



**SOBERANA FACULDADE DE SAÚDE DE PETROLINA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**MARCOS ANDRÉ SOUZA DOS SANTOS FILHO
THOMAS FELIPE DE JESUS ALMEIDA**

Endodontia Guiada: Uma nova possibilidade na endodontia

PETROLINA-PE
2022

**MARCOS ANDRÉ SOUZA DOS SANTOS FILHO
THOMAS FELIPE DE JESUS ALMEIDA**

Endodontia Guiada: Uma nova possibilidade na endodontia

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo científico apresentado ao Curso de Odontologia da SOBERANA - Faculdade de Saúde de Petrolina, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^ª. Msc. Maria
Cristina Valença

PETROLINA
2022

Santos Filho, Marcos André Souza dos.

Endodontia guiada: uma nova possibilidade na endodontia / Marcos André Souza dos Santos Filho, Thomas Felipe de Jesus Almeida – Petrolina - PE: SOBERANA, 2022.

14 p.

Orientadora: Maria Cristina Valença de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Soberana Faculdade de Saúde de Petrolina, Odontologia – Bacharelado, 2022.

1. Endodontia. 2. Canais calcificados. 3. Endoguide 3D. I. Almeida, Thomas Felipe de Jesus. II. Título.

CDU: 616.314

**MARCOS ANDRÉ SOUZA DOS SANTOS FILHO
THOMAS FELIPE DE JESUS ALMEIDA**

Endodontia Guiada: Uma nova possibilidade na endodontia

Aprovado com média: _____

**Prof. Msc. Maria Cristina Valença de Oliveira
SOBERANA FACULDADE DE SAÚDE DE PETROLINA
Orientadora**

**Prof. Msc. Cleidiane Coelho Granja
SOBERANA FACULDADE DE SAÚDE DE PETROLINA
Membro da banca**

**Prof. Esp. Malvina de Souza Pereira
SOBERANA FACULDADE DE SAÚDE DE PETROLINA
Membro da banca**

Petrolina, _____ de _____ de 2022.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, que soube conduzir tudo na devida maneira, me fazendo chegar até aqui. Me deu oportunidades, força de vontade e coragem para superar todos os desafios.

A minha família, em especial a minha vó Raimunda, que mesmo estando longe, me deu todo apoio e incentivo que necessitei. Aos meu pais, Marcos e Érica, que foram fundamentais na minha formação.

A Danielle, minha namorada, que sempre me estimulou e me apoiou em tudo, e sempre compreendeu minhas ausências.

Aos mestres professores que me ensinaram tudo que aprendi durante a formação, em especial a João Paulo Mello Lócio, pois foi ele que me apresentou a odontologia, e foi quando decidi cursar. Todo o suporte dado a mim, nas cirurgias mais complexas, sempre me apoiando.

“Sou muito grato por hoje, que me fará, amanhã, melhor que ontem!” (Rodrigo Fernando Okener)

Marcos André Souza dos Santos Filho

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de realizar um sonho, por sempre manter minha fé viva, passei por momentos difíceis e desafiadores, até aqui Ele não soltou minha mão. A virgem Maria e minha Santa Dulce, duas mulheres importantes no meu processo espiritual, minhas intercessoras, obrigado por cuidar de mim.

Aos meus pais, José Jairo e Marilene Rodrigues, por terem me dado todo suporte emocional e financeiro, houve muita renúncia para a realização desse sonho. Aproveito a oportunidade para explicar o meu amor e gratidão a eles, que confiaram e atenderam todos os meus pedidos.

A minha irmã Ingrid Jaine, pela compreensão e companheirismo.

A minha professora orientadora Msc. Maria Cristina, pela oportunidade de me orientar na conclusão deste trabalho, por ser generosa comigo, seja quando pedi ajuda na construção do presente trabalho ou nos atendimentos clínicos do estágio supervisionado.

A Dra. Vivianne Pedrosa, por ter marcado um dos momentos mais importantes da graduação, a minha primeira dificuldade que foi vencida através de seu incentivo, por ter me desafiado entregar o meu melhor, saindo da zona de conforto. Posteriormente, me tornando seu monitor na cadeira de dentística e estagiário em seu consultório particular.

