



ENDOGUIDE: UM RECURSO ENDODÔNTICO PARA TRATAMENTO DE DENTE CALCIFICADO: RELATO DE CASO

Endoguide: an endodontic resource for treatment of calcified
tooth: case report

**Rebeka Esther Siqueira de Farias Furtado^a, Francisco Nathizael Ribeiro
Gonçalves^b, Diego Martins de Paula^c, Monalisa Simplício Bezerra^d,
Ranyele Elis Alexandre Rodrigues^e, Ravel Bezerra Brasileiro^f, Hamilton
Rodrigues Tabosa^g, Aliny Rodrigues Lessa^h, Matheus de Sousa Aguiarⁱ**

^a Graduada em Odontologia pela Faculdade Paulo Picanço (FACPP); ^b Graduado em Odontologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e mestre em Ciências Odontológicas pelo Centro Universitário Christus. Professor da FACPP; ^c Graduado em Odontologia pela UFC, Especialista em Prótese pelo ICEO, Mestre e Doutor em Odontologia pela UFC. Professor da FACPP; ^d Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário Fametro e Mestra em Clínica Odontológica pela FACPP. Professora da FACPP; ^e Mestra em Clínica Odontológica, Especialista em Ortodontia e Graduada em Odontologia pela FACPP. Professora da FACPP; ^f Mestre em Odontologia pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Especialista em Endodontia pela Instituição Cearense de Ensino Odontológico (ICEO). Cirurgião-Dentista formado pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Professor da FACPP. ^g Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Especialista em Saúde Coletiva pela Faculdade Iguazu e Graduando em Odontologia pela FACPP; ^h Graduada e Mestranda em Odontologia pela FACPP; ⁱ Graduando em Odontologia pela FACPP.

RESUMO

O tratamento endodôntico de dentes com calcificação pulpar é um desafio devido à dificuldade em localizar e acessar os canais radiculares. A calcificação pode resultar de cáries, envelhecimento, traumas, entre outros fatores, e geralmente exige técnicas avançadas para garantir o sucesso do tratamento. O objetivo foi relatar um caso clínico da aplicação da técnica de Endodontia Guiada (endoguide) no tratamento de um dente com necessidade de tratamento endodôntico no primeiro pré-molar superior esquerdo e canal radicular calcificado. Uma paciente apresentou-se com periodontite apical no dente 24, que mostrava sinais de calcificação significativa. Foi utilizado o endoguide, que integra tomografia computadorizada de feixe cônico e escaneamento intraoral

para a criação de um guia personalizado. Este guia foi utilizado para orientar a broca até o canal calcificado, minimizando o risco de perfurações e desvios. O tratamento foi concluído com sucesso, com a obturação do canal e a resolução dos sinais e sintomas. A Endodontia Guiada provou ser uma alternativa eficaz e segura para o tratamento de canais calcificados, oferecendo maior previsibilidade e preservação da estrutura dentária em comparação com métodos tradicionais. No entanto, limitações como o custo e o tempo adicional para planejamento e execução ainda precisam ser considerados. A utilização do endoguide no tratamento endodôntico de dentes calcificados pode aumentar significativamente a taxa de sucesso, reduzindo complicações e melhorando o prognóstico, sendo uma ferramenta promissora para casos complexos.

Palavras-chave: Endodontia. Impressão 3D. Mineralização dentária. Tomografia computadorizada de feixe cônico

ABSTRACT

Endodontic treatment of teeth with pulp calcification is a challenge due to the difficulty in locating and accessing the root canals. Calcification can result from caries, aging, trauma, among other factors, and generally requires advanced techniques to ensure successful treatment. The aim was to report a clinical case of the application of the Guided Endodontics (endoguide) technique in the treatment of a tooth 24 with apical periodontitis and a calcified root canal. A patient presented with apical periodontitis in tooth 24, which showed significant calcification signs. The endoguide, which integrates cone-beam computed tomography and intraoral scanning for the creation of a customized guide, was used. This guide was utilized to direct the drill to the calcified canal, minimizing the risk of perforations and deviations. The treatment was successfully completed with canal obturation and resolution of signs and symptoms. Guided Endodontics proved to be an effective and safe alternative for the treatment of calcified canals, offering greater predictability and preservation of tooth structure compared to traditional methods. However, limitations such as cost and additional time for planning and execution still need to be considered. The use of the endoguide in endodontic treatment of calcified teeth can significantly increase the success rate, reduce complications, and improve prognosis, making it a promising tool for complex cases.

