

A ENDODONTIA GUIADA COMO SOLUÇÃO PARA OS CASOS DE CALCIFICAÇÃO DO CANAL RADICULAR: RELATO DE CASO CLÍNICO

GUIDED ENDODONTIC AS A SOLUTION FOR ROOT CANAL CALCIFICATION: CASE REPORT

ANA CLARA FERREIRA **COELHO**¹, ANDREYNNNA GONÇALVES **VIEIRA**¹, ESTELA CARVALHO **BORGES**¹, FABIANI LUIZA DE PAULA **MORAES**¹, GABRIEL SOUZA **MELO**¹, PAULO VITOR BARBOSA **ALVES**¹, CRISTIANE **SANTOS**², ALYNE MOREIRA **BRASIL**^{3*}

1. Acadêmico do curso de graduação de Odontologia da Faculdade Evangélica de Goianésia; 2. Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Goiás, Professora Mestre em Endodontia; 3. Graduada em Odontologia pelo Centro Universitário de Anápolis, Professora Mestre em Endodontia das disciplinas de Endodontia e Clínica Integrada do curso de Odontologia da Faculdade Evangélica de Goianésia.

Rua José Ludovico de Almeida, 245, Apto 104, Vila Góis, Anápolis, Goiás, Brasil. CEP: 75120-170.

alyne.brasil@docente.evangelicagoianesia.edu.br

Recebido em 21/11/2022. Aceito para publicação em 03/12/2022

RESUMO

Este presente artigo apresenta a Endodontia Guiada como uma possibilidade de resolução para casos de Calcificação do Canal Radicular. Essa técnica permite o tratamento dos canais obliterados com maior facilidade e praticidade visto que é realizado um planejamento virtual com utilização de software, o qual posteriormente, é utilizado como base para a impressão da guia com uma impressora 3D. O atual trabalho tem como objetivo expor os benefícios da utilização desse modelo impresso de guia endodôntica, que permite orientar o trajeto do canal calcificado sem realização de desvios ou perfuração na raiz. Para tal, foi escolhido a descrição de um caso clínico com obliteração do canal radicular como metodologia para a pesquisa. Paciente relatou como queixa principal mudança de coloração no elemento 11, com histórico de trauma no mesmo. Através dos testes de vitalidade pulpar e exame de imagem, pode-se diagnosticar a calcificação do canal radicular, optando pela técnica da guia endodôntica como tratamento. A técnica endoguide é um método bem documentado e é reconhecido pela praticidade, eficiência e altos índices de sucesso. Isso se dá pelo tempo de trabalho reduzido, pouco desgaste dentário, o que assegura a estrutura do dente e melhora o seu prognóstico.

PALAVRAS-CHAVE: *Endoguide, guia endodôntica, canal radicular calcificado.*

ABSTRACT

This present article presents Guided Endodontics as a possibility of resolution for cases of Root Canal Calcification. This technique allows the treatment of obliterated canals with greater ease and practicality, since a virtual planning is carried out using software, which is later used as a basis for printing the guide with a 3D printer. The current work aims to expose the benefits of using this printed model of endodontic guide, which allows guiding the path of the calcified canal

without performing deviations or perforation in the root. For this, the description of a clinical case with obliteration of the root canal was chosen as the methodology for the research. Patient reported color change in element 11 as the main complaint, with a history of trauma in it. Through pulp vitality tests and imaging exams, root canal calcification can be diagnosed, opting for the endodontic guide technique as treatment. The endoguide technique is a well-documented method and is recognized for its practicality, efficiency, and high success rates. This is due to the reduced working time, little dental wear, which ensures the structure of the tooth and improves its prognosis.

KEYWORDS: Endoguide, guided endodontic, root canal calcification.

1. INTRODUÇÃO

A técnica da endodontia guiada ou Endoguide foi desenvolvida para o tratamento endodôntico em casos com obliteração do canal radicular. Nela, se destacam a facilidade, sua praticabilidade e velocidade de execução. A criação e evolução dessa técnica contribuiu de maneira expressiva para a odontologia, em especial para a área endodôntica^{1,2,3}.

A guia é construída a partir de um modelo obtido através de imagens da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Em seguida, utiliza-se um software para planejamento virtual da guia. Nele, há a atribuição da angulação, do eixo e da distância em que a broca entrará no dente, tomando em conta como deveria ser o canal de um dente saudável. Posteriormente, com base no planejamento do software, a guia é impressa em 3D^{2,4}.

