



ENDODONTIA GUIADA: uma alternativa para tratamento de canais calcificados

NERIANE LOURENÇO AIOLFI¹
PAULO GERMANO OLIVEIRA BARBOSA²

RESUMO: A calcificação pulpar é um dos principais desafios enfrentados no tratamento endodôntico. Essa condição pode obstruir parcial ou totalmente os canais radiculares, dificultando sua localização e aumentando o risco de iatrogenias como perfurações e desvios. Diante disso, a endodontia guiada surge como uma alternativa inovadora e promissora, proporcionando maior previsibilidade, precisão e segurança na abordagem desses casos complexos. A técnica baseia-se na combinação de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), escaneamento intraoral e impressão 3D para confeccionar guias personalizados, que direcionam a broca com exatidão até o canal calcificado. Este trabalho, por meio de uma revisão integrativa da literatura, buscou analisar a eficácia da endodontia guiada no tratamento de canais calcificados, destacando suas vantagens, limitações e aplicações clínicas. Os resultados mostram que a técnica é altamente eficaz, promovendo acesso conservador, reduzindo o tempo clínico e minimizando riscos. Contudo, limitações como alto custo, necessidade de equipamentos especializados e aplicação restrita a determinadas anatomias radiculares ainda representam desafios. Conclui-se que, apesar de não ser indicada para todos os casos, a endodontia guiada é uma excelente opção terapêutica para situações específicas, especialmente em dentes com calcificação severa.

PALAVRAS-CHAVE: Endodontia guiada, Canais calcificados; TCFC.

GUIDED ENDODONTICS: an alternative for treatment of calcified roots

ABSTRACT: Pulp calcification is one of the main challenges faced in endodontic treatment. This condition can partially or completely obstruct root canals, making them difficult to locate and increasing the risk of iatrogenic complications such as perforations and deviations. Therefore, guided endodontics emerges as an innovative and promising alternative, providing greater predictability, precision, and safety in the treatment of these complex cases. The technique combines cone beam computed tomography (CBCT), intraoral scanning, and 3D printing to create customized guides that accurately direct the drill to the calcified canal. This study, through an integrative literature review, sought to analyze the effectiveness of guided endodontics in the treatment of calcified canals, highlighting its advantages, clinical limitations, and applications. The results show that the technique is highly effective, promoting conservative access, reducing clinical time, and minimizing risks. However, specifications such as high cost, the need for specialized equipment, and its restricted application to certain root anatomies still pose challenges. It is concluded that,

¹ Acadêmica de Graduação. Curso de Odontologia. Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE, endereço eletrônico: lourenconeriane@gmail.com

² Professor Mestre em Endodontia, Curso de Odontologia. Centro Universitário Fasipe – UNIFASIFE, endereço eletrônico: paulogermano92@gmail.com



although not indicated for all cases, guided endodontics is an excellent therapeutic option for specific situations, especially in teeth with severe calcification.

KEYWORDS: Guided endodontics, Calcified canals; CBCT.

1 INTRODUÇÃO

A endodontia é uma especialidade da odontologia, visa a prevenção, diagnóstico e tratamento de infecções que comprometem a polpa dental, a cavidade endodôntica e os tecidos periodontais adjacentes (Leonardo; Leonardo, 2017). O tratamento endodôntico é amplamente reconhecido por sua complexidade, tanto para o paciente quanto para o cirurgião-dentista, sendo alvo constante de pesquisas acadêmicas e inovações tecnológicas pelas indústrias especializadas da área (Campos; Campos; Bellei, 2018).

Um dos principais desafios no tratamento endodôntico é a calcificação pulpar, que pode impedir o acesso adequado dos instrumentos endodônticos e das soluções irrigantes, comprometendo a desinfecção total do sistema de canais radiculares (Barbosa, 2024). A calcificação pode ser desencadeada por diversos fatores, como o envelhecimento natural, traumas dentários, cáries extensas, desgaste dental ou intervenções odontológicas prévias, como restaurações profundas e uso de aparelho ortodôntico (Chaves, 2022).

