

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE  
Curso de Especialização em Endodontia

ERIKA DIONISIO DE ALCANTARA

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTE COM CANAL CALCIFICADO:  
RELATO DE CASO**

Recife – PE

2021

Erika Dionisio de Alcantara

**TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTE COM CANAL CALCIFICADO:  
RELATO DE CASO**

Monografia apresentada no curso de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSTE como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientador (a): Flávia Cavalcanti

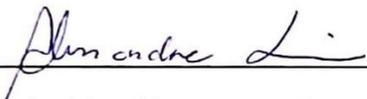
Recife – PE

2021

Erika Dionisio de Alcantara

Monografia intitulada **“TRATAMENTO ENDODÔNTICO EM DENTE COM CANAL CALCIFICADO: RELATO DE CASO”** de autoria da aluna Erika Dionisio de Alcantara.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:



---

Profa. Me. Alessandra Souza Leão Costa Lima



---

Profa. Dra. Grasielle Assis da Costa Lima



---

Prof. Dr. Glauco dos Santos Ferreira

Recife, 18 de setembro de 2021.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus por me permitir avançar em mais uma etapa da minha vida profissional, concluindo esse ciclo de uma especialização. Agradeço aos meus pais, Joselito e Edna, minha irmã, Elayne, por sempre me apoiarem e incentivarem cada passo de evolução na minha vida. Sendo assim, agradeço também ao meu amor, Wagner, que chegou no meio dessa caminhada e sempre se fez presente.

Aos queridos professores do CPGO Recife, minha enorme gratidão por todo conhecimento e sabedoria repassados, com um acolhimento impecável. Deixo minha gratificação a todos os profissionais e pacientes da instituição, que trilharam junto comigo nesse período.

Por fim, agradeço imensamente aos meus companheiros de sala da turma Endo XVI, que dividiram todos os sentimentos e momentos, tornando essa trajetória mais fácil e alegre.

## RESUMO

A calcificação do canal radicular está associada a trauma dentário, cárie, restaurações profundas, alterações fisiológicas em pacientes idosos e ortodontia excessiva. Os canais calcificados requerem uma técnica endodôntica complexa para atingir um resultado bem-sucedido. Esse trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de tratamento endodôntico no dente 37, diagnosticado com periodontite apical assintomática, com extensa lesão periapical, e as entradas dos canais mesiais calcificadas. Foi solicitada uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), onde pode-se observar luz de canal existente a partir do terço médio dos canais. Utilizou-se de insertos ultrassônicos com o auxílio do microscópio operatório para remoção do tecido calcificado, no qual acarretou numa perfuração supra-óssea. Para obturação elegeu-se o cimento Bio-C Sealer (Angelus, Londrina, Paraná, Brasil) devido à sua biocompatibilidade com os tecidos periodontais, permitindo selamento e reparo ósseo. Pode-se concluir que o uso de insertos ultrassônicos associado ao microscópio eletrônico é essencial para a localização dos canais calcificados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Calcificação, endodontia, ultrassom.

## **ABSTRACT**

Root canal calcification is associated with dental trauma, caries, restorations, physiological changes in elderly patients and excessive orthodontics. Calcified canals require a complex endodontic technique to achieve a successful result. This paper aims to report a clinical case of endodontic treatment in tooth 37, diagnosed with asymptomatic apical periodontitis, with extensive periapical lesion, and calcified mesial canal entries. A cone-beam computed tomography (CBCT) scan was requested, where the existing channel light can be seen from the middle third of the channels. Ultrasonic inserts were used with the aid of an operating microscope to remove the calcified tissue, which resulted in a supra-osseous perforation. Bio-C Sealer cement (Angelus, Londrina, Paraná, Brazil) was chosen for filling due to its biocompatibility with periodontal tissues, allowing sealing and bone repair. It can be concluded that the use of ultrasonic inserts associated with the electron microscope is essential for the location of calcified canals.

