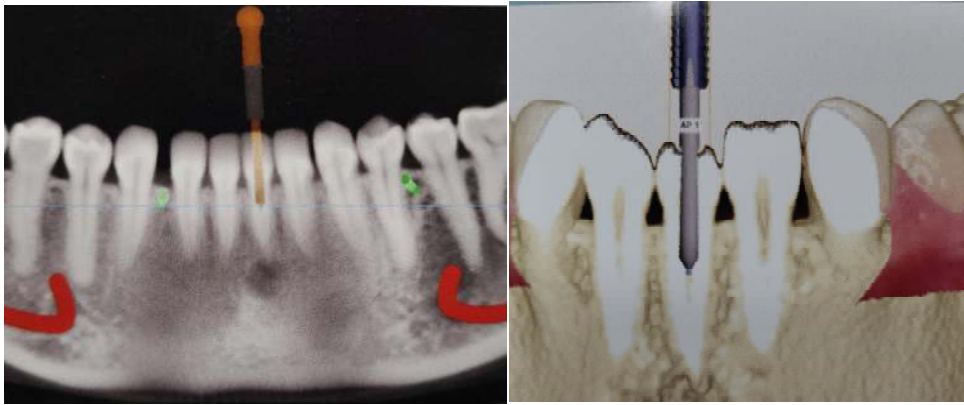


Figura 3: Desenho da broca incorporada ao software.



Figura 4: Guia prototipada em uma impressora 3D.

A adaptação da guia foi verificada antes do procedimento (Fig. 5). A paciente foi submetida à anestesia local, (LIDOCAÍNA 2% com Epinefrina 1:100.000, DFL, Taquara, Rio de Janeiro, Brasil), a guia foi fixada com a mão, e a broca (Neodent, Curitiba, Paraná, Brasil) foi inserida na anilha de penetração até seu ponto de stop, sempre com irrigação abundante de soro fisiológico (Fig. 6). Para o acesso foi utilizado o motor endodôntico (SENSORY SHUSTER).



Figura 5: Verificação da adaptação da guia antes do procedimento.



Figura 6: Broca inserida na anilha de penetração até seu ponto de stop, sempre com irrigação abundante de soro fisiológico.

Após acesso ter sido realizado, a guia foi removida, o dente foi isolado com lençol de borracha (Fig. 7) e foi realizada exploração com lima tipo K#15 (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça), seguida de radiografia periapical para confirmar trajetória do canal (Fig. 8). A patência foi alcançada com lima K#15 (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça), utilizando localizador apical (SENSORY SHUSTER). A instrumentação do SCR foi realizada com as limas recíprocantes TDK W-FILE 20/07 25/07 35/06 sob irrigação constante de hipoclorito de sódio a 2,5%. Logo em seguida, foi realizada a agitação (PUI) com easy clean e solução de EDTA e NaOCl em três ciclos de 20s para cada uma delas. Posteriormente, os condutos foram secos com cones de papel absorvente (Coltene, Roeko, Papier Spitzen, Paper Points, Germany).

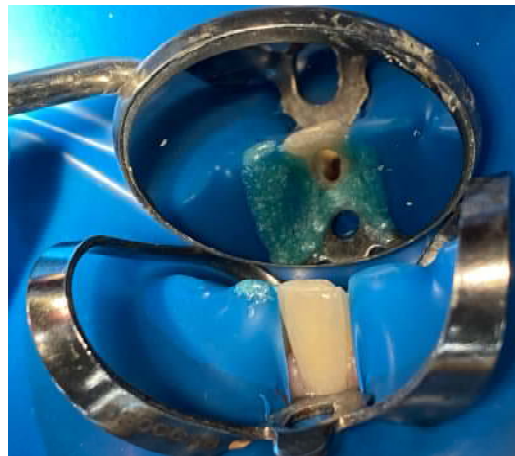


Figura 7: Dente isolado com lençol de borracha.

Foi feita a prova do cone (Fig. 8). A obturação final (Fig. 9), e radiografia final (Fig. 10). A obturação foi feita pela técnica de cone único utilizando cimento Sealer Plus Mk life. A paciente foi encaminhada para realização de reabilitação com dentística do elemento em questão.



