



**UNICEPLAC**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**  
**Curso de Odontologia**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Endodontia Guiada no tratamento de canal radicular com  
metamorfose cálcica - relato de caso.**

Gama-DF  
2022

**VÍTOR SHIRO ANDRADE AOYAMA**

**Endodontia Guiada no tratamento de canal radicular com metamorfose cálcica - relato de caso.**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof Dr. Cleomar Donizeth Rodrigues.

Gama-DF

2022

**VÍTOR SHIRO ANDRADE AOYAMA**

**Endodontia Guiada no tratamento de canal radicular com metamorfose cálcica - relato de caso.**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 23 de junho de 2022.

**Banca Examinadora**

---

Prof. Cleomar Donizeth Rodrigues  
Orientador

---

Profa. Cláudia Lúcia Moreira  
Examinador

---

Prof. Eduardo Telles de Menezes  
Examinador

# Endodontia Guiada no tratamento de canal radicular com metamorfose cálcica - relato de caso.

Vítor Shiro Andrade Aoyama<sup>1</sup>

Cleomar Donizeth Rodrigues<sup>2</sup>

## Resumo:

A Endodontia é uma especialidade da Odontologia que está em constante evolução, sempre recebendo diversas melhorias e modernizações em técnicas, equipamentos, materiais, instrumentos e, mais recentemente, em *softwares* e tecnologias. Neste contexto, a Endodontia Guiada surgiu e vem sendo empregada como uma técnica segura para tratar dentes com obliteração do canal radicular. Consiste na utilização de guias endodônticas, confeccionadas por impressão 3-D, para a realização de tratamentos endodônticos que demandariam maior tempo e risco por meio do tratamento convencional. Para a obtenção da guia endodôntica são realizados o escaneamento intrabucal e o exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), que são unidos em um *software* de planejamento virtual para fazer o *design* da guia (CAD- *Computer-aided design*) e que posteriormente será impressa em uma impressora 3D (CAM - *Computer-aided manufacturing*). Este relato de caso descreve a utilização da Endodontia Guiada no tratamento do canal radicular de um canino superior com calcificação pulpar distrófica e com periodontite apical crônica. Embora tenha ocorrido discreto desvio da luz do conduto, o uso da guia permitiu acesso rápido e seguro ao conduto radicular e após dezoito meses constatou-se, em TCFC, o reparo ósseo da lesão periapical.

**Palavras-chave:** calcificação pulpar; endodontia guiada; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico; protocolo CAD-CAM.

## Abstract:

Endodontics is a specialty of Dentistry that is constantly evolving, always receiving several improvements and modernizations in techniques, equipment, materials, instruments and, recently, in software and technologies. In this context, Guided Endodontics emerged and has been used as a safe technique to treat teeth with root canal obliteration. It consists in the use of endodontic guides, made by 3-D printing, to perform endodontic treatments that would require more time and risk through conventional treatment. In order to obtain the endodontic guide, intraoral scanning and Cone Beam Computed Tomography (CBCT) are performed, which are joined in a virtual planning software to design the guide (CAD- *Computer-aided design*) and that later will be printed on a 3D printer (CAM - *Computer-aided manufacturing*). This case report describes the use of Guided Endodontics in the treatment of the root canal of a maxillary canine with dystrophic pulp calcification and chronic apical periodontitis. Although there was a slight deviation of the canal lumen, the use of the guide allowed fast and safe access to the root canal and after eighteen months, bone repair of the periapical lesion was observed on CBCT.

**Keywords:** dental pulp calcification; guided endodontics; cone-beam computed tomography (CBCT); CAD-CAM workflow.

---

<sup>1</sup>Graduando do Curso Odontologia, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: vitorshiro2001@gmail.com.

<sup>2</sup>Mestre e Doutor. Docente do Curso de Odontologia, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: cleomar.d.rodrigues@gmail.com.

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo primário do tratamento endodôntico, segundo a Sociedade Europeia de Endodontia, continua sendo a prevenção e tratamento da periodontite apical. Objetivo este, que pode ser alcançado por meio da limpeza e modelagem do canal radicular para que os microrganismos possam ser eliminados (ZEHNDER et al., 2016). O primeiro passo para o tratamento de canal radicular é o acesso endodôntico, que se for realizado de maneira correta, seguindo os protocolos listados na literatura, pode definir o sucesso e a manutenção do dente na arcada (TODD et al., 2021).

Existem condições que desfavorecem o prognóstico do tratamento endodôntico convencional, uma dessas condições é a metamorfose cálcica, que diminui ou até mesmo extingue a luz do canal radicular, aumentando os riscos de iatrogenias pelo cirurgião-dentista durante a intervenção endodôntica (LARA-MENDES et al., 2019).

A endodontia guiada, além de reduzir os riscos, quando comparado ao tratamento endodôntico convencional, também, proporciona menor tempo de trabalho e não necessita de uma longa curva de aprendizado, facilitando a realização do procedimento, mesmo quando utilizada por profissionais com menos experiência (CONNERT et al., 2019).