**KEYWORDS:** Calcification, endodontics, ultrasonics.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
2 RELATO DE CASO CLÍNICO.....	10
3 DISCUSSÃO.....	15
4 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS.....	19

## 1 INTRODUÇÃO

A calcificação do canal radicular está associada a trauma dentário, cárie e restaurações extensas, alterações fisiológicas em pacientes idosos e ortodontia excessiva (DIANAT, 2020; ISHAK *et al.*, 2020). Quando o canal radicular está severamente calcificado, conforme identificado no exame radiográfico, e diagnosticado com periodontite apical e sintomatologia, como pulpite irreversível, o tratamento endodôntico é indicado (CASADEI, 2019; ISHAK *et al.*, 2020).

Os canais calcificados requerem uma técnica endodôntica complexa para atingir um resultado bem-sucedido (FALCON, 2020). O conhecimento da anatomia do canal radicular e suas variações é um pré-requisito para o sucesso do tratamento endodôntico (BHUVA & IKRAM, 2020). Para melhorar o planejamento do tratamento e simplificar o procedimento técnico, a tecnologia digital está sendo cada vez mais aplicada à endodontia (LLAQUET *et al.*, 2020)

Ampliação e iluminação com microscópio eletrônico, pontas ultrassônicas, brocas haste longa e tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) auxiliam no tratamento de canais calcificados (DIANAT, 2020). Observa-se que o uso de insertos ultrassônicos favorece a execução nesses casos de alta complexidade, visto que oferece maior controle de corte e visualização da área por parte do operador (BORTOLI, 2019). Em alguns casos, sendo proposta a endodontia guiada, sobrepondo as imagens da TCFC do paciente com impressões digitais permitem o projeto de um guia 3D para acessar o dente através de uma broca (FONSECA TAVARES *et al.*, 2018; LLAQUET *et al.*, 2020).

As perfurações radiculares iatrogênicas podem ocorrer durante a cavidade de acesso abertura, preparação do canal radicular ou durante a pós-preparação (ESTRELA *et al.*, 2018). Em casos de falhas que resultam em perfurações, 75% ocorrem durante o tempo de localização e negociação em canais calcificados (CASADEI, 2019). O procedimento restaurador subsequente é igualmente crítico para o sucesso e longevidade da raiz tratada do dente (BHUVA & IKRAM, 2020).

Três materiais para selar as perfurações radiculares são amplamente utilizados, hidróxido de cálcio, agregado de trióxido mineral (MTA) e cimentos de silicato de cálcio (biocerâmicos) (ESTRELA *et al.*, 2018). Cimentos biocerâmicos estão se tornando populares em endodontia como material de reparação de perfurações nas raízes e cimento obturador de canal radicular devido às suas propriedades (MENDES, 2017). São cimentos endodônticos compostos de silicatos de cálcio, óxido de zircônio e fosfato de cálcio monobásico. Esses materiais têm biocompatibilidade; liberam íons de cálcio; e apresentam alto pH, estabilidade dimensional e radiopacidade (ALVES SILVA *et al.*, 2020)

## 2 RELATO DE CASO

Paciente do gênero masculino, 66 anos foi encaminhado à clínica de Endodontia do Centro de Pós-Graduação em Odontologia (CPGO), na cidade de Recife, e na primeira consulta foi feita a avaliação do elemento dentário 37. Inicialmente, foi realizada a anamnese para obtenção de todos os dados sobre a saúde oral e sistêmica do paciente. A única alteração sistêmica do paciente era hipertensão arterial controlada por medicação.

O paciente havia iniciado o tratamento endodôntico em um consultório particular, onde houve dificuldade na localização dos canais mesiais, sendo assim, encaminhado para o CPGO. Durante a anamnese o paciente relatou incômodo ao mastigar sobre o dente. Ao exame clínico, não foi constatada mobilidade, nem profundidade de sondagem alterada, e houve resposta positiva para percussão vertical.

Ao exame radiográfico notou-se uma lesão peripapical e ausência de luz nas raízes mesiais, onde foi solicitada uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para melhor avaliação (Figura 1). Baseando-se nos exames clínicos e radiográficos foi diagnosticado uma periodontite apical assintomática (Figura 2).



**Figura 1** – Corte coronal da TCFC do dente 37.



**Figura 2** – Corte sagital da TCFC do dente 37 mostrando a luz dos canais méso-vestibular (MV) e méso-lingual (ML), respectivamente.