Aos meus amigos, com quem divido minhas alegrias e angústias, pelos relatos de casos clínicos, trabalhos acadêmicos e por todos momentos de descontração, que deixaram esses dez semestres mais leves. Em especial a Marcos André, minha dupla nas disciplinas que exigiam atividades laboratoriais e no estágio supervisionado, agradeço pela paciência, responsabilidade, dedicação, compromisso e lealdade. Essa parceria foi importante para construção profissional e o aprendizado do trabalho em dupla.

Por fim, quero agradecer a minha tia Meire, por me acolher em sua residência, fazendo de seu lar o meu lar, de seu quarto o meu quarto. Pela confiança de me

entregar a chave de sua casa e por me fazer sentir a mesma sensação da casa de meus pais.

Agradeço também a Aloisio Alex, que foi um pilar na minha chegada em Juazeiro, fez o papel de pai, amigo e irmão, acreditando no meu potencial, mostrando sempre disponibilidade em qualquer situação que fosse precisar. Através dele criei um grande vínculo com Nilda Nunes (*in memoriam*), que sou grato pelo mesmo acolhimento, pelos almoços regados de alegria e muito sabor, após o término das aulas da faculdade. Por ter me agregado em sua família, onde colecionamos momentos intensos de boas risadas, festas e de choro também. Fui muito feliz ao seu lado, foi uma pena perder você precocemente.

Encerro dizendo que a " gratidão permite que coisas maravilhosas aconteçam ". (Autor desconhecido)

Thomas Felipe de Jesus Almeida

Endodontia Guiada: Uma nova possibilidade na endodontia

Marcos André Souza dos Santos Filho¹
Thomas Felipe de Jesus Almeida¹
Maria Cristina Valença de Oliveira²

RESUMO

Introdução: O tratamento endodôntico convencional em dentes calcificados é um desafio na Endodontia, podendo levar a riscos de iatrogenias e falhas durante o procedimento. Atualmente vários recursos clínicos têm sido utilizados para auxiliar este tratamento, sendo a Endodontia guiada uma tecnologia que visa reduzir ou eliminar tais ameaças, trazendo segurança para o profissional e conforto ao paciente através da tomografia computadorizada. Nesse contexto, essa ferramenta passou a ser uma forma eficaz de tratamento para dentes que até então eram considerados de acesso quase impossível. **Metodologia:** Diante disso, o presente estudo consiste em uma revisão da literatura do tipo exploratória a respeito da importância do Endoguide no tratamento endodôntico de dentes com calcificação severa. A seleção de artigos foi realizada por meio de uma busca eletrônica nas bases *Scientific Electronic Library Online - SciELO*, PubMed/MEDLINE, LILACS, Google Acadêmico, EBSCOhost utilizando os seguintes descritores: (Endodontia guiada); (Endoguide 3D); (Canais calcificados) e (Endodontia). Como critérios de seleção foram incluídos na amostra final os estudos de relevância científica significativa, publicados entre os anos de 2011 á 2021 em português, inglês e/ou espanhol. **Conclusão:** Com base nesta revisão de literatura podemos concluir que a técnica de Endodontia guiada tem se mostrado uma ferramenta eficiente, possibilitando que desvios e desgastes desnecessários sejam evitados a partir do acesso guiado pela estrutura dentária. Embora necessite de equipamentos e aumente o custo do tratamento, essa técnica pode garantir maior previsibilidade, eficiência e segurança, permitindo uma boa conservação da estrutura dentária e pode ser realizada por profissionais menos experientes.

Palavras-chave: Endodontia guiada. Endoguide 3D. Canais calcificados.

ABSTRACT

Introduction: Conventional endodontic treatment in calcified teeth is a challenge in Endodontics, which can lead to risks of iatrogenic damage and failures during the procedure. Currently, several clinical resources have been used to assist this treatment, with Guided Endodontics being a technology that aims to reduce or eliminate such threats, bringing safety to the professional and comfort to the patient through computed tomography. In this context, this tool became an effective form of treatment for teeth that until then were considered almost impossible to access. **Methodology:** Therefore, the present study consists of an exploratory literature review regarding the importance of the Endoguide in the endodontic treatment of teeth with severe calcification. The selection of articles was performed through an electronic search in the Scientific Electronic Library Online databases - SciELO, PubMed/MEDLINE, LILACS, Google Scholar, EBSCOhost using the following descriptors: (Guided Endodontics); (3D endoguide); (Calcified canals) and (Endodontics). As selection criteria, studies of significant scientific relevance, published between the years 2011 to 2021 in Portuguese, English and/or Spanish, were included in the final sample. **Conclusion:** Based on this literature review, we can conclude that the guided endodontic technique has proved to be an efficient tool, allowing unnecessary deviations and wear to be avoided from the access guided by the dental structure. Although it requires equipment and increases the cost of treatment, this technique can guarantee greater predictability, efficiency and safety, allowing good conservation of the dental structure and can be performed by less experienced professionals.

