

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE ODONTOLOGIA

ANNA LUISA DA SILVA BARROS

**TÉCNICA ENDOGUIDE NO TRATAMENTO DE DENTES COM CALCIFICAÇÃO
RADICULAR: relato de caso**

São Luís

2022

ANNA LUISA DA SILVA BARROS

**TÉCNICA ENDOGUIDE NO TRATAMENTO DE DENTES COM CALCIFICAÇÃO
RADICULAR: relato de caso**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Alex Mendonça

São Luís

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Barros, Anna Luisa da Silva

Técnica endoguide no tratamento de dentes com calcificação radicular: relato de caso. / Anna Luisa da Silva Barros. __ São Luís, 2022.

40 f.

Orientador: Prof. Dr. Alex Mendonça

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2022.

1.Tratamento endodôntico. 2. Endoguide. 3. Calcificação pulpar. I. Título.

CDU 616.314.18

ANNA LUISA DA SILVA BARROS

**TÉCNICA ENDOGUIDE NO TRATAMENTO DE DENTES COM CALCIFICAÇÃO
RADICULAR: relato de caso**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom
Bosco, como requisito parcial para obtenção do grau de
bacharel em Odontologia.

Aprovada em: ____/____/2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Alex Mendonça (Orientador)
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

Prof^ª. Érica Martins Valois
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

Prof^ª. Isabelle Maria Cabral de Azevedo Soares
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

Dedico este trabalho aos meus pais, pois é graças ao seu esforço e amor, mesmo durante os momentos mais difíceis, que hoje posso concluir o meu curso.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar.

Aos meus pais Belizario Barros Neto e Maria Eliene da Silva Barros e aos meus irmãos Anna Beatriz da Silva Barros e Gustavo da Silva Barros, que me incentivaram nos momentos difíceis e sempre fizeram o possível e o impossível para que esse sonho fosse realizado, em meio às dificuldades. Sem vocês ao meu lado este trabalho não seria concluído.

Sou grata ao meu namorado Lucas Leonardo que nunca me recusou apoio, incentivo e sempre me ajudou.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período de tempo em que me dediquei a este trabalho.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso. Principalmente por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

Obrigada a toda equipe da UNDB, em especial aos professores Alex Mendonça e Érica Valois, que sempre estiveram presentes durante a minha graduação, me ajudando e me impulsionando rumo a vitória.

RESUMO

A Endodontia guiada ou Endoguide surgiu com o intuito de realizar um tratamento endodôntico de dentes com calcificação pulpar, que surge em decorrência da deposição de tecido calcificado na cavidade radicular, junto às suas paredes e pode ocorrer na polpa, com grau de obliteração total ou parcial, localizada ou generalizada. Normalmente não apresenta sintomas. Através dos exames de Tomografia Computadorizada de Cone Beam e escaneamento intraoral juntamente com a utilização de software especializado, um guia endodôntico tridimensional é impresso. Esta técnica permite que, por meio de guias acrílicos fixados em boca, uma broca para o acesso cavitário seja guiada no interior do canal, impedindo eventuais desvios, perfurações e remoção desnecessária de dentina, assegurando um acesso com qualidade. Os guias de acesso endodôntico permitem uma alta precisão para tratamentos de dentes com canais extremamente calcificados, pois através da técnica é possível a resolução dos casos em menor tempo, com maior previsibilidade, eficiência e segurança, possibilitando conservação da estrutura dentária. A Endodontia guiada também apresenta limitações, como a necessidade de equipamentos de alta tecnologia para confeccionar os guias de acrílico, o que pode gerar um aumento no custo do tratamento. Este trabalho tem como objetivo exibir um caso clínico sobre acesso minimamente invasivo de um elemento dental que apresenta canal calcificado, de forma segura e com prognóstico favorável, por meio da técnica Endoguide.

Palavras-chave: Tratamento endodôntico. Endoguide. Calcificação pulpar.

ABSTRACT

Guided Endodontics or Endoguide emerged with the aim of performing an endodontic treatment of teeth with pulp calcification, which arises as a result of the deposition of calcified tissue in the root cavity, along its walls and can occur in the pulp, with a degree of total or partial obliteration, localized or generalized. It usually has no symptoms. Through Cone Beam Computed Tomography exams and intraoral scanning together with the use of specialized software, a three-dimensional endodontic guide is printed. This technique allows, by means of acrylic guides fixed in the mouth, a drill for cavity access to be guided inside the canal, preventing possible deviations, perforations and unnecessary removal of dentin, ensuring quality access. Endodontic access guides allow high precision for treatments of teeth with extremely calcified canals, because through the technique it is possible to resolve cases in less time, with greater predictability, efficiency and safety, allowing conservation of the dental structure. Guided endodontics also has limitations, such as the need for high-tech equipment to manufacture acrylic guides, which can increase the cost of treatment. This work aims to present a clinical case about a minimally invasive access of a dental element that presents a calcified canal, in a safe way and with a favorable prognosis, through the Endoguide technique.

Keywords: Endodontic treatment. Endoguide. Pulp calcification.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–Radiografia periapical do elemento 2.2.....	12
Figura 2	–Tomografia Computadorizada Cone Beam, mostrando detalhes das imagens da esquerda pra a direita dos cortes axial, coronal e sagital.....	13
Figura 3	–Planejamento de acesso endodôntico guiado com o software, evidenciando o limite de atuação da broca no orifício de entrada do canal radicular.....	14
Figura 4	–Modelo impresso e guia endodôntico.....	14
Figura 5	–Demarcação do esmalte com grafite de ponta fina para o desgaste com broca de alta rotação.....	15
Figura 6	–Modelo adaptado à boca para a penetração da broca cirúrgica.....	15
Figura 7	–Localização do canal radicular com lima C Pilot número 15.....	16
Figura 8	–Confirmação radiográfica de odontometria.....	16
Figura 9	–Radiografia periapical final de obuturação endodôntica.....	17
Figura 10	–Radiografia periapical, após 1 ano de controle.....	18

LISTA DE SIGLAS

- 3D -Tridimensional
- SCR -Sistema de Canais Radiculares
- SIO -Scanner intraoral
- TCCB -Tomografia Computadorizada Cone Beam
- USA -Estados Unidos da América

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	RELATO DE CASO.....	12
3	DISCUSSÃO.....	19
4	CONCLUSÃO.....	22
	REFERÊNCIAS.....	23
	APÊNCICE.....	25
	ANEXOS.....	38

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia é possível realizar tratamentos endodônticos mais seguros, eficazes e previsíveis, entretanto, o resultado final poderá ser insatisfatório. Uma complicação que se torna desafiadora na prática endodôntica é a abordagem de canal radicular calcificado. O surgimento da endodontia guiada (Endoguide), propiciou uma grande contribuição na resolução desta complexidade (CONNER T *et al.*, 2019).

A calcificação no interior dos condutos radiculares acontece com maior frequência em dentes anteriores e em pessoas com idade mais avançada, resultante além de causas idiopáticas, como também de alterações oclusais, cáries e traumatismos dentários (VAN DER MEER *et al.*, 2016).

Em conformidade com a gravidade do trauma, é provável o surgimento de complicações que devem ser diagnosticadas e tratadas de forma correta, como a necrose pulpar, as reabsorções radiculares externas ou por substituição e as calcificações da câmara pulpar (CHAVES *et al.*, 2022). O processo de calcificação normalmente tem curso assintomático e é diagnosticado em um período tardio, entretanto, o escurecimento gradual da coroa do dente é um sinal que sucede o começo da obliteração (PATRIOTA *et al.*, 2020).

Um fato marcante é a possibilidade do elemento dentário que contém este distúrbio ainda estar com vitalidade pulpar e sem indicação a priori de uma intervenção endodôntica. No entanto, entre 7% e 27% dos dentes calcificados demonstram sinais de necrose pulpar tardiamente, sendo então indicada o tratamento endodôntico (MACCABE; DUMMER, 2012), contudo, pela gradual aposição da dentina, o teste de sensibilidade pulpar que é fundamental para esta comprovação, pode apresentar-se com um resultado falso positivo. Apenas sinais clínicos e radiológicos claros de necrose pulpar e periodontite apical justificam a terapia endodôntica, e os sinais clínicos incluem dor e sensibilidade, normalmente associadas à presença de radiotranslucência apical constatado no exame radiográfico e/ou sinal clínico de processo infeccioso (ALMEIDA *et al.*, 2021).

