

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE

Randerson Silva Araújo

**CIRURGIA DE ACESSO GUIADA EM UM INCISIVO CENTRAL SUPERIOR SEVERAMENTE CALCIFICADO: um relato de caso**

São Luís

2020

Randerson Silva Araújo

**CIRURGIA DE ACESSO GUIADA EM UM INCISIVO CENTRAL SUPERIOR SEVERAMENTE CALCIFICADO: um relato de caso**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACESTE, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Érica Martins Valois

São Luís

2020

Silva Araújo, Randerson

Cirurgia de acesso guiada em um incisivo central superior severamente calcificado: um relato de caso / Randerson Silva Araújo. 2020 20f.

Orientador(a): Érica Martins Valois  
Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade Sete Lagoas.  
São Luís, 2020.

1. Calcificação pulpar. 2. Endoguide. I. Título

Monografia intitulada "Cirurgia de acesso guiada em um incisivo central superior severamente calcificado: um relato de caso" de autoria do aluno Randerson Silva Araújo.

Aprovada em 23/06/2020 pela banca constituída dos seguintes professores:

*Érica Martins Valois*

Prof.<sup>a</sup> Dra. Érica Martins Valois  
Orientadora

*Izabelle M. C. de Azevedo*

Prof.<sup>a</sup> Dra. Izabelle M. C de Azevedo  
1º Examinador

*Isabelle Arrivabene dos Santos*

Prof.<sup>a</sup> Isabelle Arrivabene dos Santos  
2º Examinador

São Luís 23 de Junho de 2020.

Faculdade Sete Lagoas - FACSETE  
Rua Ítalo Pontelo 50 – 35.700-170 \_ Set Lagoas, MG  
Telefone (31) 3773 3268 - www.facsete.edu.br



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que, direta e indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Érica Martins Valois pelo seu apoio e orientação no decorrer deste trabalho.

Agradeço ao Prof. Vinícius Machado pelo planejamento e confecção da guia endodôntica e à Prof.<sup>a</sup> Camila Freitas pelo acompanhamento durante a execução da técnica e por todo conhecimento transmitido.

O esforço só é expresso em recompensa, quando uma pessoa se recusa a desistir. (NAPOLEON HILL)

## RESUMO

O tratamento endodôntico em dentes com calcificações pulpares é um desafio para o especialista. Quando utilizada a técnica convencional o uso de ferramentas é indispensável, tais como: microscópio operatório, ultrassom e insertos ultrassônicos, rx digital e imagens tomográficas, além disso, a habilidade e experiência do operador são fatores influenciadores para o sucesso da terapia. Mais recentemente a literatura aponta sucesso em casos onde foram usadas guias fabricadas por meio da tecnologia CAD-CAM, chamadas de Endoguide. Ela permite uma cirurgia de acesso previsível, segura e eficaz. No caso apresentado, usamos a endodontia guiada para tratamento de um incisivo central superior com calcificação da cavidade pulpar até terço médio, provocada por trauma. A técnica possibilitou o acesso ao canal e adequado preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares; sendo portanto: previsível, segura e eficaz.

**Palavras chaves:** Trauma dental, guia endodôntica, cirurgia de acesso, calcificação da polpa dentária

## ABSTRACT

Endodontic treatment of teeth with pulp calcifications is a challenge for the specialist. When using the conventional technique, the use of tools is essential, such as: operating microscope, ultrasound and ultrasonic inserts, digital x-ray and tomographic images, in addition, the operator's skill and experience are influencing factors for the success of the therapy. More recently, the literature points to success in cases where guides manufactured using CAD-CAM technology, called Endoguide, were used. It allows for predictable, safe and effective access surgery. In the case presented, we used guided endodontics to treat an upper central incisor with calcification of the pulp cavity to the middle third, caused by trauma. The technique enabled access to the canal and adequate chemical-mechanical preparation of the root canal system; therefore: predictable, safe and effective.