Keywords: endodontics; 3D printing; dentin mineralization; cone-beam computed tomography.

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico, que inclui a limpeza, modelagem e obturação dos condutos radiculares, depende de um preparo cuidadoso durante a cirurgia de acesso para localizar precisamente os canais radiculares. Este procedimento é

particularmente desafiador em casos de calcificações pulpares, exigindo um planejamento detalhado com base na anatomia interna dos canais (Ramalho et al., 2021; Caiño; Vásquez, 2021; Connert et al., 2017). A American Association of Endodontics classifica o tratamento de dentes com calcificações nos canais pulpares como de alto nível de dificuldade (American Association of Endodontics, 2016).

A calcificação dos canais radiculares pode ser causada por cáries, envelhecimento e traumas, resultando na deposição de dentina secundária ou terciária pelos odontoblastos (Chaves et al., 2022). A dentina terciária é frequentemente associada a lesões cariosas, procedimentos restauradores e traumas, sendo caracterizada por uma produção rápida e desorganizada. Em contraste, a dentina secundária está mais relacionada ao envelhecimento, com um padrão de deposição mais lento, embora o tratamento ortodôntico possa acelerar essa deposição ao interferir no suprimento sanguíneo (Chaves et al., 2022).

Nos casos de calcificações severas, a deposição de dentina reacional é mais acentuada no terço coronário, com estreitamento gradual em direção ao ápice radicular, como resposta de cura (Lima et al., 2024). Nestas circunstâncias, o dentista enfrenta um canal de acesso complexo, com altas probabilidades de insucesso. A coroa do dente afetado pode apresentar coloração mais escura, amarelada ou acinzentada em comparação com dentes adjacentes normais, devido à diminuição da translucidez causada pelo aumento da espessura da dentina (Lima et al., 2024). Na ausência de sinais e sintomas, o tratamento endodôntico não é necessário. Contudo, necrose pulpar e alterações periapicais podem se desenvolver como complicações tardias, sendo proposto o tratamento do canal radicular apenas quando há periodontite apical (PAI) (Lima et al., 2024; Connert et al., 2017).

O uso de brocas de haste longa e insertos ultrassônicos é comum para este tipo de procedimento, mas apresenta alto risco de falhas, mesmo quando associado ao uso de microscópio cirúrgico. A apicectomia é outra alternativa, mas a localização do canal obliterado e a limpeza adequada após a ressecção radicular são desafiadoras, tornando essa abordagem menos preferida (Albéfaro, 2021).

Contudo, a endodontia tem avançado significativamente, com inovações que visam tornar o tratamento mais seguro e eficaz. Entre essas inovações, destaca-se a Endodontia Guiada, também conhecida como endoguide, um dispositivo impresso em 3D que integra imagens tomográficas digitais e software especializado, oferecendo novas perspectivas para a endodontia digital (Lima et al., 2024).

Este avanço tecnológico surgiu em resposta às limitações das técnicas tradicionais de imagem, que frequentemente carecem da precisão necessária para tratar casos anatômicos desafiadores (Chaves et al., 2022). A Endodontia Guiada é uma ferramenta de imagem 3D que permite a visualização detalhada da anatomia radicular e das estruturas adjacentes, demonstrando potencial para aprimorar a precisão e a eficácia dos procedimentos endodônticos mais complexos, como dentes calcificados, *dens invaginatus*, retratamento e remoção de pinos de fibras de vidro (Chaves et al., 2022). No entanto, esta técnica apresenta desvantagens, como o tempo extra necessário para tomografia, digitalização intraoral, planejamento virtual e impressão, além do custo adicional com a tomografia, software e fabricação de modelos. Há também maior exposição à radiação devido à tomografia. Limitações incluem a dificuldade no tratamento de canais curvos, que requer um acesso reto ao canal radicular, e em dentes posteriores, onde o espaço limitado pode dificultar o uso da guia e da broca (Chaves et al., 2022; Lara-Mendes et al., 2018b).