A endoguide apresenta uma característica pouco invasiva, onde se consegue acessar o canal calcificado com um desgaste mínimo da estrutura dentária e com menor risco de complicações no

tratamento. Tais características aumentam as chances do sucesso no procedimento, alcançando resultados desejáveis com um bom prognóstico para o dente, seja pelo canal pulpar ou pelo pouco desgaste estrutural^{5,6,7}.

O objetivo do presente estudo se dá através da descrição de um caso clínico de calcificação do canal radicular, além de evidenciar a relevância da utilização da técnica para resolução desses casos e salientar sua importância para a endodontia moderna.

2. CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, 21 anos, A.G.V., compareceu à Clínica Odontológica de Ensino da Faculdade Evangélica de Goianésia (FACEG) no ano de 2021, relatando como queixa principal a pigmentação amarelada na coroa do elemento 11 (Figura 1). Apresentava a cavidade oral saudável e sem presença de cáries ou alterações de normalidade.



Figura 01. Quadro inicial: aspecto clínico intraoral, coroa do dente 11 com aspecto amarelado. **Fonte:** Os autores, 2022



Figura 2. Radiografia periapical de incisivos centrais superiores, evidenciando canal calcificado no dente 11. **Fonte:** Os autores, 2022.

Relatou-se ainda ter sofrido um acidente aos 17 anos que levou a um trauma na região ântero superior da face. Ao exame clínico pôde ser observada a modificação na coloração do dente 11. Na realização dos testes pulpares, o teste térmico com frio no dente 11 respondeu negativamente, enquanto o teste de percussão vertical apresentou resultado positivo. Radiograficamente notou-se ausência da luz do canal radicular, sugerindo uma calcificação. Havia espessamento do ligamento periodontal e a lâmina dura tinha aspecto íntegro (Figura 2). Foi proposto à paciente o tratamento endodôntico guiado.

A paciente foi encaminhada e instruída a realizar os seguintes exames: Escaneamento digital da arcada superior, tomografia computadorizada feixe cônico, escaneamento intraoral (Figura 03), planejamento da guia endoguide e impressão da guia endoguide ao total vácuo.

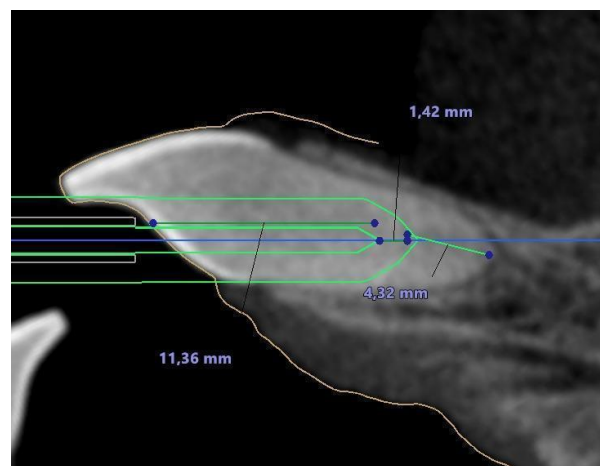


Figura 03. Tomografia computadorizada de feixe cônico de planejamento para Endoguide. **Fonte:** Os autores, 2022

A realização do tratamento proposto se iniciou com a estabilização da guia que foi testada previamente para verificar a adaptação dela (Figura 4). Após a prova, a paciente foi anestesiada e com a guia posicionada foi feita a marcação do ponto de eleição com grafite 0.7 através da guia.



Figura 04. Prova da Guia. **Fonte:** Os autores, 2022

Após isso foi utilizada a broca 1.3 (Titamax) acionada pelo motor endodôntico X-Smart (Dentsply) a 800 RPM e 4N de torque por 11,36mm de

profundidade (Figura 05 A). Após o uso da broca, foi realizada uma radiografia periapical para confirmar o trajeto da broca. Sendo que os 1,42mm calcificados foram alcançados com a ponta ultrassônica E15 – The Finder (Helse) (Figura 5 B).



Figura 5 A. Utilização da broca 1.3 até 11,36 mm de profundidade. **Figura 5 B.** Utilização da ponta ultrassônica E15 para alcançar os últimos 1,42 mm calcificados do canal. **Fonte:** Os autores, 2022.

Diferentemente do terço cervical e médio, o terço apical não se encontrava calcificado segundo as imagens tomográficas, mas se apresentava atrésico. Portanto, sua exploração foi realizada com a lima K#10 (Maleifer) seguido da odontometria com localizador apical Root ZX (J Morita). O preparo do terço apical foi realizado com a lima rotatória Prodesign Logic 40.03 21mm (Easy) sob irrigação abundante com NaOCl a 2,5%. Após isso, foi realizada a conometria com o cone de guta percha de calibre 40 (Figura 6 A) e obturação do conduto com cimento AHplus. A restauração final foi realizada com resina Flow Bulk Fill na entrada do conduto seguida de restauração com resina composta. A radiografia periapical final foi realizada demonstrando sucesso no tratamento do canal do elemento 11(Figura 6 B).

