



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
CURSO DE ODONTOLOGIA

AMANDA VIEIRA DO AMARAL

**USO DO ENDOGUIDE NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE UM
CANINO SUPERIOR CALCIFICADO: RELATO DE CASO**

FORTALEZA

2024

AMANDA VIEIRA DO AMARAL

USO DO *ENDOGUIDE* NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE UM CANINO
SUPERIOR CALCIFICADO: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de Odontologia do
Centro Universitário Christus, como
requisito parcial para obtenção do título
de bacharel em Odontologia.

Orientador (a): Prof. Dr. George Táccio de
Miranda Candeiro

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D631u Do Amaral, Amanda Vieira.
Uso do Endoguide no tratamento endodôntico de um canino superior calcificado : Relato de caso / Amanda Vieira Do Amaral. - 2024.
43 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Christus - Unichristus, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeiro.

1. Calcificação de Dente. 2. Endodontia. 3. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. I. Título.

CDD 617.6342

AMANDA VIEIRA DO AMARAL

USO DO *ENDOGUIDE* NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE UM
CANINO SUPERIOR CALCIFICADO: RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso (TCC)
apresentado ao curso de Odontologia do
Centro Universitário Christus, como
requisito parcial para obtenção do título
de bacharel em Odontologia.

Orientador (a): Prof. Dr. George Táccio de
Miranda Candeiro.

Aprovado em: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. George Táccio de Miranda Candeiro Centro Universitário Christus
(UNICHRISTUS)

Prof. Dra. Danna Mota Moreira
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Prof. Dra. Thereza Cristina Farias Botelho Dantas
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, por ter me guiado durante essa jornada. Ao meu esposo, por acreditar em mim. A minha filha, por ter me dado forças para não desistir. Aos meus pais, por todo amor, valores e abdicção que me fizeram chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço **A Deus** por ter sido meu amparo e combustível durante esses 5 anos. Foram momentos de descobertas, desafios, conquistas e renúncias que só ele me permitiria vivenciar e presenciar sua graça em cada um deles.

Ao meu esposo, **Renan Viana Chaves**, que foi um grande pilar na construção desse sonho. Acreditou em mim mais do que eu mesma, abraçou o sonho de uma menina recém saída do ensino médio e bem perdida, como se fosse seu. Se dedicou noite e dia para que eu pudesse ter a melhor qualidade de vida durante esse período. Agarrou pra si uma responsabilidade que não lhe cabia como namorado e fez se tornar real. Se hoje estou aqui, essa conquista é totalmente nossa. Pois sem você jamais seria possível.

Agradeço a minha filha, **Laura do Amaral de Paula**, que me apresentou o amor mais puro e genuíno que pode existir. Me mostrou toda a força que existia por trás de toda insegurança. E me mostrou que eu sou imbatível, que eu posso me dedicar a tudo que eu me propor a fazer independente das circunstâncias. Filha, em meses de vida você mudou totalmente a minha, colocou sentido e implantou uma forma inimaginável. Essa conquista é nossa, pois sem você não seria quem eu sou hoje.

A minha mãe, **Verônica Vieira**, por ser minha grande e principal fonte de inspiração. Por acreditar em mim, abdicar de si em prol do melhor para mim e meus irmãos. A senhora é o meu maior exemplo de força, de garra, de cuidado. Esse sonho jamais seria possível sem o seu apoio, em principal depois que virei mãe. Sou muito grata por tamanha dedicação e amor, essa vitória é totalmente nossa.

Ao meu pai, **Agnelo Melo**, por todo amor, cuidado e incentivo que me nortearam por toda a minha formação. Foi quem me ensinou desde cedo a importância da dedicação aos estudos, quem me organizava para ir a escola, me ajudava nas tarefas e exigia a tabuada na ponta da língua. Muito obrigada por me mostrar o valor dos estudos, eles me trouxeram até aqui e com toda certeza essa conquista também é sua.

Aos meus irmãos, **Bianca Vieira** e **Vinicius Vieira**, nossa diferença de idade me trouxeram grandes vantagens, sempre me inspirei em vocês para me tornar quem sou hoje. Minha irmã, que muitas vezes foi mais mãe, seu amor e cuidado me fizeram trilhar caminhos diferentes do nosso meio, sua insistência me fez olhar diferente para o valor das minhas conquistas, e sua competência me faz querer ser melhor dia após dia. Meu irmão, suas renúncias sempre foram inspiração para mim, lembro claramente sua dupla jornada de trabalho e estudos, lembro que pensava “como ele consegue passar a noite toda na frente desse computador” com o passar dos anos descobri, o amor e dedicação pelo nossos objetivos nos faz renunciar muitas coisas e essa semente você semeou em mim.

A minha sogra, **Patrícia Viana**, por abraçar meus sonhos como seu. Gratidão por todo apoio, por todas as palavras de incentivo, por todo investimento em mim e principalmente por me abraçar como filha.

Aos meus amigos, **Melissa Bastos**, **Erida Moraes**, **Mirella Gomes**, **Giovanna Portela**, **Maria Clara Girão**, **Zayra Bezerra**, **Vinicius morais**, **Youri Matheus** e **Rafael Nogueira**, por serem família. Foram 5 anos em que me senti totalmente abraçada, acolhida e pertencente. Vocês foram super importantes nessa longa, árdua e linda trajetória. Poder partilhar meus dias com vocês foi um grande privilégio. Obrigada por todos os momentos regados de muita risadas, por todas as cafés antes da aula, por todas as conversas, pelo amparo quando o pensamento de desistir vinha a tona. Nesses anos pude perceber a importância de não se caminhar só, afinal, caminhar com vocês fez toda a diferença.

A minha dupla, **Melissa Bastos**, por todos esses anos compartilhados, por toda a parceria, por todas as conversas, por ser meu amparo durante todos os anos. Dividir meus dias com você foi um dos grandes privilégios que Deus me permitiu durante esses anos. Costumamos dizer que dupla é um casamento, me sinto agraciada por ter casado certo duas vezes. Obrigada por segurar minha mão, e em muitas situações servir de inspiração. Com toda certeza, você foi parte essencial nessa conquista.

O As minhas amigas **Wendy Nemer** e **Mirella Gomes** que fizeram trio durante alguns períodos, vocês foram essenciais nessa caminhada. Sou grata pelo apoio e paciência. Fui muito agraciada por trabalhar com pessoas tão eficientes e que tornaram o dia a dia mais leve.

Ao meu orientador, **George Candeiro**, o meu muito obrigada. Inicialmente, pelo aceite do convite. Mesmo diante da sua correria, não mediu esforços para me ajudar nesse período. Sou grata pelo apoio, pelos conselhos, por toda a partilha durante esses anos. Sua competência, seu compromisso, sua honestidade, seu amor pela endodontia e seu apreço pela docência foram fundamentais na caminhada.

A minha banca examinadora, composta por **Danna Moreira e Thereza Cristina Dantas**, pelo aceite para avaliar o presente trabalho. À professora Danna, sou muito grata pelo privilégio de aprender com a senhora, não só sobre endodontia, como também sobre a vida. A senhora nos mais simples atos do dia a dia me ensinou a ser mais humana, mais compreensiva, amorosa e a me dedicar de corpo e alma no que é importante. Ter sua presença durante a minha caminhada foi um grande privilégio, muito obrigada. À professora Thereza, ou There ou Mãe There kk vários adjetivos. Eu sou um pouco suspeita para falar da senhora, afinal, se perguntarem nos corredores da Unichristus quem são os carrapatinhos da Thereza, certamente ouvirá meu nome e do Youri. Professora, meu coração é só gratidão pela sua vida, a senhora foi além de uma grande professora de graduação, foi uma grande mentora na endodontia e na vida. Sou grata pelas portas que abriu para mim durante esses anos, até as portas da sua casa com um bom café. Levarei comigo além de tudo que me ensinou academicamente, a sua força e garra pela vida. Vocês são mulheres extraordinárias. Muito obrigada pela partilha.