A metamorfose cálcica, também, referida como obliteração ou calcificação pulpar difusa é uma condição causada por trauma e é caracterizada pela deposição de cálcio no espaço do canal radicular e pela alteração da cor da coroa. O mecanismo exato da metamorfose cálcica é desconhecido, porém, acredita-se que está relacionado ao dano causado ao feixe vaso nervoso presente na polpa radicular (MCCABE; DUMMER, 2012).

Nem todos os dentes com metamorfose cálcica necessitam de tratamento endodôntico. Porém, aqueles que desenvolvem patologias associadas à infecção pulpar ou que necessitam de tratamento protético têm indicação para este tratamento, que pode se tornar em uma tarefa árdua, devido à dificuldade de acesso ao canal radicular (TODD et al., 2021).

O objetivo deste foi promover um estudo de revisão de literatura sobre endodontia guiada e verificar a sua aplicabilidade por meio da apresentação de um caso clínico de um canino superior, com calcificação no terço cervical do conduto radicular e com lesão periapical inflamatória, que foi tratado por esta técnica.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP) sob o protocolo (CAAE: 59211622.6.0000.5058) e aguarda aprovação.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Em um cenário ideal, durante o tratamento endodôntico, o canal radicular deve se apresentar livre de obstáculos ou de qualquer outro impeditivo que dificulte a correta instrumentação do mesmo porém, é sabido que existem diversos fatores que dificultam o trabalho do cirurgião-dentista, tais como a deposição de dentina secundária no canal radicular, conformando a chamada obliteração pulpar (AKERBLOM; HASSELGREN, 1988).

No início da década de 80 acreditava-se que o dente que sofresse traumatismo e apresentasse redução da luz do seu canal, deveria ser imediatamente tratado endodonticamente visto que, o seu tratamento seria extremamente difícil ou até impossível caso a obliteração progredisse (CVEK', 1981).

Dentre as falhas técnicas durante o tratamento endodôntico de 54 dentes anteriores com canais obliterados e sem vitalidade pulpar, em um estudo de Cvek (1981), se destacaram: fratura de lima em quatro dentes; perfuração da raiz em seis dentes e canal radicular não encontrado em um dente.

Tendo em vista o alto risco durante o procedimento endodôntico em canais radiculares com obliteração pulpar, foram desenvolvidos estudos em que o objetivo primário foi utilizar do planejamento pré-operatório aliado de ferramentas de imagem 3-D, que já haviam sido previamente introduzidas na implantodontia, para reduzir o número de falhas e iatrogenias pelo cirurgião dentista (CONNERT et al., 2019; ZEHNDER et al., 2016).

A partir de 2016, os casos clínicos de acessos endodônticos guiados em situação de obliteração pulpar ganharam atenção especial porém, a literatura sobre este tema ainda é escassa, pois trata se de uma técnica que requer recursos e tecnologias que não são de fácil acesso para todos os cirurgiões dentistas (SANTIAGO et al., 2022).

Zehnder et al. (2016) fabricaram seis modelos de maxila, contendo dez dentes humanos de raiz única, que foram submetidos ao exame pré-operatório de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Com as imagens do exame em um *software* projetado para cirurgia guiada de implante (coDiagnostiXTM), foi possível planejar digitalmente a direção e profundidade necessárias para o tratamento endodôntico. Posteriormente, as medições foram aplicadas ao planejamento da fresa, através de uma ferramenta do mesmo *software*, possibilitando a idealização da guia endodôntica, impressa em 3-D. Utilizando a técnica de controle numérico computadorizado

(CNC-), foram fixadas as guias metálicas (anilhas) em cada acesso da guia impressa (SILVA et al., 2020; ZEHNDER et al., 2016).

Para confecção da guia endodôntica é necessário fazer o exame de Tomografia Computadorizada do Feixe Cônico (TCFC) para obtenção de imagens nos três planos anatômicos (frontal, sagital e axial), imprescindíveis para confirmar o diagnóstico e para iniciar o planejamento digital da intervenção endodôntica. (TAVARES et al., 2018; TODD et al., 2021). O escaneamento intra-bucal da maxila ou mandíbula, também, é realizado pois, os dados da estrutura dental e da mucosa oral são fundamentais para a formulação da guia endodôntica (SANTIAGO et al., 2022). O exame tomográfico e o escaneamento intrabucal são exportados no formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) e STL (Standard Triangle Language ou standard tessellation language), respectivamente, para um *software* de planejamento de guias, onde são superpostos um ao outro (TAVARES et al., 2018; TODD et al., 2021, SANTIAGO et al., 2022).

A confecção da guia endodôntica passa por dois processos denominados CAD (Computer-Aided Design) e CAM (Computer-Aided Manufacturing) e significam, respectivamente, projeto assistido por computador e fabricação assistida por computador. O protocolo CAD-CAM foi introduzido na odontologia em meados dos anos 80 e tem como objetivo a redução do tempo de trabalho e dos custos de produção, além de aumentar a precisão durante os procedimentos odontológicos (DAVIDOVICH et al., 2020).