Diante do elevado risco envolvido no tratamento endodôntico de canais radiculares com obliteração pulpar, foram conduzidos estudos cujo principal objetivo foi aplicar o planejamento pré-operatório, combinado com o uso de ferramentas de imagem 3D, previamente empregadas na implantodontia, visando reduzir a ocorrência de falhas e iatrogenias por parte do cirurgião-dentista (Connert *et al.*, 2019).

Com todas essas inovações, a endodontia guiada surgiu como uma solução promissora no manejo de casos desafiadores, esse procedimento inicia-se com a captura de uma impressão digital da cavidade bucal do paciente, seguida pelo planejamento virtual da cavidade de acesso, que é realizado por meio de software especializado (Ishak *et al.*, 2020). Um modelo tridimensional é então impresso em 3D, facilitando a projeção exata do canal para o uso de brocas EndoGuide (Ramalho, 2021). Essa técnica torna o acesso endodôntico de 10 a 15 vezes mais eficiente, reduzindo significativamente o risco de complicações e diminuindo o tempo operatório (Patel *et al.*, 2020).

Portanto, questiona-se: a endodontia guiada é realmente a melhor escolha para o tratamento de canais calcificados em dentes anteriores? A resposta a essa indagação depende de uma série de fatores, incluindo a complexidade do caso, a disponibilidade de recursos tecnológicos e a experiência do profissional (Lara-Mendes; Barbosa; Machado, 2019). Embora seja uma solução eficaz e inovadora, sua aplicação deve ser avaliada individualmente, levando em consideração tanto os benefícios quanto as limitações envolvidas (Soares, 2022).

A endodontia guiada, tornou-se uma solução viável e eficaz graças à integração de tecnologias avançadas, como a TCFC, escaneamento digital e confecção de modelos tridimensionais via impressoras 3D (Casadei *et al.*, 2020). Essa combinação de avanços tecnológicos tem revolucionado a endodontia, proporcionando maior previsibilidade, segurança e eficiência no tratamento de canais calcificados, garantindo melhores resultados clínicos e preservação da estrutura dental, enquanto mitiga os riscos associados ao tratamento convencional (Paquete *et al.*, 2019).

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, elaborada a partir de um levantamento bibliográfico realizado em plataformas



de indexamento de artigos tais como *Eletronic Library Online* (SciELO), *National Library of Medicine* (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde Brasil (BVS). As pesquisas foram realizadas utilizando descritores como endodontia guiada, endoguide, canais calcificados, tratamento endodôntico e anatomia dental e o recorte temporal adotado foi de 2016 a 2024. Os artigos foram avaliados e selecionados com base em critérios de inclusão e exclusão e, ao todo, foram utilizados 95 artigos para a construção e redação do trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Definição de endodontia guiada

Nos últimos anos, com o aumento do uso de TCFC, escaneamento intraoral e planejamento virtual de implantes com softwares especializados, novas abordagens foram desenvolvidas para casos de calcificação pulpar que requerem tratamento endodôntico, resultando na técnica com guias (Lara-Mendes; Barbosa; Machado, 2019).

Uma abordagem moderna para o tratamento da calcificação pulpar é o conceito recentemente introduzido como "Endodontia Guiada", nesse método, uma imagem digital da mandíbula ou maxila do paciente é capturada e combinada com os dados da TCFC (Krastl *et al.*, 2016). Em seguida, um trajeto para a broca é traçado até a localização do canal radicular, proporcionando um acesso direto, por fim, um guia para a broca é utilizado durante o procedimento, desenvolvido por meio de um software e fabricado com uma impressora 3D. O uso do guia impresso em 3D diminui o risco de danos iatrogênicos à raiz e aumenta significativamente a chance de localizar o canal radicular, além de reduzir o tempo total do tratamento (Patel *et al.*, 2020).