RESUMO

A endodontia guiada ou “*endoguide*” se trata de uma técnica que surgiu com a finalidade de propor uma nova perspectiva para o tratamento endodôntico em dentes que apresentam calcificação em seu interior. No presente trabalho, foi feito o relato de um caso clínico de um paciente do sexo feminino, 40 anos, que compareceu a clínica odontológica da Unichristus apresentando uma queixa estética relacionada ao canino superior 23. Após a anamnese, exames clínicos e radiográficos, constatou-se a necessidade de realizar um tratamento endodôntico, entretanto, identificou-se no referido dente a presença de uma calcificação pulpar. Desta forma, foi solicitado tomografia de feixe cônico que auxiliou na confecção de um guia, esse guia foi usado em arcada para servir de referência na inserção da broca obtendo um acesso seguro à cavidade, diminuindo o risco de iatrogenias no elemento dentário. Foi realizado a instrumentação do conduto com sistema recíproco R20 inicialmente e depois R40. Em seguida, foi feita a aplicação da pasta de hidróxido de cálcio que permaneceu por 30 dias. A obturação do canal radicular foi feita com cimento endodôntico Endofill e guta-percha pela técnica do cone único. Conclui-se que a técnica da endodontia guiada se mostrou efetiva no tratamento endodôntico do caso relatado, minimizando os acidentes e aumentando a previsibilidade.

Palavras-chave: Calcificação de Dente; Endodontia; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

ABSTRACT

Guided endodontics or “*endoguide*” is a technique that emerged with the purpose of proposing a new perspective for endodontic treatment in teeth that present calcification inside them. In the present work, a clinical case report was made of a female patient, 40 years old, who attended the Unichristus dental clinic presenting an aesthetic complaint related to the upper canine 23. After the anamnesis, clinical and radiographic examinations, it was found that However, if the need for endodontic treatment was necessary, the presence of pulp calcification was identified in that tooth. Therefore, a cone beam tomography was requested, which helped in the creation of a guide. This guide was used in the arch to serve as a reference when inserting the drill, obtaining safe access to the cavity, reducing the risk of iatrogenesis in the dental element. The conduit was instrumented with a reciproc R20 system initially and then R40. Then, calcium hydroxide paste was applied, which remained for 30 days. Root canal filling was performed with Endofill endodontic cement and gutta-percha using the single cone technique. It is concluded that the guided endodontics technique proved to be effective in the endodontic treatment of the reported case, minimizing accidents and increasing predictability.

Keywords: Tooth Calcification; Endodontics; Cone- Beam Computed Tomography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Radiografia periapical do elemento 23.....	21
Figura 2 - Escaneamento intraoral do arco superior	22
Figura 3 - Tomografia computadorizada de feixe cônico (terço cervical, terço médio e terço apical)	23
Figura 4 - Modelo adaptado à boca para a penetração da broca cirúrgica.....	24
Figura 5 - Localização do canal radicular com lima K #10	24
Figura 6 - Confirmação radiográfica da localização do canal	25
Figura 7 - Radiografia final do dente 23 obturado	26

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	OBJETIVO	14
2.1	Objetivo Geral	14
2.2	Objetivos Específicos	14
3.	REFERÊNCIAL TEÓRICO	15
3.1	Etiologia da calcificação pulpar	15
3.2	Diagnóstico das calcificações pulpares	16
3.3	Tratamento endodôntico convencional em dentes com calcificações pulpares	17
3.4	Uso do <i>Endoguide</i> 3D como meio de tratamento das calcificações	19
4.	RELATO DE CASO.....	21
5.	DISCUSSÃO.....	27
6.	CONCLUSÃO.....	31
	REFERÊNCIAS.....	32
	APÊNDICE A	38
	ANEXO A.....	41
	ANEXO B.....	42
	ANEXO C.....	43

1. INTRODUÇÃO

Para se alcançar o sucesso na terapia endodôntica, é ideal seguir alguns requisitos que são cruciais para se atingir esse objetivo (SOARES; GOLDBERG, 2011). Um dos requisitos de grande importância é o conhecimento morfológico e anatômico dos canais radiculares, bem como, uma ideal interpretação dos exames complementares de imagem e um correto planejamento para se obter uma adequada conformação, desinfecção e obturação dos canais (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2015). Mas, essas etapas podem manifestar alguns comprometimentos, visto que os canais radiculares apresentam suas particularidades, tais como: calcificações e atresias, que podem acabar dificultando o acesso e conseqüentemente inviabilizando o uso dos instrumentais em todos os terços dos canais (VELOSO, 2017).

A deposição de tecido mineralizado ao longo das paredes dos canais decorrentes de agressões externas ou envelhecimento fisiológico, é o que caracteriza as calcificações pulpares (CONNERT *et al.*, 2017). Que apresentam um grande potencial de complicações nas práticas clínicas odontológicas, em decorrência da modificação de anatomia e obliteração dos canais (LEITE; PAIVA, 2021). O processo de calcificação se apresenta normalmente de forma assintomática, podendo ter um escurecimento do dente, que é um sinal que antecede ao começo da obliteração (PATRIOTA *et al.*, 2020).

Por se tratar de casos considerados complexos, se faz necessário a ampliação de recursos a fim de se obter sucesso na terapia endodôntica (LEITE; PAIVA, 2021). Com o avanço da tecnologia é possível a realização de tratamentos mais precisos, previsíveis, eficazes e seguros por meio do uso da endodontia guiada ou *Endoguide* (VAN DER MEER *et al.*, 2016). Que, através da tomografia computadorizada de feixe cônico, scanner intraoral, e a elaboração de um planejamento virtual alinhado com o uso de software específicos, visam à preservação da estrutura dentária e o impedimento de iatrogenias, como, perfurações e desvios durante o acesso endodôntico (BUCHGREITZ *et al.*, 2016). Proporcionando assim, um prognóstico mais favorável ao tratamento (BUCHGREITZ *et al.*, 2016).

Contudo, a Endodontia Guiada apresenta suas desvantagens, como o custo elevado devido à aquisição da tomografia computadorizada de feixe cônico,

digitalização intraoral, uma elaboração de planejamento virtual e impressões de modelo (RIBEIRO *et al.*, 2020). Além do seu uso não conseguir ser empregado tão facilmente em canais curvos, necessitando realizar um criterioso planejamento, e ainda assim, apresentando um alto risco de causar iatrogenias (WU *et al.*, 2011; TAVARES *et al.*, 2018). Concluindo então, a necessidade de um acesso retilíneo, sendo assim mais usado em canais retos (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Portanto, o objetivo do presente trabalho é relatar um caso clínico, que em sua conduta de tratamento foi empregado o uso de *Endoguide* 3D. Devido a sua metodologia inovadora, se trata de um excelente recurso para alcançar o objetivo de manter o dente em sua função. E desta maneira, contribuir com uma maior expansão da utilização desse mecanismo na odontologia.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico em que o uso da endodontia guiada foi empregado como um método de tratamento de um canino superior esquerdo que apresentava calcificação do canal radicular até o terço médio.

2.2 Objetivos Específicos

- Discutir as indicações do *Endoguide* 3D no tratamento endodôntico.
- Apresentar as vantagens do uso do *Endoguide* 3D no tratamento endodôntico em dentes com canais calcificados. Discutir possíveis limitações do uso do *Endoguide* 3D no tratamento endodôntico.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Etiologia da calcificação pulpar

As calcificações pulpares comumente são encontradas na câmara pulpar ou em canais radiculares de um dente (VAN DER MEER *et al.*, 2016). Também podem ser denominados como obliteração dos espaços pulpares que ocorrem como resposta a intervenções de agentes químicos, físicos ou biológicos (QASSEM *et al.*, 2015). De acordo com Leonardi *et al.* (2011) as respostas pulpares a estímulos resultam em um processo inflamatório ou degenerativo (LEONARDI *et al.*, 2011). Mas, dependem do tipo, frequência e da intensidade causado pelo agente irritante em junção com a resposta imunológica do paciente (VAN DER MEER *et al.*, 2016).