A Associação Americana de Endodontia identifica como elevado grau de dificuldade o tratamento de dentes calcificados, visto que para a localização do conduto, pode haver acentuada perda de tecido, o que pode gerar desvios e perfurações ao elemento dental (WU *et al.*, 2011; TAVARES *et al.*, 2018).

Em relação ao diagnóstico por imagem, a Tomografia Computadorizada de Cone Beam (TCCB) tem mostrado bastante importância para o tratamento endodôntico de dentes calcificados, fornecendo ao profissional não apenas uma imagem real do dente envolvido,

como também possibilita detectar a anatomia do canal radicular de forma confiável e previsível (ANDERSON; WEALLEANS; RAY, 2018).

Para o êxito do tratamento endodôntico, uma das etapas mais importantes é o acesso e localização da entrada do canal radicular, fato que proporciona melhor qualidade da limpeza, instrumentação e obturação dos condutos radiculares. Sendo uma tarefa árdua nos casos de calcificações pulpare, a abertura e localização do canal radicular costuma ser difícil, demorada e sujeita a complicações. Os possíveis riscos envolvem a excessiva remoção da estrutura dentária, perfuração radicular e/ou coronal e até fratura de instrumentos devido à dificuldade de visualização do campo operatório (SUAREZ; LEITE; PAIVA, 2021).

Neste sentido, para o tratamento de canais calcificados a Endodontia Guiada é necessária, pois trata-se de uma técnica simples e precisa, que surgiu a partir do avanço da tecnologia, especialmente com o uso de TCCB, Scanner intraoral (SIO) e o planejamento virtual utilizando alguns tipos de softwares específicos. Essa técnica tem por finalidade preservar estrutura dentária e impedir iatrogenias, como perfurações e desvios durante a cirurgia de acesso, proporcionando um prognóstico favorável ao tratamento. Com o aperfeiçoamento da técnica, ocorreu ampliação nas suas aplicabilidades, como na cirurgia parodontológica, remoção de pinos adesivos e em retratamentos endodônticos (SUAREZ; LEITE; PAIVA, 2021).

Entretanto, A Endodontia Guiada apresenta desvantagens, como o maior tempo para a realização da técnica e o custo adicional devido aquisição de TCCB, digitalização intraoral, planejamento virtual e impressão de modelos, além do acréscimo na dose de radiação (RIBEIRO, 2020).

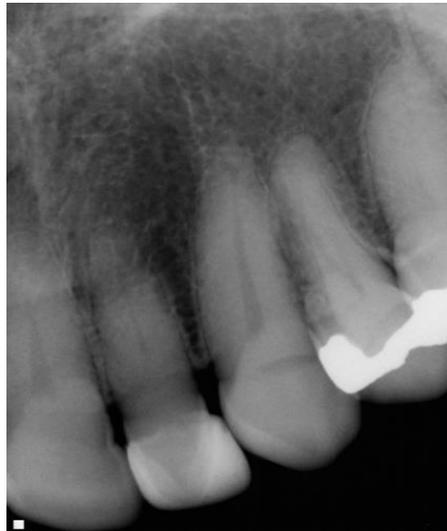
A utilização da técnica em canais curvos apresenta limitações, pois é necessário um acesso retilíneo, por isso a sua maior indicação é para dentes com raízes retas. Todavia, para acessar raízes curvas na porção apical, é imprescindível um planejamento bem detalhado de forma que o resultado seja alcançado sem o risco de provocar iatrogenias. Outra questão é que o ENDOGUIDE em regiões posteriores possui uma instalação mais complexa, pois a relação inter-oclusal apresenta-se reduzida, prejudicando a realização do acesso (COELHO, 2019).

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico com a utilização da técnica do ENDOGUIDE, pois se trata de uma metodologia inovadora ainda pouco utilizado por parte dos profissionais, sendo um importante recurso tecnológico para a manutenção do elemento dental e desta maneira, contribuir para uma maior utilização desta ferramenta no cotidiano do cirurgião-dentista.

2 RELATO DE CASO

Paciente, sexo feminino, 57 anos compareceu ao consultório odontológico queixando-se de sensibilidade na região ântero-superior há cerca de dois meses. Após anamnese detalhada e exame clínico minucioso foi observado alteração cromática no incisivo lateral superior esquerdo, com o relato de dois episódios de trauma na região nos últimos dez anos, resposta positiva aos testes de palpação e percussão vertical e horizontal, além de resposta negativa aos testes de sensibilidade pulpar ao frio. No exame radiográfico periapical, foi observado obliteração dos terços cervical e médio do canal radicular, mas sem presença de imagem radiolúcida perirradicular (Figura 1), caracterizando um quadro de necrose pulpar.

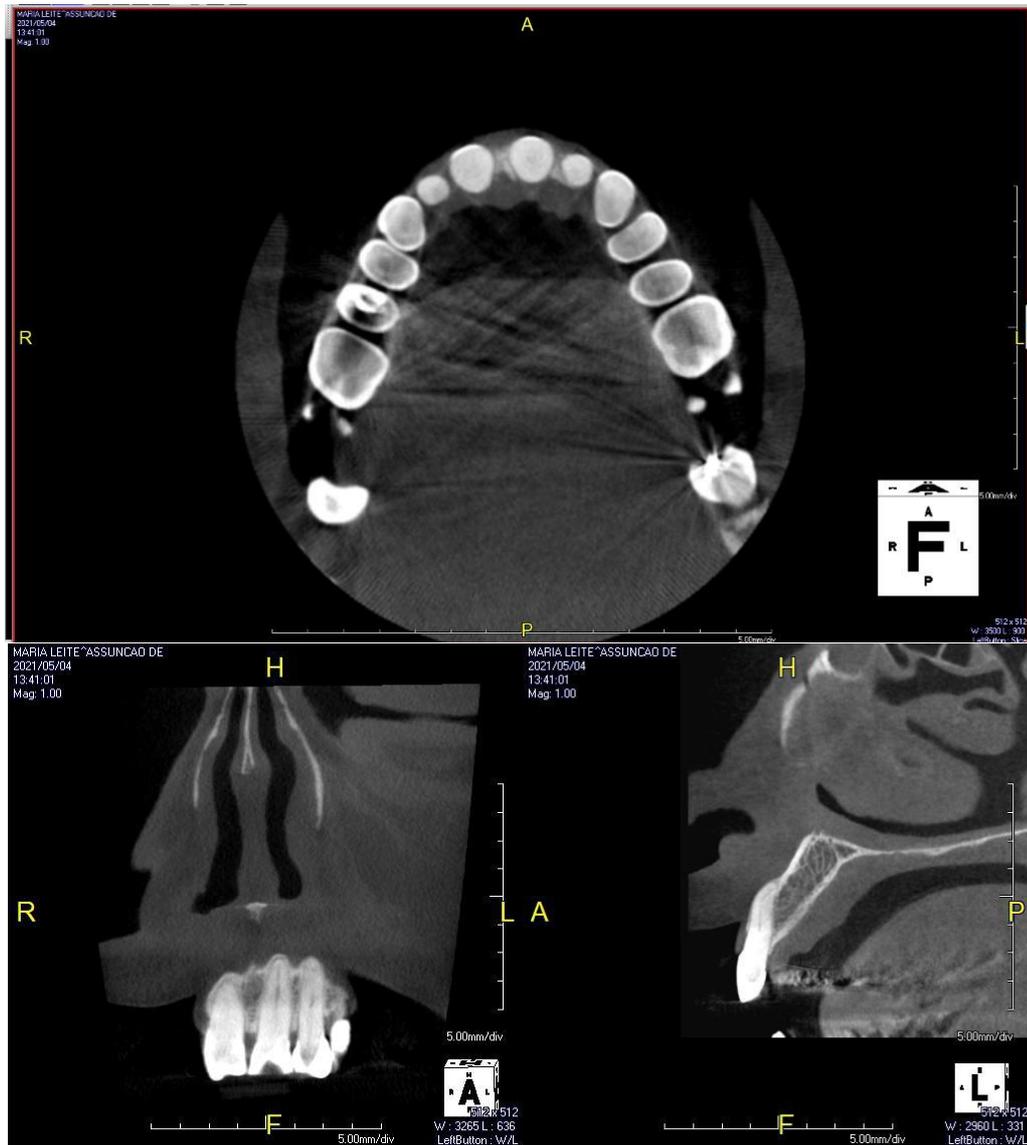
Figura 1 - Radiografia periapical do elemento 2.2



Fonte: Acervo da Autora (2022).