Keywords: Guided endodontics. 3D endoguide. Calcified channels.

¹ Acadêmicos de Odontologia, Faculdade de Saúde de Petrolina-Soberana

Emails: marcos.andre99@hotmail.com/ thomas-jesus@hotmail.com

² Cirurgiã-Dentista, Prof.^a Msc. da Faculdade de Saúde de Petrolina-Soberana

Email: mcristinavo@hotmail.com

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática de 6 tipos de cálculos pulpares.....	15
Figura 2 - Fases do planejamento e tratamento com Endoguide.....	18
Figura 3 - Guia posicionada em boca, radiografias periapicais e tomografia.....	19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCP	Calcificação do canal pulpar
ENDOGUIDE	Endodontia guiada
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 METODOLOGIA	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

O complexo dentina-polpa é uma unidade biológica constituída de tecido dentinário e tecido pulpar, que mantém íntima relação estrutural, embriológica e funcional. Este fato faz com que a dentina e a polpa não sejam consideradas como estruturas isoladas. Pelo contrário, as repercussões e mecanismos de resposta tecidual integradas fazem com que estes tecidos mantenham íntima relação ao longo de toda vida do órgão dental. Dessa forma todas as injúrias impostas à dentina repercutem instantaneamente ao tecido pulpar, o qual é o responsável direto pelas alterações fisiológicas resultantes naquele tecido (FREIRES; CAVALCANTI, 2011).

A calcificação pulpar pode ocorrer como resultado de trauma, cárie, procedimentos cirúrgicos e em poucos casos, pelo tratamento ortodôntico (MCCABE *et al.*, 2016; FAYAD *et al.*, 2015). O tratamento endodôntico em dentes calcificados é um procedimento que apresenta um maior nível de dificuldade, de acordo com a Associação Americana de Endodontia, devido à grande variabilidade e imprevisibilidade dessas situações clínicas (VANDER MEER *et al.*, 2016). São diversos os acidentes relacionados ao tratamento nesses casos, dentre os mais frequentes podem-se citar: a excessiva remoção de estrutura dentária, perfuração radicular e coronal que ocorre caso a remoção do material calcificado seja feita de forma forçada e sem visão clara do campo operatório e a fratura de instrumentos, pois muitas vezes são exercidas forças superiores às suportadas pelos instrumentos ou devido ao uso incorreto dos mesmos. (MCCAABE; DUMMER, 2012).

Diante destas dificuldades, surgiu a Endodontia Guiada (Endoguide 3D) com resultados promissores (CONNERT *et al.*, 2017). De acordo com Tavares *et al.*, (2018) e Ribeiro *et al.*, (2020) essa técnica foi criada a partir da associação entre a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), o escaneamento digital, brocas previamente projetadas, modelos acrílicos confeccionados em impressora 3D e o tratamento endodôntico, com o objetivo evitar que desvios e desgastes desnecessários aconteçam com o uso de um acesso guiado pela estrutura dentária (CONNERT *et al.*, 2017).

Deste modo, essa ferramenta passou a ser uma forma eficaz de tratamento para dentes que até então eram considerados de acesso quase impossível (RIBEIRO *et al.*,

2020). Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura, abordando a técnica do endoguide 3D bem como sua aplicabilidade clínica, vantagens e desvantagens.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão da literatura do tipo exploratória a respeito da importância do Endoguide no tratamento endodôntico de dentes com calcificação severa. A seleção de artigos foi realizada por meio de uma busca eletrônica nas bases *Scientific Electronic Library Online* - SciELO, PubMed/MEDLINE, LILACS, Google Acadêmico, EBSCOhost utilizando os seguintes descritores: (Endoguide); (Endoguide 3D); (Canais calcificados) e (Endodontia).