A calcificação pulpar é a deposição de tecido mineralizado no interior da câmara pulpar ou dos canais radiculares, podendo ser parcial ou total (Caiño; Vásquez, 2021). Geralmente, essa condição está associada a lesões de luxação após traumatismo dentário, restaurações extensas, aposição fisiológica de dentina ao longo da vida, bruxismo, movimentação ortodôntica e resposta pulpar a lesões de cárie (Connert et al., 2017). A calcificação é um sinal de cura pulpar, e a menos que haja evidências clínicas e radiográficas de alteração, o tratamento endodôntico não é indicado. Contudo, até um terço dos dentes calcificados podem desenvolver patologia apical a longo prazo, uma vez que a necrose pulpar é uma complicação tardia (Connert et al., 2017).

Obter acesso a um canal radicular calcificado é um processo demorado e difícil, mesmo utilizando microscópio operatório, brocas de hastes longas e pontas ultrassônicas. Complicações como perfurações radiculares, fratura de instrumentos, desvios e desgaste excessivo de estrutura sadia ocorrem frequentemente (Caiño; Vásquez, 2021; Buchgreitz; Buchgreitz; Bjørndal, 2019). De acordo com a American Association of Endodontics, dentes com calcificação pulpar são considerados de alto nível de complexidade, e a tomografia computadorizada de feixe cônico é indicada, pois oferece novas possibilidades de diagnóstico, planejamento e tratamento, além de permitir uma melhor análise das características morfológicas estruturais (Lacerda et al., 2021; Neves; Barbosa; Rebello, 2013).

A tomografia computadorizada de feixe cônico, o microscópio cirúrgico, a impressão 3D e a Endodontia Guiada tornaram-se importantes aliados para os endodontistas (Lara-Mendes et al., 2018a; Anderson; Wealleans; Ray, 2018) O uso combinado da tomografia computadorizada de feixe cônico e do escaneamento intraoral da área alvo permite a fabricação de guias de acesso endodôntico, extremamente úteis na localização de canais radiculares severamente calcificados (Lara-Mendes et al., 2018b). A miniaturização de instrumentos convencionais utilizados na técnica da Endodontia Guiada torna esse método implementável até mesmo em dentes com raízes estreitas, como os incisivos inferiores, com máxima conservação da estrutura dentária coronal e radicular, mesmo quando realizado por operadores menos experientes (Maia; Santos; Silva, 2019).

Considerando que a endodontia é uma especialidade amplamente contemplada por inovações tecnológicas, novas técnicas têm sido estudadas e empregadas como alternativas para essas situações (Campos; Campos; Bellei, 2018). A literatura indica que a tecnologia de Endodontia Guiada proporciona benefícios significativos, incluindo a máxima preservação da estrutura dentária e a minimização de riscos como perfurações e desvios. O endoguide, em particular, tem sido associado a uma redução nas complicações e a um aumento na taxa de sucesso dos tratamentos endodônticos (Caiño; Vásquez, 2021).

Diante do crescente interesse em seu uso para tratar canais radiculares calcificados, este trabalho visa relatar um caso clínico da aplicação do endoguide no tratamento do dente 24 com periodontite apical.

ENDOGUIDE NA PRÁTICA CLÍNICA

Gomes (2020) relata em sua revisão de literatura que, com um protocolo de exames de imagens, utilizando-se de tomografia computadorizada e escaneamento intraoral, assim como o software específico, a confecção de um guia endodôntico de acesso vem sendo uma alternativa em casos de severa calcificação. O processo é descrito pelo autor que para o acesso cavitário, deve-se fixar o guia endodôntico na arcada do paciente, a fim de diminuir o risco de quaisquer acidentes ou desgaste de dentina sadia desnecessário, utilizando-se de uma broca específica para aquele guia, que irá alcançar o canal calcificado com êxito. O objetivo principal desse estudo foi analisar a segurança do uso do endoguide, onde pode ser confirmado, que através dessa técnica, é possível solucionar casos mais complexos de calcificação com segurança, efetividade e previsibilidade do tratamento.

Ramalho et al. (2021) relatam em sua revisão de literatura que guias em 3D tem se tornado frequentes na odontologia atual, porém em relação a endodontia ainda estão sendo aprimorados. Ressaltam que o endoguide é uma técnica segura, rápida e previsível, mesmo sendo realizada por profissionais menos experientes, reduzindo riscos de perfurações e desvios de condutos, podendo ser utilizada também na retirada de pinos, em cirurgias parendodônticas e até em casos que o canal original já tenha sido desviado previamente. Porém eles também concluem que é preciso se realizar mais estudos a respeito da técnica, incluindo seu efeito nas etapas de acesso dos guias, sanitização, moldagem e obturação dos canais calcificados.