Na endodontia guiada, o protocolo CAD-CAM assume a função de transformar o planejamento digital pré-operatório assistido por software (CAD) para o “mundo real” através da impressão das guias endodônticas (CAM) (SANTIAGO et al., 2022)

Após o planejamento virtual da guia, os modelos são exportados no formato STL para um *software* estereolitográfico da impressora 3-D. A guia então é impressa, com um ou mais pontos de fixação, que garantem a estabilização perfeita da guia e da fresa na arcada dentária (MAIA et al., 2019).

Após a impressão da guia endodôntica, o cirurgião-dentista deve posicioná-la na arcada dentária do paciente e avaliar se a mesma encontra-se bem ajustada e, caso esteja com bácia, ou não encaixe de maneira correta, o paciente deverá ser reavaliado e uma nova guia deve ser confeccionada (TAVARES et al., 2018).

Com a guia bem posicionada na arcada dentária, uma marcação é realizada no esmalte com a fresa e em seguida retira-se a guia para que possa ser feito o acesso em esmalte com broca esférica

de ponta diamantada, expondo a dentina. Em seguida, a guia é fixada à arcada por meio de fresas, adaptadas em motor endodôntico com 900 rpm e 4 N de força (LARA-MENDES et al., 2018).

Com a dentina exposta e a guia já posicionada, é realizada então a fresagem em movimento de “bicadas”, sob constante irrigação com soro fisiológico, até que atinja o topo da base cilíndrica uma lima Kerr número 10 é utilizada para realizar o *glide path* (desimpedimento prévio) do conduto e uma radiografia periapical é necessária para confirmar o comprimento de trabalho (SANTIAGO et al., 2022).

Após o acesso com a guia endodôntica e o *glide path* do conduto radicular remanescente, é realizada então a endodontia convencional, geralmente com o motor endodôntico rotatório que já está disponível durante o acesso com o endoguide (MAIA et al., 2019; MCCABE; DUMMER, 2012).

Connert et al (2017) compararam a endodontia convencional e a endodontia guiada em relação ao tempo de procedimento, detecção de canais radiculares, e desgaste de dentina. Foram confeccionados seis conjuntos (três de maxila e três de mandíbula) contendo incisivos com canais obliterados confeccionados por meio de impressão 3D. Três operadores com níveis de experiência diferentes realizaram o acesso com o *endoguide* e com a técnica de acesso convencional. O tempo de procedimento relatado foi de 21,8 minutos para a convencional e 11 minutos para a guiada. Utilizando a técnica convencional, 10 dos 24 canais radiculares foram acessados, enquanto na Endodontia Guiada 22 dos 24 foram acessados. A perda de estrutura somada dos três operadores utilizando o acesso convencional foi de 49 milímetros, enquanto na técnica de endodontia guiada foi de apenas 9 milímetros. Os autores então concluíram que o *endoguide* mostrou-se mais eficiente que o protocolo convencional mesmo em operadores com menos experiência, porém, apresenta limitação de acesso em dentes posteriores, além de gerar uma temperatura local elevada e ser pouco efetivo em raízes com o diâmetro reduzido.

Lara-Mendes et al. (2018) relataram um caso de dente com calcificação pulpar distrófica, com histórico de traumatismo há 13 anos, teste de vitalidade negativa e resposta positiva à percussão. Foi proposta a utilização da Endodontia guiada, com confecção de modelo tridimensional, guiando o acesso. A estrutura dentária e a borda incisal foram minimamente danificadas. Um ano após, o dente e os tecidos periapicais estavam sem alteração. Foi concluído pelos autores que a Endodontia Guiada possibilitou um acesso previsível, conservador e seguro.



Torres et al (2018) relataram que uma paciente com incisivo lateral superior obliterado e com lesão periapical. Um guia acrílico foi confeccionado, o qual guiou a broca até a área desejada permitindo a realização do tratamento endodôntico. Após 6 meses, houve regressão completa da lesão periapical. De acordo com os autores, os dentes que apresentarem metamorfose cálcica em seu conduto só devem ser tratados quando alguma sintomatologia for relatada. Concluíram que utilizando a Endodontia Guiada, mesmo quando em casos complexos de calcificação, reduz drasticamente as chances de desvios e erros.

### **3 RELATO DE CASO CLÍNICO**

Paciente do sexo feminino, 50 anos de idade, leucoderma, procurou o Centro Universitário Aparecido dos Santos (UNICEPLAC) com queixa de “dente quebrado”. Paciente sem relato de doença sistêmica ou uso contínuo de medicamentos (ASA I), de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologia - ASA). Ao exame clínico notou-se perda completa da coroa do canino superior direito e os testes de sensibilidade pulpar ao frio e percussão horizontal tiveram resultado negativo, enquanto ao exame de percussão vertical, a paciente relatou dor, sugerindo possível periodontite apical em estágio inicial.

Ao exame radiográfico o canal radicular apresentou-se completamente calcificado e a raiz exibiu um espessamento do espaço do ligamento periodontal apical.

