

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Pós-graduação em Odontologia

HAYNÁ NAYARA RAMOS CORREIA DAMASCENO

**OBTENÇÃO DE PATÊNCIA APICAL NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO
EM DENTE COM CANAIS ATRÉSICOS: RELATO DE CASO**

Recife

2022

HAYNÁ NAYARA RAMOS CORREIA DAMASCENO

**OBTENÇÃO DE PATÊNCIA APICAL NO TRATAMENTO ENDODÔNICO EM
DENTE COM CANAIS ATRÉSICOS: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Orientador: Prof. Leonardo Moura de Lima e Silva

Área de concentração: Odontologia



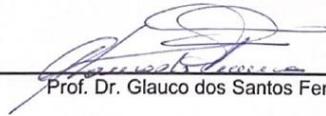
HAYNÁ NAYARA RAMOS CORREIA DAMASCENO

**OBTENÇÃO DE PATÊNCIA APICAL NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO
EM DENTE COM CANAIS ATRÉSICOS: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Área de concentração: Odontologia

Aprovada em: 08/07/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:



Prof. Dr. Glauco dos Santos Ferreira – FACSETE



Profa. Msc. Alessandra Souza Leão Costa Lima – FACSETE



Prof. Msc. Leonardo Moura de Lima e Silva – FACSETE

Recife, 08 de julho de 2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir avançar em mais uma etapa da minha vida profissional. Agradeço a minha família, amigos, colegas e professores que em todos os momentos me apoiaram e se fizeram presentes. Sou grata a todos por terem tornado minha trajetória mais leve e satisfatória. Agradeço por toda experiência e conhecimento adquirido.

“Tudo que existe ou existiu, começou de um sonho.”

(RODRIGUEZ, ROBERT; **AS AVENTURAS DE SHARKBOY E LAVAGIRL**, 2005.)

RESUMO

O insucesso do tratamento endodôntico está diretamente ligado ao desbridamento incompleto, transporte do forame e selamento inadequado na porção apical. A parte mais desafiadora e complexa do canal radicular, a porção apical, precisa de limpeza, desinfecção e modelagem. A técnica de instrumentação além do forame apical, conhecida como "patência apical", é considerada uma forma de manter a parte apical livre dos debris, utilizando-se uma pequena lima flexível evitando o bloqueio apical. Este estudo relatou o tratamento endodôntico de primeiro molar superior com quatro canais. Paciente apresentando calcificações nos canais radiculares, com o diagnóstico de necrose pular. O tratamento foi realizado com o uso de ultrassom para remoção de calcificação na entrada dos canais, na obtenção da patência apical foi utilizada a lima da série especial C-Pilot (VDW), seguido da instrumentação com as limas Logic (Easy), hipoclorito de sódio a 2,5% como solução irrigadora e o Sealer Plus (MK Life) como material obturador. Conclusão: o uso de insertos ultrassônicos e limas apropriadas se tornou essencial para a localização da entrada dos canais calcificados e obtenção da patência foraminal. O dente encontra-se em preservação.

Palavras-chave: Ápice Dentário; Ultrassom; Calcificação Dentária.

ABSTRACT

Endodontic treatment failure is directly linked to debridement, foramen transport and incomprehensible in the apical portion. The most challenging and complex part of the root canal, an apical portion, needs cleaning, disinfection and shaping. The instrumentation technique in addition to apical block, known as "free treatment of apical debris, is considered a form of apical block, using a small file a form of apical block. Superior with four canals. Patient presenting calcifications in the root canals, C-Pilot (VDW), followed by instrumentation with Logic (Easy), 2.5% hypochlorite solution as irrigating solution and Sealer Plus (MK Life) as filling material. Essential for localization of the entrance of the calcified canals and the maintenance of the foraminal patency.

KEY WORDS: Tooth Apex; Ultrasonics; Tooth Calcification.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 CASO CLÍNICO.....	10
3 DISCUSSÃO.....	16
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como princípio, compreender a morfologia, fisiologia e patologia da polpa dentária e dos tecidos periapicais, e objetivo principal à limpeza e desinfecção dos canais radiculares, realizando a remoção da polpa dentária e a sua substituição por um material obturador (LOPES; SIQUEIRA, 2015).