Em seguida, foi solicitada a TCCB para melhor avaliação do elemento dental 2.2 par observar a extensão da calcificação pulpar e a localização da luz do canal radicular, além de contribuir para melhor análise dos tecidos perirradiculares (Figura 2). Com estes dados, foi observado a calcificação do conduto radicular no terço cervical e início do terço médio, com a luz do canal viável a partir deste ponto até a região apical do canal radicular. Além disso, foi observado a ausência de lesão perirradicular, confirmando o diagnóstico clínico previamente realizado.

Figura 2 - Tomografia Computadorizada Cone Beam, mostrando detalhes das imagens dos cortes axial, coronal e sagital



Fonte: Acervo da Autora (2022).

A etapa seguinte foi a realização do planejamento virtual com auxílio das imagens tomográficas (Figura 3) e do SIO, onde foi proposto a penetração da fresa 12 milímetros no canal radicular, a partir do ponto de referência localizado na face palatina até a presença de luz do canal radicular, no início do terço médio. Ainda de acordo com o planejamento, o diâmetro da broca poderia ser de até 1.3 milímetros de diâmetro para não comprometer a resistência da estrutura dental.

Figura 3 - Planejamento de acesso endodôntico guiado com o software, evidenciando o limite de atuação da broca no orifício de entrada do canal radicular



Fonte: Acervo da Autora (2022).

A confecção do modelo 3D do guia endodôntico foi a última etapa pré-operatória, o que possibilitou a localização espacial da calcificação e da luz do canal radicular no terço apical e conseqüentemente com trajetória e a profundidade da broca percorrida no interior do canal radicular (Figura 4). Notar a presença da anilha metálica no guia endodôntico, com a finalidade de guiar a penetração e evitar movimento de báscula, mas em regiões posteriores pode dificultar ainda mais o assentamento na arcada.

Figura 4 - Modelo impresso e guia endodôntico



Fonte: Acervo da Autora (2022).

Com o modelo confeccionado adaptado na boca, foi realizado o teste de estabilidade pois o modelo não pode apresentar movimento de báscula quando assentado. A seguir, foi feita a demarcação com grafite de ponta fina do esmalte, na região palatina do

elemento dental (Figura 5) e depois, com a broca diamantada 1012 de haste longa (KG Sorensen, Baueri, SP, Brasil), confeccionou-se o pequeno desgaste do esmalte antes da utilização da broca cirúrgia guiada, que possui 1.3 mm de diâmetro e 20 mm comprimento (Neodent SA, Curitiba, Brasil). Esta broca é usada para a confecção de implantes dentais, porém, para a sua utilização com a técnica do ENDOGUIDE, precisa ser adaptada ao motor elétrico endodôntico (VDW, Munique, Alemanha). O desgaste da estrutura dentinária acontece somente na região calcificada do canal radicular.

Figura 5 - Demarcação do esmalte com grafite de ponta fina para o desgaste com broca de alta rotação



Fonte: Acervo da Autora (2022).

O modelo foi novamente adaptado à boca para a penetração da broca cirúrgica através da anilha na altura pré-determinada (Figura 6). Foram utilizados movimentos de bicada, de pequena amplitude e em direção apical, sob refrigeração com soro fisiológico, até o desgaste alcançar a região do canal radicular o mais próximo possível da luz do canal.

Figura 6 - Modelo adaptado à boca para a penetração da broca cirúrgica



Fonte: Acervo da Autora (2022).

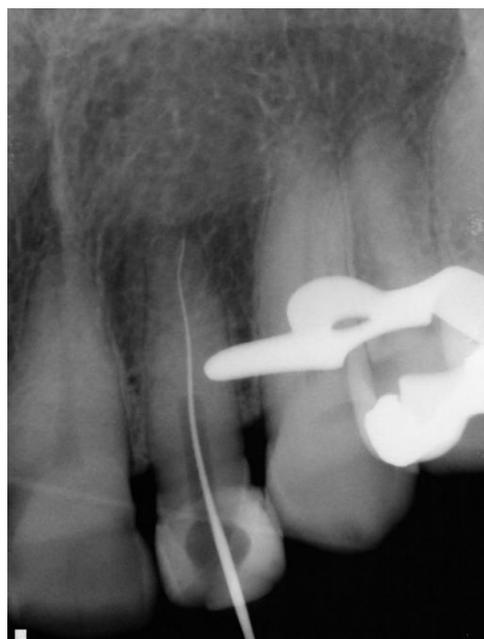
Em seguida, procedeu-se a anestesia da região, isolamento absoluto e localização do canal com lima manual C Pilot número 15 (VDW GmbH, Munique, Alemanha) (Figura 7), sendo a destreza e paciência importantes para o instrumento alcançar a região viável do canal radicular apical. Com auxílio do localizador foraminal Propex II (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) chegou-se ao comprimento de trabalho, o que foi confirmado visualmente com auxílio de radiografia periapical (Figura 8).

Figura 7 - Localização do canal radicular com lima C Pilot número 15



Fonte: Acervo da Autora (2022).

Figura 8 - Confirmação radiográfica de odontometria



Fonte: Acervo da Autora (2022).

A instrumentação mecanizada do canal radicular foi através do sistema Reciproc (VDW, Munique, Alemanha) e o instrumento final foi o R40. Após a instrumentação e irrigação copiosa com hipoclorito de sódio a 2,5%, foi colocada a medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, em forma de pasta 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). Esta medicação foi colocada no interior do canal radicular através de broca Lentulo (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça) acionada no micromotor. Após 15 dias, a paciente retornou com ausência de sinais e sintomas clínicos de processo infeccioso, sendo realizada a obturação endodôntica, com a técnica de cone único, com cone de guta-percha R40 e cimento endodôntico AH Plus (Dentsply De Trey GmbH, Konstans, Alemanha) (Figura 9).

Figura 9 - Radiografia periapical final de obturação endodôntica



Fonte: Acervo da Autora (2022).

Após 1 ano de controle, foi observado ausência de sinais e sintomas clínicos de processo infeccioso, com a radiografia periapical mostrando contorno do ligamento periodontal sem quaisquer alterações da lâmina dura (Figura 10).

Figura 10 - Radiografia periapical, após 1 ano de controle



Fonte: Acervo da Autora (2022).

3 DISCUSSÃO

A polpa dentária é constituída por um tecido conjuntivo frouxo, com nervos e vasos sanguíneos. É circundada por estruturas mineralizadas como dentina, esmalte e cimento e se estende da coroa até a raiz do dente (SANTOS *et al.*, 2020). A calcificação pulpar é uma reação exagerada do complexo polpa-dentina, produzida não só por trauma, mas também pela idade do indivíduo, fatores genéticos, distúrbios circulatórios pulpares, movimentos ortodônticos, além de causas idiopáticas (SANTIAGO *et al.*, 2021).

As obliterações dos tecidos pulpares, vistas regularmente na câmara pulpar ou nos condutos radiculares, podem surgir frente às agressões físicas, químicas ou biológicas. A polpa manifesta reações inflamatórias ou degenerativas dependendo da frequência e potência do agente causador, bem como da resposta imunológica do paciente a um agente agressor. Se o ingrediente ativo não for removido, a polpa pode gradualmente calcificar ou necrosar. Nestas circunstâncias, as respostas pulpares podem ser acompanhadas de uma diminuição da circulação sanguínea que podem favorecer a calcificação do canal radicular (LACERDA, 2021).

Diante de dentes calcificados o aparecimento ou falta de sintomas está vinculado ao estado da mineralização do sistema de canais radiculares (SCR). Normalmente a resposta ao frio e ao quente pode exibir-se normal ou ausente, conforme a fase da calcificação, mas geralmente estes elementos não apontam quaisquer respostas aos testes semiotécnicos. Um dos grandes desafios no tratamento de dentes com calcificação pulpar está associado a tentativa de localização dos canais radiculares, que pode chegar a 50% das vezes com risco de causar acidentes (SANTIAGO *et al.*, 2021).

Vale ressaltar que na existência de calcificação no canal os testes de sensibilidade pulpar não são fidedignos para precisar o real estado de vitalidade da polpa, pois foi observado que existe divergência quando aplicado o teste elétrico, no momento em que se confrontou dentes com menor padrão de calcificação com os severamente calcificados. Entretanto, a inexistência de resposta positiva a qualquer teste não pressupõe obrigatoriamente a ocorrência de necrose pulpar (LARA-MENDES *et al.*, 2018).