Os traumas dento-alveolares também podem ser classificados como possíveis fatores etiológicos para obliterações pulpares (CHOI; PARK; KIM, 2010). Pois, os traumas ocasionam uma deposição de tecidos mineralizados acarretado pela ruptura do suprimento vascular e nervoso apical, gerando um comprometimento ou não formação do coágulo e estimulando o depósito de tecido calcificado resultante das atividades dos odontoblastos (CHOI; PARK; KIM, 2010). Outra forma de desenvolvimento das calcificações são as patologias que podem ocorrer em resposta a uma agressão do complexo dentino-pulpar como, por exemplo, cáries e doenças periodontais (SHI *et al.*, 2018; CONSOLARO; BERNARDINI, 2007).

As calcificações iniciam-se como corpos livres no interior do tecido pulpar, podendo ser embutidas ou aderidas nas paredes dentinárias da polpa (ANDREASEN; KAHLER, 2015). Podem ser classificadas em três tipos: dentículos, cálculos pulpares e calcificações lineares difusas (SHI *et al.*, 2018). Essa última é diagnosticada radiograficamente (NEVILLE *et al.*, 2016). Com o decorrer do tempo, os produtos dos tecidos pulpares necrosados se incorporam nas estruturas dentinárias e, na maioria dos casos, a decomposição proteica resulta em componentes escurecidos fazendo com que o dente assuma uma coloração amarelo escurecida, com diversas tonalidades (CONSOLARO; BERNARDINI, 2007; OGinni; ADEKOYA-SOFOWORA; KOLAWOLE, 2009).

Ainda que os fatores etiológicos não estejam em completa compreensão, tem sido exemplificado como possíveis causas das calcificações pulpares:

degenerações pulpares, idade, movimentações no tratamento ortodôntico, causas idiopáticas e predisposição genética (SANTIAGO *et al.*, 2021). Podemos citar também as anomalias congênitas que têm relação com a formação das obliterações, como displasia dentinárias (RAVANSHAD; KHAYAT; FREIDONPOUR, 2015).

3.2 Diagnóstico das calcificações pulpares

Frente a dentes obliterados, a manifestação ou ausência de sintomas está relacionada com a mineralização do sistema de canais (LIMA, 2018). Geralmente, a reação ao frio e ao calor pode ser observada como usual ou estar ausente, dependendo da etapa da mineralização, como também, não costumam apresentar sensibilidade à percussão (CAMPOS, 2016).

Contudo, é importante ressaltar que quando há calcificação no canal, os testes de sensibilidade pulpar não são confiáveis para determinar o verdadeiro estado de vitalidade da polpa (MOULE; MOULE, 2007). Já foi notado que há uma diferença significativa nos resultados do teste elétrico ao comparar dentes com níveis moderados de calcificação com aqueles fortemente calcificados (MOULE; MOULE, 2007). No entanto, a falta de resposta positiva a qualquer teste não implica necessariamente em necrose pulpar (OGINNI; ADEKOYA-SOFOWORA; KOLAWOLE, 2009).

As calcificações pulpares podem dificultar o acesso de instrumentos e a inserção de soluções irrigantes no canal radicular, o que pode acabar inviabilizando uma desinfecção minuciosa e efetiva (LARA-MENDES *et al.*, 2019). Devido a essa limitação a forma tradicional de tratamento endodôntico resulta em um aumento de ocorrência de acidentes como perfurações ou desvios (VAN DER MEER *et al.*, 2016). Com isso, o diagnóstico dessas modificações dentárias só é possível com o auxílio de exames complementares (PAQUETE *et al.*, 2019). Pois, devido à complexidade, a busca pela entrada dos condutos pode levar a uma perda em excesso de estrutura dentária coronária (PAQUETE *et al.*, 2019).

Dentre os exames complementares, destacam-se as radiografias intrabucais e extrabucais, que apesar de apresentarem um grau de confiabilidade menor quando comparado com as intrabucais, ainda assim, exercem um papel importante na triagem inicial (GOMES, 2021). Com auxílio desses exames podemos

ter como achados imaginológicos; a forma da raiz, a morfologia do ápice radicular. Proporção coroa raiz e a morfologia da crista óssea alveolar (ANTUNES, 2017). Esses achados são de suma importância para que o profissional consiga ter êxito na elaboração do planejamento do caso clínico, e assim conseguindo obter sucesso no tratamento (DORNELAS; CORNÉLIO, 2020). Esses sinais são frequentemente perceptíveis nas radiografias periapicais (CONSOLARO; BERNARDINI, 2007). Mas, algumas podem aparecer eventualmente com desfoque dos limites pulpare e com presença de obliterações devido uma deposição de minerais e dentina nos espaços pulpare (CONSOLARO; BERNARDINI, 2007).

Para Durack e Patel (2012) os recursos radiográficos bidimensionais, como as radiografias periapicais, iriam atuar como auxílio no tratamento endodôntico e no processo de diagnóstico das alterações (DURACK; PATEL, 2012). Diante das limitações que são apresentadas no método bidimensional convencional, a tomografia computadorizada surge como um avanço tecnológico (CAMPOS, 2016). Concedendo uma profundidade em terceira dimensão e uma visualização seccionada da imagem em 3D (DURACK; PATEL, 2012). Por fim, sendo esse recurso o mais indicado para auxiliar no tratamento de casos complexos, fornecendo informações mais completas e satisfatórias (DURACK; PATEL, 2012).

3.3 Tratamento endodôntico convencional em dentes com calcificações pulpare

De acordo com McCabe e Dummer (2012), o tratamento de canais radiculares que apresentam calcificações, só deve ser realizado caso haja sinais ou sintomas de doença periapical ou sintomatologia dolorosa permanente que comprometa o bem-estar do paciente (MCCABE; DUMMER, 2012). Pois o tratamento em questão apresenta uma alta dificuldade, até mesmo para profissionais mais experientes e com o uso de instrumentais como microscópio (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2004). Para Cvek, Granath e Lundberg (1982), identificaram que a maior quantidade de lesões permanentes de fraturas aconteceu em canais radiculares completamente obstruídos (CVEK; GRANATH; LUNDBERG, 1982). Geralmente, limas de diâmetro reduzido são requeridas para obter a permeabilidade; contudo, essas limas carecem da firmeza essencial para atravessar áreas confinadas e acabam se quebrando quando submetidas à pressão (LOTTANTI *et al.*, 2009). Uma pesquisa conduzida por Schindler e Gullickson (1988)

indicou que quando um canal não pode ser encontrado, a cirurgia apical é considerada uma opção recomendável (SCHINDLER; GULLICKSON, 1988).

A cirurgia pararendodôntica ou cirurgia apical é considerada uma escolha viável no tratamento de canais calcificados, já que proporciona uma via direta até o ápice radicular (CARROTTE, 2005). Apesar disso, encontrar o canal radicular pode permanecer desafiador mesmo após a seção da raiz (MCCABE; DUMMER, 2012).

O microscópio cirúrgico é um recurso simples, completamente adaptável ao consultório (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2004). Ele proporciona grandes vantagens porque oferece essencial luminosidade e excelente visualização do campo cirúrgico (KIM; BAEK, 2004). Neste contexto, o aumento da ampliação é crucial para auxiliar na localização de canais calcificados (KIM; BAEK, 2004). No entanto, há uma grande curva de aprendizado para a utilização desta técnica, pois é indispensável uma capacitação do profissional para aplicá-lo no tratamento endodôntico (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2004).