Esse procedimento é seguro e eficaz na resolução de patologias relacionadas a polpa dentária, obtendo assim condições perirradiculares normais e ausência de inflamação nos tecidos subjacentes, devolvendo os aspectos biológicos, funcionais e estéticos do dente comprometido, evitando a reinfecção e promovendo a cura (COHEN; HARGREAVES, 2007).

Um pré-requisito para o tratamento endodôntico ser bem-sucedido é o conhecimento da anatomia do canal radicular e suas variações (JAIN et al., 2020). As alterações na câmara pulpar, como a calcificação pulpar, são frequentemente achadas em radiografias, no entanto sua identificação se torna mais acessível com o uso de tomografia computadorizada de feixe cônico (DOS SANTOS CHAVES, 2022). A capacidade da tomografia computadorizada de feixe cônico de observar condições patológicas e estruturas anatômicas em uma reconstrução tridimensional provou ser incrivelmente útil, e sua capacidade de reduzir ou eliminar a sobreposição de estruturas circundantes torna a tomografia computadorizada de feixe cônico superior aos filmes periapicais convencionais (MARTINS et al., 2019).

A calcificação do canal radicular, é uma variação muito frequente e requer uma técnica endodôntica complexa para atingir sucesso no resultado (CHANIOTIS; ZAPATA, 2022). Também conhecida como obliteração do canal radicular, é caracterizada pela deposição de tecido duro no espaço pulpar, que pode ser visto radiograficamente, e pela coloração amarelada da coroa dentária (LARA-MENDES et al., 2019). Em alguns casos, pode estar associada à necrose pulpar e presença de lesão periapical, e o tratamento pode ser considerado complexo (SANTOS, 2019). A maioria das calcificações pulpares é assintomática e classificada de acordo com a localização e morfologia (DIANAT ET AL., 2020)

Para melhorar o planejamento do tratamento e simplificar o procedimento técnico, a tecnologia vem sendo uma grande aliada, auxiliando cada vez mais a superar as variações anatômicas (STUDEBAKER et al., 2019). Em relação a

obstrução da entrada dos canais radiculares por calcificações pulpares, o inserto ultrassônico, sem dúvida, é uma escolha excelente (BORTOLI, 2019).

O uso de insertos ultrassônicos tem aumentado a segurança nos tratamentos endodônticos, favorecendo a execução em casos de alta complexidade, visto que oferece maior controle de corte, visualização da câmara pulpar e da entrada do canal radicular quando está calcificada, conforme identificado no exame radiográfico e/ou tomografia de feixe cônico, o tratamento endodôntico é indicado garantindo ótimos resultados (VALDIVIA et al., 2015; ALMEIDA, 2021).

O tratamento endodôntico está diretamente ligado à limitação de todos os instrumentos utilizados e os equipamentos de preenchimento, para os extremos do conjunto de canais radiculares na porção apical (STUDEBAKER et al., 2019). O preparo do canal radicular e a obturação do terço apical podem fornecer um melhor prognóstico (SHUBHAM et al., 2021).

O menor diâmetro do terço apical, é o ponto que contém uma microbiota diversificada, em decorrência dos tecidos periodontais existentes (YAYLALI et al., 2018). Assim, maximizando a importância da desinfecção e modelagem nessa parte da raiz (ABDULRAB et al., 2018).

No entanto, vários estudos indicam que a manutenção da patência apical melhora a irrigação do canal do terço apical. (YAYLALI et al., 2018). Tendo em vista que essa etapa pode ajudar a remover bactérias presentes ao redor do forame apical em dentes com polpa necrótica (ABDULRAB et al., 2018). Nesse sentido, pode-se afirmar que o tratamento endodôntico somente é bem-sucedido quando a região periapical estiver limpa e desinfetada (MOHAMMADI et al., 2017).

Dessa forma o objetivo desse estudo foi relatar um caso clínico evidenciando a dificuldade na obtenção da patência apical em um dente calcificado.