2.2 Ferramentas e tecnologias utilizadas na endodontia guiada

Os passos fundamentais para realizar uma endodontia guiada envolvem a obtenção de dados por meio da TCFC que capturará os detalhes da superfície do dente afetado e dos tecidos moles ao redor (Valente *et al.*, 2016). A TCFC deve ser combinada com o escaneamento da superfície em um software, permitindo a criação de uma visualização tridimensional sem a interferência de estruturas adjacentes. Isso facilita a identificação dos canais radiculares, o grau de obstrução, as dimensões e orientações dos canais, além de fornecer as medidas exatas da borda incisal do dente até o ápice radiográfico (Toubes *et al.*, 2017).

Os *scanners* intraorais (IOSs) surgiram como uma alternativa para capturar impressões dentárias, superando as desvantagens dos métodos tradicionais. (Nikoyan; Patel, 2019). Esses dispositivos utilizam uma câmera portátil para capturar imagens em formato padrão de mosaico (STL), um computador para processar as imagens, e um software que permite analisar e visualizar as estruturas. Com isso, os dentistas conseguem avaliar com maior precisão as estruturas anatômicas, elaborar planos de tratamento mais eficazes e se comunicar melhor com outros profissionais (Santiago *et al.*, 2022).

Uma vez que a cavidade oral está pronta para ser digitalizada, os IOSs funcionam projetando uma fonte de luz sobre o objeto, que é então analisado e convertido pelo software em Pontos de Interesse (POIs), esses POIs são triangulados para gerar um modelo 3D, posteriormente, os POIs são transferidos para o computador e convertidos em um arquivo no formato STL (Bósio; Santo; Jacob, 2017). Esse arquivo STL é, então, carregado em um software especializado para renderizar a imagem original e permitir ajustes antes do início do processo de impressão 3D (Costa *et al.*, 2024).



CAD/CAM é a sigla em inglês para *Computer-Aided Design* (CAD) que significa projeto assistido por computador e *Computer-Aided Manufacturing* (CAM) que significa fabricação assistida por computador. Esses sistemas são amplamente utilizados na indústria com o propósito de automatizar, acelerar e otimizar os processos de fabricação, garantindo maior controle e eficiência na produção (Camargo *et al.*, 2018).

A impressão 3D tem suas origens há cerca de 40 anos, quando começou a ser desenvolvida com o objetivo de aprimorar técnicas em diversos setores, incluindo a odontologia, desde então, os modelos de impressoras 3D evoluíram significativamente, proporcionando otimização na produção, redução de custos e alta eficiência e qualidade. O uso de arquivos estereolitografados permite a projeção de materiais que serão moldados, integrando-se a processos de fresagem que podem operar em condições úmidas ou secas, esses processos estão interligados a sistemas de *scanners* e CAD/CAM, facilitando a elaboração de restaurações, aparelhos dentários e guias cirúrgicos a partir de diferentes materiais (Chen *et al.*, 2021).

2.3 Princípios da técnica de endodontia guiada no contexto endodôntico

Para a confecção de um guia endodôntico, é essencial realizar o exame de TCFC para obter imagens em três planos anatômicos, sendo eles frontal, sagital e axial, Essas imagens são fundamentais tanto para confirmar o diagnóstico quanto para iniciar o planejamento digital da intervenção endodôntica (Todd *et al.*, 2021). A TCFC deve ser integrada ao escaneamento de superfície por meio de um software específico, possibilitando uma visualização em três dimensões sem a interferência de estruturas vizinhas. Isso facilita a localização dos canais, avaliação do grau de obstrução, análise das dimensões e trajetos dos canais (Santiago *et al.*, 2022). Além disso, permite obter as medidas desde a borda incisal do dente até o ápice radiográfico. Esse tipo de planejamento contribui para a elaboração de uma cavidade de acesso mais precisa e adequada (Figuras 1 E 2).

Figura 1:TCFC mostrando periodontite apical e CCP. O canal radicular é visível na parte apical.



