

Endoguide: Uma nova abordagem terapêutica para localização e a manipulação dos canais calcificados

Natalia da Silva Soares¹
Marden Trindade Silva¹
Thalisson Pinto Augusto¹
Dra. Natercia Rezende da Silva²

Data de submissão: 22/11/2022. Data de aprovação: 05/12/2022.

Resumo – Introdução: Nos últimos anos, a endodontia guiada surgiu como um novo método para o tratamento de dentes calcificados e patologia periapical, isso porque a inserção de canais radiculares obliterados é bastante interessante e desafiadora, e podendo tornar procedimento difícil e demorado, e com isso, destaca como nova proposta a utilização da Endodontia Guiada. Objetivos: Ressaltar a utilização do ultrassom no acesso endodôntico de dentes que apresentam calcificação pulpar por meio de mecanismos guiados. Em caráter específico caracterizar e conceituar o processo de calcificação pulpar; investigar uso do processo guiado no acesso endodônticos de dentes que apresentem calcificação pulpar; e por fim, demonstrar o auxílio de instrumentos guiados na endodontia e sua colaboração para se chegar um melhor prognóstico, e de realizar melhor procedimento, desde mais simples aos mais complexos. Metodologia: Pesquisa de caráter bibliográfico, com abordagem qualitativa. A busca foi realizada utilizando da internet em sites como Scielo, PubMed. Neste processo de busca utilizou como palavras-chave: ‘endodontia’, ‘guiada’, ‘calcificação’, ‘canal radicular’. Resultados e Discussão: As calcificações pulpares ou cálculos pulpares são calcificações discretas, a qual utilizando métodos tradicionais para localização de canais radiculares calcificados e a preparação do acesso eram difíceis, demoradas e associadas a riscos adicionais, mas com uso de procedimentos de endodontia guiada aumentou a segurança. Conclusão: Por meio da endoguide favorece-se a tratamento endodôntico previsível e eficiente de dentes com canais calcificados, com mínima remoção de dentina hígida e menor risco de perfurações radiculares.

Palavras-chave: Endodontia. Guiada. Calcificação. Canal radicular.

Endoguide: A new therapeutic approach to localization and manipulation of calcified canals

Abstract: Introduction: In recent years, guide endodontics has emerged as a new method for the treatment of calcified teeth and periapical pathology, because the insertion of obliterated root canals is quite interesting and challenging, and can make the procedure difficult and time consuming, and with this, it highlights as a new proposal the use of Guided Endodontics. Objectives: To high light the use of ultrasound in endodontic access of teeth that present pulp calcification through guided mechanisms. In specific characterize and conceptualize the pulp calcification process; investigate the use of the guided process in endodontic access of teeth that present pulp calcification; and finally, demonstrate the aid of guided instruments in endodontics and

¹Acadêmico do Curso de Odontologia – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

²Informações do (a) orientador (a)–Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos(Orientador)

its collaboration to reach a better prognosis, and to perform better procedures, from the simplest to the most complex. Methodology: Bibliographical research, with a qualitative approach. The search was conducted using the internet in sites such as Scielo and PubMed. In this search process used as keywords: 'endodontics', 'guided', 'calcification', 'root canal'. Results and Discussion: Pulpal calcifications pulpal calculi are discrete calcifications, which using traditional methods for locating calcified root canal sand preparing access were difficult, time consuming, and associated with additional risks, but with the use of guided endodontic procedures increased safety. Conclusion: Through endo guide, predictable and efficient endodontic treatment of teeth with calcified canals is favored, with minimal removal of healthy dentin and less risk of root perforations.

Keywords: Endodontics. Guided. Calcification. Root canal.

Introdução

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 (SOUZA et al., 2021).

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 (YANG et al. 2016; SOUZA et al., 2021; FELÍCIO, 2016; ESCOREL, 2020).

O tratamento endodôntico de dentes com obliteração do canal pulpar apresenta um desafio devido à alta probabilidade de erros de procedimento e complicações durante o tratamento. Essas desvantagens podem ser evitadas usando um guia 3D personalizado, projetado sobrepondo uma tomografia computadorizada de feixe cônico com uma varredura intraoral do paciente. Este guia 3D permite ao clínico obter um acesso direto ao canal radicular obliterado (SILVA; QUEIROZ; AZEREDO, 2021).