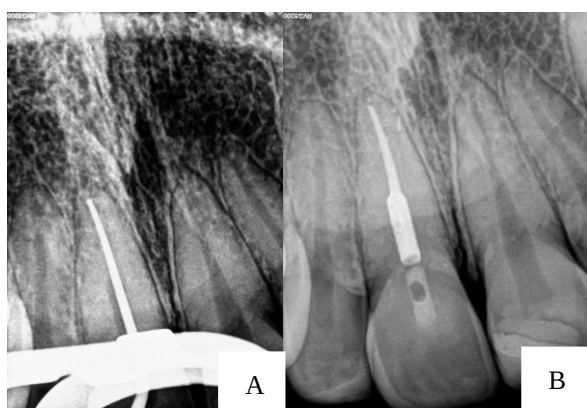


Figura 6 A: Conometria do canal radicular. **Figura 6 B:** Radiografia periapical final. **Fonte:** Os autores, 2022.

3. DISCUSSÃO

Lesões e traumas dentários são comuns e possuem maior incidência em crianças e adolescentes, esses traumas podem causar impacto na função e estética do dente. Com isso, o canal pulpar pode ser parcial ou totalmente obliterado. Essa obliteração ocorre devido à

uma ação fisiopatológica ou à uma agressão externa tais como: Cárie, fricções, restaurações prévias insatisfatórias ou trauma dentário^{5,6}. Além disso, a calcificação do canal pulpar pode surgir como um efeito adverso das forças ortodônticas, que demonstraram interferir no suprimento sanguíneo pulpar⁸. Essas atividades podem induzir à Obliteração do Canal Radicular (OCR), que também é conhecida como metamorfose calcificada. Esta, é a seqüela das ações fisiopatológicas ou de agressão externa na estrutura do conduto pulpar dos dentes⁹.

Tal obliteração do canal radicular ocorre devido à uma rápida deposição de tecido dentinário dentro do canal e da câmara pulpar, e dependendo do local onde se começa a calcificação, ela pode ser total ou parcial⁹. Essa deposição pode ocorrer também em pacientes idosos sem que haja algum trauma envolvido, ocasionando também a metamorfose calcificada¹. A calcificação inicia na coroa em direção a raiz, com o tempo as mudanças e o nível de calcificação vão se agravando e acaba diminuindo o tamanho do espaço pulpar^{1,5,6,7,9}.

O mecanismo fisiopatológico da OCR ainda é desconhecido e o diagnóstico ocorre em virtude da observação da mudança de cor do dente, que fica mais escuro devido ao mecanismo de deposição de dentina que leva à uma redução da translucidez da coroa ou em razão de uma radiografia de rotina que identifique uma lesão periapical^{1,6,9}. A resposta aos testes pulpares térmicos e elétricos pode ser diminuída ou mesmo ausente, o que pode dificultar o diagnóstico¹.

Devido a obliteração dos canais radiculares dos dentes não serem possíveis de serem visualizadas de forma clínica, faz-se necessário a utilização de exames de imagem para auxiliar no diagnóstico e dar condições do planejamento do caso.

Sob essa ótica, a descoberta da radiografia foi uma das conquistas na odontologia, se tornando um exame complementar para chegar a um diagnóstico de excelência. As tomadas radiográficas convencionais que necessitavam de processamento manual (Revelador e Fixador), apresentavam baixa qualidade e eram passíveis de distorção da imagem, além de serem somente bidimensionais. Tal fato poderia resultar em um erro na interpretação da imagem, aumentando as chances de um erro de diagnóstico. A Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) parece superar algumas dessas limitações e gera imagens tridimensionais¹⁰.

Através da busca para uma evolução no diagnóstico radiográfico veio a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) que permite um melhor conhecimento da localização e das particularidades da anatomia interna radicular¹¹. Esta técnica pode representar o dente em todos os planos espaciais com o objetivo de visualizar a anatomia do canal radicular, sendo de grande valia para o tratamento da OCR, além de ser uma técnica confiável e não invasiva⁵.

As imagens obtidas através da TCFC estabelecem as bases para o que será a impressão 3D da guia de acesso da técnica de endodontia guiada. Graças à evolução das técnicas de imagem tomográficas associadas com planejamento e impressão 3D, o conceito de endodontia guiada foi introduzido para auxiliar no acesso e tratamento de canais calcificados. Isso ocorre pois o tratamento de OCR é considerado desafiador e mais suscetível de falha, portanto com o auxílio da guia as chances de sucesso no tratamento aumentam significativamente⁵.