No que se refere aos exames de imagem, a radiografia convencional intraoral fornece uma imagem bidimensional, que pode revelar um achado acidental, fornecendo poucas informações sobre a extensão da calcificação (MIRANDA *et al.*, 2020). Neste contexto, a TCCB possibilita a formação de imagem tridimensional dos tecidos

mineralizados, com mínima deformação e quantidade de radiação significativamente reduzida quando comparada à tomografia computadorizada tradicional (DORNELAS, 2021).

Recentemente a Endodontia Guiada tornou-se alternativa para o tratamento de calcificações severas, parciais ou totais. A técnica é realizada por meio de um planejamento virtual que associa o uso de imagens de TCCB e um escaneamento intraoral, permitindo a confecção de um guia impresso em uma impressora tridimensional (3D). A guia 3D é considerada um meio seguro de abordar casos desafiadores permitindo localização do canal e futuro preparo químico-mecânico, bem como possibilita a preservação de estrutura dental (KINARIWALA, 2021).

A técnica de endodontia guiada foi proposta inicialmente com o intuito de promover um acesso facilitado ao canal radicular e melhorar o prognóstico dos tratamentos endodônticos envolvendo calcificação pulpar. Por meio dela é possível executar um tratamento de resultado mais previsível, rápido e seguro. O risco de desvios e perfurações é minimizado e há menor desgaste da estrutura dental quando comparada à técnica convencional. Além disso podemos destacar uma curta curva de aprendizagem, onde o sucesso da abordagem não sofre interferência da experiência do operador (DEBABECHE, 2020).

O SIO apresenta vantagens no tratamento de canais calcificados e são capazes de capturar as impressões ópticas diretas indispensáveis para criar o modelo virtual. Parecido a outros scanners tridimensionais, o SIO projeta uma fonte de luz sobre o objeto a ser digitalizado, nesta situação, os dentes. Estes pontos de referências são então triangulados pelo mesmo software, criando um modelo de superfície tridimensional, que é empregado para planejar a posição da broca, além de desenhar moldes cirúrgicos para a osteotomia durante procedimentos cirúrgicos. O uso da SIO permite a detecção de todos os detalhes das superfícies oclusais com maior precisão (LARA-MENDES *et al.*, 2018).

Para execução da técnica do ENDOGUIDE é fundamental a execução da TCCB e logo em seguida escaneamento da superfície, que pode ser relacionado diretamente através do SIO ou indiretamente através do scanneamento do modelo de gesso. A forma direta terá maior precisão, além de reduzir o número de etapas, já que não será necessária confecção prévia de um modelo de gesso (TAVARES *et al.*, 2018).

Com o guia endodôntico impresso, os ajustes são verificados no modelo e logo em seguida na cavidade bucal. Com o guia instalado em posição, uma broca especial é empregada para realizar uma abertura minimamente invasiva da cavidade de acesso e penetração na direção apical do canal radicular calcificado. A fase de localização da entrada

do canal deve ser destacada, pois durante a penetração, devido ao diâmetro da broca, há uma mudança da anatomia original do canal. Por isso após a penetração radicular da broca ser concluída, uma lima tipo Keer de pequeno diâmetro deve ser utilizada para localizar o canal radicular, através da exploração pelo movimento de cateterismo (ABARCA *et al.*, 2021).

A técnica de endodontia guiada também possui as suas limitações, tal como a necessidade de um aparelhamento de alta tecnologia para os guias, o que pode gerar um acréscimo no custo do tratamento. Além disso, o diâmetro das brocas empregadas no preparo não é apropriado para dentes com raízes muito finas, como incisivos inferiores (DEBABECHE, 2020).

Deve-se considerar também o espaço que o guia ocupa na arcada do paciente, o que torna o processo de irrigação da cavidade mais complexo. Este fato requer cuidados, pois a maior risco de aquecimento do dente. Deve-se atentar também para o fato que o ENDOGUIDE é de difícil instalação em regiões posteriores da boca, em virtude do espaço interoclusal ser reduzido, o que pode prejudicar a realização do acesso (ALBÉFARO, 2021).

Por outro lado, além de funcionar como ferramenta de acesso em canais calcificados, o ENDOGUIDE apresenta outra grande vantagem: permite a remoção efetiva de pinos de fibra de vidro em condições de retratamento. A remoção pelo método convencional desses retentores estéticos, por desgastes com brocas, é capaz de originar trincas, fraturas e desgastes excessivos, aumentando as chances de insucessos (CASADEI *et al.*, 2019).

4 CONCLUSÃO

A Endodontia guiada se apresenta como uma alternativa eficaz e necessária para solucionar casos endodônticos complexos, como o tratamento de canais radiculares calcificados, mostrando resultados previsíveis e com excelente prognóstico.

Neste contexto, embora o protocolo de tratamento por meio da endodontia guiada exija um maior número de passos, além de custo maior em relação ao tratamento convencional, garante um menor tempo de trabalho, mostrando uma técnica segura e precisa, facilitando o acesso e permitindo um tratamento endodôntico seguro, ágil e com boa previsibilidade de dentes com calcificação pulpar.

REFERÊNCIAS

- ABARCA, J. *et al.* Endodoncia guiada para el manejo de Canales Obliterados, Reporte de Caso. **International Journal of Interdisciplinary Dentistry**, v. 14, n. 2, p. 187-190, 2021.
- ALBÉFARO, K. P. A. Eficiência do endoguide para tratamento de canais calcificados. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso**, p. 1-15, 2021. Disponível em: <http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/repositoriottcc/article/view/3238/2289>. Acesso em: 20 out. 2022.
- ALMEIDA, L. P. N. de *et al.* Tratamento de canais calcificados através da endodontia guiada: revisão de literatura. **Revista de Odontologia Contemporânea**, v. 5, n. 1, p. 86-90, 2021.
- ANDERSON, J.; WEALLEANS, J.; RAY, J. Endodontic applications of 3D printing. **Int Endod J.**, v. 51, n. 9, p. 1005-1018, 2018.
- CASADEI, B. 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, 2019.
- CHAVES, H. G S. *et al.* Calcificação pulpar em dentes traumatizados—uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e36011729293-e36011729293, 2022.
- COELHO, C. M. S. **EndiGuide**: uma nova abordagem na microcirurgia apical. [S.l.: s.n.], 2019.
- CONNERT, T. *et al.* Guided endodontics versus conventional access cavity preparation: a comparative study on substance loss using 3-dimensional—printed teeth. **J Endod.**, v. 45, n. 3, p. 327-31, 2019.
- DEBABECHE, D. **Em que casos podia estar indicado a utilização da endodontia guiada?** 2020. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário Egas Moniz, 2020.
- DORNELAS, C. C. P. **Quando indicar a tomografia na endodontia**: vantagens, desvantagens e limitações. [S.l.: s.n.], 2021.
- KINARIWALA, N. *et al.* Endodontic Guides and Software Planning. *In*: GUIDED ENDODONTICS. **Springer**. Cham, 2021. p. 65-84.
- LACERDA, C. M. M. **Causas de insucessos do tratamento endodôntico quanto às variações anatômicas e preparos dos canais radiculares**. [S.l.: s.n.], 2021.
- 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, 2018.

MCCABE, P. S.; DUMMER, P. M. Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge. **International Endodontic Journal**, v. 45, n. 2, p. 177-97, 2012.

MIRANDA, J. K. T. *et al.* Tomografia computadorizada em endodontia: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 50, p. e3238-e3238, 2020.

PATRIOTA, E. C. R. *et al.* Eficácia da endodontia guiada no tratamento de dentes com calcificação radicular: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e655986066-e655986066, 2020.

RIBEIRO, F. H. B. *et al.* Aspectos atuais da Endodontia guiada. **HU Revista**, v. 46, p. 1-7, 2020.

SANTIAGO, E. S. R. *et al.* Calcificação pulpar interna em dente de paciente idoso: relato de caso. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p. e5944-e5944, 2021.

SANTOS, C. A. O. dos *et al.* **Avaliação da polpa dentária de ratos após pulpotomia e selamento pulpar com uma pasta à base de Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan E. com a pasta antibiótica CTZ.** 2020. Tese (Doutorado em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba, 2020.

SUAREZ, A. V. G.; LEITE, A. R.; PAIVA, S. S. M. Manobras para a localização de canais radiculares calcificados. **Cadernos de Odontologia do UNIFESQ**, v. 3, n. 1, 2021.

TAVARES, W. L. F. *et al.* Guided endodontic access of calcified anterior teeth. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 7, p. 1195-1199, 2018.