Na técnica de endodontia guiada, uma impressão digital é feita e é sobreposta aos dados da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Um caminho para a broca é criado e um guia é projetado para acessar o canal radicular usando um software de design auxiliado por computador. Finalmente, usando uma impressora tridimensional (3D), o guia é impresso. A técnica de endodontia guiada pode reduzir danos iatrogênicos ao dente ao obter acesso ao canal radicular principal ou a Dentina Infectada e assim diminuir a duração do tratamento (PALHARES; PIMENTA, 2022)

Assim, sua aplicação, incluindo um guia para o caminho de perfuração, uma luva e uma broca adequada, pode ser de potencial interesse para o gerenciamento desses casos complexos (SILVA; QUEIROZ; AZEREDO, 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 descreveu Pietrzycka e Pawlicka (2020).

A calcificação da polpa dentária ocorre em todas as faixas etárias com um aumento da frequência nas faixas etárias mais avançadas e naqueles dentes onde há um insulto à polpa. Os fatores etiológicos para a formação do cálculo pulpar não são bem compreendidos, embora alguns fatores que tenham sido implicados na formação do cálculo pulpar incluam degeneração pulpar, interações indutivas entre epitélio e tecido pulpar, idade, distúrbios circulatórios na polpa, movimentação ortodôntica, fatores idiopáticos e predisposição genética. A calcificação da polpa dentária apresenta-se como massas de tecido calcificado presentes ao nível da câmara pulpar e raízes dos dentes, e sendo um desafio na área endodôntica (YANG et al. 2016).

Justifica-se a realização deste estudo em trazer maiores esclarecimentos sobre como a endodontia tem incorporado em sua filosofia, inovações tecnológicas e científicas que facilitam o trabalho clínico e permitem ao profissional porcentagens de sucesso cada vez maiores no tratamento endodôntico, como a endodontia guiada.

O objetivo consiste em ressaltar a utilização do ultrassom no acesso endodôntico de dentes que apresentam calcificação pulpar por meio de mecanismos guiados. Em caráter específico caracterizar e conceituar o processo de calcificação pulpar; investigar o uso do processo guiado no acesso endodôntico de dentes que apresentem calcificação pulpar; e por fim, demonstrar o auxílio de instrumentos guiados na endodontia e sua colaboração para se chegar um melhor prognóstico, e realizar melhor procedimento, desde os mais simples aos mais complexos.

Material e Métodos

Na busca de responder a esse objetivo optou-se pela análise bibliográfica, utilizando estudos que abordem a temática. Assim, este estudo apresenta pesquisa exploratória, de caráter bibliográfico, com abordagem qualitativa. Esse tipo de pesquisa não é simplesmente a repetição do que já foi dito ou escrito, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque, chegando a novas conclusões (MARCONI; LAKATOS, 2009). Tendo como abordagem de estudo um caráter qualitativo de base dedutiva e interpretativa.

Portanto, quanto à pesquisa bibliográfica, o presente trabalho foi elaborado utilizando-se artigos científicos, livros, Trabalhos de Conclusão de Curso e legislação pertinente ao tema. A busca foi realizada utilizando da internet em sites como Scielo, Lilacs.

Neste processo de busca utilizou-se como palavras-chave: 'endodontia', 'guiada', 'calcificação', 'canal radicular', incluindo estudos no idioma português e também inglês. Limitou o período dos artigos entre 2015 a 2022, mas incluindo caso necessário literaturas anteriores, desde que colabore de alguma forma para entendimento do tema em seu enfoque histórico e evolutivo, tendo como amostra 29 obras no total.

Resultados e Discussão

Neste estudo, foram analisadas 29 obras, entre os anos de 2015 a 2022, as quais pode-se observar que: 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).

Discussão

Os cálculos pulpare são massas calcificadas na câmara pulpar comumente existentes na polpa coronal e ocasionalmente na radicular, colocadas livremente, aderidas ou embutidas na dentina em dentes que sofreram trauma ou lesão. Os cálculos pulpare podem cobrir parte ou toda a câmara pulpar podendo até mesmo impossibilitar o acesso ao canal radicular (SOUZA et al., 2021).

Miranda e Milhomem (2021, p. 227) também explicaram a calcificação pulpar como “deposição de tecido calcificado no espaço radicular”, a qual pode ocasionar obliteração parcial ou total, dificultando assim procedimentos endodônticos, e nestes casos o uso do ultrassom propicia acesso e também remove calcificações da cavidade pulpar.