Em outra revisão de literatura Albéfaro (2021) teve como objetivo relatar a efetividade do endoguide em canais calcificados, já que a endodontia tem uma necessidade constante de métodos mais rápidos e eficientes. Os artigos utilizados foram retirados das bases de dados Google Acadêmico, SciELO e PubMed. É destacado que o tratamento endodôntico de dentes com canais

calcificados é bastante controverso na literatura, sendo a maioria dos autores recomendando o tratamento desses canais apenas em casos de lesões periapicais ou na presença de sintomatologia. Sendo assim, a endodontia guiada ou o endoguide uma alternativa para o tratamento nesses casos, possuindo resposta favorável e previsível, aumentando a eficácia, diminuição do tempo de tratamento e menor risco de perfurações. Com isso o autor conclui que o endoguide deve ser considerado uma alternativa de durante o planejamento do tratamento, podendo ser utilizado por qualquer cirurgião dentista.

Motta, Pagliosa e Scortegagna (2021) relatam que a endodontia guiada se trata de uma nova técnica de tratamento que associa a tomografia computadorizada de feixe cônico, com o escaneamento intraoral e a confecção do guia, que direciona a broca até o canal se tornando assim uma técnica minimamente invasiva e precisa, diminuindo riscos de desvios e perfurações, garantindo a sua eficácia. Também destacam que a técnica pode ser utilizada em casos mais difíceis, como em molares ou dentes que possuem uma alteração anatômica, além de em dentes com canais calcificados ou obliterados, diminuindo a taxa de insucesso do tratamento endodôntico.

Ribeiro (2019) relata em sua análise de literatura utilizando artigos de língua inglesa retirados da base de dados PubMed desde 2013, que o endoguide se mostrou eficaz e seguro no tratamento de casos de calcificação pulpar e na retirada de pinos intrarradiculares, realizando um desgaste mínimo de estruturas dentárias sadias e garantindo um bom prognóstico ao tratamento endodôntico. É ressaltado também que o endoguide representa um importante avanço na área da endodontia atual, podendo assegurar o tratamento de casos mais complexos com segurança e efetividade.

Soares et al. (2022) realizou uma revisão de literatura, onde destacou que a endodontia guiada se torna uma nova alternativa no tratamento de dentes calcificados e com patologias periapicais, devido ao seu alto grau de complexidade o acesso de canais obliterados, torna o procedimento demorado e difícil, podendo ter um risco mais acentuado de perfurações. Esse estudo teve uma abordagem qualitativa e foram analisados 29 artigos retirados dos sites de busca como Scielo e PubMed. Onde a autora relata que o acesso de dentes com

calcificações por meios tradicionais se tornava um caso intrincado e com complicações associadas, porém utilizando-se do Endoguide o tratamento se torna mais eficiente, previsível e seguro, tendo-se um menor desgaste de dentina saudável e menor risco de perfurações, apesar de ainda existirem limitações para o seu uso.

Oliveira Neto et al. (2023) realizaram uma pesquisa com artigos de língua inglesa, publicados entre 2013 e 2022, encontrados na base de dados PubMed, com o objetivo de apresentar uma revisão de literatura atualizada sobre a endodontia guiada. Os artigos estudados destacaram que mesmo para profissionais experientes, o tratamento endodôntico em dentes calcificados se tornar complexo, podendo ter como resultado o desgaste desnecessário de estrutura dentária sadia ou perfurações, com isso foi criada a técnica de endodontia guiada para acesso a área do canal não calcificado de maneira mais eficiente e mais segura. Salientam ainda a utilização de tomografia computadorizada de feixe cônico, escaneamento intraoral da área de intervenção, fazendo-se um planejamento virtual do acesso e confeccionando um guia 3D, que irá guiar a broca até a localização do canal. Também é evidenciado que essa técnica tem sido indicada para a remoção segura e eficiente de pinos de fibra de vidro e para cirurgias parendodônticas, diminuindo o dano a área de interesse e melhorando o prognóstico do paciente. Em conclusão os autores relatam que a técnica é segura e precisa, independente da experiência profissional e do uso de microscopia, para o tratamento de canais calcificados, remoção de pinos de fibra de vidro e de cirurgias parendodônticas, com o menor comprometimento de estruturas anatômicas.