Figura 8: Prova do cone.

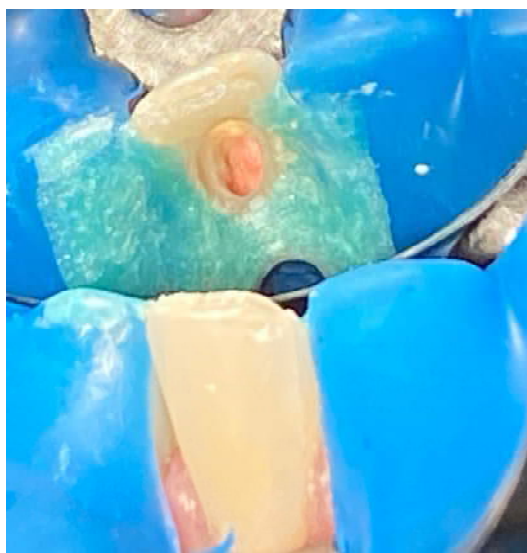


Figura 9: Obturação final de cone único.

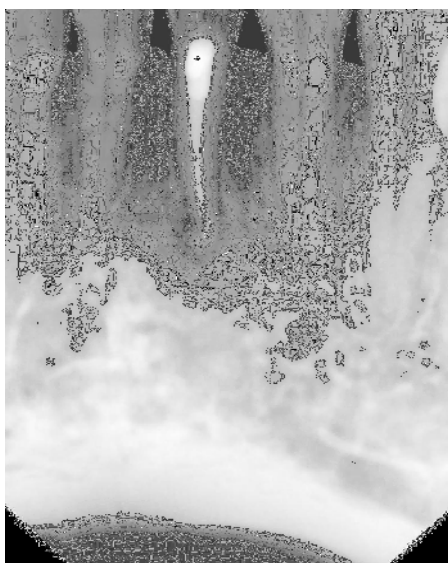


Figura 10: Radiografia Final

5.DISSCUSSÃO

Lesões e traumas dentários são comuns e possuem maior incidência em crianças e adolescentes, esses traumas podem causar impacto na função e estética do dente. Com isso, o canal pulpar pode ser parcial ou totalmente obliterado. Essa obliteração ocorre devido à uma ação fisiopatológica ou à uma agressão externa tais como: Cárie, fricções, restaurações prévias insatisfatórias ou trauma dentário (Torres *et al.*, 2021; Sônia *et al.*, 2018). Além disso, a calcificação do canal pulpar pode surgir como um efeito adverso das forças ortodônticas, que demonstraram interferir no suprimento sanguíneo pulpar (Connert *et al.*, 2018). Essas atividades podem induzir à Obliteração do Canal Radicular (OCR), que também é conhecida como metamorfose calcificada. Esta, é a sequela das ações fisiopatológicas ou de agressão externa na estrutura do conduto pulpar dos dentes. Tal obliteração do canal radicular ocorre devido à uma rápida deposição de tecido dentinário dentro do canal e da câmara pulpar, e dependendo do local onde se começa a calcificação, ela pode ser total ou parcial (Vinagre *et al.*, 2021). Essa deposição pode ocorrer também em pacientes idosos sem que haja algum trauma envolvido, ocasionando também a metamorfose calcificada (Torres *et al.*, 2019).

A calcificação inicia na coroa em direção a raiz, com o tempo as mudanças e o nível de calcificação vão se agravando e acaba diminuindo o tamanho do espaço pulpar (Torres *et al.*, 2019; Torres *et al.*, 2021; Sônia *et al.*, 2018; Lara *et al.*, 2018; Vinagre *et al.*, 2021). O mecanismo fisiopatológico da OCR ainda é desconhecido e o diagnóstico ocorre em virtude da observação da mudança de cor do dente, que fica mais escuro devido ao mecanismo de deposição de dentina que leva à uma redução da translucidez da coroa ou em razão de uma radiografia de rotina que identifique uma lesão periapical (Torres *et al.*, 2019; Sônia *et al.*, 2018; Vinagre *et al.*, 2021). A resposta aos testes pulpares térmicos e elétricos pode ser diminuída ou mesmo ausente, o que pode dificultar o diagnóstico (Torres *et al.*, 2019).