Foi realizada a anestesia de bloqueio com mepivacaína (DLA Pharma, Catanduva, São Paulo, Brasil). O acesso foi feito com a broca diamantada esférica 1016 (KG Sorensen, Cotia, São Paulo, Brasil) com o dente isolado. A descontaminação da câmara pulpar foi realizada com hipoclorito de sódio 2,5% (Roval, Recife, Recife, Brasil) e com o auxílio do microscópio eletrônico e ultrassom utilizando as pontas E3D, E2D (Helse, Schleswig-Holstein, Alemanha) para remoção da calcificação dos canais mesiais até encontrar a luz dos canais.

Durante a tentativa de localização dos canais mesiais com a ponta de ultrassom culminou numa perfuração supra-óssea, aproximadamente do tamanho da entrada dos canais mesiais não instrumentados. Não houve sangramento intenso. Foi realizada a irrigação e lavagem com soro fisiológico 0,9% (Samtec, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil). Utilizou-se tricresol formalina (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil) como medicação intracanal (MIC) e selamento provisório da cavidade dentária com cimento de ionômero de vidro (CIV) (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil).

Na segunda sessão após a anestesia, isolamento e acesso ao dente, realizou-se a exploração dos canais mesiais com as limas C-pilot #08, #10, #15 (VDW GmbH, München, Alemanha) e do canal distal com a C-pilot #10, #15 (VDW GmbH, München, Alemanha). Em seguida, utilizou-se a lima 25.06 da Sequence Rotary File (SQR) (MK Life, Rio Grande do Sul, Brasil) como Orifice Shapper e, a odontometria foi realizada com o localizador eletrônico foraminal (MK Life, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil), apresentando comprimento real de trabalho (CRT) de 20mm nos três canais.

Na instrumentação utilizou-se das limas 15.04, 20.06 e 25.06 da SQR (MK Life, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil) até o CRT nos canais mesiais e,

no canal distal utilizou-se as limas 15.04, 20.06, 25.06, 35.04 e 40.04. O protocolo de agitação final com hipoclorito de sódio 2,5% intercalado com EDTA 17% (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil) foi executada utilizando a Odous Clean (Odous de Deus, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil), lavagem dos canais com soro fisiológico 0.9% (Samtec, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil) e secagem com pontas de papel estéreis (All Prime, Itapeva, Minas Gerais, Brasil) de acordo com o instrumento memória (IM). Após a secagem foi feita a aplicação da MIC Ultracal XS (Ultradent, Indaiatuba, São Paulo, Brasil) e blindagem do dente com CIV (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil).

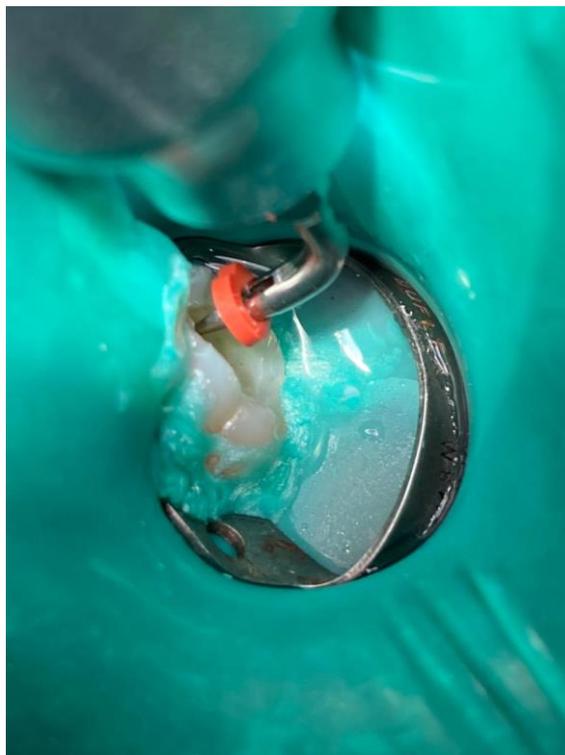
Na terceira sessão onde seria realizada a obturação dos canais, o paciente retornou com dor e apresentando uma fístula. A radiografia periapical (AGFA, Mortsel, Bélgica) de rastreamento da fístula foi realizada e localizou-se a origem no periápice da raiz distal (Figura 3).