O termo “mineralização” é usado quando uma substância inorgânica precipita em uma matriz orgânica. A mineralização da polpa dentária significa estruturas de tecido duro formadas ao longo do tecido conjuntivo pulpar de dentes permanentes e decíduos. Essas estruturas são consideradas mineralizações ectópicas e são rotineiramente vistas em radiografias intraorais como massas radiopacas dentro da cavidade pulpar (ESCOREL, 2020).

Esse processo de mineralização, que faz com que ocorra a calcificação, pode ser por diferentes fatores como idade (envelhecimento), lesão de cárie, e até mesmo decorrente de trauma dentário (SOUZA et al., 2021). Os fatores etiológicos implicados na formação de cálculos incluem degeneração pulpar, interações indutivas entre epitélio e tecido pulpar, idade, distúrbios circulatórios, movimentação dentária ortodôntica, fatores idiopáticos, predisposição genética.

A maioria das calcificações pulpare são assintomáticas e classificadas de acordo com a localização e morfologia. O principal método diagnóstico tem sido a radiografia intraoral e panorâmica, embora a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) ofereça melhores detalhes (CHAVES et al., 2022).

A presença de cálculo pulpar foi categorizada de acordo com os tipos classificados como Tipo I, Tipo IA, Tipo II, Tipo IIA, Tipo II B e Tipo III. Os cálculos pulpare ocorrem mais comumente nos molares, embora ocorram em todos os tipos de dentes. Nota-se assim, que diferente do tipo, a calcificação da polpa dentária estão presentes ao nível da câmara pulpar e raízes dos dentes. E, alterações calcificadas podem fazer com que o espaço pulpar pareça totalmente obliterado (SANTOS, 2019).

Santos (2019) explicou em seu estudo que a calcificação pulpar, normalmente são diagnosticadas por meio de exames radiográficos, como interproximais e panorâmicas. Para diagnóstico, realiza-se exames clínicos e radiográficos, e teste pulpar, e para localizar estes canais calcificados, o uso de recursos como insertos ultrassônicos são de total relevância, e que garante segurança no procedimento (SOUZA et al., 2021).

Para um paciente que necessita de tratamento endodôntico, o acesso e remoção da calcificação e a recuperação do cálculo pulpar é de suma importância para o

sucesso da terapia, e nesse quesito tem-se ressaltado a instrumentação ultrassônica na endodontia, conforme descrito no estudo de Escorel (2020).

Dentes com metamorfose calcificada representam um desafio para o endodontista na obtenção de acesso adequado, identificação e preparo químico mecânico do canal radicular. Com a técnica convencional, as radiografias e a orientação da broca ditaram o preparo cavitário de acesso, o que leva à remoção de uma estrutura dentária sadia e a erros iatrogênicos. Para superar esses problemas, as recentes técnicas de diagnóstico por imagem, como a tomografia computadorizada de feixe cônico seguida pela fabricação tridimensional do guia tem sido proposta, que se refere à endodontia guiada.

O tratamento endodôntico tem como função a remoção do tecido pulpar vital ou necrótico, dentina infectada e debris, com o intuito de eliminar os microrganismos do sistema de canais radiculares e prevenir ou cicatrizar lesões periapicais minimizando, assim, o desconforto dos pacientes (CARVALHO, 2015).

Tratamentos endodônticos são prática recorrente na atividade clínica, odontológica e buscar métodos mais eficientes de prognóstico são fundamentais, para assim, oferecer ao paciente melhor opção de tratamento, como no caso de calcificações pulpare (FELÍCIO, 2016).

Oliveira et al., (2019) então descreveram que o tratamento endodôntico em dentes com canais calcificados é extremamente desafiador, principalmente quando da realização de procedimentos que busquem localização do canal residual, podendo ocasionar remoção de quantidade excessiva de dentina, e isso podendo implicar em maior risco de fratura do elemento dentário.

Em casos de canal pulpar calcificado, o tratamento do canal radicular pode ser feito por meio de guias e moldes de broca especiais impressos em 3D. Com base nessa abordagem, o tratamento bem-sucedido tem sido feito em muitos casos. Assim, afim de minimizar a perda cumulativa de estrutura dentária, seria benéfico implementar um sistema que possa acessar os dentes com precisão e previsibilidade de maneira minimamente invasiva

A endodontia guiada refere-se ao processo de integração de dados de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico e registro de impressão digital obtido por tecnologia de escaneamento oral com a ajuda de software especial. A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), um recente auxiliar de diagnóstico na área de endodontia, possibilita uma visão tridimensional (3D) dos tecidos duros e moles e auxilia no diagnóstico e planejamento do tratamento.