3 RELATO DE CASO

Paciente do gênero masculino, 31 anos foi encaminhado a clínica de Endodontia do Centro de Pós-Graduação em Odontologia (CPGO), na cidade de Recife, na primeira consulta foi feita avaliação do elemento dentário 16. O paciente havia iniciado o tratamento endodôntico em um consultório particular, onde houve dificuldade na localização dos canais radiculares, sendo assim, encaminhado para o CPGO. Durante a anamnese e o exame clínico, não foi constatada mobilidade, nem profundidade de sondagem alterada, e houve resposta negativa tanto para percussão vertical quanto para percussão horizontal.

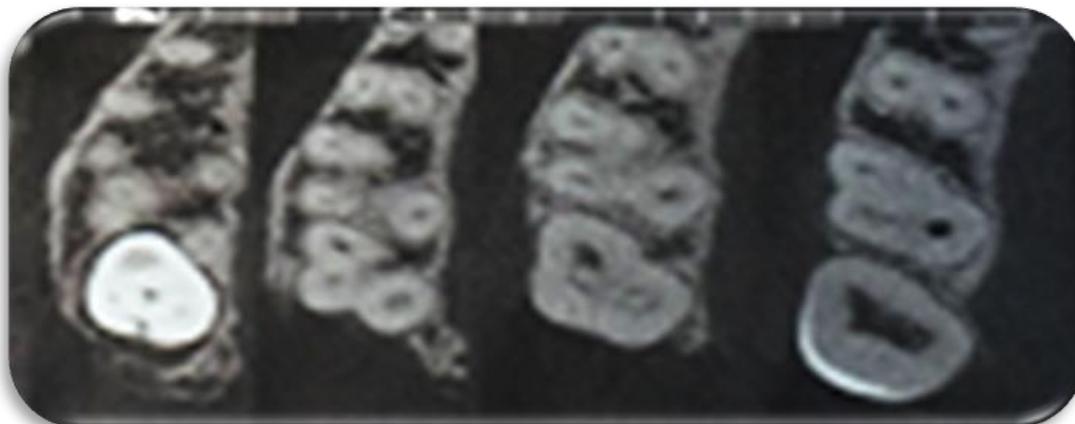
Ao exame radiográfico do elemento dentário 16 (Figura 1) notou-se a ausência de luz em todas as raízes, onde foi solicitada uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para melhor avaliação (Figura 2). Baseando-se nos exames clínicos e radiográficos foi diagnosticado uma necrose pulpar, acompanhado de uma periodontite apical crônica assintomática.

Figura 1- Radiografia inicial.



(Fonte: autoria própria)

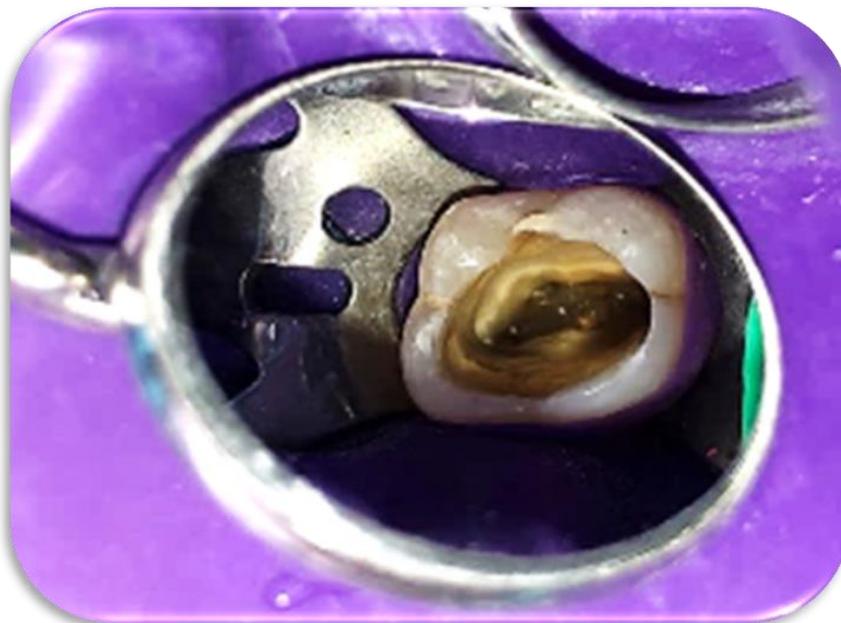
Figura 2- Tomografia computadorizada de feixe cônico.