Fonte: Krastl *et al.* (2016)



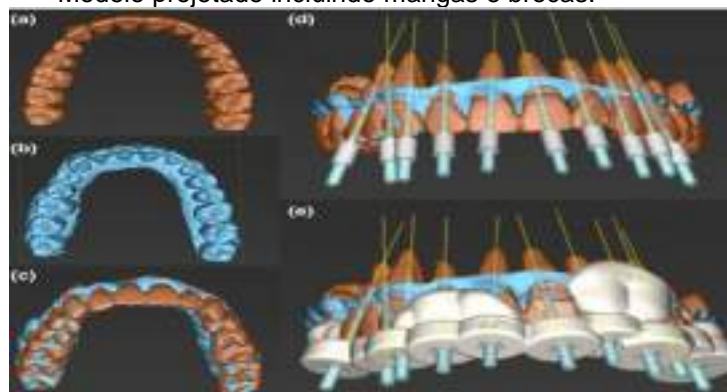
Figura 2: Planejamento virtual da cavidade de acesso. A cópia virtual da broca é colocada de forma que a ponta toque a parte radiograficamente visível do canal calcificado.



Fonte: Connert et al. (2019).

Os dados obtidos pela tomografia e pelo escaneamento intraoral são exportados nos formatos DICOM e STL, respectivamente, para um software especializado em planejamento de guias, onde ambos são sobrepostos para alinhamento preciso (Santiago *et al.*, 2022). Essa ferramenta gera informações e uma representação virtual da broca, que é posicionada sobre o dente, com sua extremidade em contato com a porção visível do canal radicular. Dessa forma, é possível planejar um trajeto direto até o terço apical do canal. A posição da broca pode ser visualizada em três dimensões (Connert *et al.*, 2019) (Figura 3).

Figura 3: (A) e (B) varreduras de superfície; (C) varredura combinada; (D) Sobreposição das brocas; (E) Modelo projetado incluindo mangas e brocas.



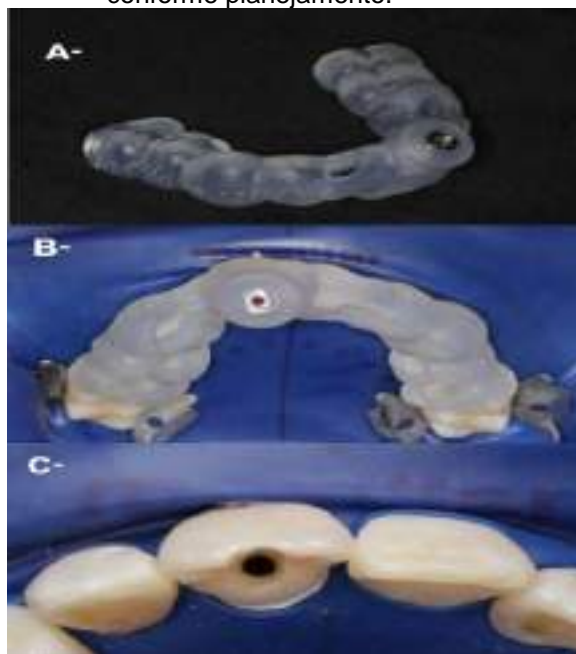
Fonte: Zhender et al. (2015).

A fabricação da guia endodôntica envolve dois processos conhecidos como CAD/CAM, no contexto da endodontia guiada, o protocolo CAD/CAM permite que o planejamento digital feito no software CAD, seja convertido em realidade através da fabricação das guias endodônticas por meio de impressão 3D, CAM (Davidovich *et al.*, 2020). Após o planejamento virtual, os modelos são exportados no formato STL para um software estereolitográfico utilizado pela impressora 3D, a guia endodôntica é então impressa, contendo um ou mais pontos de fixação, que servem para direcionar a broca específica ao interior do canal calcificado de maneira minimamente invasiva. Uma vez que



o canal radicular é alcançado, o tratamento endodôntico prossegue conforme a técnica convencional (Figura 4) (Maia *et al.*, 2019).