**Keywords:** Dental trauma, guided endodontics, opening access, dental pulp calcification

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	RELATO DO CASO.....	12
3	DISCUSSÃO.....	16
4	CONCLUSÃO.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19

# **CIRURGIA DE ACESSO GUIADA EM UM INCISIVO CENTRAL SUPERIOR SEVERAMENTE CALCIFICADO: um relato de caso**

GUIDED ACCESS SURGERY ON AN MAXILLARY CENTRAL INCISOR WITH PULP CANAL OBLITERATION: a case report

Randerson Silva Araújo <sup>1</sup>

## **Resumo**

O tratamento endodôntico em dentes com calcificações pulpareas é um desafio para o especialista. Quando utilizada a técnica convencional o uso de ferramentas é indispensável, tais como: microscópio operatório, ultrassom e insertos ultrassônicos, rx digital e imagens tomográficas, além disso, a habilidade e experiência do operador são fatores influenciadores para o sucesso da terapia. Mais recentemente a literatura aponta sucesso em casos onde foram usadas guias fabricadas por meio da tecnologia CAD-CAM, chamadas de Endoguide. Ela permite uma cirurgia de acesso previsível, segura e eficaz. No caso apresentado, usamos a endodontia guiada para tratamento de um incisivo central superior com calcificação da cavidade pulpar até terço médio, provocada por trauma. A técnica possibilitou o acesso ao canal e adequado preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares; sendo portanto: previsível, segura e eficaz.

**Palavras chaves:** Trauma dental, guia endodôntica, cirurgia de acesso, calcificação da polpa dentária

---

<sup>1</sup>Cirurgião-Dentista - UFMA

## Abstract

Endodontic treatment of teeth with pulp calcifications is a challenge for the specialist. When using the conventional technique, the use of tools is essential, such as: operating microscope, ultrasound and ultrasonic inserts, digital x-ray and tomographic images, in addition, the operator's skill and experience are influencing factors for the success of the therapy. More recently, the literature points to success in cases where guides manufactured using CAD-CAM technology, called Endoguide, were used. It allows for predictable, safe and effective access surgery. In the case presented, we used guided endodontics to treat an upper central incisor with calcification of the pulp cavity to the middle third, caused by trauma. The technique enabled access to the canal and adequate chemical-mechanical preparation of the root canal system; therefore: predictable, safe and effective.

**Keywords:** Dental trauma, guided endodontics, opening access, dental pulp calcification

## Introdução

O tratamento endodôntico em dentes com calcificação pulpar é um desafio para o especialista em endodontia (MCCABE e DUMMER, 2012; SIDDIQUI e MOHAMED, 2016; BASTOS e CÔRTEZ, 2018). A obliteração da cavidade pulpar é a deposição de tecido calcificado na luz do canal que surge como sequela de traumas, materiais restauradores, cárie, abrasão dentária, doença periodontal, inflamação pulpar, capeamento pulpar e envelhecimento (SMITH e WASH, 1982; PETERSON *et al.*, 1985; SCHINDLER e GULLICKSON, 1988; QUEIROZ *et al.*, 2018).

Diante desses casos, até o mais experiente especialista encontra dificuldades; indica-se então, para a localização e preparo de canais radiculares calcificados, o uso de microscópio operatório, insertos ultrassônicos, brocas de haste longa e diversas tomadas radiográficas durante a terapia, a fim de evitar possíveis iatrogenias, tais como desvios e perfurações, que são consideradas comuns nestas situações (MCCABE e DUMMER, 2012; SIDDIQUI e MOHAMED, 2016; BASTOS e CÔRTEZ, 2018).

Mais recentemente a literatura relata a endodontia guiada como alternativa para o tratamento de calcificações severas: parciais ou totais. Esta técnica é realizada por meio de um planejamento virtual que associa o uso de imagens de tomografia computadorizada e um escaneamento intraoral, permitindo a confecção de um guia que é impresso em uma impressora 3D (KRASTL *et al.*, 2015; NAYAK *et al.*, 2018; CONNERT *et al.*, 2019).