Junto ao microscópio cirúrgico, os instrumentos ultrassônicos também são considerados fundamentais na localização de canais (LOTTANTI *et al.*, 2009). O grande diferencial dos instrumentos ultrassônicos é que, ao contrário das brocas, proporcionam uma remoção da estrutura dental mais precisa, garantindo mais confiança e controle do profissional durante o corte da dentina (LOTTANTI *et al.*, 2009). Postai (2017), argumenta que a combinação de microscopia e ultrassom substancialmente aumenta as chances de localizar um canal (POSTAI, 2017).

O uso de sistemas rotatórios também pode ser empregado como uma tentativa de desobstrução desses canais (LOTTANTI *et al.*, 2009). O uso de brocas como a Broca Long Neck (LN), pode atuar como auxiliar nessa questão, pois são projetadas a fim de conseguir ter um maior acesso à estrutura dentinária (TELES, 2019). Entretanto, é importante salientar que esse mecanismo também apresenta suas desvantagens, pois em um manuseio incorreto, acaba por desgastar em excesso a estrutura dentária, podendo resultar em perfurações (TELES, 2019).

Diante disso, a endodontia guiada vem como uma forma de tratamento inovador para ser empregado em dentes que apresentam calcificações (KRASTL *et al.*, 2016; NAYAK *et al.*, 2018). Pois, apresenta vantagens como; preservação da maior parte da estrutura do dente, redução do tempo de tratamento endodôntico, capacidade de obter cavidades acessadas de forma mais precisa, além de diminuir o risco de erros em procedimentos clínicos (CONNERT *et al.*, 2017).

3.4 Uso do *Endoguide* 3D como meio de tratamento das calcificações

A endodontia guiada se trata de uma técnica em que, por meio de uma guia idêntica a anatomia do canal obliterado, o profissional consegue realizar de forma mais precisa e eficaz a endodontia de um canal calcificado (NAYAK *et al.*, 2018).

Após a confecção da guia, é possível um melhor alcance no conduto radicular, com a mínima destruição dos tecidos dentários (NAYAK *et al.*, 2018; TAVARES *et al.*, 2018). Sendo a preservação dentária uma das principais vantagens da técnica (PAQUETE *et al.*, 2019).

Santos (2019) ressalta que, para a realização da endodontia guiada se faz necessário lançar mão do uso de uma radiografia periapical (SANTOS, 2019). Por meio dela é verificado a existência de calcificação nos terços iniciais do conduto radicular (CAMPOS, 2016). Em caso de confirmação de calcificação, é necessário como meio de tratamento a realização de um tratamento endodôntico (OGINNI; ADEKOYA-SOFOWORA; KOLAWOLE, 2009). Para que isso ocorra, é preciso realizar um correto planejamento do caso, que só é possível após a solicitação de uma tomografia computadorizada de feixe cônico em conjunto com uma guia tridimensional que é feita por meio de um scanner intraoral (MCCABE; DUMMER, 2012). Essa guia, será adaptada na cavidade oral do paciente, tornando possível um direcionamento da broca no comprimento que corresponde aos achados da imagem, fazendo com que ocorra desgaste apenas na porção correspondente a obliteração (CONNERT *et al.*, 2017).

De acordo com Krastl *et al.* (2016), a preparação da cavidade de acesso é uma técnica bastante precisa e bem-sucedida se comparada com a técnica convencional, pois, por meio dela pode ocorrer iatrogenias devido a complexidade do tratamento planejado (KRSTL *et al.*, 2016).

Lara Mendes *et al.* (2018) ressalta que, uma técnica de acesso guiado com um planejamento bem elaborado resulta na otimização do tempo clínico, e proporciona um procedimento mais confiável e previsível, sendo benéfico para o paciente (LARA-MENDES *et al.*, 2018).

Segundo Shi *et al.* (2018), a abordagem em questão aparenta ser um método seguro e clinicamente útil no tratamento de dentes com presença de

calcificações (SHI *et al.*, 2018). Entretanto, Ribeiro *et al.* (2020) ressalta que, essa abordagem terapêutica apresenta suas limitações, como a necessidade do uso de equipamentos altamente tecnológicos, realização de tomografia computadorizada e a confecção de uma guia, resultando no aumento do custo do tratamento (RIBEIRO *et al.*, 2020). Diante disso, é necessário deixar o paciente ciente, apresentando outras possibilidades de tratamento (MORENO- RABIÉ *et al.*, 2020). Também é importante ressaltar para o paciente que a técnica em questão apresenta uma grande possibilidade de manter a função do dente e uma maior probabilidade de sucesso frente às outras técnicas (PAQUETE *et al.*, 2019).

Diante do exposto, é perceptível que se trata de uma técnica vantajosa, capaz de proporcionar um resultado previsível e com uma menor possibilidade de iatrogenias, podendo ser realizado de forma menos invasiva e em um menor tempo (MORENO- RABIÉ *et al.*, 2020).

4. RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 40 anos, compareceu a clínica odontológica da Unichristus com queixa estética, pois apresentava um escurecimento no dente 23, além de sensibilidade dolorosa à noite. Durante a anamnese, a paciente relatou que, aos 10 anos de idade sofreu uma queda que ocasionou um trauma no referido dente, e após isso, apresentou um escurecimento significativo. Diante do exposto, foi realizado um teste de sensibilidade pulpar com estímulo frio, não havendo resposta positiva. Na radiografia periapical, foi possível verificar uma calcificação pulpar (Figura 1). Em seguida, foi solicitada uma tomografia de feixe cônico, na qual foi possível confirmar a presença de calcificação da câmara pulpar e do canal radicular do dente 23 até o terço médio.

Figura 1 - Radiografia periapical do elemento 23.



Fonte: Arquivo pessoal.

Diante da dificuldade de acessar o canal radicular, foi sugerido à paciente

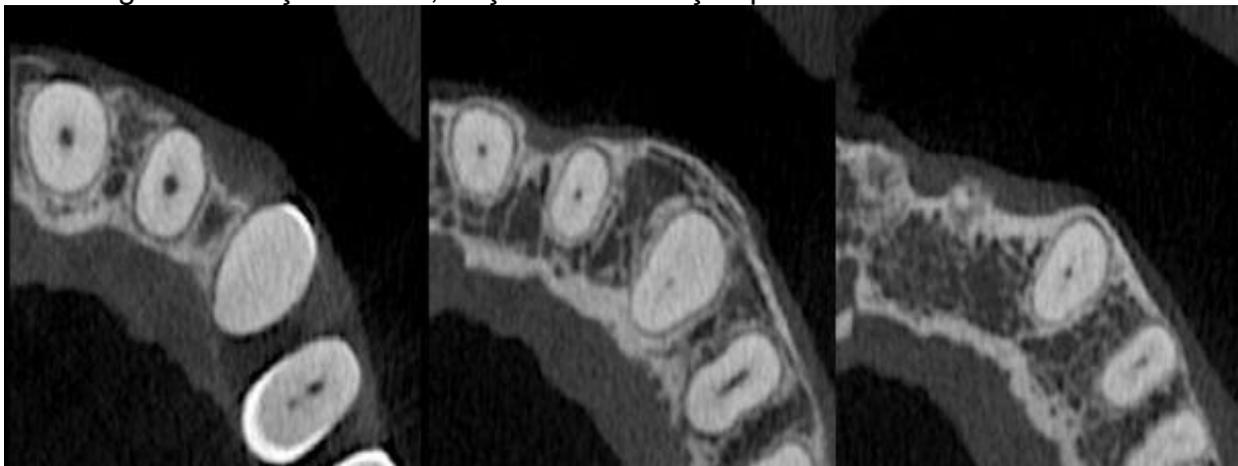
o uso do planejamento virtual para realizar o tratamento endodôntico. Diante do aceite do tratamento proposto à paciente, ela foi encaminhada para realizar um escaneamento intraoral (Figura 2). Com os arquivos em stl, oriundo do escaneamento, e em dicom, da tomografia computadorizada de feixe cônico foi realizado o planejamento virtual no software Bluesky® para confecção de um guia de penetração seguindo o longo-eixo do canal radicular na porção calcificada da coroa até encontrar o canal radicular (Figura 3). O guia foi confeccionado numa impressora 3D e adaptado na boca da paciente.