Assim refere-se ao um meio de conservar a estrutura do dente através de uma abordagem minimamente invasiva incluem o uso de acesso endodôntico guiado por imagem, acesso guiado dinamicamente, acesso microguiado e o uso de brocas endodônticas modernas (SILVA; QUEIROZ; AZEREDO, 2021).

Assim, após diagnóstico, identificando calcificação pulpar e comprovado por exames radiológicos na área periapical, enfatizando a necessidade de tratamento endodôntico, escolhe-se a melhor terapêutica. No caso do método guiado estes são localizados usando imagens obtidas por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico, assim como impressões digitais/escaneamentos intraorais para o guia endodôntico. Isso buscando facilitar a localização dos canais, conforme figura 2.

Após qualificar o dente para o tratamento do canal radicular guiado, a imagem da tomografia computadorizada de feixe cônico, deve-se realizar varredura intraoral utilizando software para obter planejamento digital, conforme descreveu Dabrowski et al. (2022).

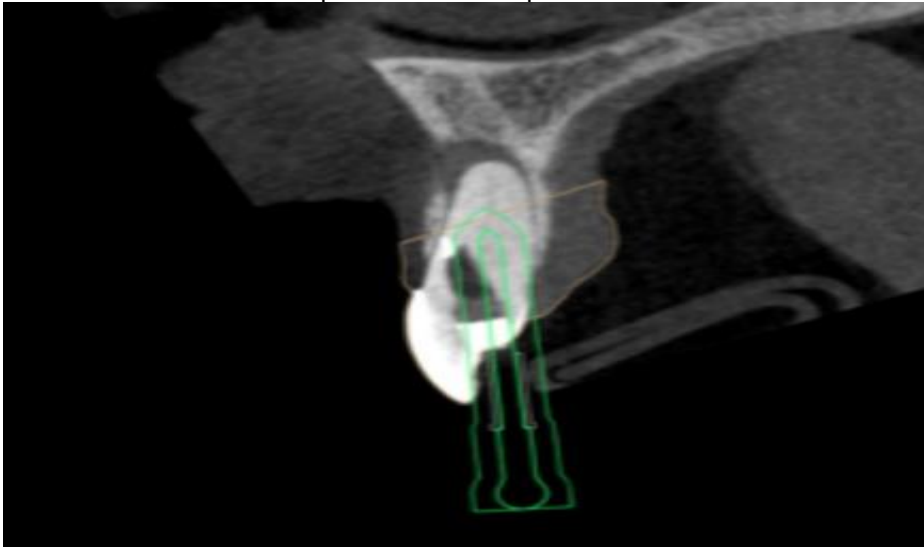
Figura 2: imagem de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e imagem intraoral da arcada superior do paciente.



Fonte: Dabrowski et al. (2022).

Por meio da imagem de TCFC é possível identificar a parte visível do canal radicular, e com isso planejar o caminho de acesso ao sistema de canais radiculares e preservar a dentina pericervical. Assim como decisões quanto ao diâmetro e comprimento das brocas, que deverão corresponder às dimensões da ferramenta que o clínico deverá utilizar para acessar o canal radicular. Isso só é possível por meio da sobreposição desta imagem (broca) sob a imagem de TCFC (DABROWSKI et al., 2022). Conforme figura 3:

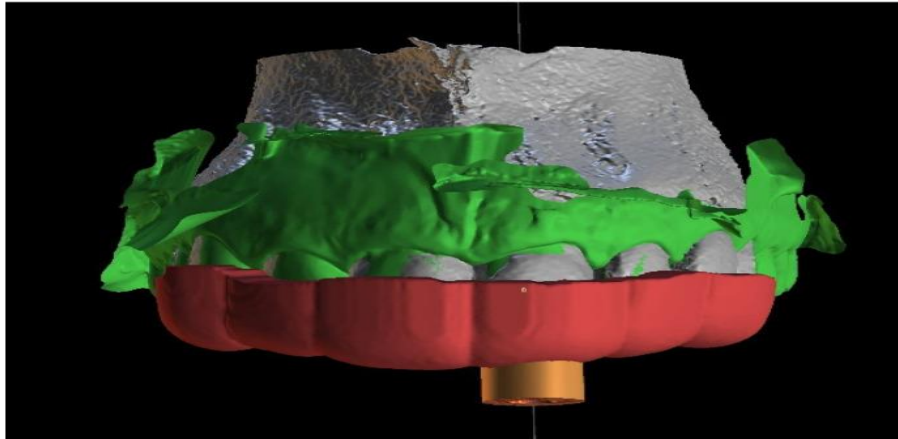
Figura 3: Imagem mostrando parte visível do canal radicular, e inserção da broca colocada de acordo com o caminho de acesso preservando a espessura mínima da dentina.