VAN DER MEER, W. J. *et al.* 3D computer aided treatment planning in endodontic. **J Dent.**, v. 45, p. 67-72, Feb. 2016.

WU, D. *et al.* The clinical treatment of complicated root canal therapy with the aid of a dental operating microscope. **International Dental Journal**, v. 61, n. 5, p. 261-6, 2011.

APÊNCICE A – Artigo Científico

**TÉCNICA ENDOGUIDE NO TRATAMENTO DE DENTES COM CALCIFICAÇÃO
RADICULAR:** relato de caso

Anna Luisa da Silva Barros¹

Alex Sandro Mendonça Leal²

RESUMO

A Endodontia guiada ou Endoguide surgiu com o intuito de realizar um tratamento endodôntico de dentes com calcificação pulpar, que surge em decorrência da deposição de tecido calcificado na cavidade radicular, junto às suas paredes e pode ocorrer na polpa, com grau de obliteração total ou parcial, localizada ou generalizada. Normalmente não apresenta sintomas. Através dos exames de Tomografia Computadorizada de Cone Beam e escaneamento intraoral juntamente com a utilização de software especializado, um guia endodôntico tridimensional é impresso. Esta técnica permite que, por meio de guias acrílicos fixados em boca, uma broca para o acesso cavitário seja guiada no interior do canal, impedindo eventuais desvios, perfurações e remoção desnecessária de dentina, assegurando um acesso com qualidade. Os guias de acesso endodôntico permitem uma alta precisão para tratamentos de dentes com canais extremamente calcificados, pois através da técnica é possível a resolução dos casos em menor tempo, com maior previsibilidade, eficiência e segurança, possibilitando conservação da estrutura dentária. A Endodontia guiada também apresenta limitações, como a necessidade de equipamentos de alta tecnologia para confeccionar os guias de acrílico, o que pode gerar um aumento no custo do tratamento. Este trabalho tem como objetivo exibir um caso clínico sobre acesso minimamente invasivo de um elemento dental que apresenta canal calcificado, de forma segura e com prognóstico favorável, por meio da técnica Endoguide.

Palavras-chave: Tratamento endodôntico. Endoguide. Calcificação pulpar.

¹ Graduando em Odontologia da UNDB - Centro Universitário. São Luís, MA, Brasil.

² Doutor em endodontia pela UNESA-RJ, Mestre em odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Especialista em Endodontia pela ABO-MA. Professor do Curso de Odontologia da UNDB - Centro Universitário.

ABSTRACT

Guided Endodontics or Endoguide emerged with the aim of performing an endodontic treatment of teeth with pulp calcification, which arises as a result of the deposition of calcified tissue in the root cavity, along its walls and can occur in the pulp, with a degree of total or partial obliteration, localized or generalized. It usually has no symptoms. Through Cone Beam Computed Tomography exams and intraoral scanning together with the use of specialized software, a three-dimensional endodontic guide is printed. This technique allows, by means of acrylic guides fixed in the mouth, a drill for cavity access to be guided inside the canal, preventing possible deviations, perforations and unnecessary removal of dentin, ensuring quality access. Endodontic access guides allow high precision for treatments of teeth with extremely calcified canals, because through the technique it is possible to resolve cases in less time, with greater predictability, efficiency and safety, allowing conservation of the dental structure. Guided endodontics also has limitations, such as the need for high-tech equipment to manufacture acrylic guides, which can increase the cost of treatment. This work aims to present a clinical case about a minimally invasive access of a dental element that presents a calcified canal, in a safe way and with a favorable prognosis, through the Endoguide technique.

Keywords: Endodontic treatment. Endoguide. Pulp calcification.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia é possível realizar tratamentos endodônticos mais seguros, eficazes e previsíveis, entretanto, o resultado final poderá ser insatisfatório. Uma complicação que se torna desafiadora na prática endodôntica é a abordagem de canal radicular calcificado. O surgimento da endodontia guiada (Endoguide), propiciou uma grande contribuição na resolução desta complexidade (CONNER T *et al.*, 2019).

A calcificação no interior dos condutos radiculares acontece com maior frequência em dentes anteriores e em pessoas com idade mais avançada, resultante além de causas idiopáticas, como também de alterações oclusais, cáries e traumatismos dentários (VAN DER MEER *et al.*, 2016).

Em conformidade com a gravidade do trauma, é provável o surgimento de complicações que devem ser diagnosticadas e tratadas de forma correta. Tais complicações envolvem a necrose pulpar, as reabsorções radiculares externas ou por substituição e as

calcificações da câmara pulpar (CHAVES *et al.*, 2022). Os processos de calcificação normalmente têm curso assintomático e é diagnosticado em um período tardio, entretanto, o escurecimento gradual da coroa do dente é um sinal que sucede o começo da obliteração (PATRIOTA, 2020).

Um fato marcante é a possibilidade do elemento dentário que contém este distúrbio ainda estar com vitalidade pulpar e sem indicação a priori de uma intervenção endodôntica. No entanto, entre 7% e 27% dos dentes calcificados demonstram sinais de necrose pulpar tardiamente, sendo então indicada o tratamento endodôntico (MACCABE; DUMMER, 2012), contudo, pela gradual aposição da dentina, o teste de sensibilidade pulpar que é fundamental para esta comprovação, pode apresentar-se com um resultado falso positivo. Apenas sinais clínicos e radiológicos claros de necrose pulpar e periodontite apical justificam a terapia endodôntica, e os sinais clínicos incluem dor e sensibilidade, normalmente associadas à presença de radiotranslucência apical constatado no exame radiográfico e/ou sinal clínico de processo infeccioso (ALMEIDA *et al.*, 2021).

A Associação Americana de Endodontia identifica como elevado grau de dificuldade o tratamento de dentes calcificados, visto que para a localização do conduto, pode haver acentuada perda de tecido, o que pode gerar desvios e perfurações ao elemento dental (WU *et al.*, 2011; TAVARES *et al.*, 2018).

Em relação ao diagnóstico por imagem, a tomografia computadorizada cone beam (TCCB), tem mostrado bastante importância para o tratamento endodôntico de dentes calcificados, fornecendo ao profissional não apenas uma imagem real do dente envolvido, como também possibilita detectar a anatomia do canal radicular de forma mais confiável e previsível (ANDERSON; WEALLEANS; RAY, 2018).

Para o êxito do tratamento endodôntico, uma das etapas mais importantes é o acesso e localização da entrada do canal radicular, fato que proporciona melhor qualidade da limpeza, instrumentação e obturação dos condutos radiculares. Sendo uma tarefa árdua nos casos de calcificações pulpares, a abertura e localização do canal radicular costuma ser difícil, demorada e sujeita a complicações. Os possíveis riscos envolvem a excessiva remoção da estrutura dentária, perfuração radicular e/ou coronal e até fratura de instrumentos devido à dificuldade de visualização do campo operatório (SUAREZ; LEITE; PAIVA, 2021).

Neste sentido, para o tratamento de canais calcificados a Endodontia Guiada é necessária, pois trata-se de uma técnica simples e precisa, que surgiu a partir do avanço da tecnologia, especialmente com o uso de TCCB, Scanner intraoral (SIO) e o planejamento virtual utilizando alguns tipos de softwares específicos. Essa técnica tem por finalidade

preservar estrutura dentária e impedir iatrogenias, como perfurações e desvios durante a cirurgia de acesso, proporcionando um prognóstico favorável ao tratamento. Com o aperfeiçoamento da técnica, ocorreu ampliação nas suas aplicabilidades, como na cirurgia parendodôntica, auxiliar remoção de pinos adesivos e em retratamentos endodônticos (SUAREZ; LEITE; PAIVA, 2021).

Entretanto, A Endodontia Guiada apresenta desvantagens, como o maior tempo para a realização da técnica e o custo adicional devido aquisição de TCCB, digitalização intraoral, planejamento virtual e impressão de modelos, além do acréscimo na dose de radiação (RIBEIRO, 2020).

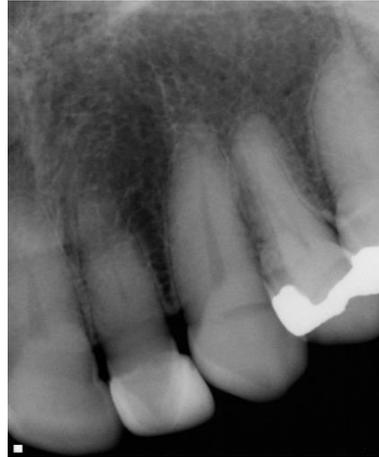
A utilização da técnica em canais curvos apresenta limitações, pois é necessário um acesso retilíneo, por isso a sua maior indicação é para dentes com raízes retas. Todavia, para acessar raízes curvas na porção apical, é imprescindível um planejamento bem detalhado de forma que o resultado seja o mais previsível possível. Outra questão é que o endoguide em regiões posteriores possui uma instalação mais complexa (interoclusal reduzido), prejudicando a realização do acesso (COELHO, 2019).