Figura 2 - Escaneamento intraoral do arco superior.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 3 - Tomografia computadorizada de feixe cônico, mostrando detalhes das imagens do terço cervical, terço médio e terço apical.



Fonte: Arquivo pessoal.

A paciente foi anestesiada com Mepivacaína 2% com norepinefrina (1:100.000), sendo realizado o desgaste coronário apenas para remover a camada de esmalte, expondo a dentina na posição determinada previamente com a guia adaptada e a marcação feita com um grafite 0,5mm. Em seguida, o Endoguide foi fixado aos dentes da paciente e com o auxílio de uma broca de aço com 1,4mm de diâmetro (NeoGuide, Neodent, Curitiba, Brasil), a dentina foi desgastada até alcançar a profundidade de 21 mm, conforme planejado virtualmente. A broca de aço foi acionada em um motor endodôntico com 800 rpm e torque 4N.cm, com refrigeração externa constante com soro fisiológico (Figura 4).

Figura 4 - Modelo adaptado à boca para a penetração da broca cirúrgica.



Fonte: Arquivo pessoal.

Adiante, para confirmar o êxito do acesso ao canal radicular, uma lima tipo K #10 foi inserida no conduto e acoplada a um localizador eletrônico foraminal (Figura 5).

Figura 5 - Localização do canal radicular com a lima K #10.



Fonte: Arquivo pessoal.

Após a obtenção da leitura feita pelo localizador, foi realizada uma radiografia periapical para confirmar que o canal radicular estava acessado (Figura 6).

Figura 6 - Confirmação radiográfica da localização do canal.



Fonte: Arquivo pessoal.

Após isso, foi realizada a instrumentação mecanizada do canal que foi realizada através do sistema Reciproc. A princípio, foi utilizado o instrumental R20 e em seguida finalizando com o R40. Foi feita uma irrigação capciosa com hipoclorito de sódio a 2,5%, e logo após, a inserção da medicação intracanal. A medicação de escolha foi a pasta de hidróxido de cálcio, que foi manipulada sobre a placa de vidro em partes iguais de hidróxido de cálcio PA (Ultracal, Ultradent, Salt Lake City, USA), glicerina e paramonoclorofenol (Biodinâmica, Ibiporã-PR, Brasil). A medicação foi inserida no conduto com auxílio de uma lentulo (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça) acoplada em um micromotor.

A confecção do selamento coronário foi feita com cimento de ionômero de vidro modificado por resina (Riva Light Cure, SDI, Victoria City – Australia). Após 30 dias, a paciente retornou a clínica escola para realizar a obturação do canal. A obturação foi realizada lançando mão da técnica de cone único, usando o cone de

guta-percha R40 e utilizando o cimento endodôntico Endofill (Dentsply Sirona Charlotte, Carolina do Norte, EUA). Foi efetuado uma tomada radiográfica final com o objetivo de verificar o êxito do tratamento (Figura 7).

Figura 7 - Radiografia final do dente 23 obturado.



Fonte: Arquivo pessoal.

5. DISCUSSÃO

A polpa dentária se trata de um tecido mole, constituído de células, matriz extracelular, vasos sanguíneos e nervos (VAN DER MEER *et al.*, 2016). A célula mais característica do complexo dentinopulpar são os odontoblastos, sendo também constituído por fibroblastos, células tronco mesenquimais e células de defesa (LOPES; SIQUEIRA JÚNIOR, 2004). A polpa apresenta como principais funções, a função formativa, onde os odontoblastos são responsáveis pela dentinogênese (LEONARDI *et al.*, 2011). Função sensitiva, sendo responsável pelo estímulo doloroso no dente (SANTOS, 2019). Função nutritiva, onde a vascularização pulpar fornece oxigênio e nutrientes (CHOI; PARK; KIM, 2010). E função defensiva, atuando para deter infecções microbianas por meio da produção de dentina esclerosada e/ou terciária, e ativação da resposta imune (SANTOS, 2019).

As obliterações dos tecidos pulparem implicam em um bloqueio presente na câmara pulpar devido à deposição de tecido duro de forma longitudinal ao longo das paredes de dentina (CHOI; PARK; KIM, 2010). Tal acontecimento pode ocorrer frente às agressões físicas, químicas, ou biológicas, acarretando um processo inflamatório ou degenerativo, que depende diretamente da frequência e intensidade do agente causador (SANTOS, 2019). Além disso, outro fator de suma importância na causa das obliterações pulparem, é a resposta imunológica do paciente (SHI *et al.*, 2018). Caso o agente ativo não seja removido, resultará na calcificação ou necrose pulpar (CONSOLARO; BERNARDINI, 2007). Diante disso, as respostas pulparem produzidas diante dos estímulos presentes, interferem na circulação sanguínea, e podem favorecer a calcificação do canal radicular (MOULE; MOULE, 2007).

A endodontia, quando se trata do tratamento de dentes calcificados, apresenta um grande desafio (SANTIAGO *et al.*, 2021). Pois, para se obter um tratamento eficaz se faz necessário um bom diagnóstico e planejamento, sendo esse difícil quando se trata de uma calcificação de canal (KRSTL *et al.*, 2016). Devido à limitação presente, a realização de testes de sensibilidade acaba sendo imprecisa (DE TOUBES *et al.*, 2017). Recomendando-se a realização do tratamento diante de exames complementares com achados radiográficos que confirmem o diagnóstico de necrose pulpar (BUCHGREITZ; BUCHGREITZ; BJØRNDAL, 2019; DE TOUBES *et al.*, 2017).

Um dos principais desafios do tratamento convencional neste tipo de caso está relacionado ao perigo de acidentes (OGINNI; ADEKOYA-SOFOWORA; KOLAWOLE, 2009). Segundo dados disponíveis, o risco de perfuração pode chegar a até 50% quando não são utilizadas técnicas seguras e precisas (ZUOLO *et al.*, 2010). Além do elevado risco de perfuração (ZUOLO *et al.*, 2010; VAN DER MEER *et al.*, 2016; TELES, 2019), também podem ocorrer desvios que aumentam a probabilidade de insucesso futuro do tratamento (VELOSO, 2017).

Diante disso, os exames de imagem atuam propiciando achados importantes que auxiliam diretamente no êxito do caso, as radiografias convencionais oferecem uma imagem bidimensional (CAMPOS, 2016). Que podem revelar achados de forma acidental, e apresentar limitações inerentes, tais como, a falta de informação 3D e ruído anatômico, limitando o uso e a comprometendo a relevância nesse tipo de caso (MIRANDA *et al.*, 2020). Diante disso, a tomografia computadorizada de feixe cônico possibilita uma formação de imagem tridimensional dos tecidos, apresentando uma mínima deformação e uma redução significativa de radiação quando comparada com a tomografia computadorizada convencional (MALHOTRA; MALA, 2013).

A abordagem por meio da endodontia guiada tem se mostrado eficaz, e tornou-se uma alternativa para o tratamento em dentes com calcificações severas, parciais e totais (NAYAK *et al.*, 2018). A técnica da endodontia guiada foi proposta inicialmente com finalidade de promover um acesso facilitado ao canal radicular, permitindo um melhor prognóstico no tratamento endodôntico dos canais calcificados (PAQUETE *et al.*, 2019). Por meio dela é possível realizar um tratamento com maior previsibilidade, rapidez e segurança (MCCABE; DUMMER, 2012). Trata-se de uma técnica que é executada por meio de um planejamento virtual que contém imagens da tomografia computadorizada de feixe cônico associadas com imagens obtidas através de um escaneamento intraoral (CONNERT *et al.*, 2017). Permitindo a confecção de um guia impresso em uma impressora tridimensional (3D), onde uma guia 3D é obtida e utilizada com a finalidade de obter uma maior segurança na localização dos canais radiculares, fornecendo um baixo risco de perfuração e desvios, e um menor desgaste da estrutura dental (MALHOTRA; MALA, 2013; DE TOUBES *et al.*, 2017; MORENO- RABIÉ *et al.*, 2020).