Fonte: Dabrowski et al. (2022).

Assim, neste primeiro passo viabilizando a preservação da dentina, e após então inicia-se a projeção de criação de modelo suportado (guia) por dentes que se refere ao método 3D, devendo levar em conta que as guias devem buscar suporte de dentes que forneçam boa estabilização e, elimine traumas na gengiva (PALHARES; PIMENTA, 2022), conforme figura 4:

Figura 4: Demonstração da extensão do guia.



Fonte: Dabrowski et al. (2022).

Para isso é fundamental que o guia cubra as superfícies vestibulares e palatina dos três dentes adjacentes para garantir a estabilização intraoral correta. A altura das extensões embutidas deve ser adaptada ao comprimento de trabalho das ferramentas para acessar a parte visível do canal.

Na etapa de fabricação assistida por computador, então tem-se o projeto modelo que permite preparar o arquivo para impressão 3D, que deverá ser feita a partir de resina própria para guias cirúrgicos - um produto classe II que pode ser esterilizado e utilizado com segurança na cavidade oral (DABROWSKI et al., 2022), conforme pode-se observar na figura 5:

Figura 5: Guia endodôntico e modelo impresso em 3D do arco superior do paciente

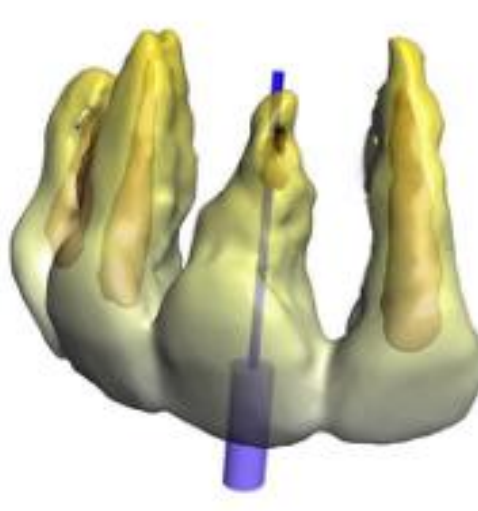
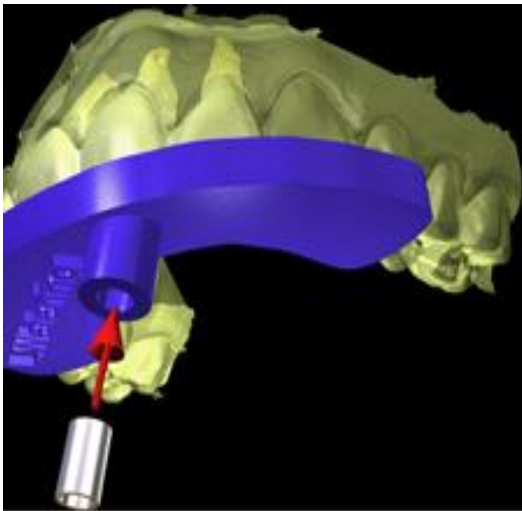


Fonte: Chaves et al. (2022).

Para melhor explicar, convém salientar que as brocas esféricas foram projetadas para cortar vertical e horizontalmente, o que pode causar escoamento e dificuldade de encontrar canais durante o acesso endodôntico. Já as brocas EndoGuide são em forma de funil, projetadas especificamente para oferecer um caminho de acesso preciso em linha reta e melhor sensação tátil, a qual apresentam conservação de 40% a mais de dentina pericervical, o que é fundamental para a resistência e aumento da vida útil do dente e da restauração (PALHARES; PIMENTA, 2022).

Dessa forma, é iniciado o tratamento de forma guiada e planejada, utilizando brocas adequadas endoguides, conforme figura 6.

Figura 6: Cilindros subsequentes para guiar e inserir a broca



Fonte: Palhares e Pimenta (2022, p. 17).