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico com a utilização da técnica do ENDOGUIEDE, pois se trata de uma metodologia inovadora ainda pouco utilizado por parte dos profissionais, sendo valioso destacar que o manuseio deste importante recurso tecnológico reflete em manutenção do elemento dental de forma mais segura. Os guias endodônticos produzidos no software possuem maior previsibilidade e menor tempo operatório. Desta maneira, esperamos contribuir em uma maior utilização desta ferramenta na utilização clínica do cirurgião-dentista, reduzindo o risco de dano iatrogênico à estrutura dentária.

2 RELATO DE CASO

Paciente, sexo feminino, 57 anos compareceu ao consultório odontológico queixando-se de sensibilidade na região ântero-superior há cerca de dois meses. Após anamnese detalhada e exame clínico minucioso foi observado alteração cromática no incisivo lateral superior esquerdo, com o relato de dois episódios de trauma na região nos últimos dez anos, resposta positiva aos testes de palpação e percussão vertical e horizontal, além de resposta negativa aos testes de sensibilidade pulpar ao frio. No exame radiográfico periapical, foi observado obliteração dos terços cervical e médio do canal radicular, mas sem presença de imagem radiolúcida perirradicular (Figura 1), caracterizando um quadro de necrose pulpar.

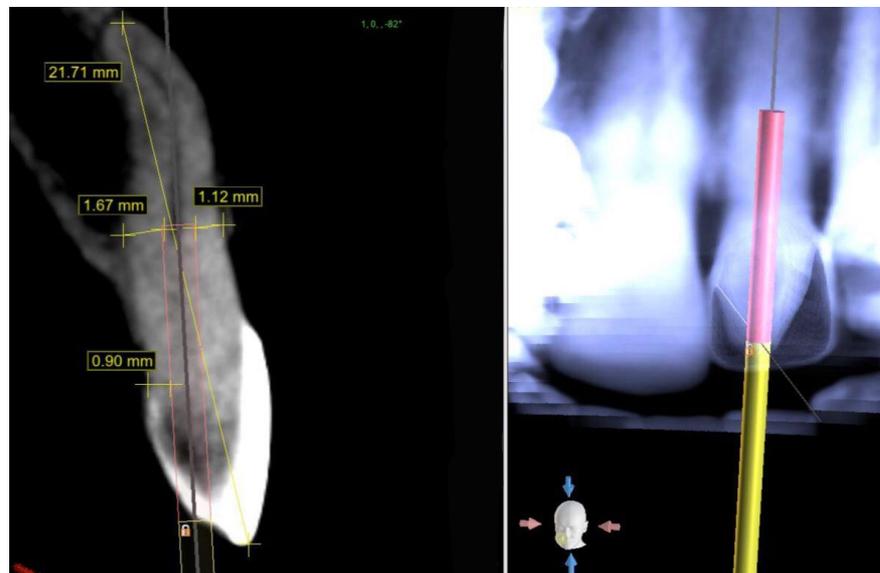
Figura 1 - Radiografia periapical do elemento 2.2



Fonte: Acervo da Autora (2022).

Em seguida, foi solicitada a TCCB para melhor avaliação do elemento dental 2.2 par observar a extensão da calcificação pulpar e a localização da luz do canal radicular, além de contribuir para melhor análise dos tecidos perirradiculares. A etapa seguinte foi a realização do planejamento virtual com auxílio das imagens tomográficas e do SIO (Figura 2).

Figura 2 - Planejamento de acesso endodôntico guiado com o software, evidenciando o limite de atuação da broca no orifício de entrada do canal radicular



Fonte: Acervo da Autora (2022).

A confecção do modelo 3D do guia endodôntico foi a última etapa pré-operatória, o que possibilitou a localização espacial da calcificação e da luz do canal radicular no terço apical e conseqüentemente com trajetória e a profundidade da broca percorrida no interior do canal radicular.

Com o modelo confeccionado adaptado na boca, foi realizado o teste de estabilidade pois o modelo não pode apresentar movimento de báscula. A seguir, foi feita a demarcação com grafite de ponta fina do esmalte, na região palatina do elemento dental e depois, com a broca diamantada 1012 de haste longa (KG Sorensen, Baueri, SP, Brasil), confeccionou-se o pequeno desgaste antes da utilização da broca cirurgia guiada, que possui 1.3 mm de diâmetro e 20 mm comprimento (Neodent SA, Curitiba, Brasil). Esta broca é usada para a confecção de implantes dentais, porém, para a sua utilização com a técnica do Endoguied, precisa ser adaptada ao motor elétrico endodôntico (VDW, Munique, Alemanha). O desgaste da estrutura dentinária acontece somente na região calcificada do canal radicular.

O modelo foi novamente adaptado à boca para a penetração da broca cirúrgica através da anilha na altura pré-determinada. Foram utilizados movimentos de bicada, de pequena amplitude e em direção apical, sob refrigeração com soro fisiológico, até o desgaste alcançar a região do canal radicular o mais próximo possível da luz do canal.

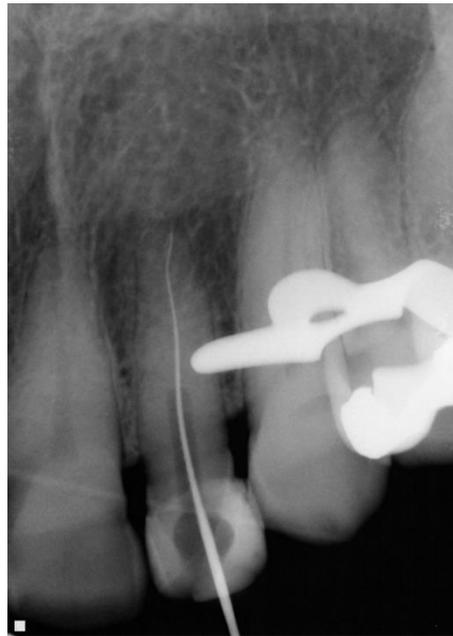
Em seguida, procedeu-se a anestesia da região, isolamento absoluto e localização do canal com lima manual C Pilot número 15 (VDW GmbH, Munique, Alemanha) (Figura 3), sendo a destreza e paciência importantes para o instrumento alcançar a região viável do canal radicular apical. Com auxílio do localizador foraminal Propex II (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça) chegou-se ao comprimento de trabalho, o que foi confirmado visualmente com auxílio de radiografia periapical (Figura 4).

Figura 3 - Localização do canal radicular com lima C Pilot número 15



Fonte: Acervo da Autora (2022).

Figura4 - Confirmação radiográfica de odontometria

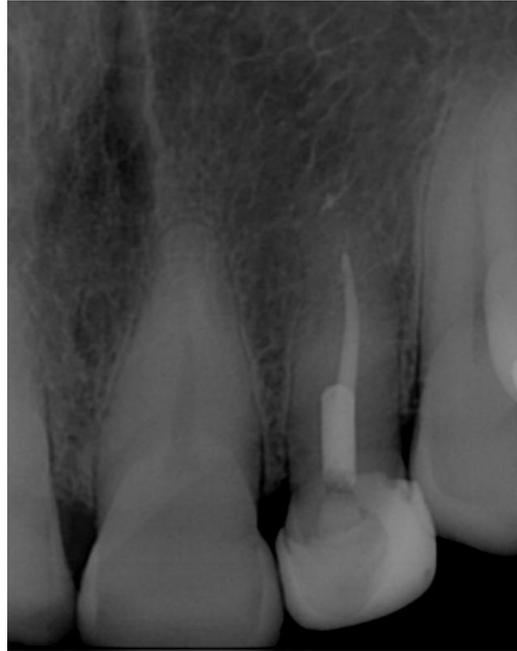


Fonte: Acervo da Autora (2022).