Por meio dela é possível executar um tratamento clinicamente viável, previsível, rápido e seguro. Além disso, o risco de desvios e perfurações é minimizado; há menor desgaste da estrutura dental quando comparada à técnica convencional e por fim, a curva de aprendizagem é curta, onde o sucesso da abordagem não sofre interferência da experiência do operador (KRASTL *et al.*, 2015; NAYAK *et al.*, 2018; TAVARES *et al.*, 2018; CONNERT *et al.*, 2019; CASADEI *et al.*, 2019).

Considerando a segurança da técnica, o presente relato de caso descreve o tratamento endodôntico do elemento dental 21 com severa calcificação pulpar pós trauma, onde o acesso guiado – Endoguide, foi fundamental para a resolução do caso.

### **Relato do caso clínico**

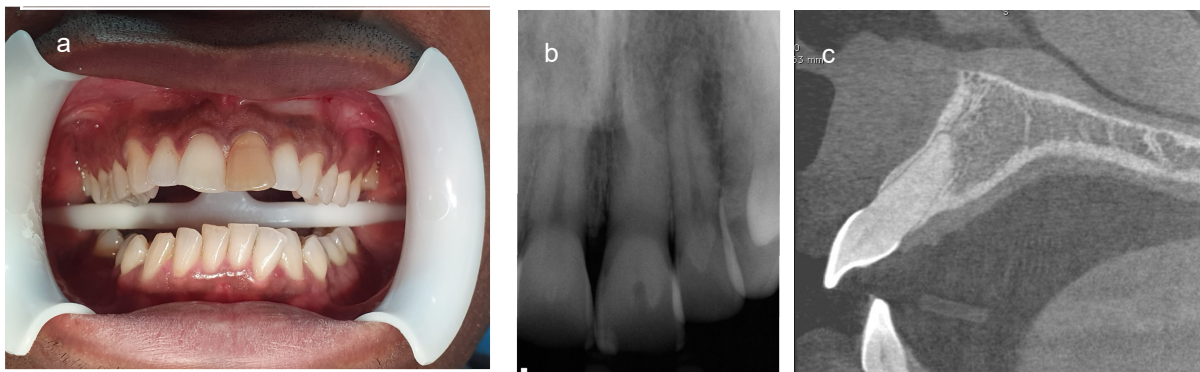
Paciente T.A.M, sexo masculino, 34 anos de idade, compareceu à clínica de Endodontia do curso de especialização do Instituto Pós Saúde – FACSETE, queixando-se de dente escurecido e que havia sido examinado por outro profissional indicando o tratamento endodôntico, por razões protéticas.

Ao exame clínico observou-se escurecimento da unidade dental 21, além de giroversão (Fig. 1a). Aos exames semiotécnicos de palpação apical, percussão vertical e lateral e ao teste de sensibilidade pulpar ao frio, a resposta obtida foi negativa para todos. Na radiografia periapical foi constatada a obliteração do canal radicular, sendo possível apenas a observação de uma pequena luz de canal no terço apical (Fig. 1b).

Assim sendo, foi solicitada tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam). A tomografia evidenciou a severa calcificação do canal radicular que se estendia da câmara pulpar até o terço médio do canal. Havia também um espessamento do ligamento periodontal a nível apical (Fig. 1c).



Fig. 1 (a) Imagem evidenciando o escurecimento e a girorversão do elemento dental 21, (b) radiografia periapical mostrando ausência de luz da cavidade pulpar e (c) corte sagital da tomografia computadorizada Cone-Beam evidenciando luz de canal apenas em terço apical e espessamento a nível apical.