(Fonte: autoria própria)

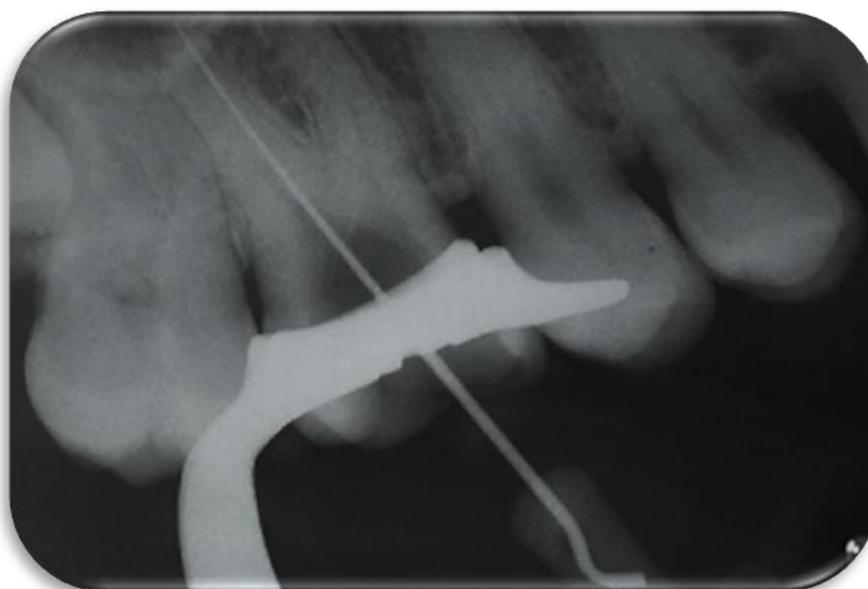
Foi realizada a anestesia infiltrativa com Articaína 4% (DFL, Rio de Janeiro, Brasil). Na sequência, o acesso foi feito com a broca diamantada esférica 1014 (KG sorensen, São Paulo, Brasil) e broca Endo Z (Dentstply Maillefer, Ballaigues, Suíça) com o dente isolado com lençol de borracha (MK Life, Porto Alegre, Brasil) e o grampo 206 (Golgran, São Caetano do Sul, Brasil). Então a descontaminação da câmara pulpar foi realizada com hipoclorito de sódio 2,5% (Raimundo da Fonte, Paulista, Brasil) e com o auxílio do ultrassom usando as pontas E3D, E6D e E7D (Helse, São Paulo, Brasil) para a remoção da calcificação na entrada dos canais radiculares até visualização da entrada dos canais (Figura 3). Após a localização da entrada de todos os canais, a real dificuldade apresentada foi a patência apical, tendo em vista todos os canais serem atrésicos, foi preciso realizar a exploração com a lima #06 (C-pilot, VDW, Munique, Alemanha), em seguida o alargamento com as limas #08 e #10 (C-pilot, VDW, Munique, Alemanha), houve uma dificuldade em conseguir chegar na porção apical do canal distal (Figura 4).

Figura 3- Calcificação na entrada dos canais radiculares.



(Fonte: autoria própria)

Figura 4- Tentativa de obtenção da patência apical no canal distal utilizando a lima #10.



(Fonte: autoria própria)

O tratamento foi realizado com o motor endodôntico E-connect Pro (MK Life, Porto Alegre, Brasil) e com o sistema de limas Logic (Easy, Belo Horizonte, Brasil). Logo o glide-path foi realizado com a lima #15.03 (350rpm e 1.5N), e o preparo cervical

e médio com a Orifice Shaper #17.08 (MK Life, Porto Alegre, Brasil (400rpm e 2N), ambas em 16mm no Comprimento Provisório de Trabalho (CPT) nos canais mesiais e distal e 18mm no canal palatino (Figura 5), sob irrigação copiosa com hipoclorito de sódio a 2,5% (Raimundo da Fonte, Paulista, Brasil). Em seguida, o Comprimento Real do Dente (CRD) dos quatro canais foi obtido com o localizador eletrônico foramina E-pex PRO (MK Life, Porto Alegre, Brasil), apresentando Comprimento Real de Trabalho (CRT) nos canais mesiais e distal de 20mm e no palatino 22mm. Após a secagem foi feita a colocação de tricresol formalina (Maquira, Maringá, Brasil) e selamento provisório da cavidade dentária com Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) (FGM, Joinville, Brasil).