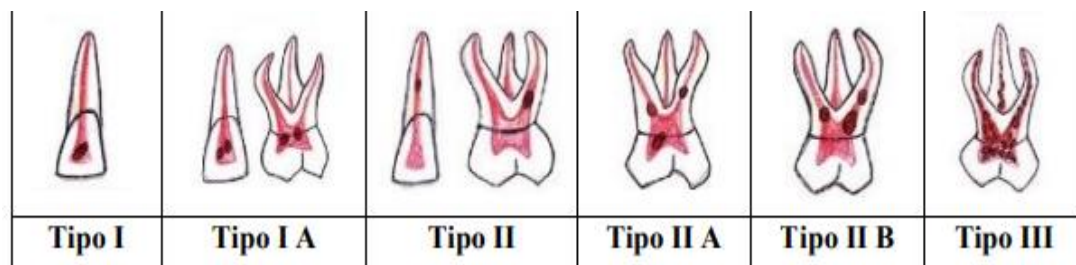
Como critérios de seleção foram incluídos na amostra final os estudos de relevância científica significativa, publicados entre os anos de 2011 á 2021 em português, inglês ou espanhol. A partir dessa metodologia foram obtidas as informações contidas no presente trabalho, trazendo as principais descobertas científicas realizadas nos últimos anos sobre a utilização do Endoguide no tratamento de canais calcificados, a fim de responder à questão que permeou o desenvolvimento dessa pesquisa.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A calcificação do canal pulpar (CCP) é caracterizada pela deposição de tecido calcificado ao longo das paredes do canal (TAVARES *et al.*, 2018). O sistema de canais radiculares pode sofrer essa ação como consequência do envelhecimento fisiológico e/ou agressões externas, como atrito, cárie, procedimentos operatórios anteriores, ou traumas (ANDREASEN; KAHLER, 2015). Assim como também pode ser ocasionada por uma falha na enzima pirofosfatase ou em função de uma redução da irrigação sanguínea ou permeabilidade capilar no tecido pulpar (KUMAR; ANTONY, 2018).

Para Satheeshkumar *et al.* (2013), a calcificação pode ser tipo I (cálculo único na câmara pulpar); tipo IA (cálculos múltiplos na câmara pulpar); tipo II (cálculo único no canal radicular); tipo IIA (cálculos múltiplos no canal radicular); tipo IIB (cálculos pulpares na câmara e no canal radicular); tipo III (cálculo que se estende continuamente da câmara pulpar para o canal radicular).

Figura 1 - Representação esquemática de 6 tipos de cálculos pulpares.



Fonte: Satheeshkumar *et al.* (2013).

De acordo com Mello-Moura *et al.* (2017), a calcificação pode ser coronal, radicular ou ambas, apresentando dois subtipos baseados na extensão: parcial ou total.

Para Santos *et al.* (2013) a cavidade de acesso em dentes com calcificação pulpar é a etapa mais crítica do tratamento, devendo ser realizada com cuidado e lentamente, verificando-se sempre a mudança de cor da dentina na região. Em caso de imprudência durante a cirurgia de acesso poderá ocorrer a perfuração do dente em questão.

São diversos os acidentes relacionados ao tratamento endodôntico de dentes que apresentam calcificações. Dentre os mais frequentes podem-se citar: a excessiva

remoção de estrutura dentária, perfuração radicular e coronal que ocorre caso a remoção do material calcificado seja feita de forma forçada e sem visão clara do campo operatório e a fratura de instrumentos, pois muitas vezes são exercidas forças superiores às suportadas pelos instrumentos ou devido ao uso incorreto dos mesmos. (MCCAABE; DUMMER, 2012).

A *American Association of Endodontists* (2016) classifica o tratamento de dentes com calcificação dos canais pulpares como de alto nível de dificuldade. Conforme as dificuldades foram desenvolvidos recursos clínicos como, radiografias, microscópio, ultrassom, e tomografia, com o intuito de trazer melhoras a esse tratamento. Além desses equipamentos e exames foi introduzido um conceito chamado “Endoguide 3D”. Este tratamento permite reduzir o tempo de cadeira e o risco de dano iatrogênico a estrutura dentária (ALI A. 2019). Os guias de acesso têm capacidades reproduzíveis e de alta precisão, indicados para tratamentos endodônticos complexos e laborioso, como canais asperamente calcificados. Por meio da técnica é possível a resolução dos casos em menos tempo, inclusive por profissionais menos experientes. (GOMES, 2020).