Segundo os autores Buchgreitz *et al.* (2016); Zehnder *et al.* (2016); Connert *et al.* (2017); Santiago *et al.* (2022), as calcificações pulpares são representadas por uma deposição de dentina secundária na trajetória do canal radicular, que ocorre devido a diversas causas. Com o aumento da expectativa de vida da população, e com a melhora da qualidade de saúde bucal, as pessoas têm mantido seus dentes em boca por mais tempo. Conseqüentemente a isso e de forma fisiológica, ocorre uma deposição de dentina secundária ao longo dos anos, resultando em obliterações totais ou parciais dos canais radiculares. As calcificações pulpares também estão relacionadas aos traumas oclusais,

restaurações extensas, tratamento ortodôntico e síndromes de desenvolvimento de tecido conjuntivo.

Existe uma discussão na área da endodontia pois alguns autores afirmam que em dentes com OCR, o tratamento mais invasivo deve ser feito imediatamente, enquanto a maioria da literatura suporta a tese de que o dente deve ser acompanhado radiograficamente até que haja uma lesão periapical visível radiograficamente ou presença de sintomatologia dolorosa (Torres *et al.*, 2019; Torres *et al.*, 2021; Sônia *et al.*, 2018; Lara *et al.*, 2018). Portanto, em pacientes assintomáticos, deve ser realizado o acompanhamento através de radiografias, e caso haja diagnóstico de lesões periapicais deve-se prosseguir com a intervenção endodôntica (Torres *et al.*, 2019; Sônia *et al.*, 2018).

O tratamento endodôntico guiado é viável agora e está sendo cada vez mais utilizado pelos especialistas da área, conforme afirmou Torres *et al.*, em 2019. Foi demonstrado que é uma técnica muito diversificada que pode ser aplicada para facilitar o tratamento da OCR, além de ser uma escolha favorável quanto ao tempo de trabalho, pois o tratamento tradicional leva de 15 a 60 minutos para localizar o canal, sendo associado à uma grande taxa de insucesso. Esse tempo é superado pela técnica de acesso com a ajuda da guia impressa em 3D que varia de 9 a 208 segundos (Buchgreitz *et al.*, 2019). A confecção da guia é feita em um laboratório especializado, portanto, o tempo de procedimento no consultório é menor visto que o que demanda mais tempo é a fase do planejamento (Torres *et al.*, 2019; Buchgreitz *et al.*, 2019; Loureiro *et al.*, 2021).

A localização adequada do canal proporciona uma remoção controlada de estruturas na aberturacavitária, o que não impede de se alcançar um acesso apropriado. A técnica apresenta uma menor complexidade ao operador no manuseio e instrumentação, minimizando assim falhas durante o processo de tratamento. É necessário ter um cuidado extra durante o acesso guiado em dentes anteriores, devido ao comprometimento das bordas incisais decorrente de desgaste excessivo que aconteceram em estudos prévios (Sônia *et al.*, 2018; Lara *et al.*, 2018).

A guia pode ser confeccionada também através de um escaneamento intraoral que é realizado e carregado em um software para planejamento virtual da guia que irá conduzir a broca pelo canal radicular. Diante das duas propostas para obtenção da guia, a realização da moldagem se torna uma opção mais acessível, porém com menor precisão e o planejamento virtual é extremamente preciso, mas com um preço elevado (Buchgreitz *et al.*, 2019; Krastl *et al.*, 2016).

Com a escolha da endodontia guiada, a cavidade é virtualmente planejada e guiada, auxiliando na preservação da estrutura dentária e minimizando perfurações, evitando assim

risco de iatrogenias e complicações no tratamento, o que leva a um melhor prognóstico ao longo prazo, aumentando as chances de retenção dentária (Buchgreitz *et al.*, 2019; Zehnder *et al.*, 2016).