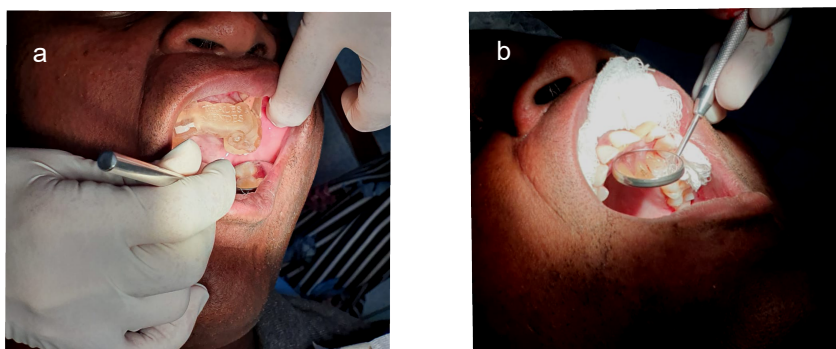


Diante da alta complexidade do caso, foi sugerido ao paciente a utilização de uma técnica relativamente nova para o tratamento de canais calcificados chamada de Endoguide. A partir de então, foi realizado um escaneamento intraoral que associado à tomografia computadorizada guiou a confecção da guia endodôntica. Todo o planejamento e confecção do Endoguide foi realizado por um radiologista com experiência nesta área.

O tratamento foi executado em duas sessões. Na primeira foi realizada a cirurgia de acesso, localização do canal e odontometria, na segunda preparo químico-mecânico (PQM) e obturação.

A primeira etapa da técnica consistiu na avaliação minuciosa da guia impressa. Inicialmente checkou-se a adaptação da broca no orifício do Endoguide para o acesso endodôntico assim como o encaixe da própria guia na boca do paciente (Fig. 2a). Neste momento foi realizada uma marcação com grafite, por meio do orifício da guia, para orientar o desgaste do esmalte (Fig. 2b).

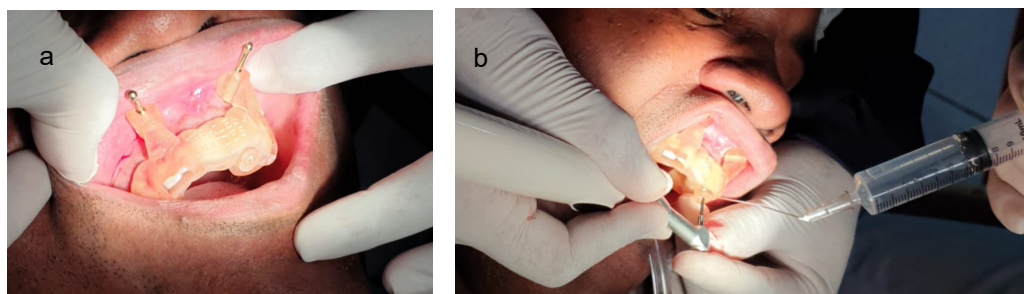
Fig. 2 (a) Avaliação da adaptação da guia endodôntica na boca do paciente e (b) marcação com grafite para orientação do desgaste do esmalte.



Foram realizadas as técnicas anestésicas do nervo infraorbital bilateralmente com agulha gengival Unoject 30g curta (Nova DFL) e anestésico Articaine 4% 1:100.000 (Nova DFL), além de anestesia infiltrativa no elemento 21. Em seguida o desgaste do esmalte foi realizado com uma ponta diamantada esférica 1014HL – FG (KG Sorensen). Para a fixação óssea a guia foi novamente adaptada na boca do paciente e foi realizada a fresagem com parafusos de fixação do kit de implante (Neodent) (Fig. 3 a). A broca para penetração radicular, cuja referência é 103.395 (Neodent) de 1.3mm de diâmetro, foi adaptada ao motor endodôntico X-Smart Plus (Dentsply Sirona), ajustado em sua maior velocidade (1200 rpm) e torque (4.0 Ncm), no movimento de rotação contínua.