Figura 5- Visualização da entrada dos canais após preparo dos terços cervical e médio.

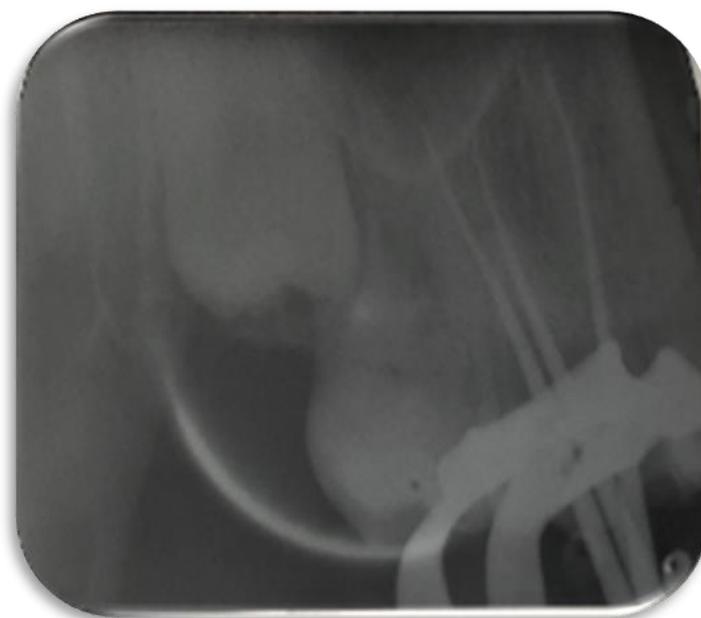


(Fonte: autoria própria)

Na segunda sessão após anestesia, isolamento e acesso ao dente, foi realizada a instrumentação, utilizou-se as limas #15.05, #25.03, #25.05, #30.03, #30.05, #35.03 e #35.05 Logic (Easy, Belo Horizonte, Brasil) nos canais mesiais e distal, e as limas #15.05, #25.03, #25.05, #30.03, #30.05, #35.03, #35.05, #40.03 e #40.05 Logic (Easy, Belo Horizonte, Brasil) no canal palatino até o CRT. Após o término da instrumentação os canais méso-vestibular 1 e méso-vestibular 2 se tornaram um só canal. Na sequência, o protocolo de agitação com hipoclorito de sódio

2,5% (Raimundo da Fonte, Paulista, Brasil) intercalado com EDTA 17% (Maquira, Maringá, Brasil) foi executada utilizando a Easy Clean (Easy, Belo Horizonte, Brasil) foram ativadas por 3 vezes durante 20 segundos cada e a irrigação ultrassônica passiva (PUI) com o inserto ultrassônico E1 (Helse, São Paulo, Brasil) a uma potência de 10% com o ultrassom Advance View (Microdont, São Paulo, Brasil). Logo após foi feita a radiografia periapical da prova do cone de guta-percha (Easy, Belo Horizonte, Brasil) (Figura 6). Foi necessário realizar agitações intercaladas entre a prova do cone de guta-percha, no intuito de auxiliar a patência. Em seguida, a lavagem dos canais radiculares foi feita com soro fisiológico 0.9% (Fresenius Kabi, Aquiraz, Brasil) e secagem com pontas de papéis estéreis (Easy, Belo Horizonte, Brasil) de acordo com o instrumento memória (IM).

Figura 6- Prova do cone de guta-percha.



(Fonte: autoria própria)

Para a obturação foi utilizado o cimento Sealer Plus (MK Life, Porto Alegre, Brasil) usando a técnica da compressão vertical hidráulica para todos os canais. Na sequência, backfill com o obturador provisório (Coltene, Rio de Janeiro Brasil) nas entradas, e a blindagem foi feita com Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) (FGM, Joinville, Brasil). Por fim, foi feita a radiografia periapical final imediata (Figura 7) e encaminhamento a clínica de dentística do CPGO para a realização da restauração final. Paciente está em proervação.

Figura 7- Radiografia final.