Ao usar um guia impresso em 3D, as chances de dano iatrogênico à raiz são reduzidas e a probabilidade de encontrar o canal radicular é alta, além de reduzir o tempo de tratamento, conforme os autores Krastl *et al.* (2016); Van Der Meer *et al.* (2016); Zehnder *et al.* (2016); Connert *et al.* (2017), 2018; Torres *et al.* (2019).

Apesar do diagnóstico de calcificação pulpar, a terapia endodôntica só deve ser realizada caso haja indicação com base em exames clínicos e radiográficos analisados de forma minuciosa. Embora o protocolo de tratamento por meio da endodontia guiada exija um maior número de passos, garante um menor tempo de trabalho, e tem-se mostrado uma técnica segura e precisa, facilitando o acesso e permitindo um tratamento endodôntico seguro, ágil e com boa previsibilidade (Lima *et al.*, 2021).

Fica evidente que a técnica de endodontia guiada se tornou um inovador e eficiente método para o acesso a canais parcialmente ou totalmente calcificados. Através dessa abordagem é possível fazer um acesso endodôntico seguro e conservador com um menor tempo de trabalho. Entretanto ainda existem algumas limitações acerca da endodontia guiada, que podem levar a desvios da trajetória do canal ou iatrogenias, afirmado por Tavares *et al.* (2022).

E ainda, considerando que esta técnica é muito recente, ainda são necessários mais estudos em relação ao diâmetro das fresas, ao design das guias e ao desgaste e aquecimento provocado pela broca. A fresa utilizada atualmente é a mesma de cirurgia guiada em implantodontia, portanto, outra poderia ser produzida especialmente para acesso guiado. Considerando que as guias desenvolvidas são totalmente fechadas, sem janelas de visualização do acesso, pode-se sugerir que guias mais abertas sejam levadas em conta, com janelas de visualização, para que o operador tenha mais segurança de realizar o procedimento e ainda, para que a irrigação seja mais eficiente de forma que minimize o superaquecimento da broca durante o acesso. Esse aquecimento pode vir a gerar problemas no ligamento periodontal. Por fim, diante de tantas evidências, podemos destacar a segurança e funcionalidade desta técnica que tem demonstrado mais resultados positivos do que falhas (Connert *et al.*, 2017; Santiago *et al.*, 2022).

6.CONCLUSÃO

A endodontia guiada é reconhecida entre os profissionais da Endodontia como um tratamento eficaz para casos de obliteração do canal radicular. Esse reconhecimento ocorre por conta do avanço tecnológico que auxilia na localização dos canais calcificados e traça o caminho correto que a broca deve percorrer. No relato de caso descrito acima, nota-se a facilidade da técnica quando é utilizada a guia. Assim, concluímos que o emprego da Endoguide como ferramenta no tratamento de canais calcificados se mostrou bem-sucedido e sua utilização não requer um conhecimento amplo, podendo ser usada por profissionais menos experientes. Além disso, o estudo mostra que o emprego da Endoguide como ferramenta no tratamento de canais calcificados se mostrou bem-sucedido, proporcionando segurança, evitando menos desgastes e sua utilização não requer um conhecimento amplo, podendo ser usada por profissionais menos experientes.

7.REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. L. Utilização da ultrassom na endodontia: revisão de literatura. Monografia. Curso de Odontologia. Centro Universitário Uniguairacá. Guarapuava, 2021.

BUCHGREITZ, J. et al. Guided access cavity preparation using cone-beam computed tomography and optical surface scans – an ex vivo study. **Int. Endod. J.**, v.49, n.8, p. 790-795, Ago. 2016.

BUCHGREITZ J, BUCHGREITZ, M, BJØRNDAL L. Guided endodontics modified for treating molars by using an intracoronal guide technique. **Journal of Endodontics**. 2019; 45(6): 818-23.

CONNERT, T, et al. Microguided Endodontics: Accuracy of a Miniaturized Technique for Apically Extended Access Cavity Preparation in Anterior Teeth. **Journal of endodontics**. Chicago. 2017. May;43(5):787-790.

CONNERT T, et al. Microguided Endodontics: a method to achieve minimally invasive access cavity preparation and root canal location in mandibular incisors using a novel computer-guided technique. **International endodontic journal**. 2018; 51(2):247-55.