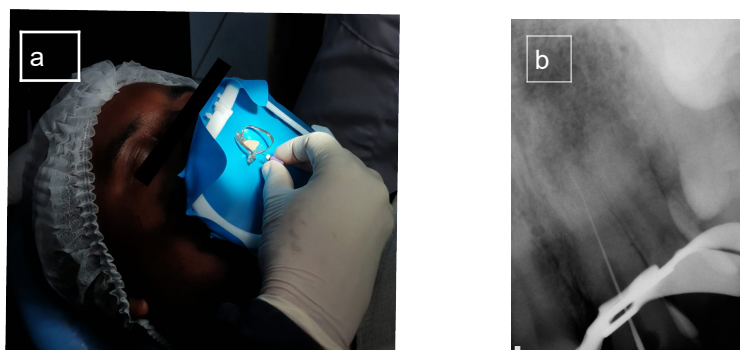
Foram utilizados movimentos de bicadas em direção apical sob refrigeração com soro fisiológico. A cada bicada houve a remoção da broca e sua limpeza com gaze e a profícua irrigação com soro fisiológico do canal a fim de remover debris. A operação foi repetida até atingir o comprimento pré-determinado (Fig. 3 b).

Fig. 3 (a) Fixação da guia endodôntica pós fresagem óssea e (b) penetração radicular sob refrigeração com soro fisiológico



Em seguida, removeu-se a guia e foi realizado o isolamento absoluto. A partir de então, realizou-se a terapia endodôntica de maneira convencional. Com uma lima tipo K#10 de 25 mm (Dentsply Sirona) pré-curvada localizou-se a luz do canal e atingiu-se o comprimento provisório de trabalho (CPT) de 21 mm, com movimentos curtos de cateterismo e tração (Fig. 4 a). A odontometria eletrônica com localizador foraminal Propex Pixi (Dentsply Sirona) determinou o comprimento real de trabalho (CRT) em 24,5 mm. Uma bolinha de algodão estéril foi introduzida na câmara pulpar e a cavidade foi selada provisoriamente (Fig. 4 b).

Fig. 4 (a) Isolamento absoluto e manobra de cateterismo para localização do canal radicular e (b) confirmação radiográfica da odontometria.



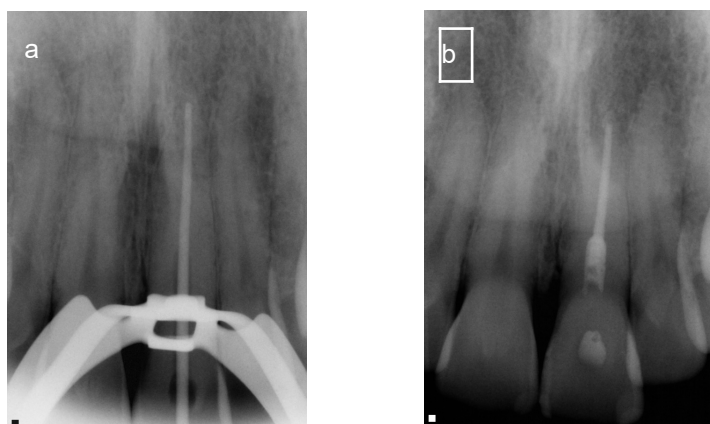
Na segunda sessão o PQM foi realizado com instrumentação manual e recíproca, usando como substância química auxiliar e de irrigação, o hipoclorito de sódio 2,5%. Manualmente ampliou-se o canal até uma lima K #25 (Dentsply Sirona) e em seguida no modo Reciproc do motor endodôntico X – Smart Plus (Dentsply Sirona), realizou-se a instrumentação recíproca com lima Reciproc Blue R50 (VDW). A patência foraminal foi mantida durante todo o tratamento, com uma lima K #10.

Para a irrigação final foi usado o protocolo da irrigação ultrassônica passiva (PUI); três ciclos de 30s de hipoclorito de sódio 2,5%, três ciclos com EDTA Trissódico (Maquira) e novamente três ciclos de hipoclorito de sódio 2,5%, com a ponta ultrassônica E1 Irrisonic (Helse). Com pontas de papel absorvente R50 Blue (VDW) secou-se o canal.