O tratamento planejado foi o endodôntico e posterior reabilitação protética com retentor intrarradicular e coroa protética. Em função da complexidade de se localizar o conduto radicular em dentes com calcificação pulpar distrófica, optou-se pela utilização da guia endodôntica impressa em 3D, afim de evitar desvios e possível perfuração radicular, além de diminuir o tempo de procedimento e aumentar a precisão do mesmo.



Figura 1 - Radiografia periapical inicial do canino superior direito demonstrando acesso endodôntico à câmara pulpar e calcificação distrófica no terço cervical do conduto radicular e espessamento do espaço do ligamento periodontal apical.

Fonte: do autor, 2022.

A paciente então foi encaminhada para a realização de TCFC e escaneamento intrabucal, para que fosse iniciado o planejamento virtual da guia endodôntica.

Ao avaliar o exame tomográfico (Figura 2) no *software* Ondemand3D, Cybermed® foi possível observar o acesso endodôntico parcial, realizado por outro cirurgião-dentista, a calcificação no terço cervical do conduto radicular, logo acima do acesso endodôntico e a luz do canal radicular nos terços médio e apical. Também, foi constatada área hipodensa periapical compatível com de lesão periapical inflamatória.

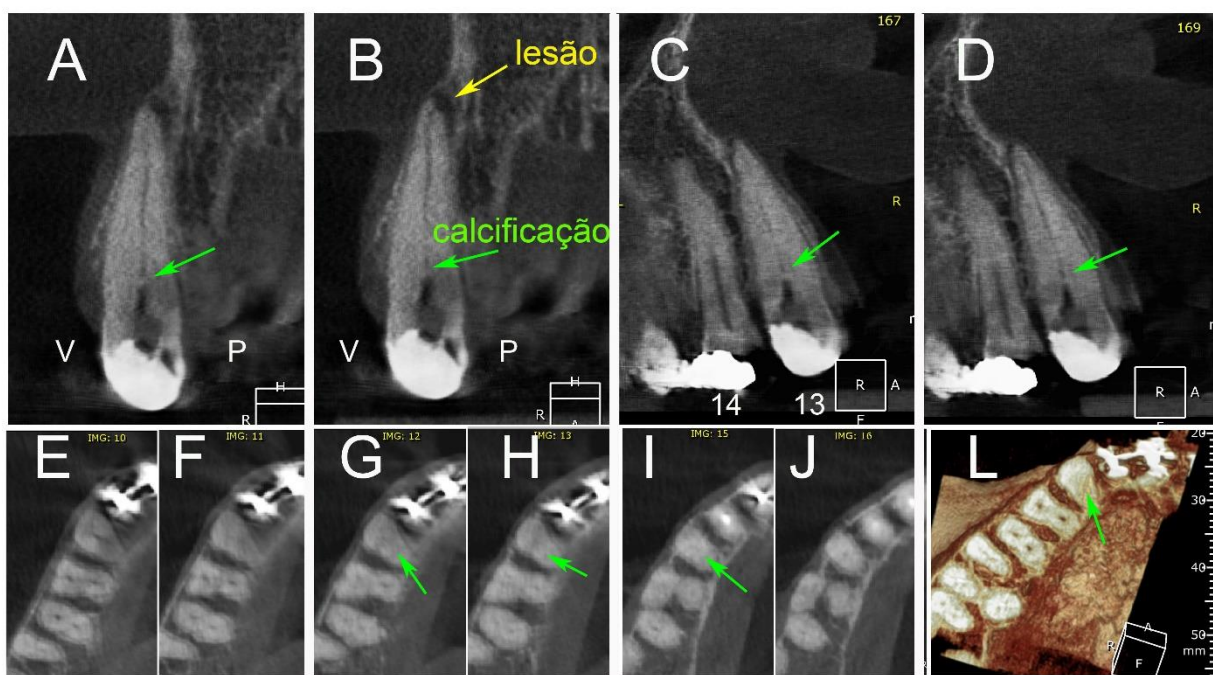


Figura 2 - TCFC inicial. A e B. Reconstruções coronais; C e D. Reconstruções sagitais; E,F,G,H,I e J. Reconstruções axiais do terço cervical da raiz; L. Reconstrução em 3D do terço cervical.

Fonte: do autor, 2022.

O arquivo DICOM da TCFC e o arquivo STL do escaneamento intrabucal foram importados e sobrepostos no *software* SkyBluePlan e Blender for Dental. O protocolo CAD-CAM então foi iniciando pela fase CAD, com o planejamento virtual da guia. Foram realizadas medições do comprimento total do dente, comprimento do remanescente do canal radicular e angulação de fresagem (Figura 3). Foi feito o designer da guia aplicando os componentes da mesma ao modelo virtual (Figura 4). Posteriormente foram exportadas no formato STL e impressa em 3D (Figura 5), caracterizando a fase CAM.