**Figura 3** – Radiografia de rastreamento de fístula do paciente após a segunda sessão.

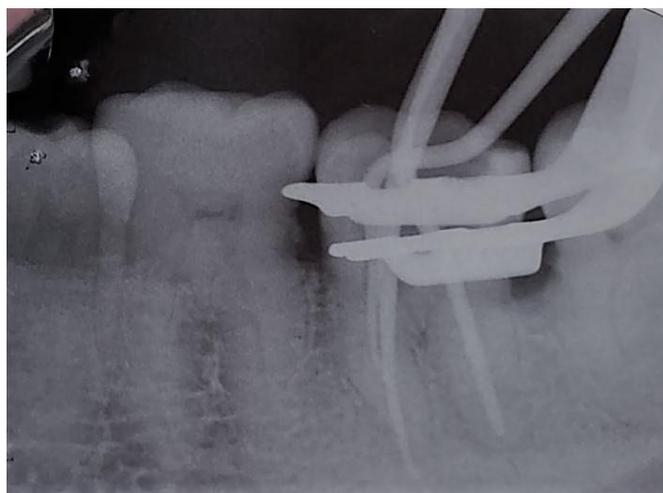
Foi feita a remoção da MIC seguida de uma nova ampliação foraminal. Os canais méso-vestibular e méso-lingual foram instrumentados até a lima 35.04 (MK Life, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil), e o canal distal foi ampliado até a lima #70 (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suíça). A irrigação ultrassônica passiva (PUI) foi executada com a ponta E1 Irrisonic (Helse, Schleswig-Holstein, Alemanha) utilizando hipoclorito de sódio 2,5% (Roval, Recife, Recife, Brasil) e EDTA 17% (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil), seguido da irrigação com soro fisiológico 0,9% (Samtec, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil) e secagem dos canais com pontas de papel estéreis (All Prime, Itapeva, Minas Gerais, Brasil) para aplicação da MIC Ultracal XS (Ultradent, Indaiatuba, São Paulo, Brasil) e, selamento provisório da cavidade dentária com CIV (Biodinâmica, Ibiporã,

Paraná, Brasil)(Figura 4). Devido à presença da fístula foi prescrito amoxicilina 500mg + clavulanato de potássio 125mg de 8 em 8 horas por 7 dias.



**Figura 4** – Realização da PUI com inserto ultrassônico E1.

Na quarta sessão foi verificada a ausência da fístula e da dor. Após a remoção do selamento provisório foi feita a remoção da MIC, recapitulação do IM e radiografia periapical (AGFA, Mortsel, Bélgica) da prova do cone de guta-percha (Odous de Deus, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil)(Figura 5). Realizou-se a PUI, lavagem e secagem dos canais.



**Figura 5** – Radiografia de prova dos cones de guta-percha

Para obturação foi utilizado o cimento biocerâmico Bio-C Sealer (Angelus, Londrina, Paraná, Brasil) usando a técnica do cone único nos canais mesiais, e a técnica de condensação lateral no canal distal. Para blindagem, foi feito o forramento da cavidade dentária com CIV fotopolimerizável (Biodinâmica, Ibiporã, Paraná, Brasil), seguido da restauração em resina composta (Coltene/Whaledent, Altstätten, Suíça). Por fim, foi feita a radiografia periapical (AGFA, Mortsel, Bélgica) final (Figura 6). Paciente está em proervação.



**Figura 6** – Radiografia final mesiorradial



**Figura 7** – Radiografia final ortorradial

### 3 DISCUSSÃO

O principal objetivo do endodontista é prevenir ou tratar a infecção endodôntica, através do preparo químico-mecânico, utilizando instrumentos que promovam a remoção mecânica de microrganismos, seus produtos e tecidos, auxiliados por uma substância química (SIQUEIRA JÚNIOR, *et al.*, 2012). Entretanto, canais calcificados representam um desafio durante o tratamento endodôntico (DIANAT, 2020). Por isso, nesse relato de caso optou-se por detalhar um tratamento endodôntico em dente com canal calcificado.