Para a obturação, a técnica de escolha foi a condensação lateral, usando como cone de guta percha principal o R50 Blue (VDW) e cones acessórios FM (Dentsply Sirona), cimentados com o cimento endodôntico Sealer Plus (MK Life). Com o condensador duplo Shilder 3-4 (Odous de Deus) foi realizado o corte e a condensação da guta percha.

A limpeza da cavidade, foi feita com a ponta ultrassônica E5 cônica longa (Helse), seguida da blindagem coronária: condicionamento ácido com Condicionador Ácido Fosfórico 37% (AllPrime), sistema adesivo Prime&Bond 2.1 (Dentsply Sirona), resina Master Flow (Biodinâmica) e resina Natural Shade EA 3,5 (Nova DFL), cada passo seguido rigorosamente de acordo com as recomendações de seus fabricantes (Fig. 5 a, b).

Fig. 5 (a) Radiografia da prova do cone e (b) Radiografia final.



## Discussão

A calcificação pulpar é um desafio para a Endodontia. Chegar a um diagnóstico preciso é difícil; pois, nestas situações, os testes de vitalidade e sensibilidade pulpar são imprecisos; a evolução dos casos ocorrem, em sua maioria, de maneira assintomática e apenas uma variação de 1% a 27% chegam a necrose pulpar. Assim sendo, recomenda-se que o tratamento seja realizado somente diante de sintomatologia e achados radiográficos que indiquem patologia perirradicular, confirmando a necrose do tecido pulpar (MOULE e MOULE 2007; MCCABE e DUMMER, 2012; MALHOTRA e MALA, 2013; BASTOS e CÔRTEZ, 2018).

O caso aqui relatado, embora estivesse assintomático e a tomografia demonstrasse apenas espessamento apical, foi tratado por indicações protéticas. Quando necessária, a intervenção endodôntica convencional depende da experiência do operador e tecnologia associada: uso do microscópio operatório, insertos ultrassônicos, raio-x digital e imagens tomográficas ( MOULE e MOULE, 2007; MCCABE e DUMMER, 2012; SIDDIQUI e MOHAMED, 2016; BASTOS e CÔRTEZ, 2018).

A cirurgia de acesso guiada, Endoguide tem sido descrita mais recentemente como técnica alternativa para casos complexos de obliterações do canal radicular, parciais ou total. Por meio do escaneamento intraoral há uma cópia fiel e mais rápida dos dentes, que associada às imagens tomográficas, possibilita a confecção da guia impressa (TAVARES *et al.*, 2018). A guia 3D representa um meio eficiente e

seguro de abordar casos desafiadores permitindo tanto o preparo químico-mecânico quanto a preservação de estrutura dental (ANDERSON *et al.*, 2018)

Zender *et al.* (2015), em estudo *in vitro*, ao avaliarem a acurácia da cirurgia de acesso guiada e localização dos canais radiculares observaram que todos os canais estavam acessíveis após a cirurgia de acesso com Endoguide. O autor ainda relata que houve uma margem de desvio, considerada baixa, que não alterou a segurança da técnica.

No presente relato de caso foi possível constatar que a técnica é reproduzível, viável e segura. Possibilitou em poucos minutos que a cirurgia de acesso fosse realizada sem desvios e perfurações. A fase de localização e negociação do canal exige o domínio sobre a prática endodôntica, pois após a perfuração com a broca que possui diâmetro de 1,3 mm, há a formação de um “degrau” onde o desgaste é maior que a entrada do canal, sendo necessário, o uso de limas tipo k #10 pré-curvadas.