A instrumentação mecanizada do canal radicular foi através do sistema Reciproc (VDW, Munique, Alemanha) e o instrumento final foi o R40. Após a instrumentação e irrigação copiosa com hipoclorito de sódio a 2,5%, foi colocada a medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, em forma de pasta manipulada sobre a placa de vidro em partes iguais de hidróxido de cálcio PA (Ultracal, Ultradent, Salt Lake City, USA), glicerina e tricresol formalina (Biodinâmica, Ibiporã-PR, Brasil). Esta medicação foi colocada no interior do canal radicular através de broca Lentulo (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suíça) acionada no micromotor. Após 15 dias, a paciente retornou com ausência de sinais e sintomas clínicos de processo infeccioso, sendo realizada a obturação endodôntica, com a técnica de cone único, com cone de guta-percha R40 e cimento endodôntico AH Plus (Dentsply De Trey GmbH, Konstans, Alemanha).

Após 1 ano de controle, foi observado ausência de sinais e sintomas clínicos de processo infeccioso, com a radiografia periapical mostrando contorno do ligamento periodontal sem quaisquer alterações da lâmina dura (Figura 5).

Figura 5 - Radiografia periapical, após 1 ano de controle



Fonte: Acervo da Autora (2022).

3 DISCUSSÃO

A polpa dentária é constituída por um tecido conjuntivo frouxo, com nervos e vasos sanguíneos. É circundada por estruturas mineralizadas como dentina, esmalte e cemento e se estende da coroa até a raiz do dente (SANTOS *et al.*, 2020). A calcificação pulpar é uma reação exagerada do complexo polpa-dentina, produzida não só por trauma, mas também pela idade do indivíduo, fatores genéticos, distúrbios circulatórios pulpares, movimentos ortodônticos, além de causas idiopáticas (SANTIAGO *et al.*, 2021).

As obliterações dos tecidos pulpares, vistas regularmente na câmara pulpar ou nos condutos radiculares, podem surgir frente às agressões físicas, químicas ou biológicas. A polpa manifesta reações inflamatórias ou degenerativas dependendo da frequência e potência do agente causador, bem como da resposta imunológica do paciente a um agente agressor. Se o ingrediente ativo não for removido, a polpa pode gradualmente calcificar ou necrosar. Nestas circunstâncias, as respostas pulpares podem ser acompanhadas de uma diminuição da circulação sanguínea que podem favorecer a calcificação do canal radicular (LACERDA, 2021).

Diante de dentes calcificados o aparecimento ou falta de sintomas está vinculado ao estado da mineralização do SCR (sistema de canais radiculares). Normalmente a resposta ao frio e ao quente pode exibir-se normal ou ausente, conforme a fase da calcificação, mas

geralmente estes elementos não apontam quaisquer respostas aos testes semiotécnicos. Um dos grandes desafios no tratamento de dentes com calcificação pulpar está associado a tentativa de localização dos canais radiculares, que pode chegar a 50% das vezes com risco de causar acidentes (SANTIAGO *et al.*, 2021).

Vale ressaltar que na existência de calcificação no canal os testes de sensibilidade pulpar não são fidedignos para precisar o real estado de vitalidade da polpa, pois foi observado que existe divergência quando aplicado o teste elétrico, no momento em que se confrontou dentes com menor padrão de calcificação com os severamente calcificados. Entretanto, a inexistência de resposta positiva a qualquer teste não pressupõe obrigatoriamente a ocorrência de necrose pulpar (LARA-MENDES *et al.*, 2018).

No que se refere aos exames de imagem, a radiografia convencional intraoral fornece uma imagem bidimensional, que pode revelar um achado acidental, fornecendo poucas informações sobre a extensão da calcificação (MIRANDA *et al.*, 2020). Neste contexto, a TCCB possibilita a formação de imagem tridimensional dos tecidos mineralizados, com mínima deformação e quantidade de radiação significativamente reduzida quando comparada à tomografia computadorizada tradicional (DORNELAS, 2021).

Recentemente a Endodontia Guiada tornou-se alternativa para o tratamento de calcificações severas, parciais ou totais. A técnica é realizada por meio de um planejamento virtual que associa o uso de imagens de TCCB e um escaneamento intraoral, permitindo a confecção de um guia impresso em uma impressora tridimensional (3D). A guia 3D é considerada um meio seguro de abordar casos desafiadores permitindo localização do canal e futuro preparo químico-mecânico, bem como possibilita a preservação de estrutura dental (KINARIWALA, 2021).

A técnica de endodontia guiada foi proposta inicialmente com o intuito de promover um acesso facilitado ao canal radicular e melhorar o prognóstico dos tratamentos endodônticos envolvendo calcificação pulpar. Por meio dela é possível executar um tratamento de resultado mais previsível, rápido e seguro. O risco de desvios e perfurações é minimizado e há menor desgaste da estrutura dental quando comparada à técnica convencional. Além disso podemos destacar uma curta curva de aprendizagem, onde o sucesso da abordagem não sofre interferência da experiência do operador (DEBABECHE, 2020).

O SIO apresenta vantagens no tratamento de canais calcificados e são capazes de capturar as impressões ópticas diretas indispensáveis para criar o modelo virtual. Parecido a outros scanners tridimensionais, o SIO projeta uma fonte de luz sobre o objeto a ser

digitalizado, nesta situação, os dentes. Estes pontos de referências são então triangulados pelo mesmo software, criando um modelo de superfície tridimensional, que é empregado para planejar a posição da broca, além de desenhar moldes cirúrgicos para a osteotomia durante procedimentos cirúrgicos. O uso da SIO permite a detecção de todos os detalhes das superfícies oclusais com maior precisão (LARA-MENDES *et al.*, 2018).

Para execução da técnica do Endoguide é fundamental a execução da TCCB e logo em seguida escaneamento da superfície, que pode ser relacionado diretamente através do SIO ou indiretamente através do scanneamento do modelo de gesso. A forma direta terá maior precisão, além de reduzir o número de etapas, já que não será necessária confecção prévia de um modelo de gesso (TAVARES *et al.*, 2018).

Com o guia endodôntico impresso, os ajustes são verificados no modelo e logo em seguida na cavidade bucal. Com o guia instalado em posição, uma broca especial é empregada para realizar uma abertura minimamente invasiva da cavidade de acesso e penetração na direção apical do canal radicular calcificado. A fase de localização da entrada do canal deve ser destacada, pois durante a penetração, devido ao diâmetro da broca, há uma mudança da anatomia original do canal. Por isso após a penetração radicular da broca ser concluída, uma lima tipo Keer de pequeno diâmetro deve ser utilizada para localizar o canal radicular, através da exploração pelo movimento de cateterismo (ABARCA *et al.*, 2021).

A técnica de endodontia guiada também possui as suas limitações, tal como a necessidade de um aparelhamento de alta tecnologia para os guias, o que pode gerar um acréscimo no custo do tratamento. Além disso, o diâmetro das brocas empregadas no preparo não é apropriado para dentes com raízes muito finas, como incisivos inferiores (DEBABECHE, 2018).

Deve-se considerar também o espaço que o guia ocupa na arcada do paciente, o que torna o processo de irrigação da cavidade mais complexo. Este fato requer cuidados, pois a maior risco de aquecimento do dente. Deve-se atentar também para o fato que o endoguide é de difícil instalação em regiões posteriores da boca, em virtude do espaço interoclusal ser reduzido, o que pode prejudicar a realização do acesso (ALBÉFARO, 2021).

Por outro lado, além de funcionar como ferramenta de acesso em canais calcificados, o Endoguide apresenta outra grande vantagem: permite a remoção efetiva de pinos de fibra de vidro em condições de retratamento. A remoção pelo método convencional desses retentores estéticos, por desgastes com brocas, é capaz de originar trincas, fraturas e desgastes excessivos, aumentando as chances de insucessos (CASADEI, 2019).

4 CONCLUSÃO

A Endodontia guiada se apresenta como uma alternativa eficaz e necessária para solucionar casos endodônticos complexos, como o tratamento de canais radiculares calcificados, mostrando resultados previsíveis e com excelente prognóstico.

Neste contexto, embora o protocolo de tratamento por meio da endodontia guiada exija um maior número de passos, além de custo maior em relação ao tratamento convencional, garante um menor tempo de trabalho, mostrando uma técnica segura e precisa, facilitando o acesso e permitindo um tratamento endodôntico seguro, ágil e com boa previsibilidade de dentes com calcificação pulpar.