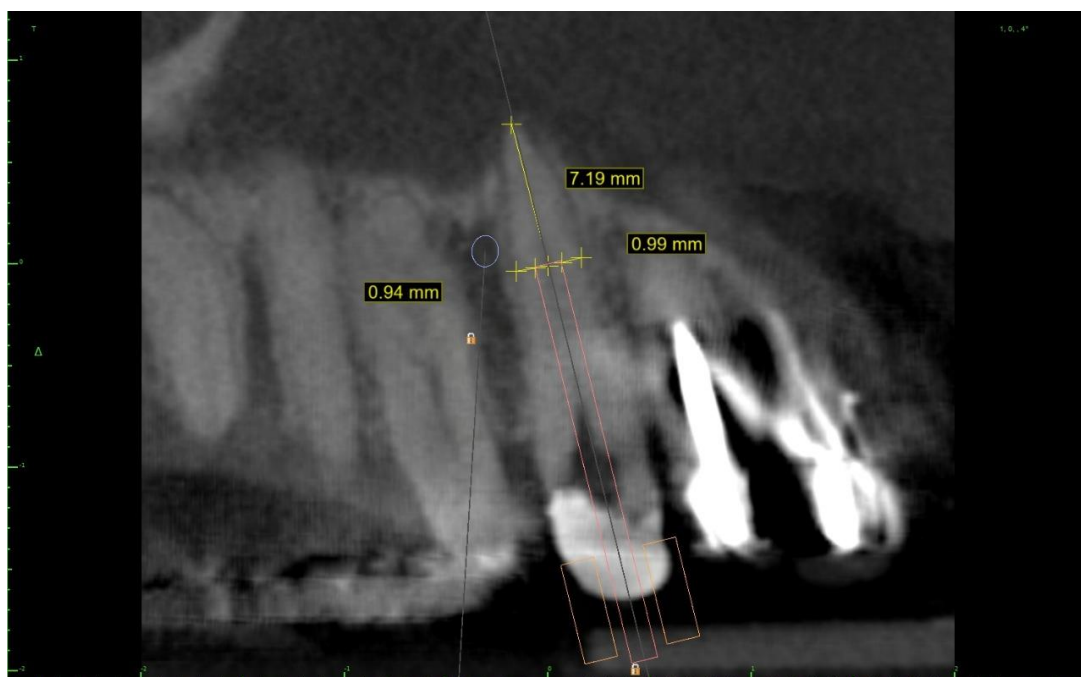


Figura 3 - TCFC demonstrando as medições necessárias para a fresagem.

Fonte: do autor, 2022.

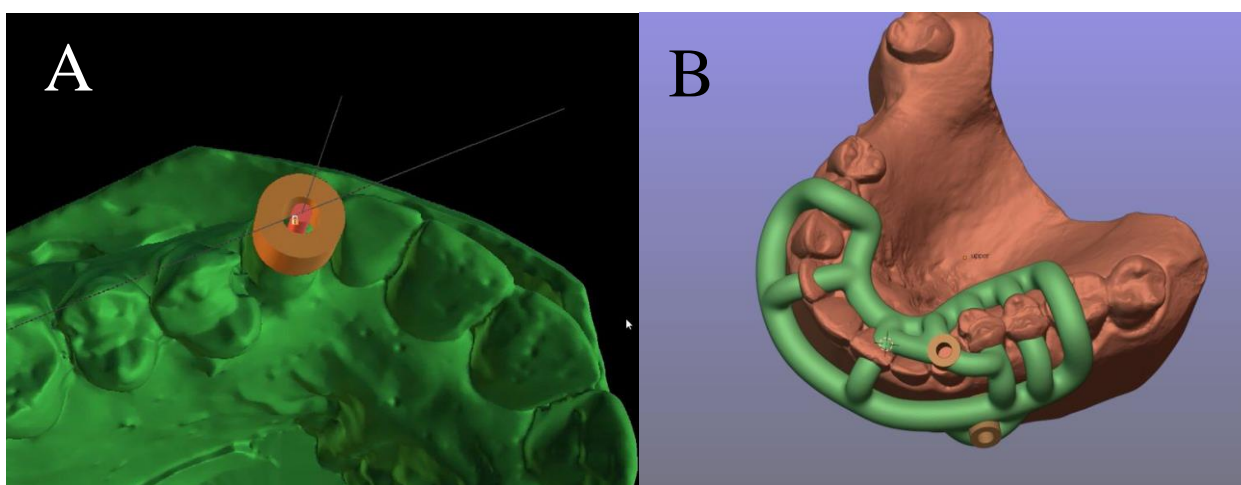


Figura 4 – A. Planejamento da abertura da guia de fresagem. B. Planejamento do corpo da guia endodôntica e dos seus pontos de fixação.

Fonte: do autor, 2022.



Figura 5 – Modelo de estudo e guia endodôntica impressos em 3D

Fonte: do autor, 2022.

O modelo de estudo e a guia passaram por desinfecção com gluconato de clorexidina à 0,12%. A guia foi colocada na arcada dentária e o seu encaixe estava condizente com o previamente planejado.