Devido ao diâmetro da broca, há uma mudança da anatomia original do canal. Este desgaste é comparado ao preparo radicular para instalação de pino endodôntico e pode levar a alterações na estabilidade radicular. (KISHEN *et al.*, 2004; LANG *et al.*, 2006). No entanto, na técnica convencional, a perda de dentina resultante da tentativa de localização do canal pode ocorrer em qualquer direção e levar a uma destruição imprevisível da raiz, mesmo sendo utilizadas as ferramentas necessárias. (MACHO *et al.*, 2015; CONNERT *et al.*, 2018).

A fim de diminuir os impactos sobre a dentina, devido ao alto poder de corte e diâmetro da broca (1,3mm) Tavares *et al.* (2018) recomendam, portanto, a irrigação copiosa da mesma. Esta manobra evita o atrito e a formação de microfissuras na dentina durante a penetração radicular além disso, o avanço gradual ajuda a prevenir cargas e forças extensivas nas paredes dentinárias. Outro aspecto a ser considerado, refere-se ao acionamento do motor apenas quando a broca estiver em contato com o dente. Desta forma evita-se o desgaste da guia o que provocaria bascula e consequente desvio e perfuração.

Tal recomendação foi seguida por nossa equipe. A refrigeração da broca foi realizada com soro fisiológico e de maneira abundante, evitando o superaquecimento. O operador, durante a penetração, realizou movimentos curtos em direção apical e uma gaze umedecida auxiliou na remoção de debris. Além disso, a irrigação

intra-canal, a princípio realizada com solução fisiológica, também é importante, ela evita a obliteração da luz do canal por raspas dentinárias o que dificultaria a negociação do mesmo.

Em 2018 é apresentada uma nova abordagem, a Endodontia Micro guiada. Nela é usada uma broca de diâmetro menor, cerca de 0,85 mm o que reduz o desgaste durante a cirurgia de acesso. O primeiro relato na literatura aponta sucesso na resolução do tratamento de dois incisivos centrais inferiores, que anatomicamente apresentam uma raiz estreita. (CONNERT *et al.*, 2018). A mesma técnica foi utilizada para um incisivo lateral superior, porém o diâmetro da broca foi reduzido para 0,8mm, segundo o autor isto possibilitou a confecção de um acesso minimamente invasivo. (TORRES *et al.*, 2018)

Embora esses relatos sejam animadores, ainda não são a realidade. Devido à dificuldade técnica de planejamento e necessidade de aprimoramento ela ainda é pouco utilizada. Porém, por meio dela, abre-se uma porta para tratamentos mais conservadores, incluindo também os dentes com raízes mais estreitas.

Assim sendo, quando comparada à cirurgia de acesso convencional a endodontia guiada apresenta maior taxa de sucesso quanto a localização do canal, menor perda de estrutura dental, menor tempo de tratamento e o sucesso da técnica independe da experiência do operador. (CONNERT *et al.*, 2018)

Ao contrário do que o autor supracitado afirma, quanto ao sucesso da técnica ser independente da experiência do cirurgião-dentista, corroboramos com Macho *et al.* (2015) e Mena-Álvarez *et al.* (2017) que a localização do canal é dependente da habilidade e experiência do operador, acrescentamos ainda, que treino e conhecimento prévios são fundamentais para a correta execução da mesma.