O escaneamento intraoral apresenta uma grande vantagem quando comparado com outras técnicas (SANTOS, 2019). Detém a capacidade de capturar impressões ópticas diretas e indispensáveis para a execução do modelo individual (LARA-MENDES *et al.*, 2018). Durante seu manuseio, projeta uma fonte de luz sobre o objeto a ser digitalizado, no referido caso, a projeção ocorre sobre os dentes (SHI *et al.*, 2018). Estes pontos de referência capturados são triangulados pelo software, criando um modelo tridimensional (3D), que é empregado para o planejamento do caso, definindo a posição em que a broca será inserida (LARA-MENDES *et al.*, 2019).

Para se ter êxito na utilização da técnica do endoguide é ideal realizar uma tomografia computadorizada de feixe cônico. (LARA-MENDES *et al.*, 2018). Que, junto com a confecção do escaneamento resultará em uma maior precisão na execução do procedimento (TAVARES *et al.*, 2018). Com o guia endodôntico confeccionado, são realizados ajustes do modelo e em seguida é verificado na cavidade (MORENO- RABIÉ *et al.*, 2020). Com o guia em posição, é empregado o uso de uma broca especial confeccionando uma abertura minimamente invasiva da cavidade para se obter acesso e realizar uma penetração na direção apical do canal radicular calcificado (RIBEIRO *et al.*, 2020). É importante ressaltar, que durante a fase de penetração do canal ocorre uma mudança anatômica do dente, sendo necessário empregar o uso de uma lima do tipo Kerr de diâmetro pequeno para localizar o canal radicular por meio da exploração com movimentos de cateterismo (ABARCA *et al.*, 2021).

A técnica da endodontia guiada apresenta algumas desvantagens que acabam por limitar o seu emprego em alguns casos clínicos (RIBEIRO *et al.*, 2020). O custo elevado devido ao uso de um aparelhamento de alta tecnologia (LARA-MENDES *et al.*, 2018). O espaço que a guia ocupa na cavidade do paciente, acarretando a limitação para irrigar cavidade bucal durante o procedimento (ABARCA *et al.*, 2021). Além, da difícil instalação do endoguide em região posterior da boca em virtude do espaço interoclusal reduzido, prejudicando o acesso do dente (ALBÉFARO, 2021).

Em contrapartida, além de ser uma ferramenta essencial no tratamento de dentes calcificados, o Endoguide apresenta outra vantagem: por ser bastante preciso, permite a remoção efetiva de pinos de fibra de vidro em retratamentos

(CASADEI *et al.*, 2019). Pois, a remoção pelo método convencional, com uso de brocas, é capaz de originar desgastes em excesso e trincas, levando ao insucesso do tratamento (CASADEI *et al.*, 2019).

6. CONCLUSÃO

A endodontia guiada se mostrou como uma alternativa eficiente e necessária para solucionar casos endodônticos que demonstram uma maior complexidade, como o tratamento de canais calcificados.

REFERÊNCIAS

ABARCA, J.A. *et al.* Endodoncia guiada para el manejo de Canales Obliterados, Reporte de Caso. **International Journal of Interdisciplinary Dentistry**, Puerto Montt, v. 14, n. 2, p. 187-190, 2021. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882021000200187&lng=en&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 12 jan. 2024.

ALBÉFARO, K. P. A. **Eficiência do endoguide para tratamento de canais calcificados**. 2022. Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso - Unifacig, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/repositorioctcc/article/view/3238>. Acesso em: 15 jan. 2024.

ANDREASEN, F.M.; KAHLER, B. Pulpal response after acute dental injury in the permanent dentition: clinical implications-a review. **Journal of Endodontics**, Copenhagen, v. 41, n. 3, p. 299-308, 2015. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(14\)01131-5/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(14)01131-5/abstract). Acesso em: 12 jan. 2024.

ANTUNES, F. N. R. R. **Uso de CBCT (Tomografia Computorizada de Feixe Cônico) em Endodontia**. 2017. Monografia (Mestrado em medicina dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6697/1/PPG_29038.pdf. Acesso em: 16 jan. 2024.

BUCHGREITZ, J; BUCHGREITZ, M; BJØRNDAL, L. Guided Endodontics Modified for Treating Molars by Using an Intracoronal Guide Technique. **Journal of Endodontics**, Copenhagen, v. 45, n. 6, p. 818-823, 2019. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(19\)30250-X/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(19)30250-X/abstract). Acesso em: 12 jan. 2024.

BUCHGREITZ, J. *et al.* Guided access cavity preparation using cone-beam computed tomography and optical surface scans - an ex vivo study. **International Endodontic Journal**, Copenhagen, v. 49, n. 8, p. 790-795, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.12516>. Acesso em: 12 jan. 2024.

CAMPOS, M. B. T. C. **Canais Calcificados: Abordagem em Endodontia**. 2016. Monografia (Mestrado em medicina dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2016. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5552/1/PPG_25862.pdf. Acesso em: 16 jan. 2024.

CARROTTE, P. Surgical endodontics. **British Dental Journal**, Glasgow, v. 198, n. 2, p. 71–79, 2005. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/4811970>. Acesso em: 12 jan. 2024.

CASADEI, B. A. *et al.* Access to original canal trajectory after deviation and perforation with guided endodontic assistance. **Australian Endodontic Journal**,

Belo Horizonte, v. 46, n. 1, p. 101-106, 2019. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aej.12360>. Acesso em: 12 jan. 2024.

CHOI, S. C.; PARK, J.H.; KIM, J.R. Retrospective study on traumatic dental injuries in preschool children at Kyung Hee Dental Hospital, Seoul, South Korea. **Dental Traumatology**, Seoul, v. 26, n. 1, p. 70-75, 2010. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-9657.2009.00840.x>. Acesso em: 12 jan. 2024.

CONNERT, T. *et al.* Microguided Endodontics: Accuracy of a Miniaturized Technique for Apically Extended Access Cavity Preparation in Anterior Teeth. **Journal of Endodontics**, Basel, v. 43, n. 5, p. 787 – 790, 2017. Disponível em:
[https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(16\)31062-7/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(16)31062-7/abstract). Acesso em: 13 jan. 2024.

CONSOLARO, A.; BERNARDINI, V.R. Metamorfose cálcica da polpa e necrose pulpar asséptica no planejamento ortodôntico. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 12, n. 6, p. 21-23, 2007. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/dpress/a/bPvxPnGVRNdpjMDJCXZ93FC/?lang=pt>. Acesso em: 15 jan. 2024.

CVEK, M.; GRANATH, L.; LUNDBERG, L. Failures and healing in endodontically treated non- vital anterior teeth with posttraumatically reduced pulpal lumen. **Acta Odontologica Scandinavica**, [s. l.], v. 40, n. 4, p. 223–228, 1982. Disponível em:
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00016358209019816>. Acesso em: 15 jan. 2024.

DE TOUBES, K. M. S. *et al.* Clinical approach to pulp canal obliteration: A case series. **Iranian endodontic journal**, Belo Horizonte, v. 12, n. 4, p. 527-533, 2017. Disponível em: <https://journals.sbm.u.ac.ir/iej/article/view/18006>. Acesso em: 15 jan. 2024.

DORNELAS, C.C.P.; CORNÉLIO, A.L.G. **Quando indicar a tomografia na endodontia**: vantagens, desvantagens e limitações. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Centro Universitário Planalto Central Aparecido dos Santos, Taguatinga Sul, 2020. Disponível em:
<https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/468>. Acesso em 16 jan. 2024.