REFERÊNCIAS

- ABARCA, J. *et al.* Endodoncia guiada para el manejo de Canales Obliterados, Reporte de Caso. **International Journal of Interdisciplinary Dentistry**, v. 14, n. 2, p. 187-190, 2021.
- ALBÉFARO, K. P. A. Eficiência do endoguide para tratamento de canais calcificados. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso**, p. 1-15, 2021. Disponível em: <http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/repositoriottcc/article/view/3238/2289>. Acesso em: 20 out. 2022.
- ALMEIDA, L. P. N. de *et al.* Tratamento de canais calcificados através da endodontia guiada: revisão de literatura. **Revista de Odontologia Contemporânea**, v. 5, n. 1, p. 86-90, 2021.
- ANDERSON, J.; WEALLEANS, J.; RAY, J. Endodontic applications of 3D printing. **Int Endod J.**, v. 51, n. 9, p. 1005-1018, 2018.
- CASADEI, B. 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, 2019.
- CHAVES, H. G S. *et al.* Calcificação pulpar em dentes traumatizados—uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e36011729293-e36011729293, 2022.
- COELHO, C. M. S. **EndiGuide**: uma nova abordagem na microcirurgia apical. [S.l.: s.n.], 2019.
- CONNERT, T. *et al.* Guided endodontics versus conventional access cavity preparation: a comparative study on substance loss using 3-dimensional—printed teeth. **J Endod.**, v. 45, n. 3, p. 327-31, 2019.
- DEBABECHE, D. **Em que casos podia estar indicado a utilização da endodontia guiada?** 2020. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário Egas Moniz, 2020.
- DORNELAS, C. C. P. **Quando indicar a tomografia na endodontia**: vantagens, desvantagens e limitações. [S.l.: s.n.], 2021.
- KINARIWALA, N. *et al.* Endodontic Guides and Software Planning. *In*: GUIDED ENDODONTICS. **Springer**. Cham, 2021. p. 65-84.
- LACERDA, C. M. M. **Causas de insucessos do tratamento endodôntico quanto às variações anatômicas e preparos dos canais radiculares**. [S.l.: s.n.], 2021.
- 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, 2018.

MCCABE, P. S.; DUMMER, P. M. Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge. **International Endodontic Journal**, v. 45, n. 2, p. 177-97, 2012.

MIRANDA, J. K. T. *et al.* Tomografia computadorizada em endodontia: revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 50, p. e3238-e3238, 2020.

PATRIOTA, E. C. R. *et al.* Eficácia da endodontia guiada no tratamento de dentes com calcificação radicular: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e655986066-e655986066, 2020.

RIBEIRO, F. H. B. *et al.* Aspectos atuais da Endodontia guiada. **HU Revista**, v. 46, p. 1-7, 2020.

SANTIAGO, E. S. R. *et al.* Calcificação pulpar interna em dente de paciente idoso: relato de caso. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p. e5944-e5944, 2021.

SANTOS, C. A. O. dos *et al.* **Avaliação da polpa dentária de ratos após pulpotomia e selamento pulpar com uma pasta à base de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan E. com a pasta antibiótica CTZ.** 2020. Tese (Doutorado em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Paraíba, 2020.

SUAREZ, A. V. G.; LEITE, A. R.; PAIVA, S. S. M. Manobras para a localização de canais radiculares calcificados. **Cadernos de Odontologia do UNIFESQ**, v. 3, n. 1, 2021.

TAVARES, W. L. F. *et al.* Guided endodontic access of calcified anterior teeth. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 7, p. 1195-1199, 2018.

VAN DER MEER, W. J. *et al.* 3D computer aided treatment planning in endodontic. **J Dent** v. 45, p. 67-72, Feb. 2016.

WU, D. *et al.* The clinical treatment of complicated root canal therapy with the aid of a dental operating microscope. **International Dental Journal**, v. 61, n. 5, p. 261-6, 2011.

ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP

UNIDADE DE ENSINO
SUPERIOR DOM BOSCO -
UNDB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TÉCNICA ENDOGUIDE NO TRATAMENTO DE DENTES COM CALCIFICAÇÃO
RADICULAR: relato de caso

Pesquisador: Alex Sandro Mendonça Leal

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57615822.7.0000.8707

Instituição Proponente: COLEGIO DOM BOSCO LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.378.675

Apresentação do Projeto:

A Endodontia guiada, ou endoguide surgiu com o intuito de realizar um tratamento endodôntico de dentes com calcificação pulpar. Através dos exames de tomografia computadorizada e escaneamento intraoral juntamente com a utilização de software especializado, um guia endodôntico tridimensional é impresso. Esta técnica permite que, por meio de guias acrílicos fixados em boca, uma broca de acesso cavitário seja guiada no

interior do canal, impedindo eventuais desvios, perfurações e remoção desnecessária de dentina, assegurando um acesso com qualidade. Os guias de acesso endodôntico permitem uma alta precisão para tratamentos de dentes com canais extremamente calcificados, pois através da técnica é possível a resolução dos casos em menor tempo, com maior previsibilidade, eficiência e segurança, possibilitando conservação da estrutura

dentária. A Endodontia guiada também apresenta limitações, como a necessidade de equipamentos de alta tecnologia para confeccionar os guias de acrílico, o que pode gerar um aumento no custo do tratamento. Este trabalho tem como objetivo exibir um caso clínico sobre acesso minimamente invasivo de um elemento dental que apresenta canal calcificado, de forma segura e com prognóstico favorável, por meio da técnica Endoguide. A

calcificação do canal pulpar é determinada pela deposição de tecido calcificado ao comprimento das paredes do canal, sendo possível de ocorrer na polpa ou nos dentículos, com grau de obliteração total ou parcial, localizada ou generalizada. Normalmente não apresenta sintomas.

Endereço: Avenida Colares Moreira, nº 443, Prédio Norte, Térreo, Sala CEP

Bairro: Renascença

CEP: 65.075-441

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)4009-7074

E-mail: cep@undb.edu.br

UNIDADE DE ENSINO
SUPERIOR DOM BOSCO -
UNDB



Continuação do Parecer: 5.378.675

Então, quando à indicação do procedimento endodôntico de canais calcificados o Endoguide deve ser considerado, a fim de elevar a taxa de sucesso e minimizar o estresse clínico para o paciente e para o profissional.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Exibir um caso clínico sobre acesso minimamente invasivo de canal calcificado, de forma segura e com prógnóstico favorável, por meio da técnica Endoguide.

Objetivo Secundário:

Promover uma nova abordagem e indicação precisa de tratamento endodôntico para dentes com a cavidade pulpar calcificada.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Fratura de instrumentos: caso ocorra a fratura de instrumento (lima e broca) será analisada a viabilidade da retirada do fragmento no ato da consulta ou em momento futuro, entretanto, este risco não diz respeito à técnica de endoguide e sim, ao tratamento endodôntico de forma geral; Extravasamento de material obturador: deslocamento de cimento e ou cone de guta percha além do forame apical; Processo inflamatório e dor (Pericementite): pode ser ocasionado pela limpeza e desinfecção do canal radicular, entrada de alimentos, por não observância das orientações do profissional e/ou por questões inerentes ao estado clínico geral do paciente.

Benefícios:

Preservação do elemento dental através da técnica proposta, que se apresenta menos invasiva, previsível e sem riscos de acidentes ou iatrogenias.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo nacional e unicêntrico, qualitativo, descritivo, relato de caso, não randomizado. Caráter acadêmico, realizado para obtenção do título de Bacharel em Odontologia. Não financiado. Amostragem por conveniência. Previsão de início e encerramento do estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos e termos foram enviados sem não conformidades.

Recomendações:

Solicita-se o ajuste do cronograma para a realização da pesquisa conforme a data de publicação do Parecer deste CEP.

Endereço: Avenida Colares Moreira, nº 443, Prédio Norte, Térreo, Sala CEP
Bairro: Renascença **CEP:** 65.075-441
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)4009-7074 **E-mail:** cep@undb.edu.br

**UNIDADE DE ENSINO
SUPERIOR DOM BOSCO -
UNDB**



Continuação do Parecer: 5.378.675

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Resalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do do tipo " relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Resolução 466/2012 do CONEP

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1903177.pdf	31/03/2022 23:01:56		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoTCC.pdf	31/03/2022 22:55:37	Alex Sandro Mendonça Leal	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto.pdf	31/03/2022 22:49:47	Alex Sandro Mendonça Leal	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/02/2022 21:27:52	Alex Sandro Mendonça Leal	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 29 de Abril de 2022

Assinado por:
Johnny Ramos do Nascimento
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Colares Moreira, nº 443, Prédio Norte, Térreo, Sala CEP
Bairro: Renascença **CEP:** 65.075-441
UF: MA **Município:** SAO LUIS
Telefone: (98)4009-7074 **E-mail:** cep@undb.edu.br