Foi realizada a anestesia local, por bloqueio do nervo alveolar superior anterior e a guia foi então fixada na maxila da paciente, por meio de fresa (Straumann), cujo posicionamento, também, foi planejado virtualmente. O acesso foi iniciado, utilizando uma fresa de 1,3mm (Straumann), acoplada à um motor endodôntico XSmartPlus (Dentsply Maillefer), calibrado em 1200 RPM e 4 N de força, em movimento de “bicada” e sob constante irrigação com solução salina hipertônica e estéril, para evitar o aquecimento da fresa. Quando o comprimento desejado foi atingido, a guia endodôntica foi removida e o dente foi submetido ao isolamento absoluto. O *glide path* foi realizado com lima kerr 10 e uma radiografia periapical foi feita para confirmar se não houve qualquer desvio da luz do conduto radicular. O conduto então foi instrumentado com a lima *Small* do sistema recíprocante *WaveOne Gold* (Dentsply Maillefer) sob irrigação abundante, com hipoclorito de sódio à 2,5%. Ao final a instrumentação o canal foi irrigado com EDTA (Ácido

etileno diamino tetracético) à 17% para remoção da *smearlayer* e, por fim, foi irrigado com soro fisiológico e seco com cones de papel absorvente (Dentsply Maillefer).

O conduto foi obturado com cone único de guta percha *Small (WaveOne)* e cimento biocerâmico *Bio-C Sealler (Angelus)* e restaurado provisoriamente com cimento provisório *Coltosol (Coltene)* e cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável *RIVA A2 (SDI)* e uma radiografia periapical foi realizada para avaliação da obturação do conduto (Figura 6). Constatou-se desvio do conduto no sentido distal no terço médio do conduto, que foi devidamente obturado. Posteriormente o dente foi restaurado por meio de núcleo intrarradicular e coroa acrílica provisórios.



Figura 6. Radiografia periapical final do tratamento endodôntico

Fonte: do autor, 2022.

Após 18 meses a paciente a paciente permaneceu assintomática. Foi feita uma radiografia periapical de controle e constatou-se ausência de alteração periapical (Figura 7). Optou-se em fazer uma TCFC de controle (Figura 8), para verificar se houve desvio do conduto para vestibular ou para palatal ou somente para distal, como demonstraram as radiografias periapicais final e de controle e, constatar se, de fato, a alteração periapical foi reparada, tendo em vista que, a lesão não foi evidenciada na radiografia periapical inicial mas foi diagnosticada na TCFC inicial. A TCFC demonstrou que além do desvio da luz do conduto para distal, também, aconteceu discreto desvio para vestibular, ambas sem qualquer sinal tomográfico de perfuração radicular. A lesão periapical

teve reparação óssea, permanecendo, ainda, discreto espessamento do espaço do ligamento periodontal.



Figura 7. Radiografia periapical de controle após 18 meses.  
Fonte: do autor, 2022.

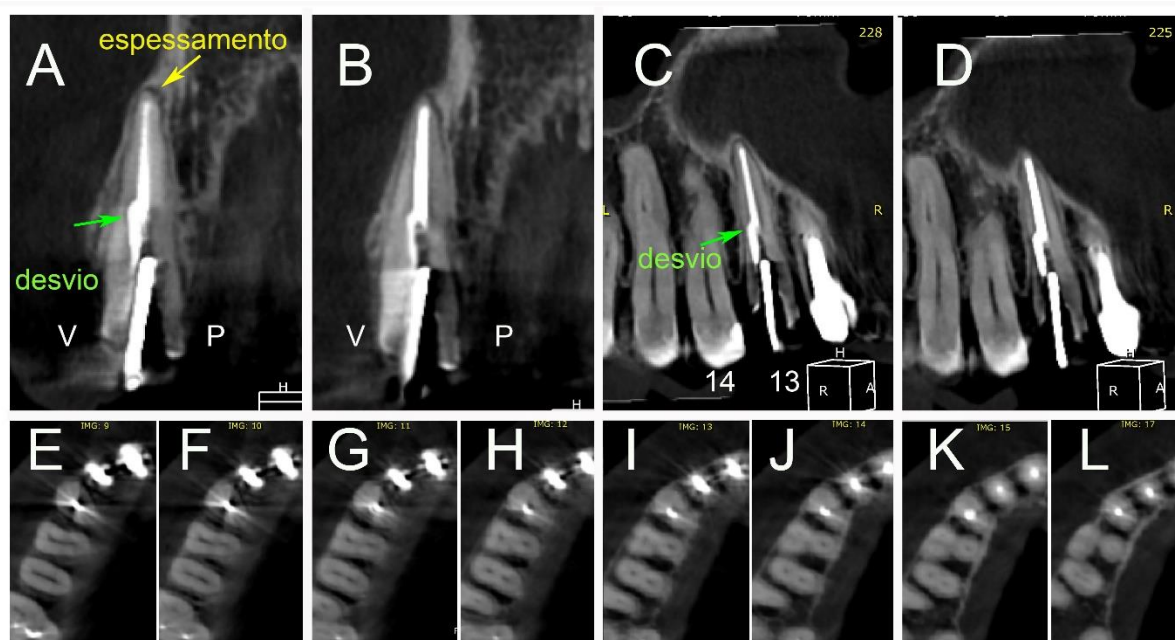


Figura 8 – TCFC de controle pós tratamento. A e B. Reconstruções coronais; C e D. Reconstruções sagitais; E,F,G,H,I, J, K e L. Reconstruções axiais do terço cervical da raiz.  
Fonte: do autor, 2022.