DURACK, C.; PATEL, S. Cone beam computed tomography in endodontics. **Braz Dent J.**, London, v. 23, n. 3, p. 179-191, 2012. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/bdj/a/hRyWBLJPgV4DnVmZHTKXfQG/?lang=en>. Acesso em: 15 jan. 2024.

GOMES, Ederson Heraldo Lubas. **Endodontia Guiada**: uma alternativa para tratamento de canais calcificados. 2021. Monografia (Especialização em Endodontia) - Faculdade Sete Lagoas FACSETE, Campo Grande, 2021. Disponível em:
<https://faculadefacsete.edu.br/monografia/files/original/03f504e48fe215257117b31e372e78bf.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2024.

KIM, S.; BAEK, S. The microscope and endodontics. **Dent Clin North Am.**,

Philadelphia, v. 48, n. 1, p. 11-18, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0011853203000910?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jan. 2024.

KRASTL, G. *et al.*, Guided Endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology. **Dental Traumatology**, Wurzburg, v. 32, n. 3, p. 240– 246, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/edt.12235>. Acesso em: 16 jan. 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**, Itaúna, v. 44, n. 10, p.1578-1582, 2018. 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 em: 18 jan. 2024.

LARA - MENDES, S. T. O. *et al.* Guided endodontics as an alternative for the treatment of severely calcified root canals. **Dental Press Endod.**, Itaúna, v. 9, n. 1, p. 15-20, 2019. Disponível em: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/8vb5c>. Acesso em: 18 jan. 2024.

LEITE, A.R.; PAIVA, S.S.M. **Manobras para a localização de canais radiculares calcificados**. Cadernos de odontologia do Unifeso, Teresópolis, v.3, n. 1, p. 63-75, 2021. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosodontologiaunifeso/article/view/2543> . Acesso em: 25 fev. 2024.

LEONARDI, D. P. *et al.* Alterações pulpare e periapicais. **RSBO**, Curitiba, v. 8, n. 4, p. 47-61, 2011. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1984-56852011000400019&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 27 fev. 2024.

LIMA, D.D.C. **Técnica de remoção de dentina na entrada de canais calcificados de molares**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/23128>. Acesso em: 15 jan. 2024.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J.F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 2. ed. Porto Alegre: Guanabara Koogan, 2004.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J.F. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

LOTTANTI, S. *et al.* Effects of ethylenediaminetetraacetic, etidronic and peracetic acid irrigation on human root dentine and the smear layer. **International Endodontics Journal**, Zürich, v. 42, n. 4, p. 335-343, 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2591.2008.01514.x>. Acesso em: 18 jan. 2024.

MALHOTRA, N.; MALA, K. Calcific Metamorphosis. Literature Review and Clinical Strategies. **Dent Update**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 48 – 58, 2013. Disponível em: <https://www.magonlineibrary.com/doi/abs/10.12968/denu.2013.40.1.48>. Acesso em:

18 jan. 2024.

MCCABE, P. S.; DUMMER, P.M.H. Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge. **International Endodontic Journal**, Galway, v. 45, n. 2, p.177–197, 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2591.2011.01963.x>. Acesso em: 18 jan. 2024.

MIRANDA, J.K.T. *et al.* Tomografia computadorizada em endodontia: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Macéio, n. 50, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3238>. Acesso em: 19 jan. 2024.

MORENO- RABIÉ, C. *et al.* Clinical applications, accuracy and limitations of guided endodontics: a systematic review. **International endodontic journal**, Leuven, v. 53, n. 2, p. 214- 231, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13216>. Acesso em: 18 jan. 2024.

MOULE, A. J.; MOULE, C. A. The endodontic management of traumatized permanent anterior teeth: a review. **Australian Dental Journal Supplement**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 122- 137, 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00520.x>. Acesso em: 20 jan. 2024.

NAYAK, A. *et al.* Computer-aided design–based guided endodontic: A novel approach for root canal access cavity preparation. **Journal of Engineering in Medicine**, [s. l.], v. 232, n. 8, p. 787-795, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0954411918788104>. Acesso em: 19 jan. 2024.

NEVILLE, B. W. *et al.* **Oral and maxillofacial pathology**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

OGINNI, A. O.; ADEKOYA-SOFOWORA, C.A.; KOLAWOLE, K.A. Evaluation of radiographs, clinical signs and symptoms associated with pulp canal obliteration: an aid to treatment decision. **Dental Traumatology**, Osun, v. 25, n. 6, p. 620- 625, 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-9657.2009.00819.x>. Acesso em: 22 jan. 2024.

PAQUETE, M. *et al.* Endodontia guiada na abordagem de canais pulpaes calcificados. **Jornal Dentistry**, Porto, v. 1, n. 60, p. 16-18, 2019. Disponível em: <https://www.jornaldentistry.pt/file/uploads/1ab7e476e2b57906daa7058639191220.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2024.

PATRIOTA, E. C. R. *et al.* Eficácia da endodontia guiada no tratamento de dentes com calcificação radicular: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, Campinas, v. 9, n. 8, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6066>. Acesso em: 24 jan. 2024.

POSTAI, M. M. **O uso do ultrassom no tratamento endodôntico**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia)- Universidade Federal de Santa

Catarina, Santa Catarina, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/176563>. Acesso em: 25 jan. 2024.

QASSEM, A. *et al.* Long-term clinical and radiographic follow up of subluxated and intruded maxillary primary anterior teeth. **Dent Traumatol**, Pelotas, v. 31, n. 1, p. 57-6, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/edt.12135>. Acesso em: 25 jan. 2024.

RAVANSHAD, S.; KHAYAT, S.; FREIDONPOUR, N. The Prevalence of Pulp stones in Adult Patients of Shiraz Dental School, a Radiographic Assessment. **Dent Shiraz Univ Med Sci**, Shiraz, v. 16, n. 4, p. 356-361, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4664034/>. Acesso em: 25 jan. 2024.

RIBEIRO, F. H. B. *et al.* Aspectos atuais da Endodontia guiada. **HU Revista**, Sardoá, v. 46, p. 1-7, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/29153>. Acesso em: 26 jan. 2024.

SANTIAGO, E.S.T. *et al.* Calcificação pulpar interna em dente de paciente idoso: relato de caso. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, Belém, v. 13, n. 2, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/5944>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SANTOS, C. J. A. **Calcificação pulpar e implicações clínicas**. 2019. Trabalho de Conclusão do Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFSC_540b7df11172b420d54c2d9b79b9e8d1. Acesso em: 25 jan. 2024.

SCHINDLER, W. G.; GULLICKSON, D. C. Rationale for the management of calcific metamorphosis secondary to traumatic injuries. **Journal of Endodontics**, [s. l.], v. 14, n. 8, p. 408-412, 1988. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(88\)80126-2/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(88)80126-2/abstract). Acesso em: 25 jan. 2024.

SHI, X. *et al.* Novel navigation technique for the endodontic treatment of a molar with pulp canal calcification and apical pathology. **Australian Endodontic Journal**, Guangzhou, v. 44, n. 1, p. 66-70, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aej.12207>. Acesso em: 26 jan. 2024.

SOARES, I.J.; GOLDBERG, F. **Endodontia: Técnica e Fundamentos**. 2. ed. Porto Alegre: Art Med, 2011.

TAVARES, W. L. F. *et al.* Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth. **Journal of Endodontics**, Belo Horizonte, v. 44, n. 7, p. 1195-1199, 2018. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(18\)30288-7/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(18)30288-7/abstract). Acesso em: 26 jan. 2024.

TELES, A. F. S. **Guia virtual endodôntico: uma nova abordagem de tratamento para dentes com calcificação pulpar e periodontite apical**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto

Central Aparecido dos Santos, Brasília, 2019. Disponível em:
<https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/219>. Acesso em: 26 jan. 2024.