Assim foi explicado brevemente o fluxo de trabalho clínico e digital da endodontia guiada. Posteriormente ao início da etapa de acesso a calcificação pulpar, Silva, Queiroz e Azeredo (2021) reiteram então que o acesso eficiente e em linha reta aos canais é possível com o Endoguide, um conjunto exclusivo de oito brocas de metal para tratamento não cirúrgico do canal radicular. A ponta de microdiâmetro em formato cônico patenteada atua como um guia autocentrante para acesso preciso aos canais enquanto conserva a dentina pericervical saudável. O design da broca em forma de funil melhora a visualização do canal.

Além disso, o sistema de navegação dinâmica, que se refere a uma tecnologia guiada por computador fornece feedback em tempo real ao clínico sobre o caminho de perfuração que está sendo preparado durante o tratamento. O sistema usa várias câmeras e dispositivos de rastreamento de movimento conectados à peça de mão odontológica e ao paciente e compara continuamente o caminho criado com o caminho de perfuração planejado usando um software específico nas imagens (DABROWSKI et al., 2022).

Nesses casos, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é usada para avaliar o estado endodôntico, a configuração e o número de canais radiculares e, mais importante, para estimar um comprimento de trabalho e um comprimento de perfuração específico para cada canal.

A TCFC é uma necessidade inegável quando se trata de casos difíceis em tratamentos endodônticos. Auxilia no diagnóstico de lesões periapicais e fraturas radiculares verticais, no planejamento pré-operatório, na identificação da anatomia do canal radicular (PALHARES; PIMENTA, 2022).

E, a tecnologia de impressão 3D pode alcançar design preciso, posicionamento e boa comunicação antes da operação. Portanto, esta tecnologia tem sido aplicada em clínica mais extensivamente para alcançar bons resultados de tratamento

Esta nova abordagem permite uma localização e negociação mais previsível e rápida de canais radiculares calcificados com perda significativamente menor de substância dentária. A abordagem endodôntica guiada parece ser um método seguro e clinicamente possível para localizar o canal radicular e evitar a perfuração em dentes com calcificação do canal pulpar. Assim, estudos têm demonstrado a precisão desta técnica, como enfatizado por Oliveira et al., (2019); Ramalho et al., (2012) e Silva, Queiroz e Azeredo (2021).

Mas, apesar desses benefícios, a endodontia guiada utilizando guia tem suas limitações, por exemplo, se a abertura da boca for restrita, o uso do aparelho pode ser limitado. No entanto, a principal desvantagem do acesso endodôntico guiado é a necessidade frequente de desgaste da borda incisal para possibilitar um acesso em linha reta. As limitações da endodontia guiada incluem acessibilidade limitada em dentes posteriores, possível formação de trincas dentinárias e aumento de temperatura.

Assim, estima-se que o uso de CBCT em dentes calcificados é um aspecto importante do diagnóstico e planejamento do tratamento. E o guia endodôntico deve ser considerado durante o planejamento do tratamento de canais calcificados, a fim de aumentar a taxa de sucesso e minimizar o estresse clínico tanto para o paciente quanto para o profissional. Essa técnica pode ser utilizada por qualquer dentista que pretenda praticar endodontia; no entanto, os profissionais devem evitar ir além do meio da raiz com a broca e tentar brocas cônicas com um diâmetro mais fino. Mais estudos são necessários para testar a eficiência do uso de brocas cônicas finas no terço apical de dentes severamente calcificados.

Conclusão

Os cálculos pulparem são concentrações de calcificação na polpa dentária. Esses cálculos podem ser diagnosticados no pré-operatório a partir de radiografias, mas podem representar uma ameaça ao acessar os dentes e causar dificuldade na localização dos canais.

Uma das causas do insucesso do tratamento é a calcificação no trajeto do canal, que impede o acesso completo ao comprimento de trabalho adequado, e um dos casos mais difíceis e desafiadores de tratamento do canal radicular. Os cálculos pulparem não são incomuns e podem ser identificados em radiografias pré-operatórias; normalmente apresentam pouca dificuldade de remoção, a qual colabora a endodontia guiada.

A abordagem endodôntica guiada apresentada parece ser um método seguro e clinicamente viável para localizar canais radiculares e prevenir a perfuração radicular em dentes com calcificação pulpar.