Rego (2023) analisou cerca de sete estudos, retirados das plataformas de busca Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Google Acadêmico e SciELO, onde teve o objetivo de mostrar o uso da endodontia guiada no auxílio do tratamento de dentes calcificados, onde sua intervenção seria maior e mais complexa pelo método tradicional. A autora relata que houve uma concordância entre todos os estudos selecionados, que o uso do guia digital se torna eficaz na simplificação do tratamento endodôntico em dentes com alterações clínico-patológicas. É citado que a ferramenta do endoguide representa um grande avanço à

odontologia atual, fornecendo eficácia e agilidade no tratamento endodôntico de casos mais complexos. Porém, também é ressaltado que é necessário se realizar novos estudos laboratoriais, acompanhamento dos casos e estudos clínicos, para que esse método de intervenção clínica seja aperfeiçoado.

Lima et al. (2024) realizaram uma análise bibliográfica a respeito da eficácia da endodontia guiada no tratamento de canais calcificados, onde foram selecionados artigos retirados das plataformas de busca Medline, Lilacs, Scielo e Google Acadêmico. Os autores descreveram que o uso de um guia endodôntico, produzido com o auxílio de tomografia computadorizada de feixe cônico e o escaneamento intraoral, tornou o tratamento de dentes calcificados, com raízes atrésicas e com nódulos pulpares, mais confortável e seguro, pois estes seriam de difícil acesso pelo método convencional, assim reduzindo riscos de perfurações ou desvios dos canais, promovendo uma maior estabilidade do tratamento.

Oliveira et al. (2023) realizaram uma pesquisa bibliográfica a respeito da aplicabilidade do endoguide em casos complexos de calcificação dos canais radiculares, onde foram analisados 6 estudos, publicados entre 2010 e 2022, retirados das bases de dados PubMed e MEDLINE. Nesse estudo é enfatizado que por mais que a endodontia guiada ou o endoguide se mostre uma alternativa em casos mais complexos, é preciso que haja um investimento financeiro maior, pois necessita de equipamentos especializados para a captura de imagens, como a tomografia computadorizada de feixe cônico e o escaneamento intraoral, o planejamento digital e a confecção do guia, que podem ser realizados por um laboratório especializado. Porém é uma técnica que se mostra muito eficiente no tratamento de canais calcificados, sem exigir uma grande experiência do cirurgião dentista.

ENDOGUIDE: RECURSO ENDODÔNTICO PARA TRATAMENTO DE DENTES CALCIFICADOS (RELATO DE CASO)

Paciente MCLM, sexo feminino, com 65 anos, compareceu a clínica odontológica da Faculdade Paulo Picanço se queixando de dor a palpação na região do dente

24. Durante a anamnese a paciente relatou ser normossistêmica, e que não apresentava hipersensibilidade medicamentosa. Durante a percussão vertical no elemento 24 e a palpação no fundo de saco da região respondeu de forma positiva, com sintomatologia dolorosa. Também foi observada uma extensa restauração em resina composta nas faces méso-ocluso-distal. Na imagem da radiografia periapical foi observada uma área radiolúcida sugestiva de lesão perirradicular e uma calcificação severa na cavidade pulpar (Figura 01). Com o diagnóstico pulpar de periodontite apical crônica, foi orientado a paciente a necessidade de realizar o tratamento endodôntico.