VAN DER MEER, W. J. *et al.* Computer-aided planning and surgical guiding system fabrication in premolar autotransplantation: a 12-month follow up. **Dental Traumatology**, Groningen, v. 32, n. 4, p. 336– 340, 2016. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/edt.12253>. Acesso em: 30 jan. 2024.

VELOSO, A. C. R. **Abordagem clínica a canais radiculares calcificados e/ou atresiaados**. 2017. Monografia (Mestrado em medicina dentária) - Universidade Fernando Pessoa, Faculdade Ciências da Saúde, Porto, 2017. Disponível em:
<https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/6108>. Acesso em: 1 fev. 2024.

WU, D. *et al.* The clinical treatment of complicated root canal therapy with the aid of a dental operating microscope. **International Dental Journal**, Nanjing, v. 61, n. 5, p. 261-266, 2011. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653920331452?via%3Dihub>. Acesso em: 1 fev. 2024.

ZUOLO, M. L. *et al.* Localização de canais calcificados com auxílio do microscópio clínico operatório - Série de casos. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 64, n. 1, p. 28-34, 2010. Disponível em:
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-590286>. Acesso em: 25 fev. 2024.

APÊNDICE A- Termo de consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: "USO DO ENDOGUIDE NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE UM CANINO SUPERIOR CALCIFICADO: RELATO DE CASO"

Nome do pesquisador: George Tácio de Miranda Candeiro.

Instituição/Departamento: Clínica Escola de Odontologia do Centro Universitário Christus.

Natureza da pesquisa: O(a) Sr.(Sra) está sendo convidado (a), pela pesquisador George Tácio de Miranda Candeiro, da Clínica Odontológica do Centro Universitário Christus, a participar de um estudo tipo Relato de Caso, intitulado: "USO DO ENDOGUIDE NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE UM CANINO SUPERIOR CALCIFICADO: RELATO DE CASO"

Participante da pesquisa:

Nome: MIRELLA GOMES DA SILVA

Data de Nascimento: 16/09/1996

RG: 2006009259740

CPF: 03869833320

Nome da Mãe: Cleoneide Gomes da Silva

A Sra.(Sr.) tem liberdade de recusar sua participação, ou ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a Sra, (Sr.), no momento em que desejar se retirar, sem necessidade de qualquer explicação.

1. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa por meio do telefone da pesquisadora do projeto e, se necessário, pelo telefone do Comitê de Ética e Pesquisa.
2. Sobre as entrevistas: Ao início do estudo, a Sra. (Sr.) deverá fornecer informações sobre o seu estado geral de saúde.

Fonte: Arquivo pessoal.

obedecem aos Critérios de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução no 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

4. Confidencialidade: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente profissionais. Somente o pesquisador (e/ou equipe de pesquisa) terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados da pesquisa.

5. Benefícios: Ao participar desta pesquisa, o paciente será submetido ao tratamento endodôntico com o uso do endoguide. Um método de tratamento inovador, com amplos benefícios, sendo um deles a desobstrução do canal do dente canino calcificado. Além do acompanhamento que será fornecido para a verificar a efetividade do procedimento. Além desse benefício direto, o estudo também pode trazer informações importantes acerca do tratamento endodôntico com a endodontia guiada.

6. Custos: A Instituição se responsabilizará pelos custos em relação aos materiais utilizados no procedimento e exames de imagens necessários.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto, preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi cópia deste Termo de Consentimento e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos nesse estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver alguma dúvida a respeito.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Assinatura do Participante da Pesquisa

Muilla Goncalves

Assinatura do Participante da Pesquisa

JA

Assinatura do pesquisador

Fortaleza, 07 de Outubro de 2023.

Pesquisador: George Tácio de Miranda Candeiro
Telefone para contato: (85) 98885-8671
E-mail: georgecandeiro@hotmail.com

ANEXO A - Carta de Aceite do Comitê de Ética.



Continuação do Parecer: 6.796.021

desse benefício direto, o estudo também pode trazer informações importantes acerca do tratamento endodôntico com a endodontia guiada.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisadores atualizaram o cronograma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Pesquisadores atualizaram a a descrição metodológica do relato de caso para retrospectivo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto de pesquisa sem pendências éticas ou documentais.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2236754.pdf	05/04/2024 11:31:12		Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	05/04/2024 11:29:24	George Taccio de Miranda Candelero	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetodepesquisa.pdf	05/04/2024 11:25:33	George Taccio de Miranda Candelero	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tce.pdf	05/04/2024 11:24:46	George Taccio de Miranda Candelero	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termo_de_anuenda.pdf	07/12/2023 10:48:10	George Taccio de Miranda Candelero	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	27/10/2023 14:06:31	George Taccio de Miranda Candelero	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaopesquisador.pdf	27/10/2023 14:02:38	George Taccio de Miranda Candelero	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	27/10/2023 13:46:14	George Taccio de Miranda Candelero	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua João Adolfo Gurgel, nº 133, térreo, salas T11 e T12 - Prédio Central
 Bairro: Cocó CEP: 80.190-060
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3265-8187 E-mail: cep@unichristus.edu.br

ANEXO B - Carta de Aceite do Orientador



CURSO DE ODONTOLOGIA CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR

Eu, GEORGE TÁCCIO X MIRANDA CARDEIRO
(nome), PROFESSOR DE ODONTOLOGIA (cargo e instituição), aceito orientar o aluno (a):
AMANDA VIEIRA DO AMARAL, regularmente matriculado no curso de Odontologia da Unichristus, no desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso do tipo relato de caso vinculado à disciplina de trabalho de conclusão de curso I, nono semestre, do Curso de Odontologia. O tema de estudo será USO DE ENXOFRE EM ACEITE COM CALCIFICAÇÃO. Os encontros de orientação serão presenciais e ocorrerão mensalmente no dia (dia da semana, excluindo os feriados) 2ª FEIRAS e horário (2h) 14h.

*Caso o dia de orientação caia em dia de feriado, deverá haver reposição a combinar entre professor e aluno.

Comprometo-me a cumprir os regulamentos gerais do Trabalho de Conclusão de Curso, que são conhecidos por mim.

Atenciosamente,

Dr. George T. M. Cardero
Endodontista
CRB-4947

Amanda-Vieira do Amaral
Raul Alves Assinatura do Aluno
Coordenador de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão
Clube de Odontologia
UNICHRISTUS

Assinatura e Carimbo do Professor Orientador

Assinatura e Carimbo do Coordenador de Pesquisa e Extensão

Fontalem, 21/09/2023

ANEXO C - Carta de Anuência



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaro para os devidos fins que estou de acordo com a execução e colaboração do projeto de pesquisa intitulado "USO DO ENDOGUIDE NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE UM CANINO SUPERIOR CALCIFICADO: RELATO DE CASO" de autoria de Amanda Vieira do Amaral sob a orientação de George Tácio de Miranda Candeiro, professor pesquisador do Curso de Odontologia do Centro Universitário Christus. A ser realizado na Instituição do Centro Universitário Christus-CEP/UNICHRISTUS.

Ressalto que estou ciente de que serão garantidos os direitos assegurados pela resolução 466/2012 do Conselho Nacional De Saúde.

- Garantia de confidencialidade, do anonimato e da não utilização de informações em prejuízo dos outros.
- Emprego dos dados somente para fins previstos nessa pesquisa.
- Retorno dos benefícios obtidos por meio desse estudo para as pessoas e a comunidade em que foi realizado.

Informo-lhe, ainda, que a pesquisa somente será iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP do centro Universitário Christus para garantir a todos os envolvidos os referenciais básicos de bioética, isto é, autonomia, maleficência, benevolência e justiça.

Fortaleza, 15 de setembro de 2023

Prof. Ms. Andréa Salvação Marinho
Responsável pelo serviço Clínica Escola de Odontologia do Centro
Universitário Christus