Recentemente com a aplicação clínica da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), scanner intraoral e do planejamento virtual de implantes usando softwares específicos, uma nova modalidade terapêutica para o tratamento endodôntico de dentes, severamente calcificados, foi introduzida com intuito de realizar acessos guiados nesses condutos obliterados, surgindo assim a técnica de Endodontia Guiada ou Endoguide. O Endoguide tem sido utilizado em diferentes pesquisas auxiliando na avaliação, planejamento e execução desses casos complexos (LARA MENDES et al., 2018).

O planejamento guiado virtual minimamente invasivo pode ajudar a preservar estrutura dentária e evitar perfurações. Podendo levar a um melhor prognóstico em longo prazo em particular para os dentes com canais radiculares calcificados. (ZEHNDER *et al.*, 2015). Em contrapartida, considerando o pequeno diâmetro da broca, o preparo do acesso da cavidade é estendido apicalmente através da Endoguide 3D, pode trazer vantagens claras para a estabilidade estrutural do dente tratado. De modo que os benefícios biomecânicos de preservação da substância dentária por meio de

uma preparação de acesso guiado podem ser maiores na maioria dos estudos. (CONNERT *et al.*, 2019).

A técnica endodôntica guiada apresenta limitações. Esta técnica só é praticável em raízes retas ou na parte reta de raízes curvas. O acesso em molares com esta técnica pode não ser possível devido à limitação de espaço para o guia e broca na região posterior. (CONNERT *et al.*, 2017). Necessidade do espaço interoclusal suficiente, remoção da borda incisal para um acesso reto. Há relatos na literatura com propostas de modificar o protocolo de Endoguide 3D, que auxiliam a contornar esta problemática. (SILVA, 2019).

Krastl *et al.* (2016) e Connert *et al.* (2017) afirmaram em seus estudos que o Endoguide pode ser restrito aos dentes anteriores devido à acessibilidade e ausência de grandes curvaturas. No entanto, Lara-Mendes *et al.* (2018) constataram que há possibilidade de execução da técnica em dentes posteriores desde que o paciente não apresente limitações na abertura bucal.

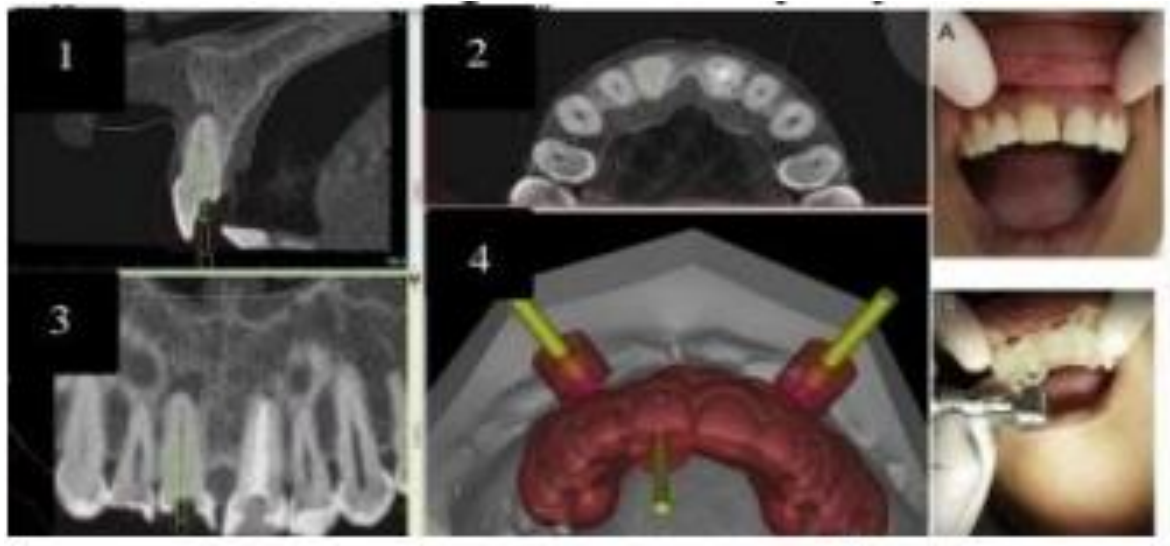
O gasto de tempo necessário para a Endoguide 3D incluindo as aquisições da TCFC, digitalização intraoral, planejamento virtual, impressão do guia 3D, se comparada ao tratamento de canal convencional. Sendo que o acesso de canais calcificados com ou sem microscópio pode ser até mais demorado que a técnica guiada. (ZEHNDER *et al.*, 2015).