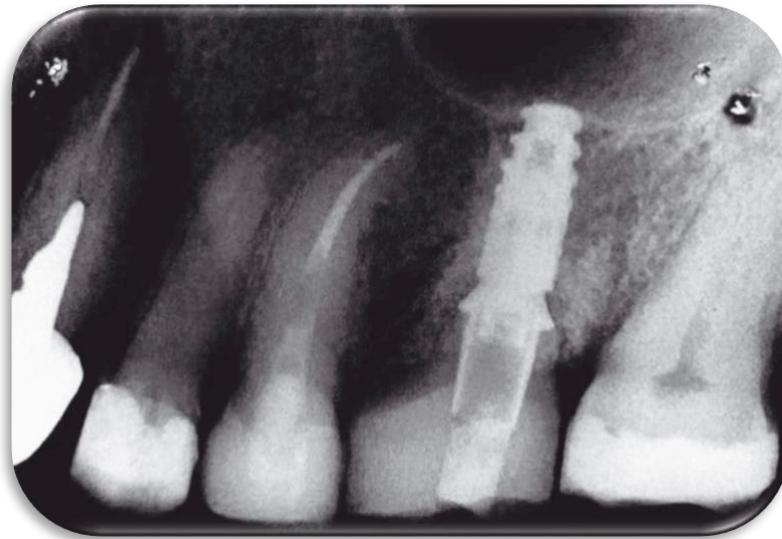
Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, foi aplicada anestesia com mepivacaína para o acesso à câmara pulpar. Com uma ponta diamantada 1014, realizou-se o desgaste, porém, devido a atresia da cavidade pulpar, não foi possível localizar os condutos, sendo então optado pela aplicação da medicação intracanal (Tricresol formalina) e restaurador provisório (ionômero de vidro). Na sequência, a paciente foi esclarecida sobre a complexidade do caso e sobre a possibilidade de se confeccionar um guia endodôntico para o acesso, sendo então feito o encaminhamento para clínica específica de imagens para ser feito a tomografia computadorizada, com o objetivo de avaliar a viabilidade da confecção do guia. Após a realização da tomografia, foi visto que seria possível ser produzido o guia (Figura 02), sendo então autorizada a confecção após o planejado.

Uma vez finalizado a produção do guia (Figura 03), a paciente foi agendada para ser feito a sessão clínica. Conforme o protocolo de utilização do endoguide, o guia foi testado para ser verificado a adaptação, na sequência, com auxílio de uma ponta de grafite 1,5 mm, foi realizado a marcação do desgaste inicial, e em seguida, com a broca (Neodent, Curitiba, Brasil) de fixação do guia cirúrgico 1,3 mm (Figura 04) e com o guia em posição (Figura 05), foi realizado o desgaste até a posição permitida pela anilha.

Foi realizado o isolamento e com auxílio de uma lima #06 foi constatado a localização do conduto, se dando o avanço até a região apical para a realização da patência e localização. O comprimento de trabalho (CT) encontrado foi de 21 mm, sendo então realizada a instrumentação com o sistema mecanizado

Protaper (SX, S1, S2, F1 e F2), sendo a lima utilizada como referência para ser utilizada com o instrumento memória a lima F2. A solução irrigadora utilizada durante todo o preparo biomecânico foi a clorexidina 2% e ao final do preparo, foi realizado a agitação da solução irrigante com a easyclean, alternando ciclos com clorexidina e EDTA 17%. Por fim, foi realizado a medicação intracanal a base de hidróxido de cálcio.

Figura 01 - Radiografia inicial



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Na segunda sessão, removeu-se toda a restauração provisória e a medicação intracanal, com abundante irrigação com clorexidina 2% e LM no CT. Foi realizado a radiografia periapical da prova do cone, utilizando cone de guta percha acessórios M que foi calibrado em régua calibradora endodôntica, de acordo com o diâmetro do batente apical e desinfetados em clorexidina 2%. Após este processo, irrigou-se EDTA por 3 minutos, em seguida com soro fisiológico com o objetivo de se remover os restos de dentina. Após isso, utilizou-se a clorexidina 2%, e por fim uma irrigação final com soro fisiológico em abundância e feito a radiografia da prova de cone.

Em seguida, foi realizado a secagem do conduto com pontas de papéis estéreis e calibrados. O cone foi cimentado com cimento endodôntico a base de óxido de zinco e eugenol. Após a cimentação, foi realizada a técnica híbrida de Tagger,

com gutacondensor, para compactação da guta percha. Por fim, foi realizado a remoção do excesso de guta percha com calcadores de Paiva aquecidos. Em seguida, removido o excesso de cimento da câmara pulpar com cureta de haste longa, mini escova de Robson e bolinhas de algodão. Por fim, foi feito uma de restauração provisória do dente com ionômero de vidro, removido o isolamento absoluto, feito a radiografia final (Figura 06) e dada a orientação da necessidade da reabilitação protética.

Figura 02 - Imagem tomográfica para planejamento do caso



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Figura 03 - Guia endodôntico confeccionado.



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Figura 04 - Broca utilizada para o acesso e preparo



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Figura 05 - Guia endodôntico em posição.