O manejo de canais calcificados é um desafio durante o tratamento endodôntico, razão pela qual se buscaram alternativas clínicas para melhorar sua abordagem. Uma delas, recentemente introduzida, é a utilização de procedimentos guiados, considerados seguros e precisos na localização de canais calcificados, reduzindo assim o risco de erros operatórios e beneficiando o sucesso da terapia endodôntica, como a remoção dos cálculos pulparem, pois bloqueiam o acesso aos canais radiculares.

Este estudo mostra o potencial da aplicação da tecnologia de navegação 3D dinâmica com brocas de alta velocidade para preservar a estrutura dentária e localizar com precisão os canais radiculares em dentes com obliteração do canal pulpar.

Pode se tornar padrão no futuro e, portanto, é mais favorável que a endodontia microguiada também se estabeleça na prática clínica. A técnica de endodontia guiada foi introduzida há anos, mas a precisão em diferentes tipos de dentes ainda não foi avaliada, e fica-se então como sugestão de futuros trabalhos.

Referências

ALMEIDA, K. O. *et al.* **A utilização do laser como coadjuvante na endodontia.** Salão de ensino e de extensão. Unisc, 2018.

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

AMARAL, P FORNER, L; LHENA, C. **Smearlayerremoval in canalsshapedwithreciprocatingrotary systems.** Journal Of Clinical and Experimental Dentistry. v 5, n. 5, dez, p. 227-230, 2013.

CARVALHO, M. *et al.* **Histological evaluation of the cleaning effectiveness of two reciprocating file systems in severely curved root canals.** Reciproc versus WaveOne. Eur J Dent, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 80 -86, mar, 2015.

CHAVES, H. G. *Set al.* **O uso da endodontia guiada para remoção de pino de fibra de vidro: relato de caso clínico.** Research, Society andDevelopment, v. 11, n. 5, 2022.

CHAVES, H. G. S. *et al.* **Pulp calcification in traumatized teeth – a literature review.** Research, Society andDevelopment, v. 11, n. 7, 2022.

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.

SCOREL, H. K. R. **O uso de ultrassom em endodontia: uma revisão de literatura.** Monografia. Pós Graduação em Endodontia. Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, Recife, 2020.

FELICIO, A. S. A. **Ultrassom em Endodontia.** Monografia. Curso de Odontologia. Universidade Fernando Pessoa. Faculdade de Ciências da Saúde. Porto, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MIRANDA, L. G; MILHOMEM, C. N. R. **Uso do ultrassom no acesso endodôntico de dentes com calcificação pulpar: revisão de literatura.** JNT. Facit Business and Technology Journal. v. 1, n. 27, jun, 2021.

OLIVEIRA, A. L. *et al.* **O uso do Endoguide no tratamento de canais calcificados: relatos de casos clínicos.** Dental Press. Endod. v. 9, n. 2, mai, 2019.

PALHARES, T; PIMENTA, V. J. M. **Análise comparativa de endodontia guiada estática e dinâmica.** Projeto. Curso de odontologia. Universidade Salgado de Oliveira UNIVERSO, Belo Horizonte 2022

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.

RAMALHO, C. L. G. *et al.* **O uso do endoguide no planejamento e tratamento de dentes permanentes calcificados.** Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 3, 2021.

SANTOS, C. J. A. **Calcificação pulpar e implicações clínicas.** Monografia. Curso de Odontologia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2019.

SATHEESHKUMAR, *Pet al.* **Idiopathic dental pulp calcifications in a tertiary care setting in South India.** JConserv Dent. v.16, n. 1, jan, 2013.

SILVA FILHO, T. *Jet al.* **Variações Anatômicas que Interferem no Tratamento Endodôntico** – Revisão da Literatura. Revista Faculdade de Odontologia. Porto Alegre. v 53, n. 1, jan-abr, p. 33-38, 2012.

SILVA, R. G; QUEIROZ, T. S; AZEREDO, S. V. **A endodontia guiada como alternativa para cesso em canais calcificados.** Revista Interface - Integrando Fonoaudiologia e Odontologia. v.2, n. 2, 2021.

SOUZA, M. M. *et al.* **Movimentos Reciprocantes no Preparo Químico Mecânico de Canais Radiculares.** Revista Ciência Atual. Rio de Janeiro. v 10, n. 2, p. 1-16, 2017.

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.

YANG, Y. M. *et al.* **CBCT-Aided Microscopic and Ultrasonic Treatment for Upper or Middle Thirds Calcified Root Canals.** Bio Med Research International. V. 12, n. 1, 2016.7