(Fonte: autoria própria)

4 DISCUSSÃO

Abdelsalam e Hashe, 2020, relatam no que diz respeito ao tratamento endodôntico, a concentração de tecido mole ou dentina na região apical do canal radicular é uma circunstância comum que pode provocar o bloqueio de seu terço apical. Segundo Lopes e Siqueira, 2015, a excelência do tratamento do canal radicular irá depender da modelagem do mesmo, para efetuar sua limpeza e desinfecção, prosseguindo com a obturação. Por isso, nesse relato de caso optou-se por detalhar a obtenção de patência apical de um dente com canais atrésicos.

Dianat et al., 2020, fornecem informações que a calcificação do canal radicular está associada a trauma dentário, cárie e restaurações extensas, alterações fisiológicas em pacientes idosos e ortodontia excessiva. Jain et al., narram que a maioria das calcificações pulpare são assintomáticas, classificadas de acordo com a localização e morfologia, ocasionando maior dificuldade na execução do tratamento endodôntico. Para Martins et al., 2019, a tomografia computadorizada de feixe cônico, possui um enorme potencial a favor da endodontia como tecnologia, no presente relato, com o auxílio da mesma foi possível identificar os nódulos pulpare no assoalho da câmara pulpar e calcificação dos canais radiculares.

Para Blattner et al., 2010, do ponto de vista endodôntico, a tomografia computadorizada de feixe cônico, auxilia na avaliação de patologias não endodônticas interna e análise de reabsorção externa, planejamento pré-cirúrgico, patologia de origem endodôntica e morfologia do canal. Abuabara et al., 2013, refere a facilidade na localização e manuseio de canais, especialmente o segundo canal méso-vestibular frequentemente presente no primeiro molar superior (16), o elemento dentário descrito do presente relato. Além disso, os estudos de Blattner et al., 2010 e Abuabara et al., 2013, mostraram que o aumento da experiência do operador associado a tomografia de feixe cônico auxilia a uma maior prevalência de detecção de canais adicionais, essas vantagens foram de suma importância para a realização do caso em relato.

Segundo Chanotis e Zapata, 2022, a calcificação pulpar na entrada dos canais radiculares é um fator que torna o tratamento endodôntico desafiador, comprometendo o acesso dos instrumentos e soluções irrigadoras por toda extensão do canal radicular, impossibilitando sua adequada desinfecção. Assim como relatado por Dos Santos Chaves, 2022, no presente estudo, nódulos pulpare aderidos ao

assoalho da câmara pulpar foram obstáculos difíceis de remover durante a trepanação e regularização da câmara pulpar devido à sua dureza.

Almeida, 2021, menciona que é de suma importância o uso da vibração ultrassônica, na remoção dos nódulos, sabendo que nessa situação optar por instrumentos rotatórios é arriscado, podendo agredir áreas anatômicas importantes. Bortoli, 2019, mostrou que o uso do ultrassom facilita a remoção das calcificações pulpares, além de tornar o procedimento mais seguro e previsível, visto que, com a utilização de brocas e pontas diamantadas podem ocorrer perfurações ou enfraquecimento da estrutura dentária por excesso de remoção de tecido. Tendo em vista essas vantagens, optou-se pelo uso de insertos ultrassônicos para a remoção dos nódulos pulpares e a localização dos canais atrésicos, neste relato de caso.

Shubham et al., 2021, apresenta a técnica da patência apical, na qual a porção apical do canal é mantida livre de detritos. No presente estudo, a obtenção da patência apical foi realizada com a pequena lima K flexível #10, Lopes et al., 2012 comprovou que as limas de aço inoxidável, apresentam uma maior resistência à flambagem do que o instrumento de níquel-titânio, considerando que a resistência à flambagem pode influenciar o desempenho dos instrumentos durante a obtenção da patência apical nos canais calcificados. Arslan et al., 2019, mostrou que essa técnica minimiza o risco de perder o comprimento de trabalho, reduz o transporte do canal e outros acidentes como bordas e perfurações apicais, melhora a sensação tátil do clínico durante a modelagem apical, facilita a irrigação no terço apical do canal e permite a manutenção da anatomia do terço apical. Brignardello-Peterson, 2018, observou que a obstrução apical pode ser um fator associado ao insucesso do tratamento endodôntico devido à contaminação do plug apical com microrganismos de um canal radicular infectado. Esses autores embasam a escolha da lima de aço inoxidável para obtenção da patência apical neste caso clínico.