De acordo com Almeida (2021) o ultrassom se destaca como um dos instrumentos para remoção das calcificações, sendo de extrema importância na terapia, tendo como vantagem a desobstrução conservadora dos canais radiculares, sem grandes perdas da estrutura radicular, realizando o desgaste com cortes mais precisos da dentina, podendo ser uma opção para desobstrução e acesso de canais calcificados. Baseado nessa vantagem, elegeu-se o uso de insertos ultrassônicos para remoção da calcificação e localização dos canais calcificados.

A associação do ultrassom com o microscópio operatório possibilita ainda maior eficácia no acesso endodôntico de acordo com Miranda e Milhomem (2021), aumentando a previsibilidade da execução destes procedimentos, permitindo melhores resultados clínicos (SOUSA *et al.*, 2021). Esses autores embasam a escolha do microscópio eletrônico neste caso clínico.

Mesmo com todos os aparatos que a tecnologia disponibiliza para facilitar a endodontia, complicações em relação ao tratamento endodôntico são uma ocorrência comum na odontologia. Isso pode ocorrer em qualquer estágio do tratamento endodôntico segundo Bhuvra & Ikram (2020). Conforme Lima (2018) a complicação com maior recorrência no tratamento de dentes com entradas calcificadas são as perfurações, durante a tentativa de remoção do material calcificado, igualmente ocorrido nesse caso clínico, apesar de todos os cuidados adquiridos devido à alta complexidade do caso.

Estrela *et al.* (2018) afirma que em perfurações laterais, a relação da crista óssea com a perfuração pode favorecer um bom prognóstico e selamento. Em perfurações de furca em molares, o principal problema é o grau de dano ao tecido e a possibilidade de comunicação com o sulco gengival. Em pequenas

perfurações, o prognóstico é favorável. No geral, o a selagem de uma perfuração radicular mostrou um alto nível de sucesso, assim como Torabinejad (2016)

De acordo com Ramalho (2021) com a utilização clínica das TCFCs, scanner intraoral e do planejamento virtual de implantes usando softwares específicos, surgiu um novo aparato para o tratamento endodôntico de dentes com canais calcificados, permitindo o acesso guiado aos canais obstruídos, surgindo assim a técnica de Endodontia Guiada ou Endoguide (CASADEI, 2019).

Num estudo realizado por Dianat (2020), foi comparado a precisão e eficácia na localização de canais calcificados em dois grupos, um com acesso guiado e outro à mão livre. Utilizou-se sessenta dentes humanos unirradiculares. Os desvios lineares e angulares médios, redução da espessura da dentina em todos os níveis, o tempo de preparação da cavidade de acesso e o número de percalços no grupo com acesso guiado foram significativamente menores do que o grupo à mão livre.

Diante de casos de perfurações os materiais biocerâmicos surgiram, sendo utilizados como cimento reparador (MENDES, 2017; ZORDAN-BRONZEL, 2019).

Alves Silva *et al.* (2020) avaliou a biocompatibilidade e o potencial bioativo dos cimentos biocerâmicos Bio-C Sealer (BC; Angelus, Londrina, PR, Brasil), o mesmo cimento usado neste relato de caso, e Sealer Plus BC (SPBC; MK Life, Porto Alegre, Brasil) em comparação ao AH Plus (AHP; Dentsply DeTrey GmbH, Konstanz, Alemanha). Foram introduzidos tubos de polietileno no tecido subcutâneo de ratos, e analisados após 7, 15, 30 e 60 dias, os tubos com tecido conjuntivo foram removidos e as células inflamatórias (ICs) / mm<sup>2</sup> e células imunomarcadas para interleucina (IL) -6, e a osteocalcina foram avaliadas. Após 60 dias, os selantes de silicato de cálcio não mostraram diferença estatística para ICs e IL-6, com valores menores que AHP. BC exibiu marcação de osteocalcina em todos os períodos, indo de encontro com a escolha pela utilização do cimento BC, diante do caso de perfuração relatado.