Observa-se que houve concordância de autores em diversos estudos quanto a utilização da TCFC em conjunto com a produção da guia para tratamento de OCR. Essa técnica de imagem já provou ser um instrumento confiável no uso endodôntico, auxiliando no diagnóstico de patologia apical, morfologia das raízes, calcificações, reabsorções, dentre outros. Além disso, ela contribuiu para o aumento da porcentagem de sucessos de tratamentos endodônticos devido à otimização e facilitação do planejamento técnico do procedimento, sem realização de desgastes excessivos⁶.

O tratamento de dentes com OCR é um desafio, pois há uma grande dificuldade para localizar e explorar o canal radicular devido às mudanças ocorridas na anatomia interna do canal. Dessa forma o tratamento do canal radicular só será iniciado se o dente apresentar sintomas ou sinais radiográficos que identifiquem a presença de uma lesão periapical⁹.

Existe uma discussão na área da endodontia pois alguns autores afirmam que em dentes com OCR, o tratamento mais invasivo deve ser feito imediatamente, enquanto a maioria da literatura suporta a tese de que o dente deve ser acompanhado radiograficamente até que haja uma lesão periapical visível radiograficamente ou presença de sintomatologia dolorosa^{1,5,6,7}. Portanto, em pacientes assintomáticos, deve ser realizado o acompanhamento através de radiografias, e caso haja diagnóstico de lesões periapicais deve-se prosseguir com a intervenção endodôntica^{1,6}.

Há uma dificuldade de realizar esse tratamento, pois o tecido calcificado na cavidade pulpar dificulta o passo a passo do tratamento endodôntico, desde a exploração até a obturação do canal. Atualmente a técnica mais utilizada para realização desse tratamento é a utilização de uma guia impressa que facilita a localização e fornece uma via de acesso específica para esse dente¹.

O tratamento endodôntico guiado é viável agora e está sendo cada vez mais utilizado pelos especialistas da área¹. Foi demonstrado que é uma técnica muito diversificada que pode ser aplicada para facilitar o tratamento da OCR, além de ser uma escolha favorável quanto ao tempo de trabalho, pois o tratamento tradicional leva de 15 a 60 minutos para localizar o canal, sendo associado à uma grande taxa de insucesso. Esse tempo é superado pela técnica de acesso com a ajuda da guia impressa em 3D que varia

de 9 a 208 segundos.² A confecção da guia é feita em um laboratório especializado, portanto, o tempo de procedimento no consultório é menor visto que o que demanda mais tempo é a fase do planejamento^{1,2,3}.

A localização adequada do canal proporciona uma remoção controlada de estruturas na abertura cavitária, o que não impede de se alcançar um acesso apropriado. A técnica apresenta uma menor complexidade ao operador no manuseio e instrumentação, minimizando assim falhas durante o processo de tratamento. É necessário ter um cuidado extra durante o acesso guiado em dentes anteriores, devido ao comprometimento das bordas incisais decorrente de desgaste excessivo que aconteceram em estudos prévios^{6,7}.

Para a confecção da guia impressa é necessária a união de imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico com uma impressão digital intraoral. Pode-se obter a guia pela moldagem do paciente com alginato ou silicone para obtenção dos modelos de gesso que posteriormente serão escaneados, seguindo a impressão¹².

A guia pode ser confeccionada também através de um escaneamento intraoral que é realizado e carregado em um software para planejamento virtual da guia que irá conduzir a broca pelo canal radicular. Diante das duas propostas para obtenção da guia, a realização da moldagem se torna uma opção mais acessível, porém com menor precisão e o planejamento virtual é extremamente preciso, mas com um preço elevado^{2,4}.

Com a escolha da endodontia guiada, a cavidade é virtualmente planejada e guiada, auxiliando na preservação da estrutura dentária e minimizando perfurações, evitando assim risco de iatrogenias e complicações no tratamento, o que leva a um melhor prognóstico ao longo prazo, aumentando as chances de retenção dentária^{2,13}.

A endodontia guiada é muito aplicada em incisivos e pré-molares e pode ser realizada em molares se o espaço intra-oclusal for o suficiente para guia e para a realização da instrumentação, tornando-se uma técnica mais precisa em incisivos inferiores que são elementos com as raízes estreitas^{2,14}.