## 4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A busca de por estudos do presente relato de caso clínico se deu nas seguintes bases de dados: PubMed e Scielo e realizada através das seguintes palavras-chave combinadas: Guided-endodontics, Endoguide, Pulp channel obliteration (PCO), CAD-CAM workflow. Os operadores lógicos booleanos AND e OR foram utilizados para combiná-las.

Foram incluídos artigos publicados na língua inglesa e portuguesa publicados entre 2012 e 2022 que abordassem o tema “Endodontia Guiada” e “Obliteração Pulpar”, além de dois artigos utilizados para metodologia histórica, sem restringir o tipo de estudo.

Após leitura dos resumos, foram excluídos estudos que não se enquadravam nos padrões estipulados anteriormente, os potencialmente elegíveis foram selecionados para leitura completa, excluindo os artigos que não apresentaram relevância para a formulação do presente estudo.

## 5 DISCUSSÃO

O tratamento endodôntico convencional para o tratamento de canais com calcificação pulpar difusa pode ser extremamente complexo, com alto risco de perfuração radicular e fratura de instrumentais (CONNERT et al., 2017; LARA-MENDES et al., 2018; ZEHNDER et al., 2016). Os dentes que apresentam metamorfose cálcica em seu conduto só devem ser tratados quando alguma sintomatologia for relatada (TORRES et al., 2019). Com o surgimento da TCFC somado à introdução dos sistemas de escaneamento intrabucal e de *softwares* de modelagem virtual e com a impressão 3-D, foi possível a idealização da endodontia guiada, possibilitando o acesso intracanal de maneira mais segura e otimizada (CONNERT et al., 2019; MAIA et al., 2019; MORENO-RABIÉ et al., 2020).

Embora reduza os riscos e o tempo operatório durante o tratamento endodôntico, a endodontia guiada ainda integra o grupo de procedimentos em odontologia de baixa procura, visto que a mesma depende de equipamentos e *softwares* que não estão disponíveis para todos os cirurgiões dentistas, por conta do custo relativamente elevado e complexidade. Contudo, de acordo com os estudos de diversos autores (CASADEI et al., 2020; MAIA et al., 2019; SANTIAGO et al., 2022; TORRES et al., 2019) os resultados obtidos pela utilização da endodontia guiada são extremamente promissores.



No presente estudo houve um discreto desvio da luz do conduto radicular do canino, no sentido distovestibular, que pode ter sido causado por mínima falha na fixação da guia, que acarretou pequeno desvio da fresa. A TCFC pós-operatória demonstrou que não houve maiores danos, como por exemplo, a perfuração radicular nas faces vestibular e palatal. Por receio de atingir a raiz dos dentes adjacentes, optou-se em não aprofundar bastante o parafuso de fixação da guia entre as raízes do canino e do primeiro premolar, ficando a guia estabilizada, praticamente, pelo encaixe nos dentes. Outra explicação seria a presença da anilha de metal, que já teve seu uso desaconselhado por alguns autores da implantodontia, com a justificativa de que elas geram aquecimento, que pode provocar necrose óssea e, quanto mais profunda for a perfuração no osso, maior será o desvio do leito do implante, quando se usam as anilhas (KOOB et al, 2012). Alguns laboratórios já estão confeccionando as guias endodônticas sem as anilhas metálicas. Essa perda de estrutura dentinária nas paredes do canal durante o acesso pode acontecer em caso complexos, como demonstra a pesquisa de Connert et al (2017) em que, mesmo com uso do *endoguide* houve um desgaste total de 9mm para os 3 operadores, enquanto no acesso convencional a soma dos desgates para os três operadores foi de 49 milímetros. Torres et al, 2019 afirmaram que na endodontia guiada, mesmo em casos complexos de calcificação, as chances de desvios e erros são mínimas.

O tempo do procedimento de acesso ao conduto em dentes com calcificações distróficas tem se demonstrado bem menor quando se faz uso da guia endodôntica. No presente estudo o acesso demorou cerca de 15 minutos. Esse resultado é corroborado pela pesquisa de Connert et al (2017), em que o tempo de procedimento foi em média de 21,8 minutos para a endodontia convencional e de 11 minutos para a guiada. Para eles, o *endoguide* se mostrou mais eficiente que o protocolo convencional mesmo em operadores com menor experiência, porém, apresenta limitação de acesso em dentes posteriores, além de gerar uma temperatura local elevada e não ser tão efetivo em raízes com o diâmetro reduzido.

Moreno-Rabié et al. (2019) citam como outra desvantagem: o espaço que a guia endodôntica ocupa na cavidade bucal do paciente dificultando a irrigação para refrigeração da fresa, além de dificultar o posicionamento da fresa em regiões posteriores de espaço interoclusal reduzido.

Mesmo com tais desvantagens, o *endoguide* trouxe grande contribuição à Endodontia, por meio da solução de casos complexos que requeriam habilidade do operador e longo tempo clínico

para sua resolução, ou que, em diversos casos não poderiam ser solucionados (CASADEI et al., 2020; CONNERT et al., 2019).