Figura 4:(A)- Modelo impresso com manga de metal incluída; (B) Modelo posicionado nos dentes para verificar seu ajuste correto; (C) Visão da cavidade de acesso endodôntico após o canal radicular localizado, conforme planejamento.



Fonte: Krastl *et al.* (2016).

2.4 Vantagens e desvantagens da endodontia guiada

A endodontia guiada é considerada um método seguro e eficaz no tratamento de canais radiculares calcificados, oferecendo maior precisão e previsibilidade nos procedimentos (Lara-Mendes; Barbosa; Machado, 2019). Essa técnica integra recursos avançados, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), o escaneamento intraoral e a impressão 3D de alta resolução, que possibilitam a confecção de guias personalizados para orientar a broca até o canal. No entanto, a necessidade dessas tecnologias representa um fator limitante, pois os custos envolvidos podem ser elevados tanto para clínicas quanto para pacientes (Toubes *et al.*, 2017).

Em termos anatômicos, a endodontia guiada apresenta melhores resultados em raízes retilíneas ou parcialmente curvas, enquanto sua aplicação em dentes posteriores, como os molares, é dificultada pelo espaço reduzido da região. Essa limitação compromete o posicionamento adequado do guia e da broca, tornando o procedimento muitas vezes inviável em áreas de acesso restrito (Connert *et al.*, 2019). Além disso, o tempo de planejamento pode ser significativamente maior para profissionais menos experientes, que necessitam de maior familiaridade com softwares digitais e com a execução da técnica (Ramalho, 2021). Outro ponto a ser considerado é que, embora a técnica seja segura, ainda existe a possibilidade de perfuração acidental, geralmente relacionada a falhas no planejamento ou à instabilidade do guia durante o procedimento (Ishak *et al.*, 2020).

Apesar dessas restrições, a endodontia guiada traz benefícios expressivos em casos de calcificação severa. A técnica permite localizar com precisão a entrada do canal radicular mesmo quando este está totalmente obliterado, superando as limitações dos métodos convencionais (Miranda *et al.*, 2020). Além disso, preserva a estrutura dentária



sadia, praticamente elimina desvios e perfurações e reduz o tempo clínico, o que resulta em maior segurança, eficácia e conforto ao paciente (Lara-Mendes; Barbosa; Machado, 2019). Esses fatores tornam a endodontia guiada uma alternativa cada vez mais valorizada na prática clínica contemporânea, com elevado potencial para ampliar o sucesso terapêutico em situações de difícil resolução (Vieira; Aguiar, 2021).

2.5 Caso clínico

Paciente do sexo feminino, 58 anos, com leucoderma, compareceu ao consultório odontológico em maio de 2020 para tratamento endodôntico do primeiro molar inferior direito. clinicamente, o paciente era assintomático, com resposta negativa aos testes térmicos e de percussão no primeiro molar mandibular direito. A radiografia intraoral diagnóstica sugeriu obliteração dos canais radiculares nas raízes mesial e distal (Figura 5). O paciente não relatou nenhum trauma no dente indicado para tratamento endodôntico.

Figura 5: (A) A imagem de RX periapical diagnóstica sugeria obliteração dos canais pulpares (seta branca). (B) Imagem de RX em formato de asa interproximal mostrando desvio na raiz mesial (seta vermelha) em direção à área de furca e a extensão da obliteração do canal radicular (seta branca). (C) Imagem de TCFC com medidas estimadas do comprimento da obliteração a partir do assoalho da câmara pulpar, considerando o comprimento da broca de 1,3 mm como parâmetro de medição.