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Figura 06 - Radiografia final



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

DISCUSSÃO

O processo de calcificação pode ocorrer devido ao envelhecimento, traumas dentários e cáries extensas, resultando na deposição de dentina secundária ou terciária. Sendo a dentina terciária associada a um processo carioso ou de restauração extensa ou por trauma. Já a secundária estaria relacionada ao envelhecimento, tendo uma deposição mais lenta (Chaves et al., 2022; Gomes, 2020). No caso apresentado a paciente apresentava uma extensa restauração de resina composta, nas faces méso-ocluso-distal, no elemento dentário 24, o que pode ter resultado na calcificação severa do canal radicular.

O tratamento de dentes calcificados representa uma controvérsia na literatura, devido ao seu grau de complexidade, a maioria dos autores sugere que só seja realizado o tratamento endodôntico nesses canais caso o paciente apresente sintomatologia ou a presença de lesões periapicais (Albéfaro, 2021). No caso descrito a paciente apresentava sintomatologia dolorosa a palpação e a radiografia periapical apresentou uma imagem radiolúcida sugestiva de lesão periapical, sendo assim indicado o tratamento endodôntico.

Casos assim são comumente tratados com brocas de haste longo e insertos ultrassônicos, porém apresentam um alto risco de falha, mesmo com o uso da microscopia. Outra alternativa seria a apicectomia, contudo ainda possui um

grau de complexidade grande quanto a localização e limpeza adequada do canal (Albéfaro, 2021). Nesse caso optou-se pela técnica de endodontia guiada ou *endoguide* a fim de se obter um resultado satisfatório do tratamento endodôntico.

Frente as limitações das técnicas tradicionais de imagem, que acabam não fornecendo precisão adequada para esses casos, surge a endodontia guiada ou *endoguide*, sendo uma ferramenta em 3D que possibilita uma adequada análise da anatomia radicular, aprimorando a precisão e eficácia dos procedimentos endodônticos mais complexos. Apesar disso a técnica possui desvantagens como o aumento do tempo para sua realização, preciso para se realizar a tomografia, o escaneamento intraoral, o planejamento digital e a impressão da peça, havendo também uma maior exposição do paciente a radiação e possuindo um maior custo envolvido no tratamento. Uma limitação que pode ser encontrada também seria no tratamento de canais curvos e em dentes posteriores, devido a limitação de abertura de boca do paciente, podendo não ser possível o uso do guia e da broca (Lara-Mendes et al., 2018b; Ribeiro, 2019). No presente caso, a paciente foi encaminhada para uma clínica de imagem e avaliada quanto a possibilidade de se realizar a confecção do guia para o caso, onde foi constatado que seria possível o uso do guia. Assim como ela foi alertada sobre o custo extra que estaria envolvido.

O uso do *endoguide* se torna uma alternativa segura, precisa e eficaz no tratamento endodôntico de dentes calcificados ou com uma maior complexidade anatômica, apresentando uma diminuição no risco de perfuração e desvios dos canais radiculares, que não exige uma grande experiência do cirurgião dentista (Oliveira et. al., 2023; Ribeiro, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Endodontia Guiada demonstrou ser uma técnica eficaz e segura para tratar canais radiculares calcificados, proporcionando maior precisão e preservação dentária. Apesar do custo e do tempo adicional, seus benefícios em casos complexos, como no relato apresentado, destacam seu potencial em aumentar

a previsibilidade e melhorar o prognóstico de tratamentos endodônticos desafiadores.

REFERÊNCIAS

ALBÉFARO, K. P. A. **Eficiência do Endoguide para tratamento de canais calcificados**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Unifacig Centro Universitário, Governador Valadares, 2021. Disponível em: <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/repositorioctcc/article/view/3238> . Acesso em: 28 ago. 2024.

AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTICS. **Endodontic Case Difficulty Assessment Form and Guidelines**. 2016. Disponível em: <https://www.aae.org/specialty/wpcontent/uploads/sites/2/2017/06/19june07guidelinescaseassessment.pdf> . Acesso em: 28 jul. 2024.

ANDERSON, J.; WEALLEANS J.; RAY, J. Endodontic applications of 3D printing. **International Endodontic Journal**, v.51, n.9, p. 1005-18, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29486052/> . Acesso: 22 de set. de 2024.

BUCHGREITZ, J.; BUCHGREITZ, M.; BJØRNDAL, L. Guided root canal preparation using cone beam computed tomography and optical surface scans - an observational study of pulp space obliteration and drill path depth in 50 patients. **International Endodontic Journal**, v. 52, n. 5, p. 559-568. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30406949/> . Acesso em: 22 de set. de 2024.