Devido à similaridade dos cimentos biocerâmicos com o método biológico de formação de hidroxiapatita e à capacidade de induzir uma resposta regenerativa, eles apresentam potencial osteoindutivo intrínseco, pois absorvem substâncias osteoindutoras na presença de processo de cicatrização óssea, se tornando biocompatíveis, conforme Lima *et al.* (2017) e França *et al.* (2019).

Em um estudo realizado por Zordan-Bronzel *et al.* (2019) foi avaliada as propriedades físico-químicas de um novo cimento à base de silicato de cálcio (Bio-C Sealer; Angelus, PR, Brasil) em comparação com um selante de cálcio selante endodôntico de silicato (TotalFill BC Sealer; FKG Dentaire SA, La Chaux-de-Fonds, Suíça) e um selante de resina epóxi (AH Plus; Dentsply DeTrey, Konstanz, Alemanha). Foram avaliados tempo de presa, Ph, solubilidade, tempo de presa e variação volumétrica. Como resultados o TotalFill BC Sealer e Bio-C Sealer foram semelhantes em relação radiopacidade, alteração volumétrica e valores de pH. Bio-C Sealer apresentou o menor tempo de fixação e o maior fluxo e solubilidade. AH Plus apresentou a maior radiopacidade e o menor fluxo, pH, solubilidade e alteração volumétrica. Sendo assim, o Bio-C Sealer apresentou curto tempo de presa, capacidade de alcalinização e adequado escoamento e radiopacidade, bem como baixa alteração volumétrica.

Para a alta eficácia da irrigação, é necessário que essa solução entre em contato com os elementos, materiais e estruturas presente no canal radicular para remover tecidos pulpare e/ou microrganismos, lama dentinária e resíduos (BORTOLI, 2019), para isso é necessário a execução da PUI ao final da instrumentação. A PUI gera um movimento rápido e circular do fluido em torno de um inserto vibratório, a transmissão acústica produz tensões de cisalhamento na parede do canal radicular que auxiliam na remoção de detritos e bactérias da parede, indo de acordo com Ribeiro e Feitosa (2016).

Embora os estudos mostrem o uso dos melhores aparatos tecnológicos e materiais utilizados, é de suma importância o acompanhamento clínico e radiográfico para comprovar a efetividade e sucesso do tratamento endodôntico realizado, com ausência de sinais e sintomas, além do reparo ósseo.

#### **4 CONCLUSÃO**

Baseado no presente relato de caso pode-se concluir que o uso de insertos ultrassônicos associado ao microscópio eletrônico é essencial para a localização dos canais calcificados. Assim como, o cimento Bio-C sealer é um dos materiais mais indicados em casos de perfurações devido à sua biocompatibilidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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.
2. Alves Silva, E. C., Tanomaru-Filho, M., da Silva, G., Ferreira, Delfino, M. M., Cerri, P. S., & Guerreiro-Tanomaru, J. M. (2020). Biocompatibility and bioactive potential of new calcium silicate-based endodontic sealers: Bio-C Sealer and Sealer Plus BC. **Journal of Endodontics**. doi:10.1016/j.joen.2020.07.011
3. Bhuva, B., & Ikram, O. (2020). Complications in Endodontics. *Primary Dental Journal*, 9(4), 52–58. doi:10.1177/2050168420963306 Dianat, O., Nosrat, A., Tordik, P. A., Aldahmash, 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**. doi:10.1016/j.joen.2020.07.014
4. 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.
5. Casadei, B. de A., Lara-Mendes, S. T. d. O., Barbosa, C. de F. M., Araújo, C. V., Freitas, C. A., Machado, V. C., & Santa-Rosa, C. C. (2019). Access to original canal trajectory after deviation and perforation with guided endodontic assistance. **Australian Endodontic Journal**. doi:10.1111/aej.12360
6. Dianat, O., Nosrat, A., Tordik, P. A., Aldahmash, 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**. doi:10.1016/j.joen.2020.07.014
7. Estrela, C., Decurcio, D. de A., Rossi-Fedele, G., Silva, J. A., Guedes, O. A., & Borges, Á. H. (2018). Root perforations: a review of diagnosis, prognosis and materials. **Brazilian Oral Research**, 32(suppl 1). doi:10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0073
8. Falcon, P. A., Falcon, C. Y., Abbasi, F., & Hirschberg, C. S. (2020). Chamberless Endodontic Access for Treatment of Calcified Anterior Central Incisors. **Journal of Endodontics**. doi:10.1016/j.joen.2020.10.017
9. Fonseca Tavares, W. L., Diniz Viana, A. C., de Carvalho Machado, V., Feitosa Henriques, L. C., & Ribeiro Sobrinho, A. P. (2018). Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth. **Journal of Endodontics**, 44(7), 1195–1199. doi:10.1016/j.joen.2018.04.014
10. França, g.; Pinheiro, j.; Moraes, e.; Leite, r.; Barboza, c.; Bueno, c. Uso dos biocerâmicos na endodontia: revisão de literatura. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, v. 17, n. 2, p. 45-55, 31 ago. 2019.