No entanto, há algumas limitações desta técnica devido aos instrumentais que são utilizados, como as brocas que foram desenvolvidas para área da implantodontia visto que essa técnica endodôntica ainda é recente. Além disso, esses instrumentos não são adequados para a alta velocidade devido ao calor da fricção amolecer a guia que é feita em resina.² Apesar dessas limitações, a endodontia guiada se torna uma técnica acessível por não haver necessidade de intervenção cirúrgica⁹.

Outra desvantagem é que em dentes anteriores é necessário realizar um leve desgaste da borda incisal para manter uma linha reta em direção ao ápice.¹ Bem como, a guia restringe a visão do tratamento apesar de ser transparente.¹⁵ Apenas uma guia não é suficiente para dentes multirradiculares, o custo é

elevado e só pode ser usada em linha reta^{9,13,15}. Por fim, o tratamento só é indicado para os pacientes que possuem uma boa abertura de boca¹.

4. CONCLUSÃO

A endodontia guiada é reconhecida entre os profissionais da Endodontia como um tratamento eficaz para casos de obliteração do canal radicular. Esse reconhecimento ocorre por conta do avanço tecnológico que auxilia na localização dos canais calcificados e traça o caminho correto que a broca deve percorrer. No relato de caso descrito acima, nota-se a facilidade da técnica quando é utilizada a guia, que por sua vez é confeccionada por uma impressora 3D, tendo como base um modelo obtido pela técnica da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Por outro lado, ainda se tem o alto custo do tratamento que ocorre devido aos exames complementares e à taxa de laboratório.

Assim, o tratamento é vantajoso devido à sua alta taxa de sucesso; seu tempo de trabalho reduzido e pelo desgaste controlado das estruturas dentárias, proporcionando uma previsibilidade ao tratamento endodôntico.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Torres A, *et al.* Microguided Endodontics: a case report of a maxillary lateral incisor with pulp canal obliteration and apical periodontitis. *International endodontic journal*. 2019; 52(4):540-49.
- [2] Buchgreitz J, Buchgreitz M, Bjørndal L. Guided endodontics modified for treating molars by using an intracoronal guide technique. *Journal of Endodontics*. 2019; 45(6): 818-23.
- [3] Loureiro MAS, *et al.* Guided endodontics: The impact of new technologies on complex case solution. *Australian Endodontic Journal*. 2021; 47(3):664-71.
- [4] Krastl G, *et al.* Guided endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology. *Dental traumatology*. 2016; 32(3): 240-46.
- [5] Torres A, *et al.* Guided endodontics: use of a sleeveless guide system on an upper premolar with pulp canal obliteration and apical periodontitis. *Journal of Endodontics*. 2021; 47(1): 133-39.
- [6] Sônia T de O, *et al.* Guided endodontic access in maxillary molars using cone-beam computed tomography and computer-aided design/computer-aided manufacturing system: a case report. *Journal of Endodontics*. 2018; 44(5): 875-79.
- [7] Lara M, Sônia TO *et al.* A new approach for minimally invasive access to severely calcified anterior teeth using the guided endodontics technique. *Journal of Endodontics*. 2018; 44(10):1578-582.
- [8] Connert T, *et al.* Microguided Endodontics: a method to achieve minimally invasive access cavity preparation and root canal location in mandibular incisors using a novel computer-guided technique. *International endodontic journal*. 2018; 51(2):247-55.
- [9] Vinagre A, *et al.* Management of Pulp Canal Obliteration—Systematic Review of Case Reports. *Medicine*. 2021; 57(11):1237.
- [10] Patel S, *et al.* European Society of Endodontology position statement: the use of CBCT in endodontics. *International endodontic journal*. 2014; 47(6):502-04.
- [11] Zubizarreta MÁ, *et al.* Effect of computer-aided navigation techniques on the accuracy of endodontic access cavities: a systematic review and meta-analysis. *Biology*. 2021;10(3): 212.
- [12] Moreno RC, *et al.* Clinical applications, accuracy and limitations of guided endodontics: a systematic review. *International endodontic journal*. 2020;53(2):214-31.
- [13] Zehnder MS, *et al.* Guided endodontics: accuracy of a novel method for guided access cavity preparation and root canal location. *International endodontic journal*. 2016;49(10): 966-72.
- [14] Connert T, *et al.* Microguided endodontics: accuracy of a miniaturized technique for apically extended access cavity preparation in anterior teeth. *Journal of endodontics*. 2017;43(5):787-90.
- [15] Benyócs, G. Clinical Case 12 – Guided endodontics and its application for non-surgical retreatments. In *Clinical Atlas of Retreatment in Endodontics*, V. Chopra (Ed.). 2021. <https://doi.org/10.1002/9781119509226.ch12>