COSTA, R. S. Aspectos significativos associados ao retratamento endodôntico: revisão de literatura. Monografia de Bacharel em Odontologia. Centro Universitário UNIFACVEST, Lages, 2021.

CROZETA, B. M. et al. A utilização do ultrassom em endodontia: princípios básicos e indicações clínicas. **Revista Odontologia Brasileira Central**. v. 31, n. 90, 2022.

DECURCIO, D. A, et al. Digital Planning on Guided Endodontics Technology. **Brazilian Dental Journal**. Ribeirão Preto. 2021. Sep-Dec;32(5):23-33.

DORANALA, S, et al. Endodontic Management of Canal Calcification in Maxillary Central Incisor Using 3D Prototyping Technique: A Case Report. **Journal of Advanced Oral Research**. 2020;11(1):93-96.

KRASTL G, et al. Guided endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology. **Dental traumatology**. 2016; 32(3): 240-46.

LARA M, SÔNIA TO et al. A new approach for minimally invasive access to severely calcified anterior teeth using the guided endodontics technique. **Journal of Endodontics**. 2018; 44(10):1578-582.

LARA-MENDES, S. T. O. et al. Guided Endodontics as an Alternative for the Treatment of Severely Calcified Root Canals. **Dental Press Endodontics**. Itaúna/MG. 2019. Jan-Apr; 9(1):15-20.

LIMA T.O.; ROCHA A. de O.; ANJOS L.M. dos; SANTOS R. de M. dos A.; MENESES JÚNIOR N.S.; MELO A.E.S. de; COSTA M.D.. Aplicação da Endodontia Guiada para localização de canal radicular calcificado apresentando lesão periapical: relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, e363101620948, 2021 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i16.20948>.

LOUREIRO MAS, et al. Guided endodontics: The impact of new technologies on complex case solution. **Australian Endodontic Journal**. 2021; 47(3):664-71.

PIAZZA, B; VIVIAN, R. R. O uso do laser e seus princípios em endodontia: revisão de literatura. **Salusvista**. v. 36, n. 1, 2017.

PIETRZYCKA, K; PAWLICKA, H. Clinical aspects of pulp stones: A case report series. **Dent Med Probl**. v. 57, n. 2, 2020. p.213–220.

SANTIAGO, M.C. et al. Guided endodontic treatment in a region of limited mouth opening: a case report of mandibular molar mesial root canals with dystrophic calcification. **B.M.C. Oral Health**, v.22. n.37, p., Fev 2022.

SÔNIA T de O, et al. Guided endodontic access in maxillary molars using cone-beam computed tomography and computer-aided design/computer-aided manufacturing system: a case report. **Journal of Endodontics**. 2018; 44(5): 875-79.

TAVARES, W.L.F. et al. Limitations and Management of Static-guided Endodontics Failure. **J Endod**, v.48, n.2, p. 273-279, Fev. 2022.

TORRES A. et al. Microguided Endodontics: a case report of a maxillary lateral incisor with pulp canal obliteration and apical periodontitis. **International endodontic journal**. 2019; 52(4):540-49.

TORRES A, et al. Guided endodontics: use of a sleeveless guide system on an upper premolar with pulp canal obliteration and apical periodontitis. **Journal of Endodontics**. 2021; 47(1): 133-39.

VAN DER MEER, W. J., VISSINK, A., Ng, Y. L., & GULABIVALA, K. (2016). 3D Computer aided treatment planning in endodontics. **Journal of dentistry**, 45, 67-72.

VINAGRE A, et al. Management of Pulp Canal Obliteration—Systematic Review of Case Reports. **Medicin**. 2021; 57(11):1237.

VIEIRA, M; AGUIAR, P. F. Tratamento endodôntico de canais calcificados com auxílio da endodontia guiada. **Revista Ibero Americana de Humanidades, Ciências e Educação REASE**. v.7, n. 10, out, 2021.

ZEHNDER MS, et al. Guided endodontics: accuracy of a novel method for guided access cavity preparation and root canal location. **International endodontic journal**. 2016;49(10): 966-72.