A presença da lesão periapical é um dos fatores que justifica o tratamento endodôntico em dentes com calcificação distrófica do conduto radicular. A TCFC do caso clínico deste estudo demonstrou a presença de lesão periapical não detectada na radiografia periapical e, assim como, em outras publicações, a guia endodôntica possibilitou o acesso e o tratamento do conduto radicular com completa regressão da lesão após alguns meses (TORRES et al, 2018)

Em um futuro não tão distante, o aperfeiçoamento da técnica *endoguide* poderá permitir a intervenção em dentes considerados impossíveis de serem tratados ou que possuem acesso difícil, tornando a Endodontia uma ciência cada vez mais conservadora e precisa.

## 6 CONCLUSÃO

A endodontia guiada para o acesso endodôntico em canais obliterados mostrou-se eficiente na revisão de literatura e neste caso clínico, diminuindo o tempo de procedimento e os riscos de iatrogenias. Embora tenha ocorrido discreto desvio da luz do conduto, o uso da guia permitiu acesso rápido e seguro ao conduto radicular e após dezoito meses constatou-se, em TCFC, o reparo ósseo da lesão periapical.

A fixação e estabilização corretas da guia endodôntica são fundamentais para se evitar os desvios da direção da fresa durante o acesso ao conduto radicular porém, quando eles acontecem são bem menores, em comparação ao acesso endodôntico convencional em dentes com canais calcificados.

## REFERÊNCIAS

AKERBLOM, A.; HASSELGREN, G. **The Prognosis for Endodontic Treatment of Obliterated Root Canals.** [1988].

CASADEI, B. DE A. 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, 1 abr. 2020.

CONNERT, T. et al. Microguided Endodontics: Accuracy of a Miniaturized Technique for Apically Extended Access Cavity Preparation in Anterior Teeth. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 5, p. 787–790, 1 maio 2017.

CONNERT, T. 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, 1 mar. 2019.

CVEK', M. **Failures and healing in endodontically treated non-vital anterior teeth with posttraumatically reduced pulpal lumen.** [1981].

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, 1 mar. 2020.

FONSECA TAVARES, W. L. et al. Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 7, p. 1195–1199, 1 jul. 2018.

KOOP, R. et al. Tolerance within the sleeve inserts of different surgical guides for guided implant surgery **Clinical Oral Implant Research**. 0, 2012 / 1–5, 23 jan. 2012.

LARA-MENDES, S. 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**, v. 44, n. 5, p. 875–879, 1 maio 2018a.

LARA-MENDES, S. T. DE O. et al. Endodontia Guiada como alternativa para o tratamento de canais severamente calcificados. **Dental Press Endodontics**, v. 9, n. 1, p. 15–20, 22 mar. 2019.

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, 1 out. 2018b.

MAIA, L. M. et al. Case Reports in Maxillary Posterior Teeth by Guided Endodontic Access. **Journal of Endodontics**, v. 45, n. 2, p. 214–218, 1 fev. 2019.

MCCABE, P. S.; DUMMER, P. M. H. **Pulp canal obliteration: An endodontic diagnosis and treatment challenge** **International Endodontic Journal**, fev. 2012.

MORENO-RABIÉ, C. et al. **Clinical applications, accuracy and limitations of guided endodontics: a systematic review** *International Endodontic Journal* Blackwell Publishing Ltd, , 1 fev. 2020.

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.

SILVA, A. S. et al. Adaptable fiberglass post after 3D guided endodontic treatment: Novel approaches in restorative dentistry. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 32, n. 4, p. 364–370, 1 jun. 2020.

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

TORRES, A. et al. Microguided Endodontics: a case report of a maxillary lateral incisor with pulp canal obliteration and apical periodontitis. **International Endodontic Journal**, v. 52, n. 4, p. 540–549, 1 abr. 2019.

ZEHNDER, M. S. et al. Guided endodontics: accuracy of a novel method for guided access cavity preparation and root canal location. **International Endodontic Journal**, v. 49, n. 10, p. 966–972, 1 out. 2016.

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente ao meu orientador, que teve muita paciência e perseverança no meu trabalho, não deixando de acreditar em mim em nenhum momento e me apoiando nos momentos mais difíceis, não é só um professor de faculdade, é um mestre para a vida.

Agradeço também à minha mãe, meu maior exemplo de profissionalismo e dedicação, uma professora exemplar que sempre se dedica ao máximo para oferecer tudo que pode em prol da educação alheia, suas madrugadas em claro se pagarão. E ao meu pai, por ser o maior exemplo de ser humano, bondoso, carinhoso e humilde, seus ensinamentos me trouxeram até aqui e ainda me levarão a muitos lugares.

Aos meus irmãos, por compreenderem as minhas necessidades, ajudando a alcançar os objetivos almejados por mim sempre que possível.

À minha namorada, agradeço pela paciência e compreensão do motivo pelo qual me ausentei durante muitos momentos e por me acalmar em momentos de turbulência.

Aos meus amigos, por sempre apoiarem minhas escolhas e por serem incríveis.