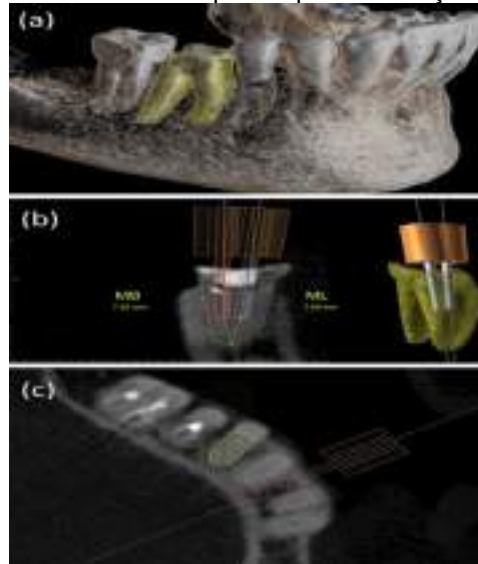


Fonte: Santiago et al. (2022).

As imagens de TCFC confirmaram as obliterações dentro do canal méso-vestibular (MV) e do canal méso-lingual (ML), as profundidades estimadas das calcificações representariam um grande risco de perfuração do canal radicular se os acessos fossem realizados à mão livre, a endodontia guiada foi elencada como a melhor opção para acessar os canais radiculares. Também foi realizado um escaneamento intraoral de toda a arcada mandibular, dados sobre a estrutura dos dentes e a mucosa oral são fundamentais para o desenho do guia endodôntico (Figura 6).



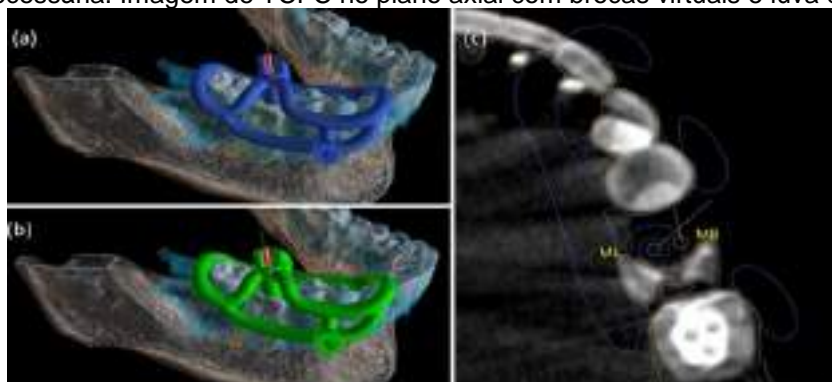
Figura 6: (A) Os dados DICOM são segmentados em um arquivo STL para a reconstrução 3D da mandíbula; o primeiro molar mandibular com calcificação distrófica está em amarelo. (B) A imagem de TCFC mostra uma vista vestibúlo-lingual da raiz mesial obliterada com as brocas virtuais e respectivas mangas virtuais posicionadas na via de acesso a imagem também mostra uma estimativa do comprimento das obliterações, desde a flor da câmara pulpar até os lúmens restantes. (C) A vista axial mostra a manga virtual e a broca para o pino de fixação.



Fonte: Santiago et al. (2022).

Dois gabaritos foram projetados para garantir o acesso independente, a limpeza e a modelagem de cada canal radicular mesial, preservando a estrutura dentária, Ambas as bases de resina dos munhões-guia foram projetadas com o formato de semicilindros, visando facilitar o posicionamento da broca no munhão devido à abertura limitada da boca na região do molar (Figura 7).

Figura 7: (A) O modelo ML virtual com broca e luva. (B) O modelo MV virtual com a broca e a respectiva luva. (C) A luva para o pino de fixação teve a mesma posição para ambos os modelos, evitando perfuração óssea desnecessária. Imagem de TCFC no plano axial com brocas virtuais e luva do modelo ML