CAIÑO, K. A. F.; VÁSQUEZ, X. E. E. **Guided endodontics as an alternative for the management of teeth with calcified root canals: An integrative review of the literature**. Research, Society and Development, v. 10, n. 9, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18039> . Acesso em: 22 de set. de 2024.

CAMPOS, C. N.; CAMPOS, A. S. O.; BELLEI, M. C. A evolução tecnológica dedicada à endodontia e suas consequências na atualidade. **HU Revista**, v. 44, n. 1, p. 55-61, jan./mar. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/13928/pdf> . Acesso em: 22 de set. de 2024.

CHAVES, H. G. S. *et al.* Calcificação pulpar em dentes traumatizados: uma revisão da literatura. Research, **Society and Development**, v. 11, n. 7, 2022.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29293> . Acesso em: 23 de set. de 2024.

CONNERT, T. *et al.* Guided Endodontics Versus Conventional Access Cavity Preparation: A Comparative Study on Pulp Chamber Incidence and Intraoperative Handling in Severely Calcified Teeth. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 9, p. 1492-1499, 2017.

GOMES, M. B. **Técnica Endo Guide para acesso minimamente invasivo de canais calcificados**: uma revisão de literatura. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, 2020. Disponível em: <http://repositorio.undb.edu.br/bitstream/areas/204/1/MAURICIO%20BATA%20GOMES.pdf> . Acesso em: 28 de ago. 2024.

LACERDA, M.F.L.S. *et al.* O uso da tomografia computadorizada de feixe cônico no diagnóstico e no gerenciamento de insucesso endodôntico: relato de caso clínico. Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo. v.26, n. 1, p. 93-99, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v26i1.10697> . Acesso em: 22 de set. de 2024.

LARA-MENDES, S. T. O. *et al.* A new approach for minimally invasive access to severely calcified anterior teeth using the guided endodontics technique. **Journal of Endodontics**, v.44, n.10, p. 1578-1582, 2018a. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(18\)30470-9/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(18)30470-9/abstract) . Acesso: 22 de set. de 2024.

LARA-MENDES, S.T.O.; 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**, v. 44, n.5, p.875-879, 2018b. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(18\)30088-8/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(18)30088-8/abstract) . Acesso em: 28 de ago. de 2024.

LIMA, C. O. *et al.* Endodontia Guiada: avanços e limitações. **Revista de Odontologia**, v. 28, n. 4, p. 121-128, 2024.

MAIA, L. M.; SANTOS, M. F.; SILVA, J. A. Aplicação da Endodontia Guiada em dentes anteriores com calcificação severa. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 76, n. 1, p. 34-39, 2019.

MOTTA, C.H.C.; PAGLIOSA, A.; SCORTEGAGNA, T.T. Endodontia guiada e seus prismas: uma revisão de literatura. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v.11, n.1, p 61-6, 2021.

NEVES, F. S.; BARBOSA, J. P.; REBELLO, I. C. Utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico na endodontia. **ClipeOdonto**, v. 5, n. 1, p. 58-64, 2013. Disponível em: <http://periodicos.unitau.br> . Acesso: 22 de set. de 2024

OLIVEIRA NETO, R. *et al.* Endodontia guiada: uma revisão atualizada de literatura. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 20, n. 2, p. 420-06, 30 ago. 2023.

OLIVEIRA, D.H. *et al.* Endodontia guiada: tecnologia aplicada na resolução de tratamentos de canais calcificados. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 27, n. 1, 2023.

RAMALHO, G.L.C. *et al.* O uso do endoguide no planejamento e tratamento de dentes permanentes calcificados. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.3, p. 12835-12852. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/31157> . Acesso em: 30 de ago. 2024.

REGO, P. F. P. **O uso do Endoguide para tratamentos endodônticos:** Revisão de literatura. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) Universidade Potiguar, 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/132f951d-2b07-4c9a-97e1-601df34492a8/full> . Acesso em: 28 ago. 2024.

RIBEIRO, F.H.B. **Aspectos atuais da endodontia guiada.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Governador Valadares. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/11360/1/felipehenriquebarbosaribeiro.pdf> . Acesso em: 28 ago. 2024.

SOARES, N. S. *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, 5 dez. 2022.