11. Ishak, G., Habib, M., Tohme, H., Patel, S., Bordone, A., Perez, C., & Zogheib, C. (2020). Guided Endodontic Treatment of Calcified Lower Incisors: A Case Report. **Dentistry Journal**, 8(3), 74. doi:10.3390/dj8030074
12. Llaquet M, Vidal C, Mercadé M, Muñoz M, Ortolani-Seltenerich PS, Guided endodontics for managing severely calcified canals., **Journal of Endodontics** (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.11.026>.
13. Lima, N. F. F., Dos Santos, P. R. N., Pedrosa, M. D. S., & Delboni, M. G. (2017). Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão de literatura. **Revista Da Faculdade de Odontologia - UPF**, 22(2). doi:10.5335/rfo.v22i2.7398
1. Lima, D.D.C. Técnica de remoção de dentina na entrada de canais calcificados de molares. Orientador: Maria Antonieta Veloso Carvalho de Oliveira. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - UFU, [S. l.], 2018.
14. Mendes, A.T. Propriedades físico-químicas de uma nova formulação de cimento biocerâmico. Orientador: Marcus Vinícius Reis Só. 2017. TCC (Mestre em Endodontia) - UFRGS, [S. l.], 2017.
15. 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](mailto:jnt@faculdefacit.edu.br).
16. Siqueira Jr, J.F. et al. Biological principles of endodontic treatment of teeth with pulp necrosis and apical lesions. **Rev. Bras. Odontol.** [J. 2012, 69, 1, pp. 8-14. ISSN 1984-3747
17. Ramalho, C.L.G.; Celestino, P.L.; Vasconcelos, E.M.G.M; Leonardi, M.F.P; Nogueira, C.V.T. O uso do endoguide no planejamento e tratamento de dentes permanentes calcificados. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 12835-12852, 11 jun. 2021. DOI 10.34119/bjhrv4n3-244. Disponível em: 2595-6825. Acesso em: 2 ago. 2021.
18. Ribeiro, M.F.; Feitosa, V.h. irrigação ultrassônica passiva: aspectos biológicos e contexto atual. Orientador: Juliana Yuri Nagata. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Tiradentes, [S. l.], 2016.
19. Sousa, B.C; Sobrinho, P.H.C; Silva, D.C.; Silva, S.J.C.; Reynaldo, T.L. ; Abreu, B.A.; Vasconcelos, J.L.; Vasconcelos, A.D. Uso de microscopia e ultrassom em tratamentos endodônticos de canais calcificados: relato de caso clínico. **Brazilian Journal of Health Review**, [s. l.], 19 abr. 2021. DOI 10.34119/bjhrv4n2-393. Disponível em: 10.34119/bjhrv4n2-393. Acesso em: 18 ago. 2021.
20. Torabinejad, M., & White, S. N. (2016). Endodontic treatment options after unsuccessful initial root canal treatment. **The Journal of the American Dental Association**, 147(3), 214–220. doi:10.1016/j.adaj.2015.11.017

21. Zordan-Bronzel, C. L., Esteves Torres, F. F., Tanomaru-Filho, M., Chávez-Andrade, G. M., Bosso-Martelo, R., & Guerreiro-Tanomaru, J. M. (2019). Evaluation of Physicochemical Properties of a New Calcium Silicate-based Sealer, Bio-C Sealer. **Journal of Endodontics**. doi:10.1016/j.joen.2019.07.006