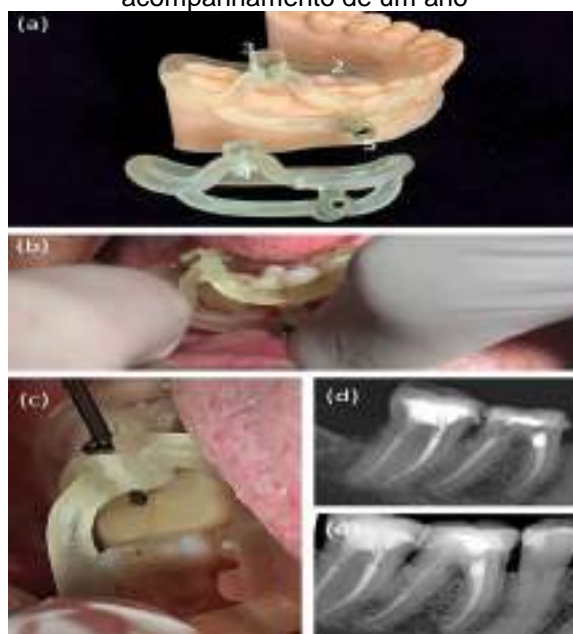
Fonte: Santiago et al. (2022).

Após a conclusão do design virtual dos moldes, a fase CAM iniciou-se com a exportação dos arquivos STL para o software de impressão, os moldes foram impressos utilizando uma impressora 3D, Um espaço entre a superfície do dente e a parte inferior do tubo foi intencionalmente deixado para permitir o escape de detritos dentinários, para aumentar a estabilidade do molde endodôntico, também foi adicionado pequenos braços



que atuam como grampos de estabilidade nos dentes vizinhos, os moldes foram previamente testados sobre os dentes do paciente antes do procedimento endodôntico guiado (Figura 8).

Figura 8: (A) Os dois modelos MV e ML impressos em 3D e o modelo de treinamento opcional da arcada dentária inferior do paciente. 1, Alças do modelo aberto; 2, braços de fixação que se encaixam no dente alvo e nos dentes vizinhos para aumentar a estabilidade da guia; 3, a parte superior das bases cilíndricas de resina das luvas como referência para o comprimento de trabalho da broca; 4, as bases cilíndricas de resina das luvas; 5, a luva para o pino de fixação. (B) A estabilidade do modelo deve ser previamente avaliada. (C) A broca foi posicionada dentro da luva metálica seguindo a direção de acesso, conforme planejado na fase de CAD. (D) Imagem de RX final após o acesso guiado e o tratamento endodôntico. (E) Imagem de RX do acompanhamento de um ano



Fonte: Santiago et al. (2022).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A endodontia guiada destaca-se como uma das maiores inovações da odontologia no tratamento de canais radiculares calcificados, oferecendo precisão, segurança e previsibilidade por meio do uso de TCFC, escaneamento intraoral e impressão 3D. Entre suas vantagens estão a preservação da estrutura dentária, a redução do risco de perfurações, a otimização do tempo clínico e a possibilidade de execução segura até por profissionais menos experientes. Contudo, apresenta limitações relacionadas ao alto custo dos equipamentos, à maior aplicabilidade em dentes com raízes retilíneas e à necessidade de treinamento para uso dos recursos digitais. Apesar desses desafios, os resultados evidenciam sua alta eficácia, especialmente em casos complexos antes considerados inviáveis. Com o avanço tecnológico e a maior acessibilidade das ferramentas digitais, tende a se consolidar como uma opção essencial no arsenal terapêutico endodôntico.



REFERÊNCIAS

BARBOSA, Gabriella Navarro et al. Relato de caso: calcificação pulpar em incisivo lateral inferior. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 52, n. Especial, p. 0-0, 2024.

BÓRIO, José A.; SANTO, Marinho Del; JACOB, Helder B. Odontologia digital contemporânea—scanners intraorais digitais. *Orthodontic Science and Practice*, v. 10, n. 39, p. 355-362, 2017.

CAMARGO, Isabella Figueiredo et al. Sistemas cad/cam e suas aplicações na odontologia: Revisão da literatura. *Revista uningá*, v. 55, n. S3, p. 221-228, 2018.