Yaylali et al., 2018, apresentou que o acúmulo de tecido mole ou remanescentes dentinários na região apical é uma situação comum que pode causar o bloqueio dos canais radiculares. Já Abdulrab et al., 2018, menciona que a eliminação completa do conteúdo do canal radicular é definitiva para o sucesso endodôntico previsível. Alcançar a patência do forame apical por meio de manobras cirúrgicas durante o preparo biomecânico dos canais radiculares é um objetivo almejado segundo Mohammadi et al., 2017. Já Yousaf et al. 2021, relatou que estabelecer e manter a patência apical do sistema de canais radiculares, igualmente

ocorrido neste caso clínico, é fundamental para os objetivos de limpeza, modelagem e obturação adequados.

Lara-Mendes et. al.,2019 e Milhomem, 2021, afirmam que para fornecer mais previsibilidade ao tratamento endodôntico com esse tipo de complexidade, a ampliação e iluminação do campo com microscópio operatório, pontas ultrassônicas, brocas haste longa e tomografia computadorizada de feixe cônico auxiliam no tratamento, para que os canais radiculares possam ser limpos, modelados e obturados. Baseado nessa previsibilidade, elegeu-se pontas ultrassônicas e a tomografia computadorizada de feixe cônico para a realização do tratamento endodôntico do presente relato.

No entanto este estudo foi baseado e constatado cientificamente, podendo assim comprovar que a utilização de técnicas para a obtenção da patência apical dos condutos radiculares, no qual foram relatadas e conduzidas no caso em relato, tornando o tratamento endodôntico mais satisfatório e eficaz.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento da anatomia radicular e o planejamento do tratamento endodôntico, são indispensáveis para se atingir um prognóstico satisfatório, já a obtenção patência apical, traz como desafio a limpeza, desinfecção e modelagem do canal radicular buscando uma endodontia bem-sucedida, com isso o uso de insertos ultrassônicos e limas apropriadas se tornou essencial para a localização da entrada dos canais calcificados e obtenção da patência foraminal. O dente encontra-se em preservação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDELSALAM, N.; HASHEM, N. Impact of Apical Patency on the Accuracy of Electronic Apex Locators: In Vitro Study. **J End.** 2020 abril;46(4):509-514.

ABDULRAB, S.; RODRIGUES J.C.; AL-MAWERI, S.A.; HALBOUB, E.; ALQUTAIBI, A.Y.; ALHADAINY, H. Effect of apical patency on postoperative pain: a meta-analysis. **J End.** 2018 out;44(10):1467-1473.

ALMEIDA, L.L. Utilização do ultrassom na endodontia – revisão de literatura. Orientador: Daiza Martins Lopes Gonçalves. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Centro Universitário Uniguairacá de Guarapuava. [S. l.], 2021.

ARSLAN, H.; DOGANAY YILDIZ, E.; TOPÇUOĞLU, H.S.; TEPECİK, E.; AYAZ, N. Success of maintaining apical patency in teeth with periapical lesion: a randomized clinical trial. **Quintessência Int.** 2019;50(9):686-693.

ABUABARA A., BARATTO-FILHO F., AGUIAR ANELE J., LEONARDI D.P., SOUSA-NETO M.D. Efficacy of clinical and radiological methods to identify second mesiobuccal canals in maxillary first molars. **Acta Odontol Scand.** 2013 Jan;71(1):205-9.

BLATTNER T.C., GEORGE N., LEE C.C., KUMAR V., YELTON C.D. Efficacy of cone-beam computed tomography as a modality to accurately identify the presence of second mesiobuccal canals in maxillary first and second molars: a pilot study. **J Endod.** 2010 May;36(5):867-70.

BORTOLI, N. A. Uso de ultrassom em endodontia. Orientador: Ricardo Abreu da Rosa. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [S. l.], 2019.

BRIGNARDELLO-PETERSEN, R. Maintenance of apical patency resulted in less pain up to 3 days after endodontic treatment in molars with apical periodontitis. **J Am Dent Assoc.** 2018 set; 149(9): e130.

CHANIOTIS, A.; ZAPATA, R.O. Situação atual e direções futuras: Manejo de canais radiculares curvos e calcificados. **Reveja.** 02 de fevereiro de 2022.