## **Conclusão**

O acesso endodôntico guiado, Endoguide, mostrou-se eficaz, previsível e seguro. Por meio dele foi possível a localização e a realização do adequado preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares, sendo fundamental para a resolução do caso. Destaca-se que o planejamento virtual, a confecção da guia e a execução da terapia devem ser minuciosos e realizado por um profissional com domínio sobre a técnica.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, J *et al.* Endodontic applications of 3D printing. **International Endodontic Journal**. v.51(9), p. 1005-1018, Sep, 2018.
- BASTOS, Juliana Vilela; Côrtes, Maria Ilma de Souza. Pulp canal obliteration after traumatic injuries in permanent teeth – scientific fact or fiction? **Braz Oral Res**. v. 32.Oct . 2018.
- CASADEI, Bruna de Athayde *et al.* Access to original canal trajectory after deviation and perforation with guided endodontic assistance. **Aust Endod J**. 2019.
- CONNERT, T. Microguided Endodontics: a method to achieve minimally invasive access cavity preparation and root canal location in mandibular incisors using a novel computer-guided technique. **International Endodontic Journal**, v.51, p.247–255. 2018
- CONNERT, Thomas *et al.* Guided Endodontics versus Conventional Access Cavity Preparation: A Comparative Study on Substance Loss Using 3-dimensional–printed Teeth. **Journal of Endodontics** V.45, N. 3, March. 2019.
- KISHEN, A *et al.* Stress-strain response in human dentine: rethinking fracture prediction in postcore restored teeth. **Dental Traumatology**. v. 20, p.90 - 100. 2004
- KRASTL, Gabriel *et al.* Guided Endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology. **Dental Traumatology**. v.32, p. 240–246. 2016.
- LANG, H *et al.* Impact of Endodontic Treatments on the Rigidity of the Root. **J Dent Res**. v.85(4), p.364-368. 2006.
- MACHO, Álvaro Zubizarreta, *et al.* Diagnosis and endodontic treatment of type II dens invaginatus by using cone-beam computed tomography and splint guides for cavity access. **JADA**. v. 146, n. 4, p. 266 - 270. Apr. 2015.
- MALHOTRA, Neeraj; MALA, Kundabala. Calcific Metamorphosis. Literature Review and Clinical Strategies. **Dent Update**. v. 39, p. 48 - 60. Jan/Feb. 2013.
- MCCABE, PS; DUMMER, PMH, Pulp canal obliteration: an endodontic diagnosis and treatment challenge. **International Endodontic Journal**, v. 45, p.177–197, 2012.
- MENA-ÁLVAREZ, Jesus *et al.* Endodontics treatment of dens evaginatus by performing a splint guided access cavity. **J Esthet Restor Dent**. p.1–7, May. 2017.
- MOULE, AJ; MOULE, CA. The endodontic management of traumatized permanente anterior teeth: a review. **Australian Dental Journal Endodontic**, 52:1. 2007.

NAYAK, Ankit *et al.* Computer-aided design–based guided endodontic: A novel approach for root canal access cavity preparation. **J Engineering in Medicine**. v. 232 (8), p. 787 - 795, Aug. 2018.

PETERSON, Devereaux S *et al.* CALCIFIC METAMORPHOSIS WITH INTERNAL RESORPTION. **Oral Surg**. v. 60, n. 2, p 231 - 233. August. 1985.

QUEIROZ, Alfredo Franco. Calcific metamorphosis of the pulp following extrusive luxation. **Dental Traumatology**. v. 35(2), p. 87-94, Apr. 2019.

SCHINDLER, William G; GULLICKSON, Dale C. Rationale for the Management of Calcific Metamorphosis Secondary to Traumatic Injuries. **Journal of Endodontics**. v. 14, n. 8, p. 408 - 412. August. 1988.

SIDDIQUI, Shoaib Haider; MOHAMED, Ahmed Nabil Mohamed. Calcific Metamorphosis: A Review. **International Journal of Health Sciences**, Qassim University, v. 10, n. 3, p. 437 - 442, July-Sept. 2016.

SMITH, Jerald W; WASH, Olympia. Calcific metamorphosis: A treatment dilemma. **Oral Surg**. p. 441 - 444, October. 1982.

TAVARES, Warley Luciano Fonseca *et al.* Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth. **Journal of Endodontics** — Volume 44, Number 7, July. 2018.

TORRES, A *et al.* Microguided Endodontics: a case report of a maxillary lateral incisor with pulp canal obliteration and apical periodontitis. **International Endodontic Journal**. v. 52(4), p. 540 - 549, Apr. 2018.

ZENDER, MS *et al.* Guided endodontics: accuracy of a novel method for guided access cavity preparation and root canal location. **International Endodontic Journal**. September, 2015.