Existem dois tipos de Endoguides, de acordo com o seu uso no tratamento endodôntico: Os guias não-cirúrgicos, usados para localizar canais calcificados de forma não cirúrgica ou cavidades de abertura de acesso estendidas apicalmente; e os guias cirúrgicos, usados principalmente para cirurgias endodônticas, especialmente para procedimentos de ressecção de extremidades radiculares. No presente trabalho, foi apresentada a abordagem do guia não-cirúrgico descrita por Kinariwala e Samaranayake (2020).

De acordo com Tavares *et al.* (2018), o Endoguide é composto pelas seguintes etapas: verificação da real necessidade de tratamento endodôntico nos dentes

calcificados, solicitação de TCFC para localização e medição do canal aparente. Posteriormente, cria-se um modelo ou guia 3D através do escaneamento intraoral e planejamento, de maneira que o modelo criado se adapte na arcada. Então, uma broca especializada penetra no conduto direcionado no modelo até atingir o canal radicular.

Figura 2 - Fases do planejamento e tratamento com Endoguide.



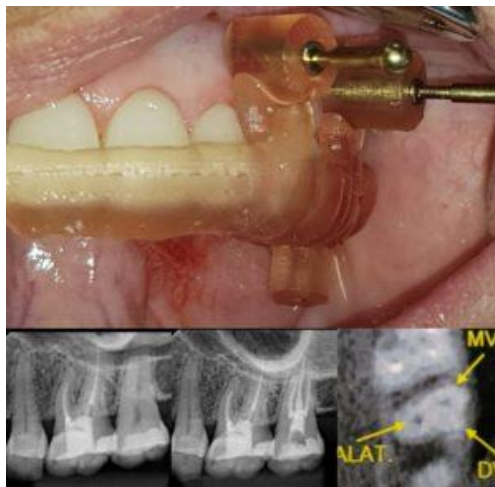
Fonte: Tavares et al. (2018).

Algumas desvantagens foram observadas em diferentes estudos, como a duração do tempo clínico para a realização de todo tratamento usando o Endoguide, desde a solicitação da TCFC à impressão do guia 3D quando comparado a terapia convencional. Deve-se considerar também o custo para o a produção do guia prototipado, o qual necessita da realização de exames prévios e procedimentos laboratoriais para a produção do mesmo (SCHWINDLING *et al.* 2019). Porém, para Torres *et al.* (2019) tais custos justificam-se, uma vez que um procedimento complexo pode ser realizado com maior segurança, rapidez e diminuição do risco de iatrogênias.

Contudo, de acordo com Buchgreitz *et al.* (2015); Zehnder *et al.* (2015); Krastl *et al.* (2016) o acesso aos canais radiculares através do tratamento endodôntico convencional, usando ou não o microscópio operatório, gastou o mesmo tempo clínico ou até mesmo mais horas de trabalho em comparação ao uso do Endoguide.

A figura 3 apresenta a guia posicionada em boca, radiografias periapicais e tomografia mostrando a calcificação do canal disto-vestibular.

Figura 3 - Guia posicionada em boca, radiografias periapicais e tomografia



Fonte: <http://marcelomoreti.com.br/endo-guide/>

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos autores consultados, podemos concluir que:

Com base nesta revisão de literatura a incorporação de novas tecnologias na Odontologia tem se mostrado eficiente, porém na endodontia suas aplicações ainda são um pouco limitadas, e vem sendo cada vez mais estudadas e aprimoradas.

Sabendo-se do alto risco de iatrogenias nos tratamentos de dentes com canais radiculares calcificados, a técnica de Endoguide 3D tem se mostrado uma ferramenta eficiente, possibilitando que desvios e desgastes desnecessários sejam evitados a partir do acesso guiado pela estrutura dentária.

Embora necessite de equipamentos e aumente o custo do tratamento, essa técnica pode garantir maior previsibilidade, eficiência e segurança, permitindo uma boa conservação da estrutura dentária e pode ser realizada por profissionais menos experientes.

REFERÊNCIAS

ALI A. ARSLAN H. **Guided endodontics:** a case report of maxillary lateral incisors with multiple dens invaginatus. Restor dent endod, v.44, n. 4, p.38, oct. 2019.

AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS. **Aae endodontic case difficulty assessment and referral 2005.** Available at: https://www.aae.org/uploadedfiles/publications_and_research/endodontics_colleagues_for_excellence_newsletter/ss05ecfe.pdf. Fev. 2016.