COHEN, S.; HARGREAVES, K.M. **Caminhos da polpa.** 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007.

DIANAT, O.; NOSRAT, A.; TORDIK, P.A.; ALDAHMAH, S.A.; ROMBERG, E.; PRICE, J.B.; MOSTOUFI, B. (2020). Accuracy and Efficiency of a Dynamic Navigation System for Locating Calcified Canals. **Journal of Endodontics.**

DOS SANTOS CHAVES, H.G. et al. Pulp calcification in traumatized teeth – a review of the literature. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e36011729293-e36011729293, 2022.

JAIN S.D.; CARRICO, C.K., BERMANIS, I. 3-Dimensional Accuracy of Dynamic Navigation Technology in Locating Calcified Canals. **J Endod.** 2020 Jun; 46(6):839-845.

LARA-MENDES, S.T.O.; BARBOSA, C.F.M.; MACHADO, V. C. Guided endodontics as an alternative for the treatment of severely calcified root canals. **Dent. press endod**, p. 15-20, 2019.

LOPES H.P., ELIAS C.N., MANGELLI M., LOPES W.S., AMARAL G., SOUZA L.C., SIQUEIRA J.F. Jr. Buckling resistance of pathfinding endodontic instruments. **J Endod.** 2012 Mar;38(3):402-4.

LOPES, H.P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J.F. **Endodontia: Biologia e Técnica.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 817 p.

MARTINS, J.N.R; DUARTE MARQUES; SILVA, E.J.N.L.; CARAMÊS, J.; VERSIANI, M.A. Prevalence Studies in Root Canal Anatomy Using Cone Beam Computed Tomography: A Systematic Review. **Journal of Endodontics**. 01 de março de 2019; VOLUME 45, EDIÇÃO 4, P372-386.

MIRANDA, L.G.; MILHOMEM, C.N.R. Uso do Ultrassom no Acesso Endodôntico de Dentes com Calcificação Pulpar: Revisão de Literatura. **JNT- Facit Business and Technology Journal**. QUALIS B1. 2021. junho. Ed. 27. V. 1. Págs. 227- 236. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

MOHAMMADI, Z.; JAFARZADEH, H.; SHALAVI, S.; KINOSHITA, J.I. Establishment of apical patency: to be or not to be? **J Contemp Dent Pract**. 1º de abril de 2017;18(4):326-329.

SANTOS, C.J.A. et al. **Calcificação pulpar e implicações clínicas**. 2019.

SHUBHAM, S.; NEPAL, M.; MISHRA, R.; DUTTA, K. Influência da manutenção da patência apical na dor pós-endodôntica. **BMC Saúde Bucal**. 2 de junho de 2021;21(1):284.

STUDEBAKER, B.; HOLLENDER, L.; MANCL, L.; JOHNSON J.D.; PARANIPE, A. A incidência de segundos canais méso-vestibulares localizados em molares superiores com auxílio de tomografia computadorizada de feixe cônico. **Pesquisa Clínica**. 15 de novembro de 2017; 01(04): 565-570.

VALDIVIA, J.E. et al. Importance of the use of ultrasound in the endodontic access of teeth with pulpal calcification. **Dental Press Endodontics**, v. 5, n. 2, p. 67-73, 2015.

YAYLALI, I.E.; DEMIRCI, G.K.; KURNAZ, S.; CELIK, G.; KAYA, B.U.; TUNCA, Y.M. Does maintenance of apical patency during instrumentation increase postoperative pain or exacerbation rate after nonsurgical root canal treatment? A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **J End**. 2018 agosto;44(8):1228-1236.

YAYLALI I.E.; KURNAZ S.; TUNCA, Y.M. Maintenance of apical patency does not increase postoperative pain in molars with necrotic pulp and apical periodontitis: a randomized controlled trial. **J End.** 2018 mar;44(3):335-340.

YOUSAF, A.; ALI, F.; BHANGAR, F.; ALAM, M. Effect of apical patency on postoperative pain after single-visit endodontic treatment in necrotic teeth with asymptomatic apical periodontitis: a randomized control study. **J Coll Médicos Surg Pak.** 2021 out;31(10):1154-1158.