CAMPOS, Celso Neiva; CAMPOS, Alloma de Souza Oliveira; BELLEI, Michelle da Conceição. Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares. *HU rev*, p. 55-61, 2018.

CASADEI, Bruna de Athayde et al. Access to original canal trajectory after deviation and perforation with guided endodontic assistance. *Australian Endodontic Journal*, v. 46, n. 1, p. 101-106, 2020.

CHEN, Hsuan et al. Comparison of flexural properties and cytotoxicity of interim materials printed from mono-LCD and DLP 3D printers. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 126, n. 5, p. 703-708, 2021.

CONNERT, Thomas et al. Guided endodontics versus conventional access cavity preparation: a comparative study on substance loss using 3-dimensional—printed teeth. *Journal of endodontics*, v. 45, n. 3, p. 327-331, 2019.

COSTA, Alícia Rocha et al. A utilização do scanners intraorais na odontologia: uma revisão de literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 10, p. 211-227, 2024.

DAVIDOVICH, E. et al. An innovative treatment approach using digital workflow and CAD CAM part 2: The restoration of molar incisor hypomineralization in children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 5, p. 1-10, 2020.

CHAVES, Hebertt Gonzaga et al. Calcificação pulpar em dentes traumatizados—uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 7, p. e36011729293-e36011729293, 2022.

ISHAK, Georges et al. Guided endodontic treatment of calcified lower incisors: a case report. *Dentistry journal*, v. 8, n. 3, p. 74, 2020.

KRASTL, Gabriel et al. Endodontia guiada: uma nova abordagem de tratamento para dentes com calcificação do canal pulpar e patologia apical. *Traumatologia dentária*, v. 32, n. 3, p. 240-246, 2016.

LARA-MENDES, Sônia T. de O.; BARBOSA, Camila de Freitas M.; MACHADO, Vinícius



C. Endodontia guiada como alternativa para o tratamento de canais severamente calcificados. Dent. press endod, p. 15-20, 2019.

LEONARDO, Mario Roberto; LEONARDO, Renato. Tratamento de canais radiculares. Artes médicas, 2017.

NIKOYAN, Levon; PATEL, Rinil. Intraoral Scanner, Three-Dimensional Imaging, and Three-Dimensional Printing in the Dental Office. Brooklyn, NY: Woodhull Hospital, 2019.

PAQUETE, M. et al. Endodontia guiada na abordagem de canais pulpare calcificados. Jornal Dentistry.[acesso em 24 mar 2020], p. 16-16, 2019.

PATEL, M; KESHARMI, P.R; SHAH, K.P; PATEL, N.K; SHAH, S Microguided endodontics: A novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical periodontitis. International Journal of Scientific Research.v.9, print 2277-8179, jan.2020.

RAMALHO, Cícero Lucas Gomes et al. O uso do endoguide no planejamento e tratamento de dentes permanentes calcificados The use of endoguide in the planning and treatment of calcified permanent teeth. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 3, p. 12835-12852, 2021.

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. BMC Oral Health, v. 22, n. 1, 1 dez. 2022.

SOARES, Natalia Da Silva et al. Endoguide: Uma nova abordagem terapêutica para localização e a manipulação dos canais calcificados. Revista Científica do Tocantins, v. 2, n. 2, p. 1-11, 2022.

TODD, Randolph et al. Template-guided endodontic access. The Journal of the American Dental Association, v. 152, n. 1, p. 65-70, 2021.

TOUBES, Kenia Maria Soares et al. Clinical approach to pulp canal obliteration: a case series. Iranian endodontic journal, v. 12, n. 4, p. 527, 2017.

VALENTE, Nathália et al. A importância da TCFC no diagnóstico e localização de dentes supranumerários. Revista Brasileira de Odontologia, v. 73, n. 1, p. 55, 2016.

VIEIRA, Milena; AGUIAR, Pamela Freitas. Tratamento endodôntico de canais calcificados com auxílio da endodontia guiada. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 10, p. 3334-3355, 2021.