ANDREASEN F.; M, KAHLER B. **Pulpal response after acute dental injury in the permanent dentition:** clinical implications - a review. J Endod. 2015 Mar;41(3):299-308.

BUCHGREITS J. *et al.* **Guided access cavity preparation using cone-beam computed tomography and optical surface scans:** an ex vivo study. Int Endod J. 2016; 49(8):790-5.

COHEN S; Hargreaves K. **Cohen caminhos da polpa.** 10ª edição. Rio de Janeiro, 2011.

CONNERT T.; *et al.* **Guided endodontics versus conventional access cavity preparation:** a comparative study on substance loss using 3-dimensional-printed teeth. J Endod.; 45(3):327-31,2019.

CONNERT T.; *et al.* **Microguided endodontics:** accuracy of a miniaturized technique for apically extended access cavity preparation in anterior teeth. Int Endod J.; 43(5):787-90, 2017.

DEBABECHE, D. **Em que casos podia estar indicado a utilização da endodontia guiada?** 2020.

ENDO, M. S. *et al.* **Endodontia em sessão única ou múltipla:** revisão da literatura. Revista da Faculdade de Odontologia, Passo Fundo, v. 20, n. 3, 2015.

FAYAD, M. I. *et al.* (2015). **AAE and AAOMR joint position statement:** use of cone beam computed tomography in endodontics 2015 update. Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral Radiology 120 (4), 508-512.

FREIRES, I. A.; CAVALCANTI, Y. W. **Proteção do complexo dentinopulpar: indicações, técnicas e materiais para uma boa prática clínica.** Rev Bras Pesq Saúde, v. 13, n. 4, p. 69-80, 2011.

GOMES, M. B. **Técnica endo guide para acesso minimamente invasivo de canais calcificados**: uma revisão de literatura. 2020. 51f. Monografia (Graduação em Odontologia), Curso de Odontologia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2020.

KINARIWALA, N.; SAMARANAYAKE, L. **Guided Endodontics**. Alemanha: Springer, 2020.

KRASTL *et al.* **Guided Endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology**. Dent Traumatol. 2016 June;32(3):240-6.

KUMAR, D.; ANTONY, D. P. **Calcified Canal and Negotiation-A Review**. Research Journal of Pharmacy and Technology, v. 11, n. 8, p. 3727-3730, 2018.

LARA-MENDES, S. T. O. *et al.* **Guided Endodontic Access in Maxillary Molars Using Cone-beam Computed Tomography and Computer-aided Design/Computer-aided Manufacturing System: A Case Report**. J Endod, v. 44, n. 5, p.875-879, may,2018.

MCCABE P. S.; DUMMER P. M. **Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge**. Int Endod J. 2012 Feb;45(2):177-97.

MOURA, I. G.; PASINI, M. **O uso do scanner intraoral na Odontologia**: Revisão de literatura, 2020.

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

SANTOS, MBF. *et al.* **Tratamento endodôntico na terceira idade**. Rev Gaúcha Odontol, v.61, p. 485-489, 2013.

SATHEESHKUMAR, P.S. *et al.* **Idiopathic dental pulp calcifications in a tertiary care setting in South India**. Journal of Conservative Dentistry: JCD, v.16, 2013.

SCHWINDLING, F. S.; TASAKA, A.; HILGENFELD, T.; RAMMELSBERG, P.; ZENTHÖFER, A. **Three-dimensional-guided removal and preparation of dental root posts—concept and feasibility**. Journal of Prosthodontic Research, v. 64, n.1, p.104-108, 2019.

SILVA, J. P. S. **O Endoguide - Endodontia guiada**: indicações e aplicabilidades clínicas. Juiz de Fora (MG), 2019. 73f. Monografia (Curso de Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora.

TAVARES, WL. *et al.* **Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth**. J Endod, v. 44, n. 7, p.1195-1199, jul, 2018.

TORRES, A.; SHAHEEN. E.; LAMBRECHTS, P.; POLITIS, C.; JACOBS, R. **Microguided Endodontics**: a case report of a maxillary lateral incisor with pulp canal obliteration and apical periodontitis. *International Endodontic Journal*, v. 52, n. 4, p. 540–549, 1, 2019.

ZEHNDER, M. S. *et al.* **Guided endodontics**: accuracy of a novel method for guided access cavity preparation and root canal location. *Int Endod J*, v. 49, n. 10, p.966-972, oct, 2015.